

Петренко М.М., Корнєєва Т.С.

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО
ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ**

Навчальний посібник

Кропивницький

КОД

2018

УДК 378.147

П-30

Рецензенти:

Неділько С.М., доктор технічних наук, професор, начальник Кіровоградської льотної академії Національного авіаційного університету;

Михида С.П., доктор філологічних наук, професор, проректор з наукової роботи Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені В.Винниченка;

Гамалій В.Ф., доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри економічної теорії, маркетингу та економічної кібернетики Центральноукраїнського національного технічного університету.

Петренко М.М., Корнєєва Т.С.

П-30 Розвиток інтелектуального потенціалу студентів:
Навчальний посібник. – Кропивницький: Видавництво
ТОВ «КОД», 2018. – 272 с.
ISBN 978-617-653-034-3

У навчальному посібнику розглянуто особливості і методика розвитку інтелектуального потенціалу студентів вищих навчальних закладів. Надані пропозиції щодо структурування навчального матеріалу і його використання на заняттях, розробки системи подання навчального матеріалу (з кожного виду занять), що забезпечує формування і розвиток інтелектуального потенціалу студентів під час занять. Наведені приклади розробки таких матеріалів.

Навчальний посібник призначений викладачам вищих навчальних закладів, а також може бути корисним студентам як тренінг для розвитку інтелекту.

УДК 378.147

Рекомендовано до друку Вченою радою
Центральноукраїнського національного технічного університету
Міністерства освіти і науки України (протокол №10 від 30 червня 2017 року).

ISBN 978-617-653-034-3

© Петренко М.М., Корнєєва Т.С., 2018
© Видавництво "КОД", 2018

ЗМІСТ

ДО ЧИТАЧА	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. СУТНІСТЬ ІНТЕЛЕКТУ	17
1.1. Інтелект і його види	17
1.2. Вивчення суті інтелекту	18
1.3. Оцінка інтелекту	19
1.4. Загальні спірні питання, пов'язані з інтелектом	20
РОЗДІЛ 2. РОЛЬ ІНТЕЛЕКТУ В РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	22
2.1. Необхідність розвитку інтелектуального потенціалу населення країн	22
2.2. Вплив інтелектуального потенціалу населення країн на рівень та якість життя	24
РОЗДІЛ 3. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУ	33
3.1. Методи розвитку інтелекту	33
3.2. Задачі для розвитку інтелекту	36
3.3. Поліпшення роботи мозку	42
РОЗДІЛ 4. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ	46
4.1. Необхідність розробки методики розвитку інтелектуального потенціалу студентів	46
4.2. Загальні рекомендації до проведення занять, спрямованих на розвиток інтелектуального потенціалу студентів	49
4.3. Методика формування навчального матеріалу для розвитку інтелектуального потенціалу студентів у процесі занять	51
4.4. Приклад представлення навчального матеріалу	54
4.5. Рекомендації щодо організації і проведення різних видів занять	60
ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК	73
ДОДАТКИ	83
Додаток А. Задачі для розвитку інтелекту (з галузей знань, спеціальностей)	84
Додаток А.1. Задачі з галузей знань: Механічна інженерія, Електрична інженерія, Автоматизація та приладобудування, Архітектура та будівництво, Транспорт тощо	84
Додаток А.2. Задачі з галузі знань: Соціальні та поведінкові науки (спеціальність "Економіка")	101
Додаток А.3. Задачі з галузі знань: Управління та адміністрування (спеціальності "Менеджмент", "Маркетинг",	

"Підприємництво, торгівля та біржова діяльність").	112
Додаток А.4. Задачі з галузей знань: Освіта/Педагогіка, Культура і мистецтво, Гуманітарні науки, Журналістика	131
Додаток А.5. Задачі на механічну тямущість	137
Додаток Б. Тести на визначення коефіцієнта IQ	159
Додаток В. Приклади змісту і структури навчального матеріалу	221
Додаток Д. Список творів, рекомендованих для прочитання	246
Додаток Д.1. Твори українських авторів	247
Додаток Д.2. Кращі твори світової літератури: версія Дмитра Бикова	251
Додаток Д.3. Кращі твори світової літератури: версія ВВС	255
Додаток Д.4. Твори, обов'язкові до прочитання: версія Ернеста Хемінгуея	262
Додаток Д.5. Книги для розвитку інтелекту	263
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	265

ДО ЧИТАЧА

Шановний читач, головною метою навчального посібника є надання рекомендацій щодо інтелектуального розвитку студентів у процесі навчання. Задача розвитку науки про інтелект не стояла. Тому розділ 1 має лише довідковий зміст.

Для загального ознайомлення з концепцією розвитку інтелектуального потенціалу студентів вищих навчальних закладів рекомендуємо прочитати: Вступ; Розділ 2. Роль інтелекту в розвитку суспільства; Розділ 3. Розвиток інтелекту; Розділ 4. Методика розвитку інтелектуального потенціалу студентів; Додатки. В числі додатків слід звернути увагу на задачі з галузей знань, спеціальностей (Додаток А.1. Задачі з галузей знань: Механічна інженерія, Електрична інженерія, Автоматизація та приладобудування, Архітектура та будівництво, Транспорт тощо; Додаток А.2. Задачі з галузі знань: Соціальні та поведінкові науки (спеціальність "Економіка"); Додаток А.3. Задачі з галузі знань: Управління та адміністрування (спеціальності "Менеджмент", "Маркетинг", "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність"); Додаток А.4. Задачі з галузей знань: Освіта/Педагогіка, Культура і мистецтво, Гуманітарні науки, Журналістика; Додаток А.5. Задачі на механічну тямущість, а також на Додаток В. Приклади змісту і структури навчального матеріалу.

Для викладачів можуть бути найбільш корисними практичні рекомендації, наведені в Розділі 4 і в Додатку В.

Терміни, які незнайомі, наведені в тлумачному словнику.

«Я не зобов'язаний вірити, що той самий Бог, який нагородив нас почуттям, розумом і інтелектом, призначив нам відмовитися від використання усього цього».

Галілео Галілей

ВСТУП

Світова економіка в кінці XX століття вступила в постіндустріальну стадію розвитку. В першу чергу це обумовлено тенденціями підвищення ролі інновацій, нових наукових знань і інформації. Інтелектуалізація економічного середовища, інноваційне підприємництво, ступінь оволодіння інформаційними ресурсами стали в XXI столітті необхідною основою існування високоефективної економіки.

Сьогодні близько 30% всіх робочих місць у найбільш розвинених країнах вже зайняли "інтелектуальні працівники" - творчі, мотивовані, що володіють розвиненим *інтелектом**, здатні до самостійного пошуку та аналізу величезних масивів інформації [26; 28].

У XXI столітті, як стверджує П.Друкер, буде значне підвищення вимог до рівня інтелектуального розвитку людини, який визначає форму, зміст, значення і відповідальність знань. Освіта стає центром суспільства знань, а університети - його найважливішими установами. П.Друкер вважає *знання** єдиним, що має значення, ресурсом, оскільки працівники розумової праці дуже швидко стають самою великою групою з усіх категорій працюючих. На його думку в суспільстві знань дійсними капіталовкладеннями будуть вкладення в освіту людини, а не у верстати та інструменти [5; 6]. Особливо це важливо в умовах формування категорії працівників, яких П.Друкер називає «новими

* значення слова з зірочкою наведено в тлумачному словнику

службовцями». До них відносяться спеціалісти, які застосовують самі передові знання у своїй щоденній фізичній праці [5].

XXI століття оголошене ЮНЕСКО „Століттям освіти”. Знання, інтелект, культура, всебічна освіченість, інтелігентність повинні стати пріоритетними в житті людства. Система освіти і інтелектуальний розвиток є стратегічно важливими сферами людської діяльності, значущість яких неухильно зростає.

Проблемним є те, що в усьому світі загальний рівень освіти не відповідає вимогам завтрашнього дня. За словами Кейт Раворт, оксфордського економіста і члена Римського клубу, сьогоднішні студенти, які будуть визначати економіку в 2050 році, вчаться ідеям із книг 1950 року, які засновані на теоріях 1850 року [46].

Концепція формування змісту освіти і методики навчання призвели до того, що якість знань і рівень розвитку значної частини фахівців недостатні для зайняття ними достойного місця в економіці XXI століття. В той же час рівень засвоєння знань істотно залежить від індивідуальних особливостей та інтелектуальних здібностей молоді, а традиційна система освіти гальмує її інтелектуальний розвиток [6].

Як зазначав давньогрецький мудрець Геракліт, "багато знань розуму не навчає".

Це протиріччя вимагає термінового розв'язання.

Головною проблемою є те, що одночасно з прогресом у галузі технологій відбувається деградація інтелектуального розвитку людей. Це викликано багатьма чинниками, серед яких найбільш впливові: розвиток цифрових технологій, в тому числі комп'ютеризація; не читання текстів (підручників, художньої літератури тощо); відсутність необхідності написання від руки текстів.

У романі «Піраміда» видатний російський письменник Л. Леонов (писав книгу 50 років: 1944-1994рр.) зробив висновок: «З розвитком прогресу людство

зобов'язане буде стурбуватися власною інтелектуальною деградацією, моральною і розумовою нівеляцією...» [1].

Альберт Ейнштейн з цього приводу висловив своє занепокоєння, суть якого перефразовується приблизно так: "Побоююся, що обов'язково настане день, коли технології перевершать просте людське спілкування. Тоді світ отримає покоління ідіотів".

Ці процеси за останні 55 років можна показати на прикладі. На початку 60-х років у інженера-конструктора на розробку вузла (галузь - машинобудування) йшло близько місяця. Обсяг роботи: усі розрахунки і робочі креслення вузла і деталей, з яких він складається. Зараз з використанням комп'ютера і пакетів прикладних програм на цю роботу у студента йде 3-5 днів. Це значні технологічні досягнення. Але є суттєва проблема: при виконанні цієї роботи немає потреби у мисленні, та не потрібні і спеціальні знання в необхідному обсязі. Відповідно немає постійного відповідного інтелектуального розвитку і необхідності в ньому.

Прибічники навчання без використання інформаційних технологій (ІТ) впевнені, що комп'ютери пригнічують творче мислення, людські взаємовідносини і уважність. Вони вважають, що коли треба буде дійсно познайомити дітей з останніми технологіями, для цього завжди будуть необхідні можливості. З'явився навіть термін «Цифрове слабоумство» (digital dementia)», який прийшов з Південної Кореї, чемпіона світу за кількістю власників смартфонів на душу населення [23; 40]. Симптоми «цифрового слабоумства» - різке погіршення пам'яті і пізнавальних здібностей молодих людей, які звикли розраховувати виключно на можливості свого планшету або телефону, але ніяк не на свій власний мозок. Подібна залежність властива не тільки країнам Азії, але взагалі всьому світу в цілому.

З 2007 року фахівці стали відмічати, що все більше підлітків, представників цифрового покоління, страждають розладом уваги, пригніченістю. Дослідження показало, що в мозку цих пацієнтів

спостерігаються зміни, схожі з тими, що з'являються після черепномозкової травми або на ранній стадії недоумства, яке зазвичай розвивається в старечому віці. Масове захоплення смартфонами і іншими цифровими гаджетами - наслідок технологічної революції, що охопила усі країни. Лікарі свідчать, що все більше дітей стали схильні до ментальних розладів, важких депресій, важкої залежності від інтернету. В результаті - значне погіршення інтелектуального розвитку людей.

Діти фахівців *Кремнісвої** долини (США) почали вчитися в школах без комп'ютерів [3]. Називається ця школа – Waldorfof the Peninsula. Вона має дуже просте старомодне наповнення - дошки з кольоровою крейдою, книжкові полиці з підручниками і енциклопедіями, дерев'яні парти із зошитами, ручками і олівцями. І жодного комп'ютера і екрана. Їх використання заборонене в класах і не заохочується вдома.

Інтелектуальний розвиток людей обмежує і те, що молодь, у тому числі і студенти, не читають книги. В той же час читання - джерело інформації, яке потребує обдумування, перевірки і трансформування прочитаного у знання. Читання – складний процес декодування тексту, який сприяє розвитку інтелекту. Потребу читання складної, цікавої літератури неможливо привити дистанційно. Ще проблема - телебачення, яке не залишає часу на можливість думати самому. Наприклад, при перегляді телевізійних фільмів людина отримує готові спрощені образи, які, в значній мірі, відрізняються від тієї уяви, яку формує працюючий мозок у процесі читання художнього твору. Та і екранізація, як правило, далека від задумок письменника. А ми перетворилися на суспільство глядачів, що найбільше стосується молоді. Встановлено, що написання текстів покращує роботу мозку. При багаторазовому написанні слів їх правопис фіксується пам'яттю. Технологія: «виділити-копіювати-вставити» забезпечує відсутність мислення і формує низький рівень грамотності.

Цифрові технології дають можливість миттєвого доступу до інформації. Але це не є знаннями. Необхідно знайти компроміс між швидкістю

надходження інформації і швидкістю (і можливістю) її критичного осмислення.

Для формування сучасних знань необхідний деяким чином розвинутий інтелект. На наш погляд, поняття «інтелект - знання» аналогічне відношенню «грунт - рослина». При цьому грунт є аналогією інтелекту, рослина подібна знанням, а її ріст - мисленню, оскільки інтелект - це перш за все вміння (здатність) мислити.

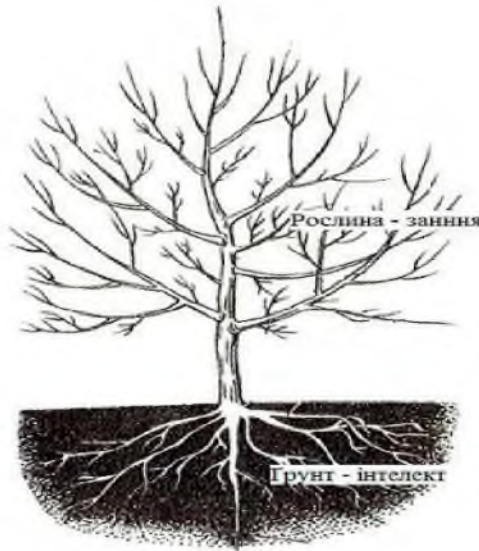


Рис. 1. Співвідношення «грунт - інтелект» - «рослина - знання»

Повноцінне існування і розвиток рослини неможливі без ґрунту (хоча є технологія вирощування рослин гідропонним методом на штучних середовищах, але ця технологія використовує штучний субстрат або рідину як заміники ґрунту). Покращення *агрофону** ґрунту – це процес, аналогічний інтелектуальному розвитку. Правильно організований процес формування знань сприяє розвитку інтелекту. Аналогія: рослинний світ є важливим чинником як ґрунтоутворення, так і покращення якості ґрунту, підвищення його родючості.

Як стверджують Нусратуллін В.К. і Нусратуллін І.В. [16]: «Джерелом прибутку в нерівноважній теорії є не праця, а інтелект суспільства. Праця – лише засіб реалізації інтелекту людини». Джеймс Флінн (університет Отаго, Нова Зеландія) у 1984 році опублікував статтю "The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978" в журналі *Psychological Bulletin*. У результаті аналізу величезного матеріалу Джеймс Флінн показав, що протягом 46 років коефіцієнт інтелекту (IQ) постійно зростав у більшості розвинутих країн («Ефект Флінна») [16]. Але за останній час, після середини 1990-х років, зростання зупинилося й почався невеликий спад, що є небезпекою щодо подальшого розвитку суспільства і світової економіки.

Щодо методики раннього розвитку дітей, то вона в цілому розроблена, але її удосконаленню ще продовжують приділяти багато зусиль. Гарвардський професор Джек П. Шонкофф вважає, що ранній розвиток дитини є ключем до розвитку економіки. Щодо інтелектуального розвитку дорослих: є лише загальні фрагментарні рекомендації, до яких увійшли наступні вимоги: вміння давати визначення науково-культурним поняттям; загальна інформованість, усвідомленість; вміння робити *умовисновки**; вміння розуміти і класифікувати життєві ситуації; вміння *мислити** за *аналогією**; вміння узагальнювати, знаходити загальне і специфічне у *поняттях**; вміння розуміти закономірності, виражені знаковою символікою, оперувати нею, що свідчить про наявність у людини *аналітичного типу мислення** [8; 13; 17].

Деякі висновки на основі наступного прикладу. Якщо людину поставити впритул обличчям до стіни будівлі, вона не зрозуміє, що це: церква, університет, палац нового українця тощо. По мірі віддалення від стіни картина баченого міняється і покращується обсяг і якість інформації щодо об'єкту. Такий же ефект ми маємо від аналізу подій, процесів на відстані часу. Я спостерігаю вищу освіту на протязі 54-х років і дійшов таких висновків.

Після того, як СРСР вперше в світі запустив штучний супутник Землі, уряд і громадськість США серйозно стурбувалися успіхами Радянського

Союзу. Було визнано, що причиною таких досягнень є високий рівень освіти в країні. Тоді і з'явилася відома стаття «Що знає Іван, чого не знає Джон?». США почали переймати в СРСР те краще, що було в системі освіти. Сьогодні наші навчальні заклади намагаються переймати досвід освіти в розвинених країнах Заходу, але далеко не завжди успішно. До того ж, нерідко забуваючи і, відповідно, втрачаючи досягнення вітчизняної освіти [21].

У Радянському Союзі (а, значить, і в Україні у відповідні роки) погіршення якості вищої освіти почалося в кінці 70-х років минулого століття. Помітно - у 80-х роках. Це стосується і *інтелектуального розвитку** студентів.

Це можна показати на прикладі. В середині 60-х років екзамен з опору матеріалів проходив у такому режимі. Студент брав вхідний білет: треба було за 5 хвилин побудувати епюри поперечних сил і згинних моментів (статично невизначена балка, розв'язання - без числових розрахунків). Для повного кількісного вирішення треба було 3-4 години. Студенти могли за такий короткий час розв'язати задачу (побудувати епюри без розрахунків) вхідного білету лише тому, що викладачі в процесі навчання предмету готували їх до *мислення** на потужньому інтелектуальному рівні. Мозок працює в режимі, який неможливий навіть для потужного комп'ютера. Фахівці з таким рівнем підготовки з усіх предметів створювали ракети, супутники, літаки, атомні реактори і багато іншої надсучасної техніки і технології.

Важливо зважати на те, що інтелект розвивається тим результативніше, чим вище рівень навантаження на мозок у процесі навчання за спеціальною методикою. При цьому зниження інтелектуальної активності призводить до розумової деградації і, як результат, зменшення обсягу *знучких знань**. Це помічають з часом оточуючі, як правило - колеги. Небезпечним є те, що сама людина цього не бачить. Це пояснюється наступним: чим менше особа знає, тим менше вона знає, чого вона не знає, і навпаки. Сократ, давньогрецький філософ, намалював картинку (рис.2), коли пояснював своїм учням, чому він не

знає більше речей, ніж не знають його учні: бо, якщо коло його знань більше, то він більше стикається з невідомим. У процесі розвитку людина виходить за межі зони комфорту (в якій все зрозуміло і зручно) і, при пізнанні нового, вона стикається з багатьма труднощами, проблемами.



Рис. 2. Приклад Сократа

Приклад - порівняння: заняття фізичними вправами, спортом сприяють формуванню мускулатури, розвитку сили. Ефективність цього процесу залежить від багатьох чинників, у тому числі від того, наскільки тренінг проходить у досить важкій і інтенсивній формі, що примушує м'язи відповідати на це своїм збільшенням у розмірах і ставати сильнішими. Через відсутність тренувань відбувається загальна атрофія м'язів і, відповідно, зменшуються їх маса і сила. Ці процеси, на відміну від інтелектуальної деградації, помітні всім людині, тренерам (інструкторам).

Процес навчання в наш час у вищих навчальних закладах відбувається наступним чином. Викладач дає студентам матеріал, яким володіє на цей момент сам (іноді це можуть бути вчорашні, а то і позавчорашні знання); вимагає його запам'ятовування. В кращому варіанті навчання ще здійснюється аналіз і прогноз розвитку питання на наступні роки. Але він теж базується на сьогоденних, можливо навіть минулих знаннях. У цей період відбувається лише

випадковий, стихійний інтелектуальний розвиток, що неприпустимо недостатньо. Освоєння знань і паралельний інтелектуальний розвиток не зводяться до запам'ятовування, а вимагають активної розумової діяльності. Оскільки цього майже немає, серед молоді і вчених розвинутих країн виникли і активно обговорюються сумніви в доцільності такої вищої освіти.

Зараз для успіху людині вища освіта, якщо її отримують переважно за застарілою методикою, не є необхідною. Так, лише 59% мільонерів США закінчили коледж або університет. До речі, відмінники часто не успішні люди. Це свідчить про необхідність вчити студентів тому і таким чином, що допоможе виживати і розвиватися в майбутньому. Не обмежуватися запам'ятовуванням навчальних текстів, а, перш за все, зосереджуватися на інтелектуальному розвитку, на навчанні навчатися.

Викладачі гостро ставлять питання щодо мотивації студентів до навчання. В цьому відношенні задача університетів: забезпечити такий рівень освіти і розвитку, без яких неможливо досягти успіху. Це, в свою чергу, буде сприяти перегляду роботодавцями вимог до працівників і встановлення постійного зв'язку підприємство - університет - підприємство.

«Нинішня освіта спустошує наш розум, як ми спустошуємо надра Землі», - заявляє Кен Робінсон в одній зі своїх знаменитих промов на щорічних TED-конференціях. Він чітко показав, що така освіта, яка є зараз, не просто калічить людей, вона вже економічно не вигідна і не відповідає запитам сьогодишнього дня. Кен Робінсон - один з провідних фахівців в області розвитку людського капіталу; сфера його досліджень - творче мислення, освіта та інновації; він консультував уряди США, країн Європи та Азії, працював з міжнародними агентствами, міжнародними культурними організаціями; в 1998 році очолював Національну комісію з творчого потенціалу, освіти і економіки при уряді Великобританії.

За неправильне *уявлення** про роль навчального процесу в розвитку інтелекту, яке сформувалося в останні десятиліття в суспільній свідомості на

різних її рівнях, прийдеться платити дорогу ціну: падінням інтелектуального потенціалу суспільства. Йдеться про феномен збільшення в загальній масі населення числа осіб із середнім і низьким рівнем інтелектуальних можливостей. Якщо цей процес буде досить тривалим, то тенденція зниження інтелектуального рівня суспільства може набутися незворотного характеру з усіма наслідками [25].

Зразком орієнтації навчального процесу на інтелектуальний розвиток студентів є Гарвардський університет. Результат: серед випускників Гарварду були 8 президентів США, 32 глави інших держав, 47 Нобелівських лауреатів, 48 лауреатів Пулітцерівської премії (див. Розділ 4, стор. 46).

За прогнозом японських вчених усі країни світу розподіляться на три групи в залежності від того, що та чи інша країна зможе запропонувати на світовому ринку, з відповідними показниками рівня життя свого населення (при таких високих темпах змін у суспільстві це відбудеться незабаром). Перша група країн буде торгувати ідеями, проектами і технологіями. Тому громадяни цих країн будуть жити досить добре. Друга група країн зможе запропонувати світові складну радіоелектронну техніку тощо, в результаті громадяни цих країн житимуть гірше. Третя група країн буде постачати на світовий ринок продукцію машинобудування, харчової промисловості та сировину, і, як наслідок, рівень життя громадян цих країн буде дуже низьким. Мабуть, слід передбачити існування ще однієї, четвертої групи країн, які будуть у змозі запропонувати світовій спільноті переважно дешеву робочу силу.

Звичайно, зараз ще не відбувається глобальна інтелектуальна незворотня деградація. Частина студентів у процесі навчання і свого інтелектуального розвитку роблять великі кроки вперед. З часом може сформуватися ситуація, коли викладачу буде важко розуміти, як такі студенти мислять, оскільки вони розвиваються величезними темпами, краще орієнтуються в потужних інформаційних потоках. У той же час виникає необхідність у викладачів постійно, напружено розвиватися, що дозволить їм забезпечити

випереджаючий характер адаптації освітнього процесу до перспективних потреб суспільства.

Метою цієї роботи є виявлення особливостей розвитку інтелектуального потенціалу студентів вищих навчальних закладів та розробка:

- методичних положень щодо формування та розвитку інтелекту студентів під час занять;
- методики і схем структурування навчального матеріалу, його використання на заняттях;
- систем подачі матеріалу з кожного виду занять, в яких передбачається виявлення парадоксальних ситуацій і вирішення їх студентами під керівництвом викладача і самостійно;
- підходів до керівництва викладачем інтелектуальною навчальною групою, спрямованих на формування в студентів навиків колективної розумової праці та підвищення ефективності інтелектуального розвитку студентів.

М.М. Петренко

*«Голос інтелекту тихий, але він
не втомлюється повторювати -
і слухачі знаходяться».*

Зігмунд Фрейд

РОЗДІЛ 1

СУТНІСТЬ ІНТЕЛЕКТУ

1.1. Інтелект і його види

Існує багато пояснень цього терміну: здатність до мислення; характеристика раціональних розумових функцій людської психіки; цілісна характеристика пізнавальних процесів людини; здатність людини діяти розумно, раціонально мислити і добре справлятися з життєвими обставинами; структура розумових здібностей індивіда.

Більш комплексне визначення: інтелект – це система психічних процесів, що дозволяють людині використовувати свої здібності для оцінки ситуації, прийняття раціональних рішень і організації відповідної поведінки в мінливому середовищі.

Сприйнятне також наступне визначення: інтелект - розумова здібність, яка, крім іншого, включає здатність міркувати, планувати, вирішувати проблеми, мислити абстрактно, осягати складні ідеї і вчитися на підставі досвіду, здатність використовувати різні форми міркування для знаходження потрібного рішення.

Робота інтелекту - це гарантія особистої свободи людини і самодостатності його долі. Чим більшою мірою людина використовує свій інтелект в аналізі та оцінці того, що відбувається, тим у меншій мірі вона податлива по відношенню до будь-яких спроб маніпулювання нею ззовні.

За теорією Говарда Гарднера (психолог, автор понять "множинний інтелект") розрізняють такі типи інтелекту:

1. Природний інтелект - визначає здатність людини відчувати тваринний і рослинний світи; сучасне суспільство вже мало зацікавлене в цьому типі, тому що ми все більше віддаляємося від природи.

2. Музичний інтелект - здатність розрізняти крок, ритм, тембр і тон.

3. Логіко-математичний інтелект - допомагає вирішувати складні математичні і логічні задачі.

4. *Екзистенціальний** інтелект - допомагає індивідуумові в розв'язанні глибинних питань людського існування.

5. Міжособистісний інтелект - здатність розуміти і ефективно взаємодіяти з іншими людьми.

6. *Тілесно-кінестетичний** інтелект - здатність маніпулювати фізичними об'єктами і використовувати різні фізіологічні навички; такі люди добре орієнтуються в часі і просторі.

7. Лінгвістичний інтелект - здатність мислити і чітко інтерпретувати свої думки, навіть дуже складні, в зрозумілі для всіх слова.

8. Особистісний інтелект - здатність розуміти себе, а також свої думки і почуття, і використовувати ці знання в процесі планування життя.

9. Просторовий інтелект - здатність мислити в трьох вимірах.

Ці форми інтелекту реалізуються у вигляді творчого потенціалу в областях: навчання, дослідження, поезія, математика, музика, техніка, словесне вираження, дії, рух тіла, соціальна поведінка тощо.

1.2. Вивчення суті інтелекту

Вивченню суті інтелекту людини приділялася і приділяється чимала увага в філософії, психології, педагогіці. Наукові уявлення про інтелект склалися, формувалися і розвивалися впродовж тривалого історичного періоду. Проте, не дивлячись на велику кількість робіт, дане питання залишається відкритим і

вчені сперечаються стосовно основних понять, теорій і способів їх застосування.

Інтелект - найбільш важливий чинник успішності професійної діяльності, тому навчання різним професіям виявляється практично залежним від інтелекту.

Знаходить поширення концепція «необмеженого розвитку» (Б.Г. Ананьев, Л.І. Анциферова, І.С. Кон, К.К. Платонов та ін.), згідно якої розвиток не припиняється до кінця життя. Це твердження особливо стосується студентського віку, який характеризується інтенсивним розвитком особистості, інтелектуальної системи у тому числі.

1.3. Оцінка інтелекту

Оцінка інтелекту здійснюється за допомогою "коефіцієнта інтелектуальності" (IQ - Intelligence Quotient), який дозволяє співвіднести рівень інтелектуальних можливостей індивіда із середніми показниками своєї вікової і професійної групи. Тести IQ розробляються так, щоб результати описувалися нормальним розподілом з середнім значенням IQ, рівним 100 і, таким чином, щоб 50% людей мали IQ між 90 та 110 і по 25% — нижче 90 та вище 110. Середній IQ випускників американських ВНЗ становить 115, відмінників — 135–140. Значення IQ менше 70 часто кваліфікується як розумова відсталість.

Вчені поставили задачу відповісти на питання: який IQ мали видатні люди минулого, які не проходили тестування. Були запропоновані непрямі методи оцінки інтелекту. У методі Свенсона-Крейна, наприклад, проводиться аналіз поведінки та усних висловлювань. Тест на IQ А.Ейнштейна показав приголомшуючі результати. За всіма розрахунками виходило, що IQ великого фізика ніяк не менше 160 а то і всі 200. Розкид пояснюється застосуванням різних способів оцінки і різним набором даних.

Таким непрямим чином був також оцінений інтелект інших історичних особистостей. У філософа Бенедикта Спінози IQ становив 175 балів, у Блеза Паскаля – 171, в Ісаака Ньютона – 190, у Леонардо да Вінчі – 180, у Чарльза Дарвіна – 165. Сам А. Ейнштейн досить скептично ставився до можливості оцінити в цифрах розумові здібності людини.

1.4. Загальні спірні питання, пов'язані з інтелектом

Рівень інтелекту і інші чинники за останні 115 років показали нездатність людства подолати світові проблеми. Перша і друга світові війни, революції, десятки мільйонів жертв, локальні війни і багато іншого. І, в той же час, навчання зосереджене, у кращому випадку, лише на опануванні спеціальності, вивченні програмних предметів, які в умовах бурхливого розвитку технологій швидко старіють. Потрібна здатність до постійного навчання на основі розвинутого інтелекту.

Без наявності необхідного рівня інтелектуального розвитку ефективно навчання неможливе. Можна лише щось завчити, зазубрити. Цікаво, що природа передбачила при створенні сім'ї внутрішню психологічну потребу чоловіка мати дружину, яка є у значній мірі для нього загадкою. Це є підґрунтям періодичної розумової напруги і, як результат, розвитку інтелекту. На такий висновок наштовхують цікаві міркування видатного Бернарда Шоу щодо неможливості одруження Хігінса з Елізою Дуліттл, оскільки він її створив (п'єса «Пігмаліон», 1912 рік).

Інтелект - основа свободи. Раби не були інтелектуально розвинутими людьми.

Великою проблемою є те, що багато громадян у різних країнах висловлюють думки щодо недоцільності отримувати вищу освіту загальноприйнятого змісту. Обґрунтування: далеко не всі випускники працюють за спеціальністю; отримані знання старіють ще до закінчення

навчального закладу; за кілька років, які витрачені на вищу освіту, можна було б зробити кар'єру в бізнесі, тим більше, що диплом про освіту зараз мало кого цікавить. Мотивацією до отримання вищої освіти може бути інтелектуальний розвиток людини в процесі навчання, оскільки різний зміст майбутньої мінливої діяльності вимагає розвитку певних інтелектуальних здібностей. У всіх випадках необхідна чутливість особи до нового, актуальних проблем, до тенденцій можливих змін ситуації.

*«Не розумію, як це бідність
може бути сестрою високого
розуму».*

Петроній

РОЗДІЛ 2

РОЛЬ ІНТЕЛЕКТУ В РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

2.1. Необхідність розвитку інтелектуального потенціалу населення країн

У сучасних умовах інтелектуальний потенціал населення - поряд з демографічними, територіальними, сировинними, технологічними параметрами того чи іншого суспільства - є найважливішою основою його прогресивного розвитку [19; 20].

Одним з вирішальних чинників економічного розвитку зараз є інтелектуальне виробництво, а ключовою формою власності - власність інтелектуальна. На думку ряду аналітиків, у даний час можна говорити про глобальний інтелектуальний передел світу, що означає жорстку конкурентну боротьбу окремих держав за переважне володіння інтелектуально обдарованими людьми - потенційними носіями нового знання [4].

У британському виданні The Guardian ізраїльський історик Юваль Ной Харарі, автор книги «Homo Deus: коротка історія завтрашнього дня» зазначає, що в минулому становище людини не визначалось його інтелектом. Середньостатистичний герцог не володів більш великими талантами, ніж селянин, його перевага була обумовлена лише юридичним і економічним становищем. Але до 2100 року багаті люди дійсно можуть стати більш талановитими, креативними і розумнішими бідняків, оскільки вони мають можливість вкладати достатньо коштів в інтелектуальний розвиток і освіту своїх дітей. Як тільки виникне цей розрив між бідними і багатими, вже нічого

не можна буде змінити. В результаті нерівність досягне неймовірного масштабу з непередбачуваними наслідками.

Річард Ліни (Richard Lynn) - британський психолог, доктор філософії, почесний професор психології Університету Ольстера (University of Ulster) в Північній Ірландії, відомий своїми дослідженнями в області людського інтелекту, показав, що від інтелекту залежить дохід окремих людей і добробут народів і що відмінності в інтелекті є головним чинником, що відповідає за процвітання і бідність націй. Розглядаються і деякі інші чинники, а саме: математичні і природничо-наукові здібності, письменність дорослого населення, тривалість життя і релігійні переконання.

Класичні дослідження, що пов'язують інтелект з доходом, були проведені К. Дженксом (Jencks, 1972). Він оцінив кореляцію між інтелектом і доходом у Сполучених Штатах (0,35) і стверджував, що зв'язок має причинний характер, а саме: відмінності в інтелекті вносять значимий вклад до відмінностей доходів. Він також прийшов до висновку, що, оскільки інтелект має високу спадковість, відмінності в доходах визначаються генетичними чинниками. Висновки К. Дженкса були підтверджені деякими подальшими дослідженнями, проведеними в Сполучених Штатах Америки (наприклад: Murray, 1998; Zax and Rees, 2002), а також у Швеції (Zetterberg, 2004) і Великобританії (Irwing, Lynn, 2006). Пояснення позитивного зв'язку між інтелектом і доходом полягає в тому, що люди з вищим IQ ефективніше працюють і забезпечують більш високу якість товарів і послуг, чим люди з нижчим IQ, і, отже, можуть мати більший дохід [38; 39].

Пояснення залежності економічного і соціального розвитку країн від інтелекту їх населення в наступному. Впровадження інноваційних технологій, які істотно поліпшують умови виробництва або самі виступають товаром, зіткається з проблемою їх масового використання. Подолання перепон у цьому напрямку залежить від рівня розвитку інтелекту працюючих, що, в свою чергу, визначається способами мислення.

Ще в XIX столітті французький вчений Луї Пастер передбачав, що з усіх народів першим буде завжди той, хто випередить інші в області думки і розумової діяльності. В період переходу від індустріальної до постіндустріальної стадії розвитку зростає роль знання і інформації. Відповідно посилюється значення інтелектуального потенціалу особи, який визначає її соціальний статус і перспективи. Національні високоінтелектуальні кадри – запорука національної безпеки. У зв'язку з цим є заклопотаність щодо рівня інтелектуального розвитку майбутніх фахівців.

Виникає ще одне питання: визначає національний інтелект дохід на душу населення чи дохід на душу населення визначає національний інтелект? Можна показати, що обидва твердження справедливі, оскільки на рівні країн кореляція між IQ і доходом є результатом процесу з позитивним зворотним зв'язком: інтелект держави є чинником середньодушового доходу, а дохід, у свою чергу, визначає інтелект нації.

Країни з високим IQ надають своїм дітям подвійну перевагу — з боку генів і з боку сприятливого середовища для розвитку інтелекту. Схожі процеси спостерігаються в сім'ях, в яких батьки з високим IQ забезпечують своїм дітям також подвійну перевагу.

2.2. Вплив інтелектуального потенціалу населення країн на рівень та якість життя

На думку авторів, інтелектуальний потенціал населення країни характеризується за такими показниками, як: коефіцієнт інтелекту, індекс рівня освіти, індекс людського розвитку, індекс розвитку людського капіталу, валовий внутрішній продукт на душу населення, індекс якості життя. Даний перелік обраних показників дає можливість комплексно провести дослідження з порівнянням одних країн з іншими. Це наочно показано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Коефіцієнт інтелекту населення країн (IQ) і показники їх
економічного та соціального розвитку**

№ з/п	Країна	Коефіцієнт інтелекту (KI) IQ	Чисельність населення, млн. чол. (ЧН) 2015 р.	Індекс рівня освіти (ІРО) 2015 р.	Показники економічного розвитку			Індекс якості життя (ІЯЖ) 2016р.
					ВВП на душу насел. (PKC в дол. США) 2016р.	Індекс людського розвитку (ІЛР) 2015 р.	Індекс розвитку людськ. капіталу (ІРЛК) 2015р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Гонг Конг	107	6,8	0,822	43 528	0,910	*	7,347
2	Республіка Корея	106	46,0	0,867	27 539	0,898	76,84	6,877
3	Японія	105	126,5	0,842	38 917	0,891	82,74	7,392
4	Тайвань	104	22,8	*	*	*	*	7,259
5	Сінгапур	103	22,8	0,814	52 961	0,912	78,15	7,719
6	Австрія	102	7,9	0,820	44 498	0,885	81,02	7,268
7	Німеччина	102	81,8	0,914	41 902	0,916	78,55	7,048
8	Італія	102	58,0	0,814	30 507	0,873	75,44	7,810
9	Нідерланди	102	15,6	0,897	45 283	0,922	82,30	7,433
10	Швеція	101	8,9	0,855	51 165	0,907	82,73	7,937
11	Швейцарія	101	7,3	0,891	79 242	0,930	83,58	8,068
12	Люксембург	101	0,392	0,783	103 199	0,892	78,79	8,015
13	Бельгія	100	10,3	0,841	41 283	0,890	81,12	7,095
14	Великобританія	100	60,0	0,896	40 096	0,907	79,07	6,917
15	Китай	100	1250,0	0,631	22 453	0,727	67,47	6,083
16	Нова Зеландія	100	3,9	0,917	38 345	0,913	81,84	7,436
17	Угорщина	99	10,4	0,834	12 778	0,828	75,82	6,534
18	Польща	99	38,6	0,852	12 316	0,843	77,06	6,309
19	Естонія	99	1,5	0,877	17 633	0,861	79,88	5,905
20	США	98	301,1	0,900	57 436	0,915	79,64	7,615
21	Данія	98	5,3	0,923	53 744	0,923	82,47	7,797
22	Франція	98	59,0	0,839	38 128	0,888	80,15	7,084
23	Норвегія	98	4,5	0,916	70 392	0,944	83,84	8,051
24	Латвія	98	2,2	0,835	14 060	0,819	78,39	6,008
25	Австралія	98	19,2	0,939	51 850	0,935	80,22	7,925
26	Канада	97	30,5	0,890	42 210	0,913	82,88	7,599
27	Україна	97	48,5	0,799	2 194	0,747	76,21	5,032
28	Литва	97	3,6	0,882	14 890	0,839	79,33	6,033
29	Білорусія	97	10,3	0,834	5 143	0,798	*	4,978
30	Чехія	97	10,4	0,878	18 286	0,870	77,60	6,629
31	Фінляндія	97	5,1	0,847	43 169	0,883	85,78	7,618
32	Іспанія	97	40,0	0,818	26 609	0,876	73,30	7,727
33	Росія	97	145,0	0,816	8 929	0,798	77,54	4,796
34	Молдова	96	4,5	0,703	1 901	0,693	66,81	5,009
35	Словачія	96	5,4	0,823	16 499	0,844	75,48	6,381
36	Аргентина	96	39,0	0,808	12 503	0,836	71,01	6,469

Продовження табл. 2.1

№ з/п	Країна	Коефіцієнт інтелекту (KI) IQ	Чисельність населення, млн. чол. (ЧН) 2015 р.	Індекс рівня освіти (IRO) 2015 р.	Показники економічного розвитку			Індекс якості життя (ІЯЖ) 2016р.
					ВВП на душу насел. (ІКС в дол. США) 2016р.	Індекс людського розвитку (ІЛР) 2015 р.	Індекс розвитку людськ. капіталу (ІРЛК) 2015р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	Уругвай	96	3,3	0,712	15 679	0,793	71,18	6,368
38	Португалія	95	10,5	0,728	19 832	0,830	74,50	7,307
39	Словенія	95	2,0	0,886	21 320	0,880	79,95	6,986
40	Мальта	95	367,0	0,745	25 214	0,839	75,77	6,934
41	Румунія	94	22,2	0,754	9 465	0,793	73,94	6,105
42	Болгарія	94	9,0	0,751	7 369	0,782	72,81	6,162
43	Ізраїль	94	7,2	0,870	37 262	0,894	77,03	6,488
44	Ірландія	93	3,52	0,910	62 562	0,916	80,59	8,333
45	Греція	93	10,0	0,830	17 901	0,865	73,70	7,163
46	Арменія	93	3,42	0,705	3 511	0,733	72,50	5,422
47	Казахстан	93	16,8	0,798	7 453	0,788	74,56	5,082
48	Хорватія	92	0,9	0,779	12 095	0,818	75,36	6,301
49	Кіпр	92	4,8	0,775	23 352	0,850	77,33	7,097
50	Малайзія	92	22,0	0,686	9 360	0,779	70,24	6,608
51	Тайланд	91	62,0	0,618	5 899	0,726	68,78	6,436
52	Коста-Ріка	91	51,1	0,664	11 835	0,766	69,75	6,624
53	Турція	90	66,0	0,656	10 743	0,761	67,09	6,286
54	Перу	90	27,5	0,663	6 199	0,734	68,13	6,216
55	Сурінам	89	470,0	0,608	6 333	0,714	*	*
56	Індонезія	89	216,0	0,614	3 604	0,684	66,99	5,814
57	Камбоджа	89	13,6	0,449	1 230	0,555	58,55	*
58	Колумбія	89	33,0	0,621	5 792	0,720	67,63	6,176
59	Лаос	89	6,2	0,461	1 925	0,575	56,16	*
60	Венесуела	88	25,7	0,691	9 258	0,762	60,51	6,089
61	Бразилія	87	175,0	0,677	8 727	0,755	64,60	6,470
62	Мексика	87	100,3	0,645	8 555	0,756	68,50	6,766
63	Азербайджан	87	7,8	0,704	3 956	0,751	67,58	5,377
64	Таджикистан	87	6,0	0,658	800	0,624	67,24	4,754
65	Туркменістан	87	4,95	0,629	6 622	0,688	*	4,870
66	Тонга	87	0,114	0,765	3 856	0,717	*	*
67	Узбекистан	87	26,8	0,682	2 122	0,675	*	4,767
68	Киргизька Республіка	87	5,1	*	1 073	*	*	4,846
69	Ірак	87	27,4	0,493	4 631	0,654	*	*
70	Філіппіни	86	86,3	0,609	2 924	0,668	71,24	6,403
71	Болівія	85	8,3	0,637	3 197	0,662	66,46	5,492
72	Парагвай	85	6,5	0,588	4 003	0,679	65,68	5,756
73	Куба	85	11,0	0,768	6 790	0,769	*	*

Продовження табл. 2.1

№ з/п	Країна	Коефіцієнт інтелекту (KI) IQ	Чисельність населення, млн. чол. (ЧН) 2015 р.	Індекс рівня освіти (IRO) 2015 р.	Показники економічного розвитку			Індекс якості життя (ІЯЖ) 2016р.
					ВВП на душу насел. (ІКС в дол. США) 2016р.	Індекс людського розвитку (ІЛР) 2015 р.	Індекс розвитку людськ. капіталу (ІРЛК) 2015р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
74	Марокко	85	29,0	0,467	3 063	0,628	59,04	6,018
75	Іран	84	69,0	0,692	4 683	0,766	63,20	5,343
76	Фіджі	84	0,893	0,767	5 182	0,727	*	*
77	Пуерто-Ріко	84	3,9	*	29 697	*	*	*
78	Панама	84	3,1	0,680	13 654	0,780	71,01	6,361
79	Нікарагуа	84	5,3	0,520	2 120	0,631	60,65	5,663
80	Гондурас	84	6,1	0,491	2 609	0,606	58,93	5,250
81	Сальвадор	84	6,8	0,558	4 343	0,666	66,89	6,164
82	Алжир	84	29,9	0,642	3 944	0,736	52,14	5,571
83	Лівія	84	5,4	0,634	5 193	0,724	66,46	5,849
84	Туніс	84	9,6	0,634	3 730	0,721	58,21	5,472
85	Афганістан	83	31,9	0,365	565	0,465	*	*
86	Саудівська Аравія	83	27,6	0,742	20 150	0,837	61,38	5,767
87	Єгипет	83	61,6	0,594	3 685	0,690	61,38	5,605
88	Індія	81	968,0	0,505	1 723	0,609	57,62	5,759
89	Еквадор	80	13,3	0,647	5 930	0,732	*	6,272
90	Гватемала	79	14,6	0,484	4 089	0,627	61,34	5,321
91	Замбія	77	9,3	0,595	1 275	0,586	62,50	*
92	Конго	73	51,2	0,512	1 784	0,591	*	*
93	Уганда	73	22,1	0,454	638	0,483	57,34	4,879
94	Ямайка	72	2,6	0,666	4 931	0,719	65,95	6,022
95	ПАР	72	43,1	0,708	5 261	0,666	60,50	5,245
96	Кенія	72	31,6	0,514	1 516	0,548	57,54	*
97	Танзанія	72	36,7	0,425	970	0,521	56,56	4,495
98	Судан	72	35,5	0,299	2 384	0,479	*	*
99	Гана	67	22,4	0,553	1 569	0,579	62,63	5,174
100	Нігерія	67	115,0	0,448	2 211	0,514	47,43	4,505

Примітки до таблиці 2.1.

* Немає даних.

Джерело: складено авторами за даними [9; 35; 36; 37; 38; 39; 43].

Отже, таблиця 2.1 дає глобальну оцінку досягнень країн світу залежно від рівня розвитку інтелектуального потенціалу населення.

Для визначення рейтингу країн з розвинутим інтелектуальним потенціалом населення обираємо коефіцієнт інтелекту KI (IQ), який є найвищим у 16 країн світу із 100, IQ яких коливається в межах 100-107.

1 місце за рівнем інтелектуального розвитку займає Гонг Конг (IQ=107); 2 - Республіка Корея (IQ=106); 3 - Японія (IQ=105); 4 - Тайвань (IQ=104); 5 - Сінгапур (IQ=103); наступні: Австрія, Німеччина, Італія і Нідерланди мають однаковий IQ=102; далі йдуть Швеція, Швейцарія і Люксембург IQ=101. Остання четвірка країн з високим коефіцієнтом інтелекту (IQ=100) - Бельгія, Великобританія, Китай і Нова Зеландія.

За індексом людського розвитку (ІЛР) в першу трійку увійшли: 1 - Норвегія (ІЛР=0,944; IQ=98); 2 - Австралія (ІЛР=0,935; IQ=98); 3 - Швейцарія (ІЛР=0,930; IQ=101). Людський розвиток спрямований на підвищення якості життя людини, яка відображає базові передумови та ступінь реалізації вимог людського розвитку, ступінь пріоритетності людського розвитку у цивілізаційному процесі. Іноді його використовують як синонім таких понять, як «якість життя» або «рівень життя». Тому виникає необхідність також дослідити індекс якості життя (ІЯЖ).

Аналіз ІЯЖ серед 100 країн світу показав, що його максимальне значення становить - 8,333 в Ірландії, IQ=93; в Швейцарії - 8,068, IQ=101; в Норвегії - 8,051, IQ=98. Міжнародним співтовариством якість життя визнано однією з головних характеристик рівня суспільного розвитку країн. Поступово відходять у минуле орієнтири переважно на економічні результати та впровадження досягнень науково-технічного прогресу без урахування пріоритетності розвитку людського чинника.

Дослідження індексу розвитку людського капіталу (ІРЛК) показує, що у Фінляндії він найвищий - 85,78 (IQ=97), потім Норвегія - 83,84 (IQ=98) і

Швейцарія - 83,58 (IQ=101). Людський ресурс – це найбільша цінність та найперспективніша складова для розвитку конкурентоздатної економіки.

За індексом рівня освіти (ІРО), 1 позиція Австралія (ІРО=0,939; IQ=98), 2 - Данія (ІРО=0,923; IQ=98), 3 - Нова Зеландія (ІРО=0,917; IQ=100), 4 - Норвегія (ІРО=0,916; IQ=98).

Валовий внутрішній продукт (ВВП) на душу населення (за паритетом купівельної спроможності в дол. США) в 2016 році був найвищим у Люксембурзі і склав 103 199 дол. США (IQ=101), 2 позиція у Швейцарії - 79 242 дол. США (IQ=101), 3 позиція у Норвегії - 70 392 дол. США (IQ=98).

У цілому представлені вище дані свідчать про наявність взаємозв'язку між рівнем інтелектуального розвитку населення і показниками соціального і економічного розвитку держави.

Принципи визначення наведених показників в таблиці 2.1. представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Загальна характеристика показників соціально-економічного розвитку країн

№ з/п	Назва	Принцип визначення	Джерело
1	2	3	4
1	Коефіцієнт інтелекту (KI) IQ	Це форма виразу рівня здібностей індивіда в даний момент часу відносно існуючих вікових норм. Визначається IQ як відношення числових результатів випробувань конкретного суб'єкта за певним набором тестів до числового виразу відповідної вікової норми, виражене у відсотках. Вікова норма визначається шляхом усереднення в процесі розробки й апробування тесту або набору тестів.	Lynn R., Vanhanen T. IQ and Global Inequality. Athens, GA: Washington Summit Publishers, 2006. - 400 p.
2	Чисельність населення (ЧН)	Це виражена у числах абсолютна величина, яка характеризує загальну чисельність населення країн світу у визначений період часу (за рік).	Фонд Організації Об'єднаних Націй в галузі народонаселення

Продовження табл. 2.2

№ з/п	Назва	Принцип визначення	Джерело
1	2	3	4
3	Індекс рівня освіти (ІРО)	Індекс визначає (вимірює) досягнення країни з точки зору рівня освіти її населення за двома основними показниками: - індекс грамотності дорослого населення (2/3 ваги індексу); - індекс сукупної частки осіб, які отримують початкову, середню і вищу освіту (1/3 ваги індексу).	Програма розвитку ООН
4	Валовий внутрішній продукт (ВВП) на душу населення	ВВП характеризує кінцевий результат виробничої діяльності економічних одиниць-резидентів у сфері матеріального і нематеріального виробництва: ВВП = C + I + G + Xn , де C – особисті споживчі витрати, які складаються з витрат домогосподарств на купівлю товарів та послуг як поточного споживання (продукти харчування, комунальні послуги тощо), так і тривалого (побутова техніка, автомобілі тощо); показник C не враховує витрат на купівлю житла; I – валові інвестиції, які складаються з витрат підприємств на придбання нового устаткування, нових виробництв, нових приміщень тощо; G – державні витрати на купівлю товарів та послуг, які складаються з витрат на школи, вищі навчальні заклади, армію, дороги, апарат управління державою тощо; в показник G не включаються трансфертні виплати, а саме витрати держави на виплати пенсій, соціального страхування, різні виплати населенню; Xn – чистий експорт товарів та послуг, який розраховується як різниця між експортом та імпортом. Валовий внутрішній продукт на душу населення - це ВВП поділений на середньорічну чисельність населення країни. Цей показник характеризує кількість вироблених товарів і послуг, що припадають у середньому на одного громадянина країни і може визначати рівень життя або добробут населення країни.	Світовий банк

Продовження табл. 2.2

№ з/п	Назва	Принципи визначення	Джерело
1	2	3	4
5	Індекс людського розвитку (ІЛР)	Це сукупний показник рівня розвитку людини в тій чи іншій країні; іноді його використовують як синонім таких понять, як «якість життя» або «рівень життя». ІЛР вимірює досягнення країни з точки зору стану здоров'я, отримання освіти і фактичного доходу її громадян за трьома основними напрямками, які оцінюються індексами: - індекс очікуваної тривалості життя: здоров'я та довголіття, які вимірюються показником середньої очікуваної тривалості життя при народженні; - індекс освіти: доступ до освіти, який вимірюється середньою очікуваною тривалістю навчання дітей шкільного віку та середньою тривалістю навчання дорослого населення; - індекс валового національного доходу: гідний рівень життя, який вимірюється величиною валового національного доходу (ВНД) на душу населення в доларах США за паритетом купівельної спроможності (ПКС). Ці три виміри стандартизуються у вигляді числових значень від 0 до 1, середнє арифметичне яких є сукупним показником ІЛР у діапазоні від 0 до 1.	Програма розвитку ООН
6	Індекс розвитку людського капіталу (ІР.ЛК)	Визначається за 46 показниками, об'єднаними в чотири основні групи: 1. Освіта (вища, середня, початкова) і професійна підготовка. 2. Здоров'я, фізичне і психологічне благополуччя. 3. Працевлаштування та зайнятість. 4. Інфраструктура, правовий захист, соціальна мобільність.	Аналітична група Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ) у співпраці з Міжнародною організацією праці (МОП), Організацією економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) і консалтинговою компанією Mercer Human Resource Consulting.

Продовження табл. 2.2

№ з/п	Назва	Принцип визначення	Джерело
1	2	3	4
7	Індекс якості життя (ІЯЖ)	Складається на основі статистичного аналізу дев'яти ключових показників, які відображають різноманітні аспекти якості життя населення: 1. Здоров'я. 2. Сімейне життя. 3. Суспільне життя. 4. Матеріальний добробут. 5. Політична стабільність та безпека. 6. Клімат і географія. 7. Рівень зайнятості. 8. Політичні і громадянські свободи. 9. Гендерна рівність.	Розраховується за методикою британського дослідницького центру The Economist Intelligence Unit

Джерело: складено авторами.

Доцільно запровадити більш ширший показник, який би більш точно оцінював стандарти життя і виробництва. Таким показником може бути індекс інклюзивного розвитку (Inclusive Development Index), який у 2017 році ввели економічні експерти Всесвітнього економічного форуму в Давосі. Цей індекс є більш сучасним аналогом валового внутрішнього продукту (ВВП). У нього входить 12 показників, які розділено на три групи: зростання та розвиток, інклюзивність, рівність між поколіннями – стійке управління природними та фінансовими ресурсами [45].

«Інтелектуальне зростання повинно розпочинатися з народження і припинятися тільки із смертю».

Альберт Ейнштейн

РОЗДІЛ 3

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУ

Інтелектуальний розвиток, це формування здатності до оволодіння і користування різними типами *мислення**. Його органічною частиною є вміння самостійно аналізувати події і явища дійсності, робити самостійні висновки і узагальнення, а також мовленнєвий розвиток.

Вважається, що інтелектуальні здібності, тип мислення (математико-аналітичний склад розуму, гуманітарний склад тощо) даються від природи і далі визначаються вихованням і розвитком у дитинстві, що є основою типу мислення і рівня розвитку інтелекту в зрілому віці. З цього витікає помилковий висновок: оскільки формування розуму і здібностей мозку вже відбулося (в дитинстві), то інтелект це не те, що необхідно тренувати і розвивати. В той же час практикою встановлено, що кращий спосіб розвивати мозок - це регулярно навантажувати його (комплексно, а не однією якоюсь вправою) все життя.

3.1. Методи розвитку інтелекту

Високоєфективні методи - заняття математикою, точними науками. Це сприяє розвитку цілого спектру розумових якостей, а саме, логічному і абстрактному мисленню.

Читання художньої літератури. Хороші книги розширюють кругозір, сприяють емоційному становленню, формують особистість. Дені Дідро (1713-1784р.р., французький письменник, філософ-просвітник і драматург, який

заснував "Енциклопедію, або Тлумачний словник наук, мистецтв і ремесел") з цього приводу сказав: «Люди припиняють думати, коли припиняють читати. Ні про що не думає лише той, хто нічого не читає».

Навчання. Унікальна здатність мозку - це можливість навчання новим навичкам, отримання нової інформації, осмислення, переробка її і застосування. Навчання сприяє не лише тому, що людина опановує знання, які, можуть згодитися, а можуть зовсім не знадобитися. Цінність не лише в самих знаннях, а в навчанні як такому, при якому ефективно розвивається інтелект і мислення. Необхідно чітко розрізняти ці два поняття. Мислення - це процес розумової діяльності, а інтелект - це здатність до цієї діяльності. Різниця між інтелектом і мисленням величезна. Мислення розглядають як сукупність вроджених активних пізнавальних процесів: асоціації, сприйняття, увага, аналіз, а також здатність до умовиводів. А інтелект можна як розвивати, так і втрачати. Інтелект являє собою сукупність здібностей до здійснення розумового процесу, вміння пізнавати нове, вирішуючи задачі і переступаючи через перешкоди.

У процесі розвитку інтелекту відбувається і розвиток мислення, оскільки це тісно взаємопов'язані поняття. Є один спосіб домогтися успіху - це робота над своїм інтелектом.

Перший крок до вдосконалення своїх розумових здібностей - усвідомлення того, що вчитися треба все життя. Тільки тоді людина стає допитливою і відкритою для всього нового і непізаного. Свідомість, мислення і інтелект будуть рости, якщо їх тренувати безперервно [15].

Основою змісту освіти треба встановити предмети фундаментальних наук, а також предмети, які формують світогляд людини і готують її до майбутнього життя.

Навіть якщо знання ніколи не згодяться в житті, навчаючись їм, людина напружує свої розум і пам'ять, вчиться концентрації. Чим більше людина навчається, тим легше їй дається навчання новим знанням. У цьому процесі поряд з інтелектуальним розвитком людина вчиться вчитися.

У осіб, які перестали навчатися, IQ знижується. Навпаки, у тих людей, які постійно напружено опановують нові знання, підвищується рівень розумових здібностей [11].

Освітній підхід розглядає інтелект як продукт цілеспрямованого навчання.

Теорії *когнітивного** навчання (А.Стаатс, Р.Фейерштейн) відображають погляди вчених США. В дослідженнях Стаатса [42], що мають *соціально-біхевіористську** орієнтацію, інтелект розглядається як сукупність когнітивних навичок, засвоєння яких є необхідною умовою інтелектуального розвитку. Інтелект трактується як "базовий поведінковий репертуар", що розвивається за рахунок певних навчальних процедур.

Інтелектуальне навчання - це форма організації навчального процесу, яка забезпечує надання кожному студенту індивідуалізованої допомоги з метою розвитку його інтелектуальних можливостей.

Розум, логічне мислення, концентрацію і пам'ять тренують інтелектуальні задачі різних рівнів складності (додаток А).

Пропонуємо логічні задачі, які наведені у додатках, насамперед сприяють розвитку інтелекту. Їх, так само як і математику, називають «гімнастикою розуму». Але, на відміну від математики, завдання на логіку - це більш цікава гімнастика, яка в привабливій формі дозволяє тренувати розумові процеси, іноді в несподіваному ракурсі. Для їх вирішення потрібна кмітливість, іноді *інтуїція**, але не спеціальні знання. В той же час математичний спосіб мислення тут необхідний: головне, осмислити і зрозуміти умови логічної задачі. Не завжди найочевидніше рішення, що лежить на поверхні, є правильним. Але найчастіше рішення задачі на логіку виявляється набагато простішим, ніж здається на перший погляд, не дивлячись на плутані умови.

3.2. Задачі для розвитку інтелекту

Видатні люди різних епох складали задачі для розвитку інтелекту.

Наведемо задачу Л.М.Толстого.

Завдання для другого класу церковно-приходської школи. Зараз її правильно можуть вирішити далеко не всі студенти ВНЗ.

Текст задачі Л.М.Толстого.

Продавець продає шапку, яка коштує 10 рублів (р.). Підходить хлопчик (покупець), міряє і згоден взяти шапку, але у нього є тільки 25 р. Продавець відсилає хлопчика з цими 25 р. до сусідки розмінити. Хлопчик прибігає і віддає 10р. + 10р. + 5р. Продавець віддає шапку і здачу 15 р. Через якийсь час приходить сусідка і говорить, що 25 р. фальшиві і вимагає віддати їй гроші. Продавець з каси повертає їй гроші.

Питання: який збиток продавця?

Відповідь: Міркуємо - дохід продавця 25р. (це гроші після розміну фальшивих грошей у сусідки) від хлопчика; витрати: шапка (10р.) + здача (15р.) + сусідка (25р.), разом 25р. - 50р. = -25р., тобто збиток склав 25р.

Можна міркувати і по іншому: сусідка залишилася при своїх грошах (25р. віддала на розмін, потім 25р. забрала у продавця), тобто її можна не враховувати. Покупець пішов з 15р. здачі і шапкою за 10р., тобто збиток продавця склав 25р. (15р. здачі + 10р. шапка).

Цікавою і наочною є широко відома задача, запропонована Альбертом Ейнштейном.

Ейнштейн придумав цю задачу в минулому столітті і вважав, що тільки 2% всіх людей можуть оперувати подумки закономірностями, які пов'язані відразу з п'ятьма різними ознаками. З цієї причини задачу Ейнштейна без використання паперу можуть вирішити тільки ті, хто відноситься до цих 2%. Якщо ж використовувати папір і робити записи, то розв'язання задачі помітно спрощується.

Перший варіант задачі був опублікований в грудні 1962 року в англійському журналі «Life International». А в березні 1963 року в тому ж журналі була надрукована відповідь.

Оригінальний текст задачі А.Ейнштейна.

1. На вулиці розташовані п'ять будинків.
2. Англієць проживає в будинку червоного кольору.
3. Іспанець тримає собаку.
4. У будинку зеленого кольору п'ють каву.
5. Українець любить чай.
6. Будинок зеленого кольору розташований відразу праворуч від будинку білого кольору.
7. Людина, що палить «Old Gold», розводить равликів.
8. У будинку жовтого кольору живе людина, яка палить «Kool».
9. У будинку по центру п'ють молоко.
10. Норвежець живе в будинку №1.
11. Сусід того, хто палить «Chesterfield», тримає в будинку лисицю.
12. У будинку, сусідньому з тим, де тримають коня, живе той, хто палить «Kool».
13. Людина, що палить «Lucky Strike», любить апельсиновий сік.
14. Японець палить «Parliament».
15. Норвежець живе в будинку, розташованому поруч з будинком синього кольору.

Питання: Хто п'є воду, а хто тримає зебру?

Для більш точного розуміння потрібно додати, що всі будинки пофарбовані в різні кольори, а всі їхні мешканці є представниками різних національностей, вони тримають різних тварин, віддають перевагу різним напоям, а також курять сигарети різних марок. Примітка: коли йдеться справа - це значить праворуч від вас. У вихідних умовах не вказується, що будинки стоять поспіль, і немає інформації про те, що хтось взагалі може пити воду або

тримати збру. Тобто посилання для вирішення задачі можна назвати неявними (в порівнянні з іншими подібними логічними задачами), що значно ускладнює вирішення.

Рішення задачі А.Ейнштейна.

Наведені нижче кроки для вирішення задачі мають дедуктивний характер. А сенс способу вирішення полягає в тому, щоб вписати в таблицю наявні дані, послідовно виключаючи варіанти, які неможливі.

Крок №1 (у дужках вказані пункти тексту задачі).

Згідно з умовою, норвежець проживає в будинку №1 (10). Звідки починається відлік - не важливо, тому що нас турбує не напрямок нумерації будинків, а тільки їх порядок. (10) і (15) свідчать про те, що будинок №2 - синього кольору. Так якого кольору будинок №1? Він не може бути ні зеленим, ні білим, тому що вони повинні бути поруч, виходячи з кольору будинку №2 і (6). Також будинок №1 не червоний, тому що в червоному проживає англієць. Відповідно, будинок №1 - жовтого кольору.

Далі слідує, що в будинку №1 палять сигарети «Kool» (8), а в будинку №2 є кінь (12). Норвежець з жовтого будинку №1, що курить «Kool», не п'є чай (5), не п'є кави (4), не п'є молоко (9) і не п'є апельсиновий сік (13). Виходить, що норвежець і є той, хто п'є воду.

Крок №2.

Що палять у другому, синьому будинку, де, як відомо, тримають коня?

Це не Kool, який палять у першому будинку (8). І не Old Gold, оскільки той, хто їх палить, розводить равликів (7).

Припустимо, що в ньому палять Lucky Strike, що означає, що саме тут п'ють апельсиновий сік (13). У такому разі, хто може тут жити? Це не норвежець - він живе в першому будинку (10). Не англієць - його будинок червоний (2). Не іспанець, оскільки іспанець тримає собаку (3). Не українець, тому що українець п'є чай (5). І не японець, який палить Parliament (14). Оскільки ця ситуація неможлива, то в другому будинку палять не Lucky Strike.

Припустимо, що в другому будинку палять Parliament, з чого виходить, що тут живе японець (14). У такому разі, що він п'є? Не чай, оскільки чай п'є українець (5). Не каву - каву п'ють у зеленому будинку (4). Не молоко - молоко п'ють у третьому будинку (9). І не сік, тому що сік п'є людина, яка палить Lucky Strike (13). Таким чином, дана ситуація також неможлива, і в другому будинку палять не Parliament.

Отже, в другому будинку палять Chesterfield.

Якої національності людина, що живе в другому, синьому будинку, яка віддає перевагу Chesterfield і тримає коня? Це не норвежець - він у першому будинку (10). Не англієць - він у червоному будинку (2). Не іспанець - у іспанця собака (3). Не японець - японець палить Parliament (14). Значить, у другому будинку живе українець і, як впливає з (5), п'є чай.

Крок №3.

Оскільки Chesterfield палять у другому будинку, то з (11) стає відомо, що лисицю тримають або в першому, або в третьому будинках.

Припустимо, що лисиця в третьому будинку. У такому разі, що п'є людина, яка палить Old Gold і розводить равликів (7)? Ми вже виключили воду і чай на попередніх кроках. Вона також не може пити сік, оскільки сік п'є людина, яка палить Lucky Strike (13). Молоко теж не підходить - його п'ють у третьому будинку (9), де, як ми припустили, тримають лисицю. Залишається кава, яку, згідно умови, п'ють у зеленому будинку (4).

Таким чином, якщо в третьому будинку тримають лисицю, то в зеленому будинку живе людина, яка палить Old Gold, розводить равликів і п'є каву. Хто ця людина? Він не норвежець - норвежець у першому будинку (10). Не українець - той п'є чай (5). Не англієць - той живе в червоному будинку (2). Не японець - він палить Parliament (14). І не іспанець - у іспанця собака (3).

Така ситуація неможлива. З чого виходить, що лисицю тримають у першому будинку, а не в третьому.

Крок №4.

З усього вищевикладеного виходить, що каву і апельсиновий сік п'ють у четвертому і п'ятому будинках. Не має значення, який з напоїв п'ють в якому будинку; просто називатимемо їх "будинок, де п'ють сік" і "будинок, де п'ють каву". Таким чином, де живе людина, яка палить Old Gold і розводить равликів? Не в будинку, де п'ють сік, тому що там палять Lucky Strike (13).

Припустимо, що він живе у будинку, де п'ють каву. Тоді людина, яка палить Old Gold, розводить равликів і п'є каву, живе в зеленому (4) будинку. Знову ж таки, з тих же міркувань, що і в кроці №3, це неможливо.

Значить, людина, яка палить Old Gold і розводить равликів, живе в третьому будинку. Звідси витікає, що Parliament палять у зеленому будинку, де п'ють каву, а живе там японець (14). Це означає, що іспанець - той, хто п'є апельсиновий сік, палить Lucky Strike і тримає собаку. Продовжуючи ці міркування, приходимо до висновку, що англієць повинен жити в третьому будинку, і будинок цей - червоний. Методом виключення отримуємо, що будинок іспанця білий.

Очевидно, що зебру тримає японець.

Деякі великі компанії для попереднього визначення інтелектуального розвитку претендентів на роботу задають їм на співбесідах задачі .

Приклади задач.

Що питали в компанії Apple.

Перед вами - двоє дверей, одна веде до скарбу, друга - до смертельно небезпечного лабіринту. Біля кожної з дверей стоїть охоронник. Кожен з них знає, які двері ведуть до скарбу. Один із охоронників ніколи не бреше, інший - бреше завжди. Ви не знаєте, хто з них брехун, а хто ні. Перш ніж вибрати двері, поставити можна тільки одне питання і тільки одному охороннику.

Питання: Що вам запитати в охоронника, щоб потрапити до скарбу?

Можна запитати будь-якого з них, при цьому задати питання так: «Які двері, на думку іншого охоронника, правильні?». Якщо ви запитаете у правдивого, то отримаєте дані про те, які двері ведуть до лабіринту, адже

неправдивий охоронник завжди бреше. Якщо ж ви запитате у неправдивого охоронника, знову ж таки, дізнаєтеся, які двері ведуть до лабіринту, адже той збреше про двері, на які вкаже правдивий охоронник.

Що питали в Adobe.

У вас 50 мотоциклів з заповненими паливом баками, якого вистачає на 100 км їзди.

Питання: Використовуючи ці 50 мотоциклів, як далеко ви зможете заїхати (враховуючи, що спочатку вони знаходяться в умовно одній точці простору)?

Найпростіша відповідь з нераціональним результатом: завести їх усі одночасно і проїхати 100 км. Але є й інше рішення. Спочатку перемістять всі мотоцикли на 50 км. Потім перелийте паливо з половини мотоциклів в іншу половину. У вас таким чином - 25 мотоциклів з повними баками. Проїдьте ще 50 км і повторіть процедуру. Так можна проїхати 350 км (без урахування того палива, яке залишиться від «зайвого» мотоцикла при поділу надвоє 25).

Що питали в Google.

У вас є 8 кульок однакового вигляду і розміру, одна з яких важча, ніж інші.

Питання: Як знайти більш важку кульку, використовуючи ваги і всього два зважування?

Відберіть 6 кульок, розділіть їх на групи по 3 кульки і покладіть на ваги. Група з більш важкою кулькою перетягне чашу. Виберіть будь-які 2 кульки з цієї трійки і порівняйте їх зважуванням. Якщо важка кулька серед них, ви це дізнаєтеся; якщо вони важать однаково - важка та, що залишилася. Якщо ж більш важкої кульки в групах по 3 кульки не виявилось, вона - серед двох, що залишилися.

3.3. Поліпшення роботи мозку

Для поліпшення роботи мозку необхідно, щоб мозок був завантажений - регулярно працював; потрібно мислити, включати логіку і приходити до зважених рішень.

Необхідно уникати гіподинамії. За допомогою фізичних вправ можна активізувати кровопостачання організму, в тому числі і мозку, що суттєво поліпшує його роботу.

Опубліковано багато рекомендацій щодо продуктів, які корисні для роботи мозку, а які будуть для нього шкідливими. Є загальні рекомендації про харчування для забезпечення діяльності мозку, а також про застосування вітамінів для поліпшення пам'яті та уваги. Ці матеріали наведені в спеціальній літературі.

Є багато порад щодо поліпшення роботи мозку. Найбільш доцільними можна вважати рекомендації Альберта Ейнштейна, використання яких щодня забезпечує потужний заряд інтелектуальної енергії і зміцнює пам'ять.

1. Пробуйте подумки оцінювати плин часу.
2. Знаходьте нові способи використання звичайних предметів - наприклад, скільки різних способів застосування звичайного цвяха ви зможете придумати?
3. Розвивайте спостережливість - наприклад, звертайте увагу на червоний колір впродовж дня або знаходьте автомобілі певної марки в загальному потоці, придумайте тему і зосередьтеся на ній.
4. Заблокуйте на якийсь час одне або декілька почуттів - їжте із зав'язаними очима, заткніть вуха під час виконання звичайних справ, прийміть душ із зав'язаними очима.
5. Знаходьте зв'язок між незв'язаними, на перший погляд, темами.
6. Навчіться використовувати різні розкладки клавіатури.

7. Розвивайте *амбідекстрію** - використовуйте свою несправдну руку щоб чистити зуби, розчісуватися або використовувати мишу, сидячи за комп'ютером; пробуйте писати обома руками одночасно, поміняйте місцями ніж і виделку, коли користуєтеся ними.
8. Спростуйте свої припущення.
9. Розвивайте творче мислення.
10. Завжди виходьте за рамки першої "правильної" відповіді, що спадає на думку.
11. *Транспонуйте** реальність - завжди задавайтеся питанням: "А що коли"?
12. Переверніть картину на видноті догори ногами, у наш час це може бути картинка на робочому столі монітора.
13. Вчіться логіці - вирішуйте логічні завдання.
14. Добре ознайомтеся з яким-небудь науковим методом.
15. Вирішуйте загадки і головоломки.
16. Навчіться жонглювати.
17. Займайтеся спортом.
18. Дотримуйтеся осанки.
19. Пийте багато води.
20. Користуйтеся паличками для їжі.
21. Дихайте глибоко.
22. Слухайте класичну музику.
23. Позбавтеся від *прокрастинації**.
24. Змініть стиль одягу - ходіть босоніж.
25. Спростіть своє життя.
26. Грайте в шахи або інші аналогічні ігри.
27. Розвивайте почуття гумору - придумуйте свої жарти.
28. Звертайте увагу на невизначеність і двозначність - навчіться любити парадокси і оптичні ілюзії.

29. Ведіть щоденник.
30. Учіть іноземну мову.
31. Вечеряйте в різних кафе і ресторанах - віддавайте перевагу етнічним місцям.
32. Вчіться програмувати на комп'ютері.
33. Вимовляйте довгі слова навпаки.
34. Змінюйте довкілля - змінюйте розташування меблів у будинку.
35. Пишіть - напишіть розповідь або вірш.
36. Вчіть мову жестів.
37. Вчіться грати на музичному інструменті.
38. Вчіться швидкочитанню.
39. Малюйте - що завгодно, вам не треба бути художником для цього.
40. Виконуйте арифметичні розрахунки в думці.
41. Запам'ятовуйте імена людей.
42. Медитуйте.
43. Не дивіться телевізор.
44. Міняйте швидкість виконання звичних справ - спробуйте робити що-небудь дуже повільно або дуже швидко.
45. Займайтеся тільки однією справою одночасно.
46. Уникайте *когнітивних** упереджень.
47. Поставте себе на чуже місце - уявіть, як інші люди вирішували б ваші проблеми.
48. Знайдіть час для самоти і відпочинку.
49. Візьміть зобов'язання постійно вчитися чомусь новому.
50. Вчиніть подорож за кордон - дізнайтеся про різні стилі життя.
51. Знайомтеся з роботами визнаних геніїв.
52. Спілкуйтеся з тими, хто вам близький за інтересами.
53. Конкуруйте з ким-небудь.

54. Не оточуйте себе лише однодумцями - вислуховуйте людей, які не згодні з вами.
55. Влаштовуйте мозковий штурм.
56. Колекціонуйте розумні цитати.
57. Читайте класику.
58. Розвивайте самосвідомість.
59. Говоріть вголос про свої проблеми.
60. Опишіть який-небудь випадок зі свого життя в найдрібніших подробицях.

*«Без сумніву, невіра в слова
корисніша, ніж невиправдана
віра в них. А, крім того, не
вірити в слова, звинувачувати їх
в тих жахах, які можуть
ненав'язливо дрімати в них, - чи
не в цьому полягає
призначення інтелектуала?».*

Вацлав Гавел

РОЗДІЛ 4

МЕТОДИКА РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ

4.1. Необхідність розробки методики розвитку інтелектуального потенціалу студентів

Поняття інтелектуального потенціалу означає реальні інтелектуальні можливості людини, її готовність діяти, а також можливість реалізовувати інтелектуальні властивості, інтелектуальні резерви. Формується і накопичується він у ході розвитку людини протягом усього активного життя.

Самим важливим завданням системи вищої освіти є розвиток інтелектуального потенціалу студентської молоді, що повинно відбуватися під час навчального процесу, який не зводиться лише до нагромадження певного обсягу знань.

Ця задача успішно вирішується в Гарвардському університеті. За рахунок цього він утримує лідерство на ринку освітніх послуг і має бренд неперевершеної якості фахової підготовки своїх випускників. Цей університет поєднує викладання і наукові дослідження, стимулює змагальність у навчанні і в дослідницьких проектах. Забезпечує атмосферу творчості, поваги і довіри між студентами і викладачами, обміну ідеями [29]. Важливе місце посідає

гарвардська філософія навчання, яка полягає у тому, що освіта має бути структурованою, послідовною та забезпечувати максимальну гнучкість та індивідуальний вибір навчальних дисциплін, як і наукової спеціалізації для кожного студента, гарантує їх постійний інтелектуальний розвиток (див. Вступ, стор.15) [41; 44].

Проблеми, які заважають оптимальному інтелектуальному розвитку студента:

- невідповідність рівня знань і інтелектуальних умінь студентів (часто недостатніх) змісту навчання;
- протиріччя між необхідністю інтелектуального розвитку студентів і технологією навчання, яка зводиться, як правило, до запам'ятовування матеріалу.

У процесі інтелектуального розвитку у вищій школі студент повинен вдосконалювати логічне, *абстрактне**, творче мислення і здатність його практичного використання.

Актуальною є розробка і впровадження методики формування і розвитку інтелектуального потенціалу студентів. Це обумовлено наступними чинниками:

1. Радикальними змінами у суспільстві, яке пред'являє підвищені вимоги до рівня інтелектуального розвитку особистості.
2. Необхідністю модернізації системи вищої освіти в Україні з метою орієнтації її на розвиток інтелектуального потенціалу студентів.
3. Відсутністю системно і ефективно діючих механізмів формування і розвитку інтелектуального потенціалу студентської молоді.

Потрібні принципи зміни стилю навчання в плані його системного, поглибленого впливу на формування інтелектуального потенціалу студентів.

Перш за все необхідно переглянути концептуальні погляди відносно:

- залучення навчального процесу до розвитку студентів у цілому і ролі в цьому викладача;

- принципової зміни в пропорційності *репродуктивної** і творчої діяльності викладача і студентів;
- вимог того, щоб метод набуття нових знань був органічною складовою частиною системи інтелектуального розвитку студентів;
- змін у підході викладача до обсягу, змісту, логічного впорядкування навчального матеріалу, методики його викладання (дотеперішній підхід до змісту навчання: кількісний, загальний і недиференційований) і розкриття резервів, які не застосовуються, хоча часто давно відомі.

У зв'язку з цим метою цієї роботи є розробка методики формування і розвитку інтелектуального потенціалу студентів. В основу методичного посібника покладено власний досвід роботи одного з співавторів у вищій школі на протязі більше ніж 50 років.

Важливим мотиватором розвитку інтелектуального потенціалу повинен бути чітко виражений соціальний запит в Україні на інтелектуально розвинену особу. Нагально необхідні: модернізація методичного забезпечення; впровадження принципів мотивації студентів до навчання розумовій праці; забезпечення нерозривності процесу навчання з науково-дослідною роботою.

П.Ф. Друкер звернув увагу на те, що звичайна школа визначає свою задачу так: «Допомагати бідним і безправним», а стандартна християнська школа – «дати можливість вчитися всім, хто хоче вчитися». Тому перша орієнтується на педагогічні невдачі, а друга - на успіх [5]. Незрозумілість у постановці задач породжує комплекси - «як мало я знаю!». Такий психологічний стан на заняттях з метою інтелектуального розвитку неприпустимий. Студент повинен відчувати що він розумний і розвивається.

Частина викладачів іноді надлишково (більше, ніж того треба) демонструють свою ерудицію, свої знання. Такий викладач здатний передати інформацію, але не запалити студента своїм предметом, не спрямувати на інтелектуальний розвиток на своїх заняттях.

4.2. Загальні рекомендації до проведення занять, спрямованих на розвиток інтелектуального потенціалу студентів

Практика довела, що навчити не можна, можна лише навчитися. Це стосується і розвитку інтелекту. Викладач може лише сприяти розвитку студента, організовувати цей процес, стимулювати і активізувати його. Він вивчає індивідуальні характеристики кожного студента: стартовий інтелектуальний рівень, волеволі і емоційні якості, можливості пам'яті, працездатність, дисциплінованість, вихованість, здоров'я.

Кожна фраза викладача (на лекції; практичному, семінарському заняттях; виконанні лабораторної роботи, семінарі тощо) повинна формулюватися на очах студентів. Треба, щоб питання, які виносяться на розгляд, носили проблемний характер і не були істиною в кінцевій інстанції. Це сприяє напруженому режиму роботи мозку студентів і розвитку інтелекту.

Кожен студент по-різному інтерпретує ситуацію, явище. Задача студента - аргументовано захистити свою точку зору, об'єктивність свого сприйняття. У разі невдачі - зрозуміти свою помилку, або довести, що його позиція теж мають право на існування. Інші учасники занять теж повинні усвідомити можливість різних варіантів думок. Студентів слід виховувати відкритими до різних точок зору. Вони при цьому навчаються порівнювати своє сприйняття, свою реальність з реальністю у сприйнятті інших людей. Задача викладача - не допускати того, щоб вся група під час обговорення дотримувалася лише однієї думки.

Важливо сприяти збереженню в пам'яті студента інформації про помилки. Це дозволить у подальшому уникнути їх повторення і стане засобом поліпшення мислення. Частина навчального часу присвячується розгляду помилок, при цьому викладач не допускає негативного їх сприйняття студентами. Помилки, які виникають у результаті напруженої інтелектуальної роботи, треба щиро вітати.

Необхідною умовою ефективного інтелектуального розвитку студента є повага до нього, атмосфера паритетних, рівноправних стосунків, постійна напружена робота в результаті повного завантаження. Повага студента до викладача повинна базуватися, перш за все, на особистих якостях педагога, його професіоналізмі, недопущенні нав'язування ним своїх думок.

Навчання повинно відбуватися в режимі процесу і дослідження цього процесу. Якщо це припиняється, мислення зупиняється. Залишається лише запам'ятовування.

На заняттях розглядається шлях: парадигма - парадокс - нова парадигма - парадокс.... оскільки протиріччя і парадокси сприяють творчій напрузі. Це, в свою чергу, призводить до активної інтелектуальної роботи, яка не ґрунтується на формальній логіці. В результаті виникають нові ідеї. При цьому важливо для викладача забезпечити функціонування протилежних думок. Треба обов'язково зважати на те, що прийнятий в результаті обговорення висновок (як усім здається - правильний), може бути неправильним для інших умов, іншої ситуації. Цю іншу ситуацію треба змодельовати і розглянути. Як приклад різних ситуацій: змагання з боксу і звичайна побутова бійка. Відношення до цих подій – різні і різна оцінка результатів.

Таким чином, для забезпечення інтелектуального розвитку студентів у процесі навчання необхідно розробити систему подання матеріалу (з кожного предмету), в якій передбачити виявлення парадоксальних ситуацій і розв'язання їх; створити схему входження в тему, процесу одночасного (паралельного) інтелектуального розвитку і накопичення знань. Знання стають інструментом, який дозволяє виходити на рівень так званого «швидкого» мислення - автоматичного, миттєвого і часто неусвідомленого [26].

Згідно парадигми структури сучасної лекції (яка в застосуванні багато років) вона зазвичай розділяється на три частини: ввідну, основну і завершальну. В першій частині формулюється тема лекції, оголошуються її план і завдання, вказується література (основна і додаткова) до лекції,

встановлюється зв'язок з попереднім матеріалом, вказується теоретична і практична значущість теми. В основній частині розкривається зміст теми, обґрунтовуються ключові ідеї і положення, здійснюється їх конкретизація, пояснюються зв'язки, стосунки, аналізуються явища, дається оцінка практиці, що склалася, і науковим дослідженням, розкриваються перспективи розвитку. У завершальній частині підводиться підсумок лекції, коротко повторюються і узагальнюються її основні положення, формулюються висновки. Викладач відповідає на питання студентів. Практично весь навчальний час активна роль належить викладачу, метою якого є лише найбільш якісна передача інформації щодо вивчаемого навчального матеріалу і сприяння його запам'ятовуванню. Інтелектуальний розвиток студента при такій методиці - не керований, не активний, стихійний, а, значить, малоефективний.

4.3. Методика формування навчального матеріалу для розвитку інтелектуального потенціалу студентів у процесі занять

На підставі аналізу наших досліджень при проведенні занять (лекційних, практичних, лабораторних і семінарських) пропонуємо для становлення інтелектуального потенціалу студентів формувати і обговорювати навчальний матеріал за п'ятьма модулями теми:

1. Вступ.
2. Відповідь на питання «Що?».
3. Відповідь на питання «Як?».
4. Відповідь на питання «Чому?».
5. Критичний аналіз матеріалу і пропозиції щодо покращення (оптимізації, модернізації) вирішення поставленої проблеми.

1. У вступі коротко формулюється актуальність теми, пояснюється задача, яка виноситься на заняття (функція викладача).

2. Питання «Що?» передбачає надання інформації щодо суті предмету розгляду: будова будь-якої системи, опис її структури тощо. Наприклад, будова механізмів, машин; структура управління; схема транспортних потоків тощо (функція викладача).

За аналогією з предметом «Теоретична механіка» це подібно розділу «Статика».

3. Питання «Як?» вимагає описування процесу роботи, функціонування предмету розгляду (функція викладача). Це аналогічно розділам «Кінематика» і «Динаміка» в предметі «Теоретична механіка».

4. У відповіді на питання «Чому?» повинно бути інтелектуальне наповнення: чому вибрана саме така конструкція машини, будова схеми; чим пояснюється прийняття технології роботи (схеми функціонування) предмету розгляду; детально, на підставі теоретичного аналізу, аналізується робота окремих ланцюгів технологічних процесів, машин, схем тощо, функціонування предмету розгляду в цілому, а також формулюються глибинні відповіді на питання: чому отримані саме такі результати аналізу (функція викладача з залученням до активного обговорення студентів).

5. У модулі теми «Критичний аналіз матеріалу і пропозиції щодо покращення (оптимізації, модернізації) вирішення поставленої проблеми» необхідно знайти аргументи, щоб поставити під сумнів попередні твердження і раціональність ходу мислення, дати відповідь на питання: «Чи є прийняті рішення оптимальними (раціональними)»? У випадку обґрунтованих сумнівів щодо доцільності прийнятих рішень треба запропонувати іншу систему, яка більш раціонально, сучасно реалізує поставлену задачу (аналіз здійснюють студенти під керівництвом викладача). Виконання задач цього модуля теми найбільше сприяє розвитку інтелекту, критичного і креативного мислення.

Результат інтелектуальної роботи кожного студента на занятті (в тому числі під час самостійної роботи під керівництвом викладача) можна частково

оцінювати за кількістю запропонованих ним різних рішень однієї проблемної задачі.

Примітка-рекомендація.

При формуванні викладачем навчального матеріалу бажано користуватися методом Р.Ф. Фейнмана (Річард Філіпс Фейнман - американський фізик, один з творців квантової електродинаміки, лауреат Нобелівської премії з фізики - 1965 р.). Стосовно пропонуємої нами схеми формування навчального матеріалу для розвитку інтелектуального потенціалу студентів у процесі занять метод Р.Ф. Фейнмана доцільно застосовувати наступним чином.

Викладач записує, що він знає про тему, начебто він буде пояснювати це дитині, яка має достатній словниковий запас і здатність концентруватися, щоб зрозуміти базові поняття. В процесі запису не використовувати складні слова і професійний жаргон. Коли викладач записує ідею від початку до кінця простими словами, які в змозі зрозуміти дитина (використовуються тільки найпоширеніші слова), він допомагає собі зрозуміти суть ідеї на глибшому рівні і спрощує стосунки і зв'язки між поняттями. При цьому стає зрозумілим, де є пропуски щодо *розуміння** теми і складнощі в об'єднанні важливих понять.

Далі треба повернутися до початкового матеріалу і проаналізувати його знову, поки настане можливість пояснити тему в простих термінах і реченнях.

Після цього викладач складає просту розповідь і читає її вголос. Якщо пояснення не виглядає простим або звучить дивно і, в чомусь, незрозумілим, це ознака того, що аналіз ще потребує доопрацювання.

Якщо викладач хоче бути упевненим у рівні свого розуміння теми, треба поділитися своїм аналізом з ким-небудь (ідеально, якщо цей хтось погано розбирається в предметі, наприклад 8-річна дитина).

4.4. Приклад представлення навчального матеріалу (для його розуміння достатньо знань на побутовому рівні)

Тема: «Технологія очищення і сепарації сипких матеріалів за розмірами – товщини і ширини».

1. Вступ. Решітний стан (рис. 4.1) призначений для очищення і сепарації сипких матеріалів за розмірами – товщині і ширині (зерно, продукти подрібнення матеріалів тощо). Очищення і сепарація – необхідний технологічний процес у сільському господарстві, харчовій промисловості тощо, що свідчить про актуальність теми.

2. Відповідь на питання «Що?» (опис конструкції машини). Згідно спрощеної схеми (рис.4.1) решітний стан складається з корпусу 1, решіт 2, підвісок 3 і привода, який включає приводний вал 6, кривошип 5 і шатун 4.

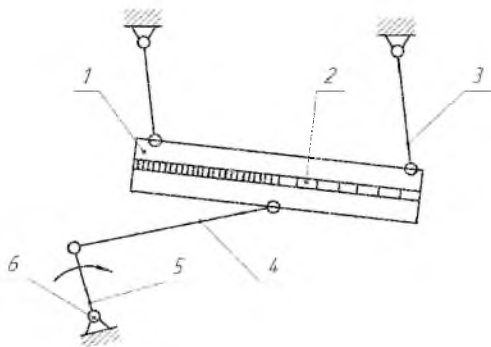


Рис. 4.1. Схема решітного стану

3. Відповідь на питання «Як?» (опис технологічного процесу роботи машини).

Сипкий матеріал, який є сумішшю кількох компонентів, подається на решето, яке коливається завдяки дії приводного вала 6 і кривошипно-шатунного механізму 4, 5, для розділення на кілька фракцій. Упоставлений

задачі – на 2 фракції: проходову і сходову. Режим руху сипкого матеріалу під дією решета, що коливається, і гравітаційних сил наступний: матеріал переміщується уверх-униз з переважним рухом униз без підкидання (для решіт з прямокутними-довгастими отворами) або з підкиданням (для решіт з круглими отворами). При цьому здійснюється розділення матеріалу на кожному з решіт на дві фракції за розмірами: товщині - на решетах з прямокутними отворами, або по ширині - на решетах з круглими отворами. Процес розділення детально показаний на рис. 4.2.

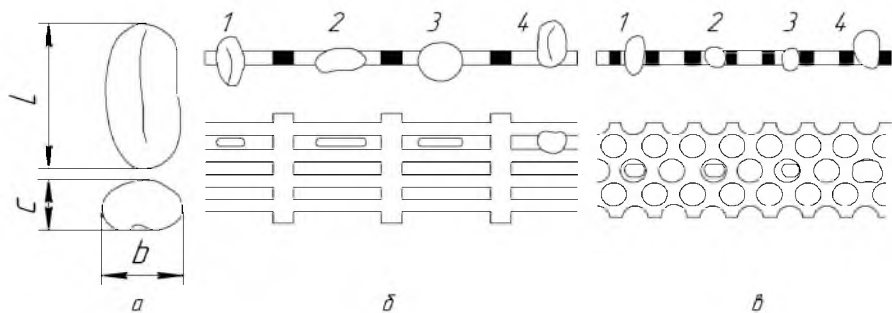


Рис. 4.2. Поділ насіння на решетах:

*а – основні розміри насіння; б, в – поділ насіння за товщиною (с) і шириною(б);
1, 2, 3 – насінина проходить крізь отвір (проходова фракція); 4 – насінина не
проходить крізь отвір (сходова фракція).*

4. Відповідь на питання «Чому?».

Таких питань може бути поставлено досить багато. У цьому прикладі найбільш важливими є такі:

А. Чому розділення матеріалу за товщиною здійснюється на решетах з прямокутними (довгастими) отворами, а по ширині - на решетах з круглими отворами?

Б. Чому вибрані саме такі режими руху матеріалу по решету?

4.1. Відповідь на питання А.

Розділення матеріалу розглянемо на прикладі поділу насіння зернових культур (рис.4.2).

Поділ насіння за товщиною (с). Через довгастий отвір може пройти тільки зерно, товщина якого менша ширини отвору (рис. 4.2, б). Довжина зерна при цьому не має значення, бо вона завжди менша довжини довгастого отвору. Ширина зерна завжди більша товщини. Тому, якщо зерно не проходить через довгастий отвір за товщиною, то тим більше воно не пройде по ширині. Отже, поділ насіння за товщиною можливий тільки на решетах з довгастими отворами.

Поділ насіння за шириною (б). Через круглий отвір насіння зможе пройти лише в тому випадку, коли його ширина менша діаметра отвору (рис. 4.2, в). Довжина і ширина не перешкоджають проходу насіння через круглий отвір. Отже, поділ насіння за шириною можливий тільки на решетах з круглими отворами.

4.2. Відповідь на питання Б.

Як видно з рисунку 4.2, б, для створення можливості проходження частки через прямокутний отвір (поділ за товщиною) треба забезпечити безвідривний рух матеріалу по поверхні решета, а це режим переміщення уверх - униз з переважним рухом униз без підкидання. Схема проходження часток через круглі отвори (рис. 4.2, в) свідчить про необхідність забезпечення орієнтації повздовжньої вісі часток перпендикулярно до площини решета, що забезпечує режим переміщення уверх - униз з переважним рухом униз з підкиданням.

5. Критичний аналіз розглянутого матеріалу і пропозиції щодо покращення (оптимізації, модернізації) вирішення поставленої проблеми.

З аналізу руху часток по плоскому решету і умов проходження їх через довгасті отвори слідує, що для підвищення ефективності технологічного процесу треба створити сприятливі умови для полегшення орієнтування (в процесі руху) повздовжньої вісі часток у напрямку, паралельному повздовжній вісі прямокутних отворів. Для полегшення проходження частки через круглий

отвір необхідно забезпечити орієнтацію повздовжньої вісі часток перпендикулярно до площини решета.

Також для збільшення продуктивності технічної системи треба збільшити живий переріз решіт (відношення сумарної площі отворів решета до його загальної площі).

Для полегшення розділення суміші часток, одна з фракцій якої має характерну форму, слід виготовляти решета з отворами, форма яких співпадає з формою перерізу частки характерної форми.

Для плоского решета, яке розглядається, наведені вище умови створити не можна.

Пропозиції щодо покращення роботи технічної системи за наведеною технологічною схемою, або розробка нових елементів конструкції для реалізації тих же задач.

5.1. Пропозиція 1.

Застосування решіт (рис. 4.3) дозволяє підвищити їх продуктивність при розділенні часток за товщиною за рахунок орієнтування (в процесі руху) повздовжньої вісі часток у напрямку, паралельному повздовжній вісі прямокутних щілин, та збільшення живого перетину решета (автор винаходу Фадеев Л.В.).

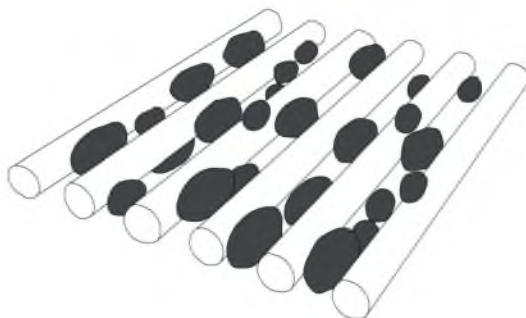
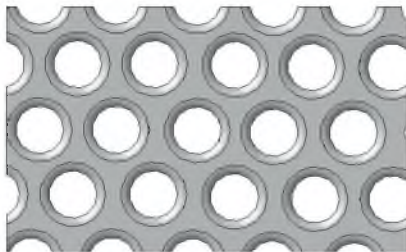


Рис. 4.3. Решето щілинне

5.2. Пропозиція 2.

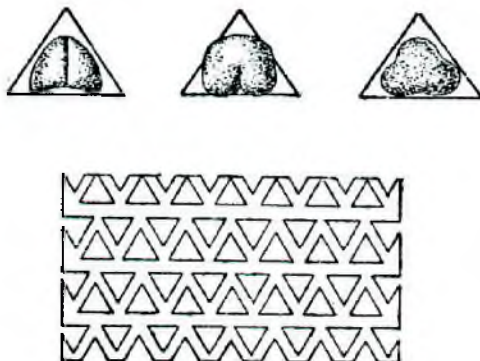
Заміна звичайного круглого отвору плоского решета на лункоподібний (рис. 4.4) прискорює орієнтацію повздовжньої вісі часток перпендикулярно до площини решета (сепарація за шириною).



*Рис. 4.4. Решето з круглими лункоподібними отворами
(з розміщенням по шестикутнику)*

5.3. Пропозиція 3.

Для розділення суміші, до складу якої входить фракція форми тригранної піраміди (характерної для гречки), пропонуються решета з трикутними отворами (рис. 4.5.).



*Рис. 4.5. Решето для розділення суміші, до складу якої входить
фракція форми тригранної піраміди*

5.3. Пропозиція 4.

Підвищення продуктивності решіт можна отримати за рахунок збільшення їх живого перерізу при застосовуванні плетених, тканих решіт (сит).

5.3. Пропозиція 5.

З метою уникнення передачі коливальних сил від решітного стану на раму зерноочисної машини і підвищення її продуктивності можна використовувати відцентрові циліндричні решіта з горизонтальною (можливо нахиленою) або вертикальною вісями обертання.

Можливі контрольні питання.

1. Чому неможливо розділити на плоских решетах багатокомпонентну сипку суміш за розмірами (товщиною, шириною) на фракції за розмірами з чистотою кожної 100% ?

Відповідь.

Розділення з чистотою 100% неможливе тому, що кожна компонента є сімейством часток з різними розмірами, які перетинаються з розмірами інших компонент.

При умові відсутності перетину розмірів (що в реальних умовах не буває) повне розділення практично теж неможливе, оскільки сепарація - проходження частки через отвір - відбувається лише при умові подолання нею товщини шару сипкого матеріалу і досягнення контакту з поверхнею решета. Для цього треба багато часу і, відповідно, потрібна велика довжина решета. Теоретично це можливо при довжині, яка дорівнює нескінченності.

2. Чому неможливо розділити на плоских решетах багатокомпонентну сипку суміш за довжиною? (Відповідь очевидна для фахівця, але студенту треба описати технологічний процес сепарації і детально проаналізувати його).

Відповідь.

На плоских решетах з прямокутними отворами, розмір більшої сторони яких міг би визначати граничну межу розділення фракцій за довжиною часток,

розділення неможливе, оскільки, навіть при їх русі у напрямку орієнтування повздовжньої вісі часток, паралельному повздовжній вісі прямокутних отворів, частка, при переході її центру мас за межу меншої сторони отвору, під дією гравітаційних сил почне повертатися навколо кромки отвору і буде проходити через нього по товщині.

Те ж саме буде відбуватися при використанні плоских решіт з круглими отворами, розмір діаметру яких може (гіпотетично) визначати граничну межу розділення фракцій за довжиною часток, але проходитимуть вони через отвір по ширині, оскільки, при переході центру мас частки за межу кромки круглого отвору, під дією гравітаційних сил вона почне повертатися навколо кромки отвору і буде проходити через нього по ширині.

Інші приклади можливого структурування навчального матеріалу наведені в додатку В.

4.5. Рекомендації щодо організації і проведення різних видів занять

Загальні питання.

Викладач розробляє індивідуальні стратегії навчання різних студентів. У процесі роботи особа розглядається як складна соціальна система з високим рівнем цілісності; різноманітністю прояву *здібностей**, *талантів**, обдарованості; наявністю особистої *самосвідомості**, *ціннісних орієнтацій**, *індивідуальністю**; моральними якостями і загальною культурою. Перераховані властивості відіграють важливу роль у процесі формування і розвитку інтелектуального потенціалу особи.

При цьому необхідно передбачати такий психологічний режим навчання, який супроводжується відчуттям задоволення, а не почуттям страху, нудьги і роздратування. На основі тривалих спостережень можна зробити висновок про те, що одним з основних стимулів позитивного ставлення студентів до навчання і інтелектуального розвитку є досягнутий успіх.

Навчання має проходити на досить високому рівні складності, виступати як напружена інтелектуальна праця, але тим не менш воно повинно бути психологічно комфортним, тобто відповідати інтелектуальним можливостям, схильностям, темпу опанування матеріалу кожним конкретним студентом. Необхідно навчати студента техніці і гігієні розумової праці, не перевищувати рівень допустимого інтелектуального навантаження. Гарні результати забезпечує формування вміння пов'язувати зміст і головні ідеї попередніх тем з наступними. Для цього треба перед кожним заняттям, разом із студентами, коротко, критично проаналізувати попередню тему, сформувані загальноновизнане бачення розв'язання проблем і сконцентрувати увагу на основних модулях. У різні періоди часу в різних групах результати критичного аналізу однієї тієї ж теми, як правило, не повинні повністю повторюватися, оскільки розгляд матеріалу здійснюється при повній свободі мислення студентів.

Завдання викладача:

- розробити систему подання матеріалу (з кожного виду занять), в якій передбачити виявлення парадоксальних ситуацій і розв'язання їх (за схемою: парадигма - парадокс - нова парадигма - новий парадокс - ...), оскільки протиріччя і парадокси сприяють творчій напрузі і примушують студента до активної інтелектуальної роботи; виникають нові ідеї; у змісті навчального матеріалу треба застосовувати високу ступінь абстрагування, активне застосування математичного апарату (при необхідності і можливості), постановку проблем, засобів логічного мислення;

- культивувати *інтегральне мислення**, а не обмежуватися *аналітичним мисленням**; навчання системному мисленню недостатньо, оскільки «в системному мисленні зберігається тенденція розглядати реальність у досить механістичних категоріях, нездатних охопити її органічну інтегральність»; інтегральне ж мислення здатне «сприймати, організовувати, узгоджувати і возз'єднати окремі фрагменти і досягати справжнього розуміння

реальності»; воно відрізняється від системного мислення так, як інтеграція відрізняється від агрегації [45];

- забезпечити надання студентам усього спектру суперечливих і *комплементарних** перспектив (сьогоднішні студенти потребують *інклюзивної освіти**, в якій одні форми знання доповнювали б інші, а не виключали і відкидали їх);

- створити методику навчання студента мислити нестандартно (з кожного предмету), бути не схожим на інших, бути сміливим у думках, переносити прийоми з однієї галузі знань в іншу;

- розробити методику активізації творчого потенціалу кожного студента; методику створення в навчальній групі умов для виникнення різних думок (можливо протилежних) з одного і того ж розглядаємого матеріалу і умов зіткнення їх;

- визначити раціональні прийоми формування в групі доброзичливої атмосфери для дискусій; прийоми культивування цінностей: довіри, чесності, лояльності, цілісності;

- розробити методи забезпечення рівноваги в групі між хаосом і порядком, що породжує творче мислення;

- аналізувати (досліджувати) в процесі занять інтелектуальну і навчальну роботу студентів і, відповідно, корегувати зміст, структуру навчального матеріалу, методику його подання, способи активізації логічно-мислительної діяльності студентів, стиль взаємодії студентів у групах;

- розробити методику навчання з кожного предмету *неявним знанням** (прихованим, некодифікованим, недокументованим); враховувати те, що неявні знання сприймаються, як правило, лише тими людьми, які мають відповідний інтелектуальний розвиток і гарний освітній фундамент.

Вимоги до викладача:

- володіння мистецтвом імпровізації;

- уміння на рівні експромту сприяти формулюванню студентами протилежних гнучких поглядів;
- не бути консерватором у сприйнятті, оскільки така властивість не пропускає нові ідеї і блокує свідомість студентів;
 - володіння потужним абстрактним мисленням;
 - володіння потужним інтегральним мисленням;
 - володіння високою емоційною стійкістю у складних ситуаціях;
 - здатність допускати невизначеність, двозначність, конфлікт;
 - щиро, з радістю сприймати несподівані, незаплановані події в навчальній групі;
 - переконлива впевненість у собі і в тому, що він робить;
 - мати здібності лідера навчальної групи, визнаваного студентами.

Вимоги до викладання різних видів занять.

Лекція.

При викладанні модулів 2-5 теми, викладач формулює тему, створює проблемну ситуацію, а студенти під його керівництвом її вирішують. Викладач може підказати перший або наступний складні кроки в розв'язанні проблеми, запропонувати план вирішення, а реалізувати його мають студенти. Викладач активізує колективне обговорення проблем, формулює умови для колективної діяльності студентів.

На відміну від матеріалу інформаційної лекції, який викладається як відомий, що підлягає запам'ятовуванню, на лекції, спрямованій на інтелектуальний розвиток студентів, нове знання народжується (як невідоме) в процесі мислення і обговорення після надання викладачем усієї необхідної інформації. Для цього викладач повинен організувати режим творчого процесу, в основі якого лежить задум при плануванні заняття; спрямувати інтелектуальні зусилля і, відповідно, мислення студентів на визначення суті явищ, які вивчаються. Це стає можливим за умови цілісного підходу до об'єкта вивчення, розгляду його у виникненні та розвитку.

Щоб підготувати себе до активного інтелектуального розвитку і сприйняття навчального матеріалу на майбутній лекції студенту треба напередодні ознайомитися з її змістом за рекомендованим підручником (навчальним посібником).

Практичні, семінарські заняття.

Послідовність і методика викладання матеріалу такі ж, як і на лекції згідно модулів 2-5 теми. В процесі роботи на практичних, семінарських заняттях викладач спрямовує студентів до обговорення того, що вже було поглиблено розглянуто на лекції, з метою виявлення інших варіантів вирішення проблеми, ніж ті, які вже були прийняті на лекції. Крім цього ставляться інші додаткові питання в межах теми. У студентів під час практичних, семінарських занять повинні сформуватися здатність до *критичного мислення** і практичного вміння. Розв'язання питань навчального матеріалу здійснюють переважно студенти, які самостійно дають версії рішення задачі. При наявності аудиторії з близьким рівнем підготовки студентів за темою, що вивчається, треба стимулювати дискусії, колективне прийняття рішення.

Доцільно планувати помилки при наданні матеріалу, постановці задачі. Заняття із запланованими помилками вимагає майстерності викладача, ретельного відбору матеріалу для помилок і їх маскування в тексті. З точки зору методики необхідно у блоці навчального матеріалу виділити найбільш складні моменти і переформатувати їх у форму помилки, непомітної при викладанні. Після оголошення питань теми для розгляду студентами, викладач повідомляє, що у них будуть зроблені помилки різного типу: змістовні, методичні тощо.

Інтелект вимагає специфічної мотивації, спрямованості. Тому, для формування логічного ланцюжка думок, потрібно, щоб студенти прагнули до цього і докладали відповідні зусилля. Викладач повинен враховувати те, що людині надзвичайно важко довго зберігати логічне мислення і, навіть, просто зосереджено думати про один предмет тривалий час. Для стрункого логічного

ходу думок необхідно забезпечувати в процесі роботи студентів над темою їх напружене мислення. Не допускати відкидання фактів, які важко пояснити.

За цим методом студенти здійснюють більшість етапів розгляду, а, в разі відхилення від проблеми, викладач скеровує пошук у правильному напрямку за допомогою додаткових запитань. Підказки мають сприяти спробам вирішити проблему, але не випереджати їх. При цьому застосовувати порівняння, висунення здогадок, гіпотез.

Доцільно використовувати режим діалогу при спілкуванні: "викладач - студент" і "студент - студент".

Лабораторні роботи.

Ціллю цього виду роботи є навчання студентів умінню проводити наукову роботу (переважно експериментальну) а, значить, опануванню методологією і методами наукового пошуку. При виконанні лабораторних робіт викладач забезпечує оптимальне співвідношення *репродуктивних** і творчих завдань, організовує індивідуальні і колективні форми роботи. У процесі проведення занять викладач має можливість виявляти найбільш здібну до наукової роботи студентську молодь і розвивати її в цьому напрямку.

Дипломні, курсові проекти (роботи).

Головна мета виконання дипломних, курсових проектів (робіт) - розвиток досвіду застосування отриманих знань і методів мислення на практиці, оволодіння методикою досліджень та експериментування, моделювання, використання сучасних інформаційних технологій в процесі розв'язання завдань.

Для викладача керівництво проектуванням - унікальна можливість співпрацювати із студентом у режимі творчої, креативної співдружності і, в результаті, оцінити ефективність його інтелектуального розвитку.

Найбільш поширений вид дипломних (курсівих) проектів (робіт) – індивідуальні. Вони передбачають самостійну роботу студента над темою під керівництвом викладача.

Для навчання роботі в колективі доцільно залучати групи студентів однієї або кількох спеціальностей до виконання комплексних проєктів (робіт), які можуть бути кафедральними, міжкафедральними, міжфакультетськими. При роботі над спільними курсовими і дипломними проєктами (роботами), з наступним груповим аналізом проміжних і кінцевих результатів, студенти не тільки накопичують знання, а й усвідомлено їх використовують.

При захисті проєктів (робіт) треба передбачити питання щодо визначення рівня творчого, креативного мислення при здійсненні студентами оригінальних розробок конструкцій, технологій, систем тощо, а також шляхів їх впровадження на підприємствах і організаціях.

Тематику проєктів (робіт) бажано пов'язувати з конкретною науково-дослідною роботою кафедри (групи кафедр - для комплексних робіт) або з потребами (замовленнями) підприємств, організацій.

Самостійна робота.

Вагомою ознакою творчої самостійної роботи є наявність внутрішніх спонукань і пов'язане з ними усвідомлення змісту і цілей роботи.

Самостійна робота є конкретним проявом незалежності розуму. Внутрішньою передумовою успішної самостійної роботи студентів з орієнтацією на креативні результати є рівень їх критично орієнтовної, пізнавальної активності та самостійності мислення, виконання мисленнєвих операцій.

Викладач орієнтує студентів на самостійну роботу над проблемами, які вже були поглиблено розглянуті на попередніх заняттях, з метою повного усвідомлення навчального матеріалу і його критичного аналізу з позицій вже набутих знань. На самостійній роботі, на основі більш глибокого осмислення матеріалу попередньої теми, необхідно переглянути відповіді на питання «Що?», «Як?», «Чому?» і здійснити критичний аналіз проблем, а також уточнити суть пропозицій щодо покращення (оптимізації, модернізації) вирішення поставлених проблем. Студент, окрім конспекту, повинен

обов'язково використовувати рекомендовані підручники, навчальні посібники, наукові роботи. Викладач через обмеженість часу, не в змозі в лекції детально висвітлювати деякі навчальні питання і ілюструвати їх достатньою кількістю прикладів, даних, і одночасно створювати умови, які сприяють розвитку інтелекту. У зв'язку з цим окремі питання навчальної програми викладач рекомендує для самостійного вивчення.

Частина часу самостійної роботи необхідно виділити на підготовку до наступних аудиторних занять, а саме на попереднє ознайомлення з навчальним матеріалом за модулями: "Вступ", «Що?», «Як?» за спеціально підготовленими методичними матеріалами, в яких не повинно бути матеріалів модулів 4 і 5. Відповіді на питання «Чому?», а також модуль «Критичний аналіз матеріалу і пропозиції щодо покращення (оптимізації, модернізації) вирішення поставленої проблеми» повинні розглядатися в присутності викладача і під його керівництвом (впливом) на аудиторних заняттях.

Студенти під час самостійної роботи повинні діяти згідно заздалегідь наданого викладачем алгоритму, яким передбачена: активізація процесу мислення, що сприяє засвоєнню навчального матеріалу, спрямованню студентів на самостійне творче застосування набутих знань для розв'язування більш складних задач, які вимагають застосування інших методів, що ґрунтуються на процесах творчого, креативного мислення. Цей рівень самостійної роботи ґрунтується на здатності до *індуктивних** і *дедуктивних** висновків і узагальнень.

Консультації. Викладач надає студентам пояснення складних для самостійного осмислення проблем і розв'язання інтелектуальних задач. Консультування корисне також для студентів, які успішно навчаються, але мають намір поглиблено розібратися з відповідями на питання «Чому?», критично здійснити аналіз вивчаємого матеріалу, сформулювати пропозиції щодо покращення та вирішення поставленої проблеми. Викладач у цьому випадку має бути підготовленим до відповідей на несподівані складні питання.

Практика студентів на підприємствах і в організаціях.

В індивідуальних завданнях практик студентів (виробнича: технологічна, експлуатаційна, економічна, організаційно-управлінська, обліково-аналітична, переддипломна, науково-дослідна) необхідно передбачити творчу складову. Інтелектуальне наповнення творчої складової (згідно модулів 4,5; див. підрозділ 4.3): чому вибрана саме така система управління підприємством, технологія роботи (схема функціонування) предмету розгляду, конструкція машини, будова схеми; детально, на підставі теоретичного аналізу, проаналізувати роботу окремих ланцюгів технологічних процесів, машин, схем тощо; визначити аргументи, щоб поставити під сумнів раціональність прийнятих на підприємстві технологічних, організаційних рішень; запропонувати іншу систему, яка більш раціонально, сучасно реалізує поставлену задачу.

Робота над творчої складовою сприяє розвитку інтелекту, критичного і креативного мислення. Якість виконання індивідуального завдання визначає остаточну оцінку результату роботи студента на практиці (після відкритого захисту ним звіту з практики перед членами комісії).

Екзамени, заліки.

Контрольні, екзаменаційні і залікові питання формуються як оригінальні (без повторів аналогічних питань, які розглядалися на заняттях) у форматі «Чому?» в межах компетенції студентів з кожної теми. Глибина засвоєння навчального матеріалу і ефективність інтелектуального розвитку студентів підвищується завдяки питанням, які передбачають відповіді щодо встановлення взаємозв'язків між явищами, фактами і процесами, а також вимагають вміння здійснювати критичний аналіз суті вивчаємого матеріалу і надання раціональних пропозицій з покращення технологій, конструкцій, структур тощо.

Форма проведення заліків і екзаменів: класична (ретро) - за білетами у формі бесіди «викладач - студент», як активне продовження навчального

процесу і одночасного розвитку інтелекту. Як показує досвід, сучасна методика контролю знань з використанням тестів не дозволяє розвивати особистість. Тести доцільно використовувати при проведенні зовнішнього незалежного оцінювання, оскільки в ньому одночасно приймають участь багато людей. Якщо контрольні питання при оцінюванні знань і інтелектуального розвитку сформульовані так, що студент відповідає на них у формі констатації фактів або їх опису, то це є проста репродукція вивчених фактів і даних, що свідчить лише про кількісний аспект знань. Системний і інтелектуальний розвиток відсутній.

Формування інтелектуальної навчальної групи.

Інтелектуальний розвиток студента не може розглядатися поза його взаємодії з соціальним оточенням і, особливо, з групою. Проблема середовищної адаптації людини на сьогоднішній день є найбільш гострою. Тому для ефективного інтелектуального розвитку студентів в процесі навчання в колективі бажано формувати інтелектуальну навчальну групу (з близьким рівнем підготовки студентів). Така група активно формується в процесі занять при колективному обговоренні проблем, при якому відбувається самоорганізація спільної діяльності студентів. Це навчає їх колективній інтелектуальній роботі, стилю дискусій і порозумінню при прийнятті остаточного рішення. Проведення дискусій по ходу занять при аналізі навчального матеріалу, пропозицій студентів і вирішення проблемних ситуацій створює активну, творчу і емоційно позитивну атмосферу в групі.

Студенти в інтелектуальних навчальних групах повинні вчитися також тому, як краще навчатися. Зрозумівши, завдяки роботі в групі, природу свого навчання, вони в змозі поліпшити і прискорити процеси засвоєння, осмислення і використання своїх знань.

Вимоги до рівня студентів в інтелектуальній навчальній групі:

- достатній рівень знань і стартового інтелектуального розвитку;
здатність постійно переоцінювати свої результати на заняттях і, відповідно, поточну ситуацію, що спонукає до особистого росту;

- здатність до спільного бачення проблем і розуміння загальних цілей, що дозволяє формувати навички, необхідні групі для досягнення бажаного результату;

- здатність до взаємодії в групі, мислення з урахуванням і використанням інтелектуального потенціалу колективу, використання діалогу, правильно побудованого обговорення;

- вміння системно і інтегровано мислити.

Задача викладача навчальної інтелектуальної групи полягає в створенні умов для розвитку інтелекту в процесі навчання, для творчості, обміну знаннями під час обговорення шляхів вирішення поставлених викладачем проблем, інтелектуальної самореалізації студентів. В таких групах викладач повинен стимулювати сумніви і творчість, довіру, колективний стиль роботи.

Для того, щоб використовувати для вирішення задач інтелектуальний потенціал усіх студентів, викладач повинен забезпечувати умови для взаємної поваги, рівності для всіх і емоційної сумісності. Як результат роботи навчальної інтелектуальної групи - ефективний інтелектуальний розвиток у процесі навчання кожного студента і переконання в тому, що злагоджена колективна робота дає значно кращі результати, ніж окремі автономні індивідуальні розумові зусилля.

Взаємовідвідування занять.

Основні питання, які рекомендовано проаналізувати.

1. Попереднє вивчення колегами робочої програми, змісту заняття, необхідного методичного забезпечення предмету, в тому числі наявність структурованого навчального матеріалу.

2. Дотримання викладачем принципу розвитку інтелекту в процесі навчання.

3. Постановка викладачем на занятті проблеми і залучення студентів до її колективного обговорення і вирішення. Активізація допитливості студентів.

4. Стиль взаємодії викладача зі студентами, формування мікроклімату.

Виявлення комунікативних умінь, педагогічного такту. Створення умов для ефективного розвитку інтелекту студентів під час навчального процесу.

5. Мотивація розумової діяльності студентів.
6. Застосування активних методів навчання.
7. Врахування рівня розвитку кожного студента.
8. Раціональність використання часу на кожному етапі заняття.
9. Наявність принципів науковості, доступності, наочності, принципу свідомості в навчанні і в інтелектуальному розвитку.
10. Поєднання індивідуалізації інтелектуального розвитку, навчання і колективного обговорення проблем і прийняття рішення.
11. Психологічна підготовленість студентів до розв'язання проблемних питань на занятті.
12. Сприйняття студентами заданого ритму і темпу заняття.
13. Наявність у студентів інтересу до інтелектуального розвитку і навчання.
14. Активність і працездатність студентів на різних етапах заняття.
15. Як студенти беруть участь у вирішенні проблемних ситуацій на занятті. Наявність у студентів навичок самостійної і колективної роботи.
16. Рівень ефективності інтелектуальної роботи студентів під час обговорення і розв'язання проблемних питань на занятті.
17. Організованість групи, ступінь коректності взаємовідношення «студент - викладач» і «студент - студент».
18. Рівень інтелектуального мислення студентів на занятті: уміння формувати, обґрунтувати і доводити власну думку.
19. Уміння застосовувати на практиці отримані на занятті знання і методи мислення.

Висновки і пропозиції.

Відзначити сильні сторони діяльності і викладача і студентів з урахуванням наведених вище питань.

Доброзичливо вказати на слабкі сторони і недоліки.

Надати в коректній формі методичні поради і пропозиції щодо усунення недоліків, помилок та підвищення ефективності засвоєння знань і інтелектуального розвитку студентів.

Розробка підручників.

Розробку підручників треба здійснювати згідно пропонуємої (підрозділ 4.3.), або, з урахуванням особливостей предмету, відкорегованої аналогічної схеми. Сучасні навчальні матеріали, як правило, спрощені, оскільки містять, переважно, відповіді на питання «Що?» і «Як?» і, в скороченій формі, відповідь на питання "Чому?". Такий їх зміст задовольняв навчання у роки, коли технології, суспільні процеси тощо змінювалися десятиліттями. У період надшвидких змін, коли знання, отримані студентами під час навчання, до закінчення навчального закладу стають неактуальними на фоні технологічних новацій, підручниками спрощеного змісту користуватися недоцільно.

Необхідні підручники принципово нового типу, які могли б, крім звичайних функцій, також виконувати роль інтелектуального самовчителя. Але для цього треба змінити принципи конструювання навчального тексту. Подібного роду підручник за своїм змістом і формою повинен враховувати діапазон інтелектуального розвитку студентів.

ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК

А

Абстрагування - метод наукового пізнання, що полягає в мисленому виділенні суттєвих, найістотніших рис, відношень, сторін предмета. За його допомогою формується ідеальний образ реальності. Є певна різниця між поняттями «абстрагування» і «абстракція»: перше з них відображає процес, а друге — наслідок абстрагування.

Агрофон - стан ґрунту, що впливає на врожайність сільськогосподарських культур.

Амбідекстрія - вроджений або вироблений в тренуванні рівний розвиток функцій обох рук, без виділення провідної руки, і здатність людини виконувати рухові дії правою і лівою рукою з однаковою швидкістю і ефективністю.

Аналіз і синтез - взаємообумовлені методи пізнання. Аналіз — мислине розчленування цілісного предмета на його частини, виділення окремих ознак, властивостей предмету і вивчення їх як певних елементів цілого. Аналітичний метод спрямований на визначення внутрішніх тенденцій і можливостей предмету. Синтез — зворотній процес — мисленне поєднання в єдине ціле розчленованих частин предмету. Синтетичний підхід в процесі пізнання передбачає, вміння побудувати цілісний образ, модель досліджуваного предмета.

Аналітичний тип мислення - основа інтелектуальної, логіко-мисленевої діяльності, спрямованої на рішення практичних завдань; в її основі лежить принцип «випередження подій», що дозволяє прогнозувати майбутній стан

об'єкту аналізу; аналітичне мислення - абстрактне, воно ґрунтується на виявленні причинно-наслідкових зв'язків будь-яких характеристик явища, предмета, процесу; для цього типу мислення характерна однозначність результату; приклад аналітичного мислення - математика.

Аналітичне мислення включає в себе дві складові - творчу і формальну. Перша - відповідає за пошук якісно нового знання, друга - класифікує предмети світу, розкладає їх по полицях, щоб у разі необхідності зручно було відтворити їх в уяві.

Аналогія - умовивід, в якому від схожості предметів за одними ознаками робиться висновок про можливу схожість цих предметів за іншими.

Б

Біхевіоризм - напрям в американській психології XX ст., що заперечує свідомість як предмет наукового дослідження і зводить психіку до різних форм поведінки, усвідомленої як сукупність реакцій організму на стимули зовнішнього середовища.

Г

Гнучкість знань - вміння самотійно знаходити варіативні способи застосування знань в змінених умовах.

Д

Дедукція - спосіб міркування і метод дослідження, що дозволяє перейти від загального до частки, від загального положення до одиничних фактів.

Е

Екзистенціалізм - позиціонує і досліджує людину як унікальну духовну істоту, що здатна до вибору власної долі; основним проявом екзистенції є свобода, яка визначається як відповідальність за результат свого вибору.

З

Здібності - це поєднання сприятливих індивідуально-своєрідних особливостей та властивостей психіки, які виявляються у швидкості, результативності та якості виконання відповідної діяльності за мінімальних силових, енергетичних і часових затрат.

Знання - існування систематизованого результату інтелектуальної діяльності людини (пізнання). Виділяють різні види знань: наукове, повсякденне, інтуїтивне, релігійне та інші. Повсякденне знання служить основою орієнтації людини у навколишньому світі, основою її повсякденної поведінки і передбачення. Науковому знанню властиві логічна обґрунтованість, доведеність, відтворення результатів, прагнення до усунення помилок і подолання суперечок.

І

Індивідуальність - сукупність своєрідних особливостей і певних властивостей людини, які характеризують її неповторність і виявляються у рисах характеру, у специфіці інтересів, якостей, що відрізняють одну людину від іншої; індивідуальність визначає людину як автора власного життя, як

творця унікального життєвого шляху, носія багатогранної неповторності, авторського світобачення.

Індукція - умовивід від часткового до загального.

Інклюзивна освіта - застосування гнучких підходів до викладання і навчання, які повністю задовольняють різні потреби студентів у навчанні, що забезпечує більш високу якість підготовки.

Інтегральне мислення - важлива частина людського інтелекту поряд із раціональним мисленням; воно відповідає за розумність і гармонійність життєдіяльності розумної істоти, оскільки безпосередньо пов'язане з Гармонією Миру і забезпечує виконання людиною своєї еволюційної місії; як будь-яка функція організму інтегральне мислення може бути розвинене, тобто існує можливість розширити потенціал інтегрального сприйняття Світу, це досягається за допомогою цілеспрямованої та організованої роботи над самим собою, а також на спеціальних заняттях.

Інтелект - загальні здібності до пізнання, розуміння і вирішення проблем. Поняття інтелект об'єднує всі пізнавальні здібності індивіда: відчуття, сприйняття, пам'ять, уявлення, мислення.

Інтелектуальний розвиток - формування здатності до оволодіння і користування різними типами мислення (емпіричним, образним, теоретичним, конкретно-історичним, діалектичним в їх єдності). Його органічною частиною є вміння піддавати самостійному аналізу події і явища дійсності, робити самостійні висновки і узагальнення. Це також мовний розвиток: володіння і вільне користування словниковим багатством мови. Змістова сторона інтелектуального розвитку - певний обсяг основних наукових знань про світ і

здатність філософської, конкретно-історичної оцінки дійсності. Це здатність мозку так мобілізувати свою роботу, щоб використати наявний інформаційний масив із максимальною ефективністю. Процес пошуку рішень проходить на підсвідомому, інтуїтивному рівні.

Інтуїція - спосіб одержання нового знання (форма пізнання), коли за неусвідомленими в даний момент часу ознаками і, не усвідомлюючи шляху руху власної думки, суб'єкт робить наукове відкриття, одержує нове об'єктивно істинне знання про дійсність; це кульмінаційний момент творчого процесу, коли всі елементи пізнавальної проблеми, які до цього були у відокремленому стані, об'єднуються в єдину систему. Основні характеристики інтуїції при дослідженні: безпосередність, несподіваність, неусвідомленість шляхів одержання нового знання.

Інформаційні технології (ІТ) - це комплекс методів і процедур, за допомогою яких реалізуються функції збирання, передавання, оброблення, зберігання та доведення до користувача інформації в організаційно-управлінських системах з використанням обраного комплексу технічних засобів.

К

Кінестетичні відчуття - відчуття, пов'язані з рухом у просторі.

Когнітивність - здатність до розумового сприйняття і переробки зовнішньої інформації; часто цей термін вживається в контексті вивчення так званого «контекстного знання» (тобто абстрактизації і конкретизації), а також у тих областях, де розглядаються такі поняття, як знання, уміння або навчання.

Когнітивна функція - це здатність розуміти, пізнавати, вивчати, усвідомлювати, сприймати і переробляти зовнішню інформацію; це функція центральної нервової системи - вища нервова діяльність, без якої втрачається особистість людини.

Когнітивне упередження - це структура відхилення у судженні, коли висновки про інших людей і ситуації можуть бути зроблені нелогічно. Людина створює свою власну «суб'єктивну соціальну реальність» на основі свого сприйняття даних зовнішнього світу. Побудована індивідом соціальна реальність, а не зовнішні дані, може диктувати його поведінку в соціальному світі. Таким чином, когнітивні упередження можуть іноді призводити до спотворення сприйняття, неточного судження, нелогічної інтерпретації.

Комплементарні - несхожі або навіть протилежні теорії, концепції, моделі і точки зору, що відображають різні погляди на дійсність.

Кремнісва (Силіконова) долина - США, територія штату Каліфорнія, де зосереджено близько половини усього науково-технічного потенціалу країни в області електроніки і обчислювальної техніки.

Критичне мислення - наукове мислення, суть якого полягає в ухваленні ретельно обміркованих та незалежних рішень. Головним чином йому притаманні такі властивості, як усвідомленість та самовдосконалення. Критичне мислення входить до загальної структури мислення в процесі пізнання і є мисленням вищого порядку. Структура мислення виглядає наступним чином: загальне мислення; предметне мислення (історичне, математичне тощо); критичне мислення.

М

Мислення - це процес опосередкованого й узагальненого відображення у мозку людини предметів об'єктивної дійсності в їх істотних властивостях, зв'язках і відношеннях, в результаті якого формується інтелект особистості. Мислення людини нерозривно пов'язане з мовою, яка є знаряддям формування і способом існування думки. У слові закріплюється нагромаджений пізнавальний досвід, який людина використовує в разі потреби.

Міцність засвоєння навчального матеріалу - принцип вимагає, щоб знання, вміння і навички, засвоєні людьми у процесі навчання, довго зберігалися в пам'яті, могли бути відтворені в будь-який час і використані в різноманітних ситуаціях. Основою забезпечення міцності є пам'ять як психологічний процес, який припускає запам'ятовування, збереження і наступні відтворення індивідом його досвіду.

Н

Неявне знання (протилежне від формального, кодифікованого або явного знання) - вид знань, які складно передати іншій особі шляхом написання його або вербалізації. Приклади неявного знання:

1. Розпізнавання обличчя, яке можна впізнати з тисячі інших, але, як правило, людина не може пояснити, як вона це робить. Більшість не може висловити це словами. Коли людина бачить обличчя, вона не усвідомлює свої знання індивідуальних особливостей людини (очей, носа, рота), але вона бачить і здатна визнати особу в цілому.

2. Поняття мови. Не можливо вивчити мову, якщо просто вивчити правила граматики — носії мови можуть передати її особі в молодому віці. Формальну граматику можна вивчити пізніше.

3. Їзда на велосипеді, автомобілі.

4. Відчуття - відображення окремих властивостей предметів та явищ внаслідок їхнього безпосереднього впливу на органи чуття людини; це канали, які зв'язують суб'єкт із зовнішнім світом; наприклад: відчуття високопрофесійного хірурга щодо готовності інтерна до усвідомлення тонкощів операції.

П

Поняття - думка, виражена в слові.

Прокрастинація - схильність людини відкладати неприємні завдання на потім; тяжіння до справ, що приносять більше задоволення або швидший результат.

Прокрастинатори - люди, схильні відтерміновувати виконання завдань, перекладати відповідальність на інших, працювати хаотично, без плану, або лише під натхненням чи за настання дедлайну. Тому вони є неефективними членами у команді.

Р

Репродуктивна діяльність - діяльність на відтворення або безпосереднє застосування досліджуваного матеріалу. Репродуктивний метод - метод навчання, спрямований на відтворення студентом способів діяльності за визначеним викладачем алгоритмом.

Рефлексивність - здатність до творчого аналізу ситуації, вияв самосвідомості особистості в аналізі проблемних ситуацій.

Розуміння - осмислення знання, вияв та реконструкція його смислу, а також оцінка через суспільнозначимі цінності людської життєдіяльності та культури. Теоретичне освоєння дійсності передбачає не тільки одержання знання про світ, а й розуміння цього світу.

С

Самосвідомість - усвідомлення людиною себе суб'єктом діяльності, в результаті якої уявлення людини про саму себе складаються в мисленний образ Я.

Суб'єктивний образ - об'єктивна реальність, тобто адекватне віддзеркалення зовнішнього і внутрішнього світу у свідомості людини у формі уявлень, понять, думок, теорій.

Т

Талант - високий рівень обдарованості, природний хист людини до певного виду діяльності; видатні природні здібності людини до діяльності в якійсь галузі та уміння, які розвиваються з набуттям навичок і досвіду. Талант обумовлює високий рівень розвитку спеціальних здібностей, які дають людині змогу успішно, самостійно й оригінально виконати певну складну діяльність.

Творчість - діяльність людини, спрямована на створення якісно нових, невідомих раніше духовних або матеріальних цінностей. Необхідними компонентами творчості є фантазія, уява, психічний зміст якої міститься у створенні образу кінцевого продукту (результату творчості).

Типи мислення - конкретне, абстрактне, вербальне, дискурсивне, недискурсивне (інтуїція, уява), логічне, продуктивне, алогічне, раціональне, ірраціональне, наочно-образне та наочно-дієве (діяльне), концептуальне (понятійне), машинне, практичне, словесно-логічне, творче, теоретичне, професійне, конструктивне.

Транспонувати - переносити що-небудь (ідею, образ, термінологію тощо) з одного жанру в інший, з однієї науки в іншу, відповідно змінюючи, пристосовуючи.

У

Умовисновок - зв'язок між думками (поняттями, судженнями), в результаті якого з одного або декількох суджень виводиться нове судження, яке своїм змістом має нове знання про дійсність.

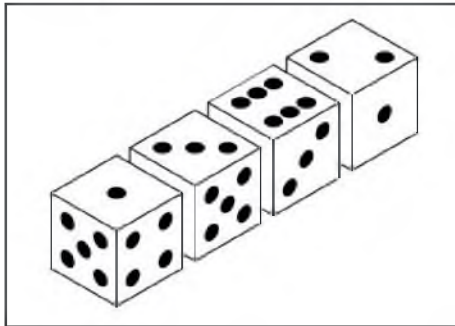
Уявлення - чуттєвий образ, форма чуттєвого відображення, яка відтворює властивості дійсності за відбитими в пам'яті слідами предметів, що раніше сприймалися людиною; це чуттєвий образ предмета, який уже не діє на органи чуття людини; це узагальнений образ дійсності. Уявлення поділяються на образи пам'яті та образи уяви. За допомогою образів уяви твориться картина майбутнього.

ДОДАТКИ

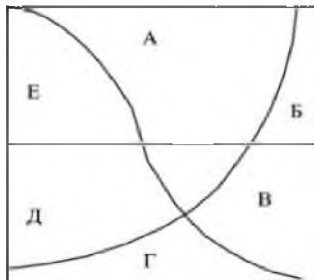
Додаток А**Задачі для розвитку інтелекту (з галузей знань, спеціальностей)****Додаток А.1****Задачі з галузей знань: Механічна інженерія,
Електрична інженерія, Автоматизація та приладобудування,
Архітектура та будівництво, Транспорт тощо**

1. Накреслити на папері 5 прямих ліній і розкласти на них 10 шашок так, щоб на кожній лінії лежало по 4 шашки.

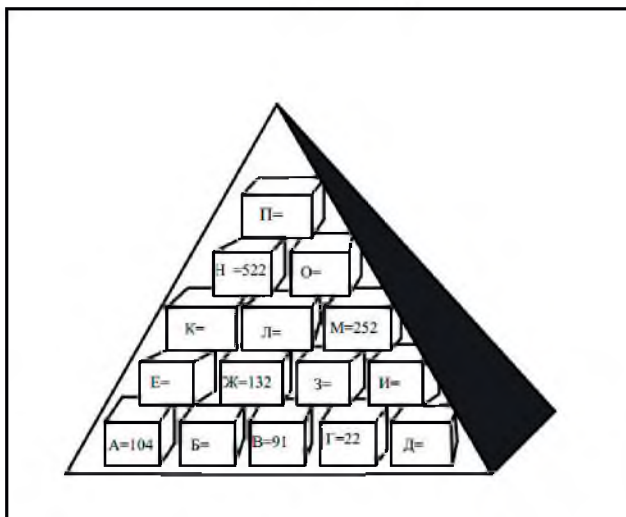
2. На зображенні представлені 4 гральні кістки. Перший гравець бачить те, що бачите ви, тобто він бачить 4 грані верхні і 5 бічних (нижні грані не видно нікому з гравців). Кількість точок, видимих першому гравцю, дорівнює 30-ти. Другий гравець сидить навпроти першого і бачить 5 інших бічних граней, які не видно першому гравцю. Також другий гравець бачить 4 верхні грані на межі. Скільки точок всього на гральних кістках бачить другий гравець, якщо ця кількість не дорівнює 30?



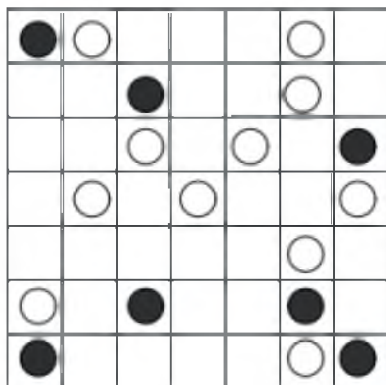
3. На малюнку представлений квадрат. Він поділений трьома різними лініями на 7 частин (А, Б, В, Г, Д, Е і невеликий шматочок). Визначте, яка з частин найбільша?



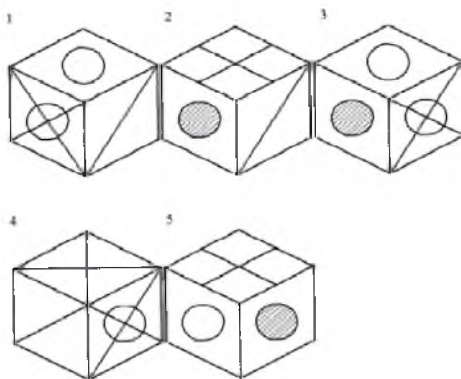
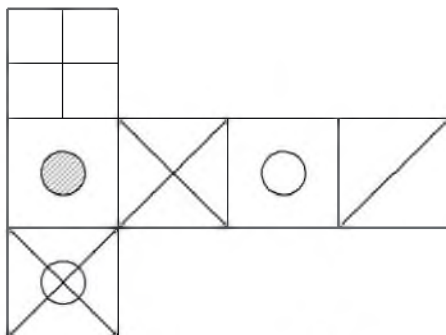
4. Підставте відсутні числа в порожні клітинки піраміди за умови, що число в кожній цеглинці верхнього ряду дорівнює сумі чисел нижніх двох цеглин, на яких лежить верхня цеглина. Наприклад: $K = E + Ж$.



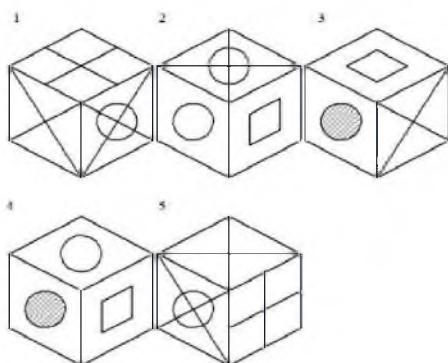
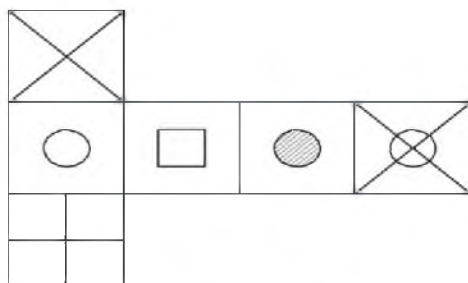
5. З'єднайте однією безперервною лінією всі кружечки (чорні і білі). При цьому: лінія повинна входити і виходити через середину сторін клітинок, в клітинці з чорним кружком лінія повинна зробити поворот направо або наліво, клітинку з білим кружком лінія проходить тільки прямо, лінія не повинна повертати в клітинах перед або після клітини з чорним кружком, лінія повинна повертати вправо або вліво в клітинах перед і після білого кружка, лінія може загинатися наліво або направо в порожній клітинці, через будь-яку клітинку лінія може пройти тільки один раз, лінія не може перетинати сама себе.



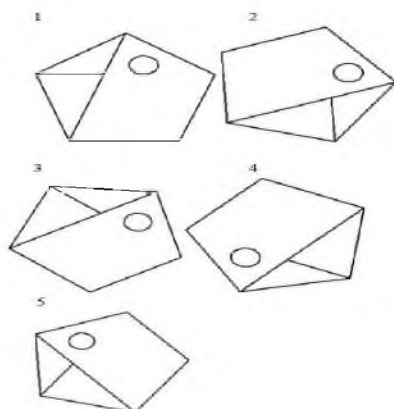
6. Якщо запропоновану фігуру скласти по лініям згину, так щоб утворився куб, то який саме куб можливо отримати?



7. Якщо запропоновану фігуру скласти по лініям згину, так щоб утворився куб, то який саме куб можливо отримати?



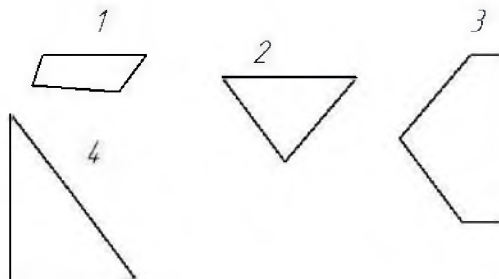
8. Яка фігура зайва?

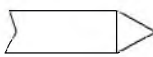
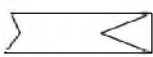
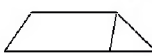


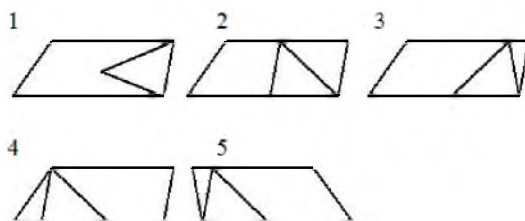
9. Яка фігура наступна?



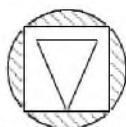
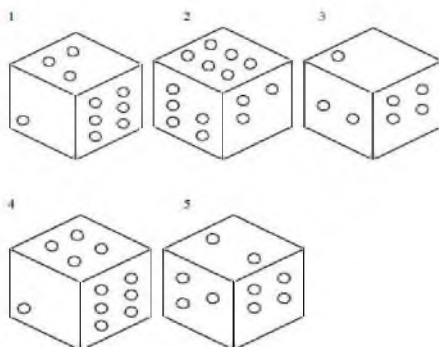
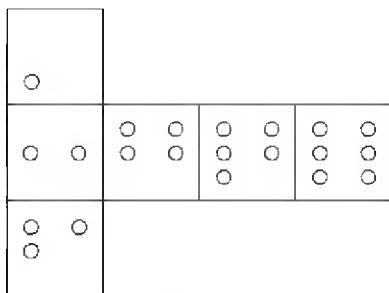
10. Три з цих чотирьох фігур можливо скласти так, щоб отримати квадрат. Яка з них зайва?



11. Фігура  відноситься до ,
як фігура  відноситься до



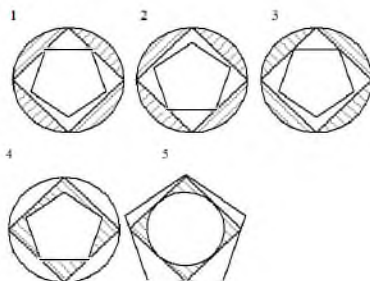
12. Якщо запропоновану фігуру скласти по лініям згину так, щоб утворився куб, то який саме куб неможливо отримати?



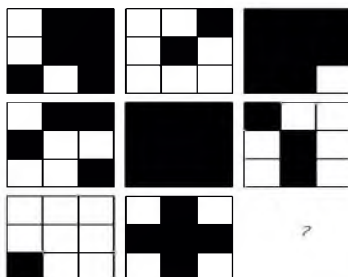
13. Фігура відповідає



Як фігура відповідає



14. Який квадрат наступний?



1

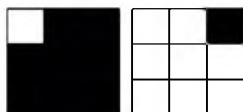
2

3

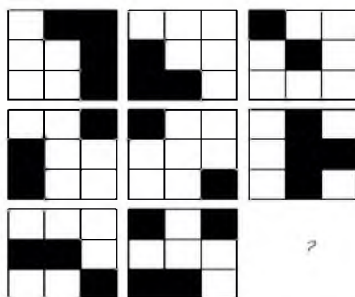


4

5



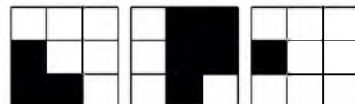
15. Який квадрат наступний?



1

2

3

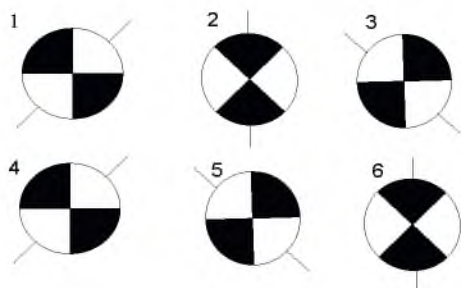


4

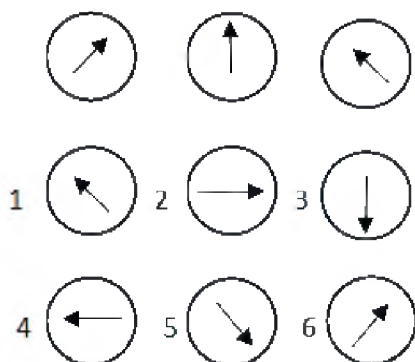
5



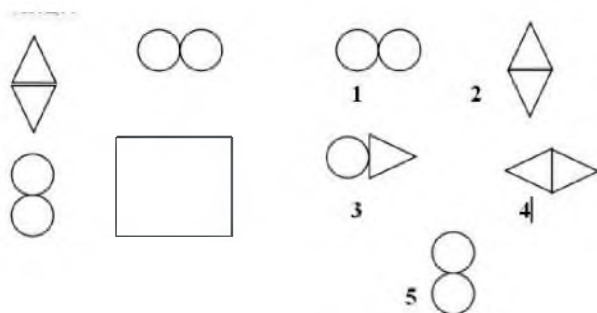
16. Підкресліть, які дві фігури, що розглядаються в послідовності 1, 2, 3, 4, 5, 6 порушують порядок:



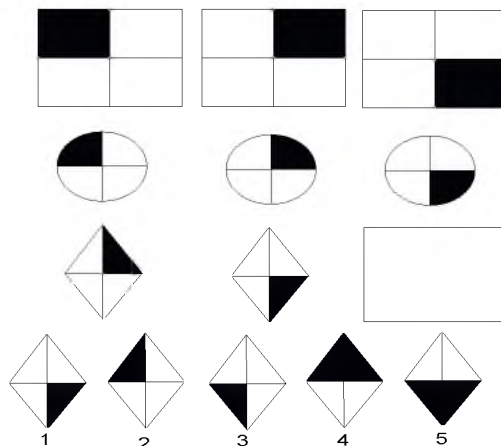
17. Яка із 6 пронумерованих фігур є наступною у цьому ряду? Дивіться з права на ліво.



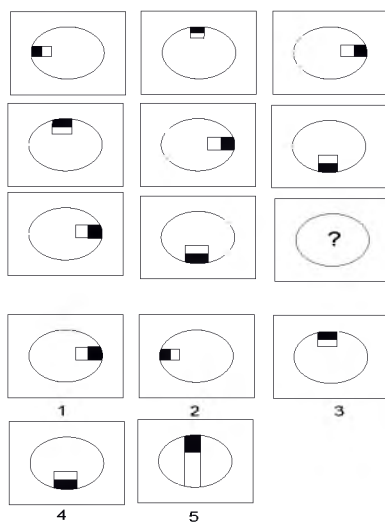
18. Який з пронумерованих малюнків підійде на порожнє місце?



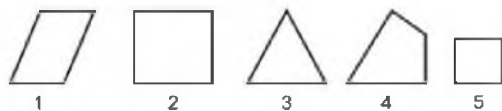
19. Який з пронумерованих малюнків підійде на порожнє місце?



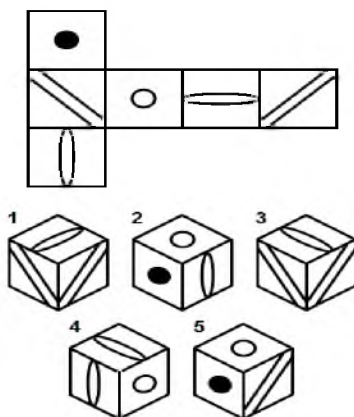
20. Яка з 5 пронумерованих фігур підійде на порожнє місце?



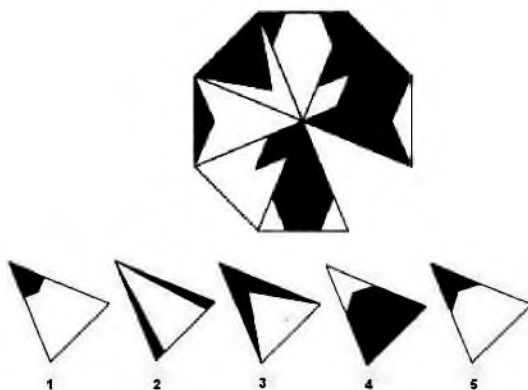
21. Яка з цих фігур найбільш відмінна від інших?



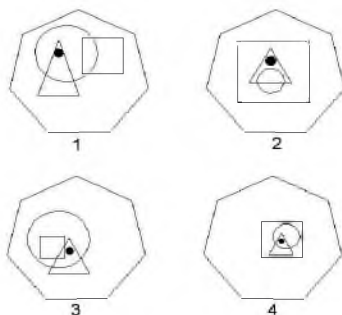
22. Які два куба з п'яти відповідають розгортці?



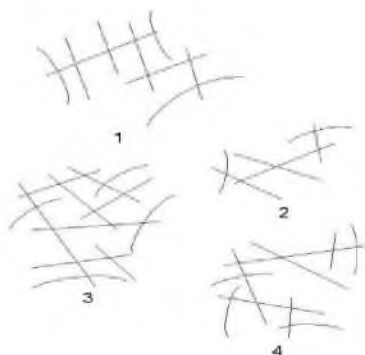
23. Вкажіть відсутній сектор:



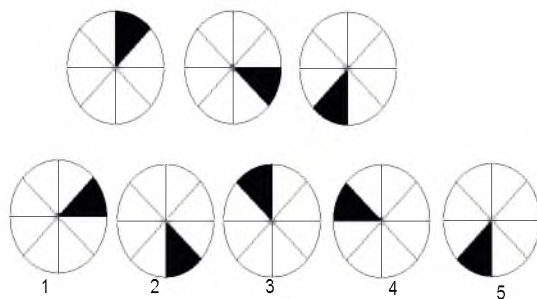
24. Який шестикутник з рисунком зайвий?



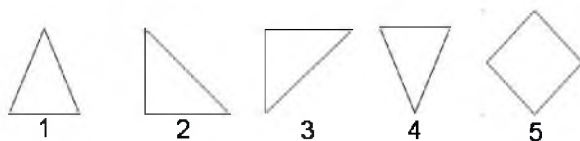
25. Яка фігура зайва?



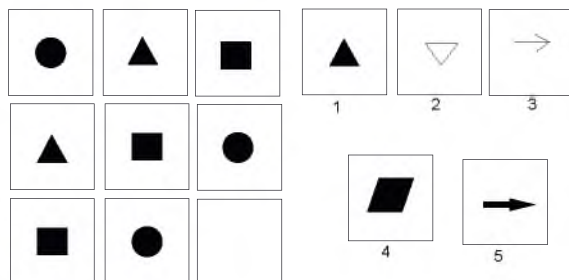
26. Яка з пропонованих фігур є наступною?



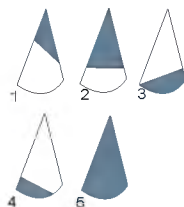
27. Який елемент зайвий?



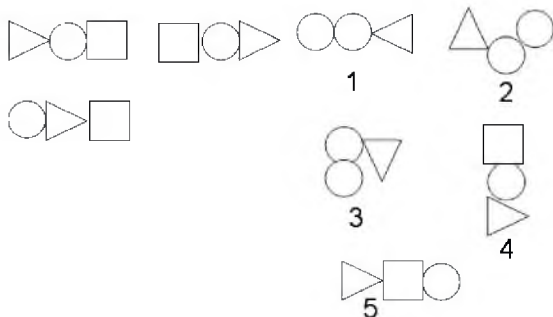
28. Яка фігура повинна бути в порожньому квадраті?



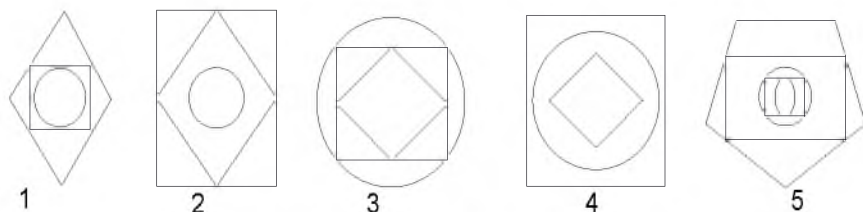
29. Яка фігура підходить до порожнього сектора?



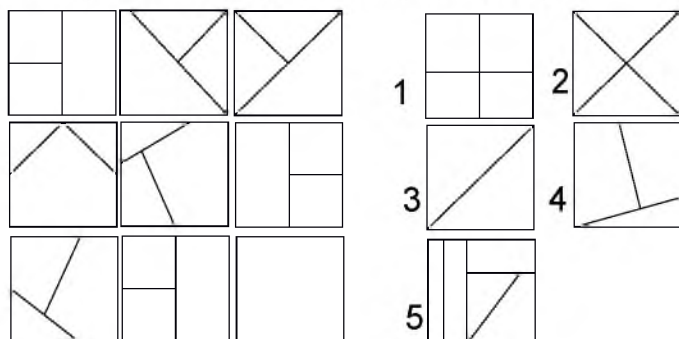
30. Яка з фігур відповідає порожньому місцю?



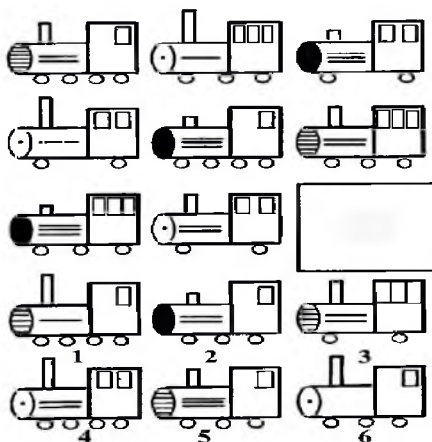
31. Який рисунок зайвий?



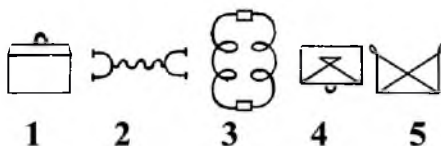
32. Яка запропонована фігура займе порожній квадрат?



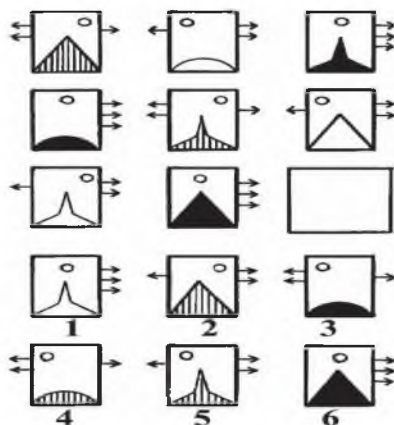
33. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



34. Яка з фігур зайва?



35. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



36. Вставте число, пропущене в дужках:

532 (630) 217

648 (___) 444

Відповіді і пояснення до додатку А.1

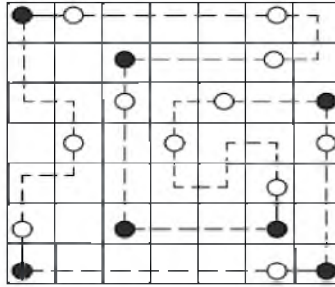
1. П'ятьма лініями треба накреслити п'ятикутну зірку. 5 шашок розташувати у вершинах зірки і ще 5-в кутах створеного усередені зірки п'ятикутника.

2. 31 точка. Рішення: в кожній гральній кістці кількість точок у сумі на протилежних гранях дорівнює семи. Виходячи з цього, можна підрахувати кількість точок, видимих другому гравцеві в верхніх гранях і в 4 бічних. Ця сума дорівнює $(1 + 3 + 6 + 2) + (3 + 2 + 4 + 6) = 27$. Залишилося знайти, скільки точок у бічній грані самого правого кубика, видимої другому гравцеві. Оскільки нам видно боки з 1 і 2 точками, то на протилежних сторонах відповідно розташовані 6 і 5 точок. Отже, на шуканих боках або 3, або 4 точки. Але 3 бути не може, тому що за умовою другий гравець бачить кількість точок, відмінну від 30. Тому другий гравець бачить всього 31 точку.

3. Шматок Г - найбільший. Рішення: вибір зводиться до одного з двох найбільших шматків (на око) - це А чи Г. З малюнка видно, що $(Г + Д + Е) = Д + Е + А + \text{маленький шматочок}$ - половинки квадрата. Якщо прибрати з кожної частини нерівності Д і Е, то отримаємо, що $Г = (А + \text{маленький шматочок})$. Отже, Г більше А.

4. $P = 1019, O = 497, K = 277, L = 245, E = 145, Z = 113, И = 139, B = 41, D = 117$.

5.



6. 1.

7. 3.

8. 2 (оскільки всі інші фігури це одна і та сама фігура в різних положеннях).

9. 1 (наступна фігура квадрат тому, що кількість відрізків визначається за алгоритмом: $2+2-1+2-1$).

10. 1.

11. 3 (менша фігура повертається на 180° відносно основної та заходе в неї).

12. 4.

13. 3 (оскільки ромб не змінюється, коло з вписаної переходе в описану фігуру, п'ятикутник повертається на 180° і змінюється напрям штриховки).

14. 2 (кожен квадрат має 9 секцій; кількість зафарбованих секцій не повторюється).

15. 5 (якщо скласти кожен ряд квадратів, зафарбовані секції утворять повністю зафарбований квадрат так, щоб кожна зафарбована секція не повторювалася).

16. 5 і 6 (коло повертається кожний раз на одну позицію вправо за стрілкою годинника; якщо 5 і 6 поміняти місцями, вони будуть задовольняти цим умовам).

17. 2 (стрілка в колі повертається за годинниковою стрілкою кожного разу на 45°).

18. 4 (тому, що оскільки у верхньому ряду трикутні фігури розміщені вертикально, а кола -горизонтально, то в нижньому ряду - якщо кола розміщені вертикально, то трикутники- горизонтально).

19. 3 (тому, що на фігурі зафарбована частина кожного разу повертається на 45°).

20. 2 (тому, що зафарбована частинка прямокутника в колі кожного разу повертається на 90°).

21. 3.

22. 1 і 5.

23. 3 (пояснення: кожен сегмент є дзеркальним відображенням протилежного, тільки чорний і білий кольори міняються місцями).

24. 2 (це єдиний шестикутник, в якому чорний кружок не належить одночасно і трикутнику і колу).

25. 4 (у всіх інших формах прямих ліній рівно в два рази більше, ніж кривих).

26. 4 (ця секція відповідає послідовності).

27. 5 (це ромб, а в ланцюзі всі трикутники).

28. 1 (тому, що в останньому рядку не вистачає трикутника).

29. 1 (ця секція відповідає малюнку).

30. 5 (тому, що всі фігури повинні розташовуватися горизонтально).

31. 5 (тому, що цей малюнок складається з 5 геометричних фігур, інші - з 3-х).

32. 4 (тому, що кожен квадрат розділений на 3 частини).

33. 1 (у кожному ряду і стовпці є: 2, 3 або 4 колеса; чорна, біла або заштрихована передня частина; довга, коротка або середня труба; 1, 2 або 3 смужки; у кабіні 1, 2 або 3 вікна; цим визначається, яким має бути пропущений локомотив).

34. 2 (тільки друга фігур не має жодної замкнутої частини, оточеної кривими або прямими лініями).

35. 4 (фігура в прямокутнику може бути трикутником, півколом або хвилею і може бути білою, чорною або заштрихованою; кружок угорі може бути справа, ліворуч або посередині, а три стрілки можуть бути розташовані в трьох напрямках; тому пропущеною фігурою має бути заштриховане півколо з кружком у лівому кутку і однією стрілкою вправо і двома - вліво).

36. 408 (число в дужках дорівнює подвоєній різниці чисел за дужками: $648 - 444 = 204$; $2 \times 204 = 408$).

Додаток А.2

Задачі з галузі знань: Соціальні та поведінкові науки (спеціальність "Економіка")

1. За яким принципом побудована цифрова послідовність:

8 2 9 0 1 5 7 3 4 6.

2. За яким правилом записана числова послідовність:

1

11

21

1211

111221

312211

13112221

1113213211

3. Продовжте наступну послідовність літер:

В Ж Л Г С Л Б...

4. Встановити закономірність, згідно якої цифри стоять в даній послідовності і визначити цифру, яка повинна стояти замість знака питання:

1_4, 2_3, 3_3, 4_6, 5_4, 6_5, 7_3, 8_?

5. У наведеній послідовності літер «С Л К Б Л Т Л Ж С В» не існує правила порядку, згідно якого ця послідовність побудована. Але для повноти не достає двох літер. Які це літери?

6. Є 3 монети однієї вартості, причому одна з них фальшива і вона ж легша інших монет. Як за допомогою одного зважування на чашкових вагах знайти цю монету?

7. Є 10 мішків монет. В одному мішку всі монети фальшиві. Маса справжньої монети - 10 грам, а фальшивої - 9 грам. Як за допомогою одного зважування на вагах з поділками визначити мішок з фальшивими монетами?

8. Є 9 однакових монет, але одна з них легша за інші. Необхідно за два зважування на вагах знайти цю монету. Ваги - звичайні з двома чашками, тобто важільні.

9. Є 4 монети, з яких одна фальшива і вона відрізняється від справжніх за масою або в більший або в менший бік. Як визначити фальшиву монету при 2 зважуваннях на чашкових вагах?

10. Продовжити послідовність:

А Г Е З І ?

11. Яке число треба підставити для продовження послідовності:

0 0 1 2 2 4 3 6 4 8 5 ?

12. Знайти закономірність у представлених числах і підставити потрібне число замість питання:

97,263; 25,298; 13,452; ? 3,420.

13. Якщо з 25 чоловік кожен потисне руку іншому тільки один раз, то скільки рукостискань вийде?

14. Студент зібрався їхати додому, а на квиток треба було приблизно 50 гривень. Він позичив у двох своїх друзів по 25 грн. у кожного. Квитки обійшлися у 45 грн. На зворотньому шляху студент зустрів третього знайомого, якому терміново треба було 3 грн. і він йому їх зайняв. Потім віддав першим двом друзям по одній гривні. Дома студент взяв 48 грн, щоб віддати друзям ($24+24=48$). Коли він повернувся, то зустрів третього свого товариша, який віддав йому 3 грн. Таким чином у студента на руках стало $48+3=51$ грн., але ж він займав усього 50 грн.

Питання: звідкіля зайва 1 гривня?

15. У магазин увійшов молодий чоловік і купив дамський капелюшок вартістю 18 євро. Він дав продавцю банкноту в 50 євро, але так, як у продавця

не знайшлося решти, то продавець у сусідньому магазині розміняв її. Отримавши здачу, молода людина пішла. Незабаром після його відходу до магазину увійшов власник сусіднього магазину і заявив, що банкнота, яку він розміняв, фальшива. Прийшлося замінити її справжньою. В цілому було втрачено 118 євро. По-перше, втрачено капелюшок вартістю 18 євро, по-друге, продавцю дали фальшиву банкноту в 50 євро, яку замінили справжньою. Потім продавець дав молодій людині 32 євро здачі, і, нарешті, втрачено ще 18 євро, так як вони були отримані з тієї ж фальшивої банкноти.

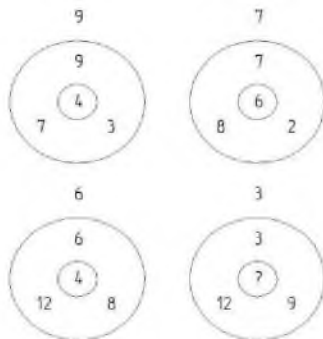
Однако, кінцевий рахунок довелося переробляти: розрахунки продавця були невірними. Скільки ж було втрачено насправді?

16. Є 2 умовні монети (номінал монети може бути будь-який - його встановлює студент), їх сума становить 1 гривня 10 копійок, але одна дорожча іншої на гривню. Скільки коштує кожна монета?

17. Одне із завдань древніх римлян, що дійшло до нас: «Хтось, помираючи, залишив дружину в очікуванні дитини і зробив такий заповіт: у разі народження сина віддати йому $\frac{2}{3}$ залишеного майна, а матері - $\frac{1}{3}$. У разі народження дочки віддати їй $\frac{1}{3}$ спадка, а матері - $\frac{2}{3}$. Вдова заповідача народила близнюків: хлопчика і дівчинку. Як розділити спадок, щоб задовольнити умови заповіту?».

18. У книзі пронумеровувати сторінки (з другої сторінки і до останньої). На це знадобилося рівно 100 цифр. Скільки сторінок у цій книзі?

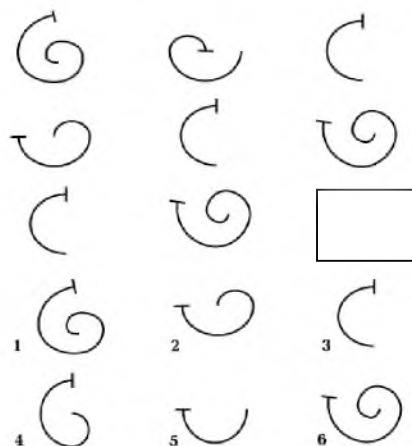
19. Яке число потрібно записати замість знаку питання?



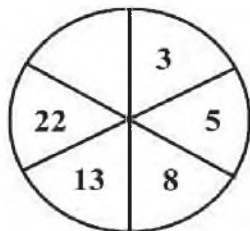
20. Вставити пропущене число:

17 19 ___ 20 15.

21. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



22. Вставте пропущене число:



23. Вставте пропущене число:

6	12	24	48
2	4	16	

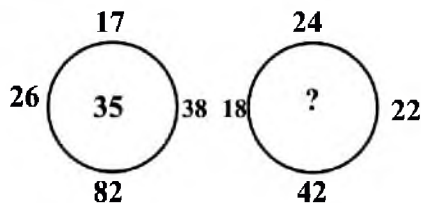
24. Вставте пропущене число:

6	4	5
3	2	1
8	5	

25. Знайдіть пропущене число:

17	33	8
5	29	12
13	—	10

26. Вставте пропущене число:



27. Вставте число, пропущене в дужках:

132 (834) 285

214 () 117

28. Підкресліть, яке з цих чисел не підходить до інших:

625 361 256 197 144

29. Вставте відсутнє число:

2 5 7

4 7 5

3 6 2

30. Вставте пропущене число (два варіанти відповіді):

4 6 9 14 ____.

31. Вставте пропущене число:

28 33 31 36 34 ____.

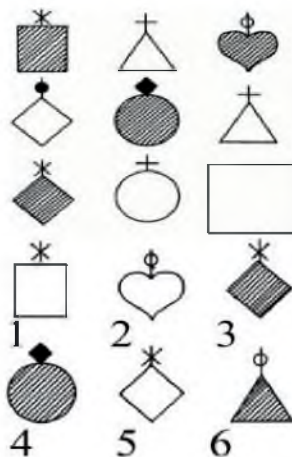
32. Вставте пропущене число:



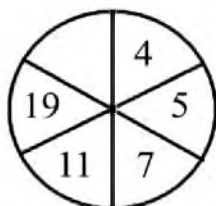
33. Вставте пропущене число:

36 28 24 22 ____.

34. Яка з 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



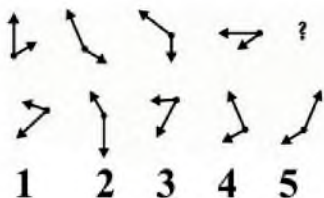
35. Вставте пропущене число:



36. Вставте пропущене число:

42		66		78	
6	27	7	40	8	

37. Яка з 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього місця?



38. Підкресліть зайве:

7 9 17 23 37.

39. Вставте пропущене число:

8 24 12 ___ 18 54.

40. Вставте пропущене число:

260 216 128 108 62 54 ___ 27.

Відповіді і пояснення до додатку А.2.

1. Усі цифри розташовані одна за одною відповідно алфавітному порядку їх назв (вісім, два, дев'ять, ноль і т.д.).

2. 2 (кожне наступне число описує одне попереднє; наприклад: число в другому рядку «11» свідчить, що в попередньому рядку одна одиниця (1 (одна) 1 (одиниця)); число в третьому рядку «21» свідчить, що в попередньому рядку дві одиниці, або 2 (дві) 1 (одиниці); число в четвертому рядку «1211» свідчить, що в попередньому рядку одна двійка і одна одиниця або 1 (одна) 2 (двійка) 1 (одна) 1 (одиниця), і так далі).

3. К (тут використана послідовність перших літер у назвах місяців року, починаючи з вересня: вересень, жовтень, листопад, грудень, січень, лютий, березень); наступною літерою буде «К» - квітень).

4. 5 (кожна перша цифра - це порядкова цифра, а цифра після знака () показує кількість літер, з яких складається назва цифри; наприклад, 1 - «один» (4 літери), 2 - «два» (3 літери) і т.д.).

5. Ч і Г (група літер складається з перших літер назв місяців року; всі вони розташовані хаотично, але для повноти не достає ще двох літер (адже їх повинно бути 12), які відповідають назвам місяців «червень» і «грудень»).

6. Треба покласти по одній монеті на кожну з двох чашок вагів. Якщо за масою монети рівні, то третя монета фальшива. Якщо з двох монет, які зважені, одна легша, то саме вона фальшива.

7. Спочатку треба пронумерувати усі мішки від 1 до 10. Далі необхідно взяти з кожного мішка стільки монет, скільки складає його порядковий номер. Якби усі монети були справжні, то купа монет мала б масу 55 грам ($1+2+3+\dots+10=55$). Якщо мішок з фальшивими монетами має номер N (N = від 1 до 10), то взяті з мішків монети будуть мати масу на N грамів меншу. Значить, узята купа монет буде мати масу меншу на N грам. Таким чином, на скільки грам купа по масі відрізняється від 55 грам, такий за рахунком мішок і містить фальшиві монети.

8. Спочатку необхідно зважити шість монет, по три в кожній чаші вагів. Перший випадок: якщо вони рівні за вагою, то зважуємо дві монети з тих трьох, що залишилися. Якщо ваги урівноважаться, то монета, що залишилася, - шукана. Якщо ж не урівноважаться, то шукана монета також знайдена - та, що легша. Другий випадок: якщо в першому зважуванні ваги не урівноважаться, то з легшої групи беремо будь-які дві монети і зважуємо їх. Тобто все теж, що і в другому зважуванні першого випадку.

9. Міркування: покладемо на ваги першу і другу монети. Перший варіант: якщо вони не урівноважуються, то знімаємо другу і покладемо на її місце третю. Якщо ваги будуть у рівновазі, то монета 2 фальшива. Якщо ваги не врівноважаться, то монета 1 фальшива. Другий варіант: ваги врівноважилися, тоді знімаємо монету 2 і на її місце покладемо монету 3. Якщо ваги врівноважаться, то фальшива монета - 4. Якщо ваги не врівноважаться, то фальшива монета - 3.

10. Л (з орієнтації на алфавіт проміжок до наступної літери постійно росте на дві літери).

11. 10 (послідовність складається з двох послідовностей, що чергуються своїми елементами: 0, 1, 2, 3, 4, 5 і 0, 2, 4, 6, 8, і 10 - відповідь).

12. 5,670 (послідовність наступна: кожне наступне число, починаючи зліва, розраховується шляхом множення числа, що складається з усіх парних цифр, на число, що складається з усіх непарних цифр; цифри в числах йдуть зліва направо; кома стоїть після третього знаку справа; наприклад: 13,452 - це два числа 135 і 42, якщо їх перемножити, то вийде число 5670, відповідно 5,670).

13. 300 (перший варіант міркувань: у зв'язку з тим, що кожен може потиснути руку тільки 24 рази, то потрібно 25 помножити на 24, вийде 600, при цьому кожен з будь-яким іншим привітається двічі, отже, треба ще 600 поділити на 2, вийде 300; другий варіант міркувань: якщо перша людина може здійснити 24 рукостискання, то друга вже тільки 23, оскільки з першою вона вже віталася, і так далі до останньої, яка додатково нікому потиснути руку не може, оскільки вже всі з нею привіталися; необхідно скласти послідовність чисел: $24 + 23 + 22 + \dots + 1$, що в сумі дає 300).

14. Три гривні - складова суми боргу друзям, що залишився. $48 - 3 = 45$ гривень ще винен (2 грн. - повернуто). Формулювання задачі сприяє спрямуванню ходу мислення у хибному напрямку. При пошуку однієї гривні людина повторює умови задачі і шукає помилку. При цьому закріплюється неправильна логіка розв'язання задачі. Треба змінити напрямок мислення при розрозв'язанні.

15. Насправді продавець позбувся всього 50 євро: 18 євро - вартість капелюшка та здача - 32 євро.

16. Перша монета - 1 гривня 5 копійок, друга монета - 5 копійок.

17. Згідно із заповітом, мати повинна отримати в два рази більше, ніж дочка, а син - в два рази більше, ніж мати, тобто долі спадку повинні

відноситися, як 4:2:1. Отже, майно потрібно розділити на сім рівних частин. Чотири частини повинен отримати син, дві - мати і одну - дочка. Між іншим, це завдання вирішив знаменитий римський юрист Сальвіан Юліан.

18. 55 сторінок. На перші 9 сторінок - 8 цифр (крім першої). Решта 92 цифри потрібні були на двозначні номери. Тобто 92 ділимо на 2 і отримуємо 46 сторінок. Значить в книзі $9+46=55$ сторінок.

19. $3 \cdot ((12-9) \cdot (3:3))=3$.

20. 16 (цифри почергово збільшуються або зменшуються на +2, -3, +4, -5; $19-3=16$).

21. 2 (спіралі мають один виток, півтора витка і піввитка; зразки кожної спіралі зустрічаються тільки 1 раз у кожному ряду і в кожному стовпці).

22. 39 (кожне число дорівнює подвоєному попередньому мінус 1, 2, 3, 4 і т.д.; тому $2 \times 22 - 5 = 39$).

23. 256 (числа у верхній частині кожного доміно кожного разу подвоюються, в нижній частині - зводяться в квадрат; $16^2 = 256$).

24. 5 (кожне число в нижньому ряду дорівнює сумі чисел у верхньому і середньому рядах мінус 1; $5 + 1 - 1 = 5$).

25. 33 (числа в середньому ряду утворюються шляхом складання числа в лівому ряду з подвоєним числом у правому ряду: $13 + 20 = 33$).

26. 26 (скласти числа верхнє і нижнє і відняти числа праве і лівє).

27. 662 (число в дужках утворюється складанням двох чисел за дужками і подвоєнням результату: $214+117=331$, $331 \times 2 = 662$).

28. 197 (усі інші числа є квадратами чисел, 197 - ні).

29. 6 (оскільки дане число - це середнє арифметичне $7+5=12$, $12/2=6$).

30. Перший варіант: 23 (подвоїти попереднє число і відняти 2, 3, 4 і т.д.; $2 \times 14=28$; $28-5=23$). Другий варіант: 22 (скласти два попередні числа, з результату відняти 1).

31. 39 (числа поперемінно збільшуються на 5 і зменшуються на 2).

32. 25 (кожна з трійок утворюється шляхом зведення одного з чисел у квадрат і ділення його на 2; інші 2 числа, будучи перемноженими, дають такий же результат; половина квадрата 32 дорівнює 512, такий же результат: 16×32 ; половина квадрата 48 дорівнює 1152, такий же результат: 8×144 ; половина квадрата 40 дорівнює 800, тому пропущене число дорівнює 25).

33. 21 (кожне число дорівнює половині попереднього плюс 10; половина 22 дорівнює 11; $11 + 10 = 21$).

34. 6 (фігури в третьому ряду утворюються з великих частин фігур у другому ряду і малих частин фігур у першому ряду; штрихування чергується в рядах).

35. 35 (при переході за годинниковою стрілкою кожне число набуває значення, рівного попередньому числу, помноженому на 2 і зменшеному на 3; $19 \times 2 = 38$; $38 - 3 = 35$).

36. 47 (розділити навпіл верхнє число і додати нижнє число).

37. 1 (хвилинна стрілка переміщається кожного разу на 5 хвилин назад, а годинна - на 2 години вперед).

38. 9 (9 не є простим числом: воно ділиться на 3).

39. 36 (числа за чергою множаться на 3 і діляться на 2; $12 \times 3 = 36$).

40. 29 (числа утворюють 2 ряди, що чергуються; 1-й ряд починається з 260, числа в ньому дорівнюють попередньому, зменшеному на 4 і діленому на 2, $62 - 4 = 58$; $58 : 2 = 29$; інший ряд утворюється шляхом ділення попереднього числа навпіл).

Додаток А.3

**Задачі з галузі знань: Управління та адміністрування
(спеціальності "Менеджмент", "Маркетинг", "Підприємництво,
торгівля та біржова діяльність")**

1. У кімнаті висять три лампи. У сусідній кімнаті знаходяться три вмикача. Кімнату розділяють світлонепроникні двері. Як визначити, який вмикач вмикає і вимикає яку лампу, якщо в кімнату з лампами можна увійти лише один раз, при цьому в цей момент не можна торкатися вмикачів?

2. Є дві банки на 5 і 3 літра. Як за їх допомогою відміряти літр води?

3. 4 студента живуть в одній кімнаті гуртожитку. В них у всіх навчання у різний час. На двостворчаті двері (це двері, що складаються з двох полотен) вони встановили 4 висячих замка, ключ від кожного не підходить до інших 3-х замків. Як студенти зможуть відкрити двері, якщо у кожного з них лише свій ключ і повертаються вони в різний час, коли інших 3-х студентів немає? При відсутності студентів двері закриті цими чотирма замками.

4. Є три ящики. В одному з них знаходяться кубки, у другому - шаблі, у третьому - шаблі і кубки впереміш. На кожному з ящиків є записка з вказівкою, що в ящику лежить, але всі записки брешуть. Як визначити, у якому ящику що лежить, якщо можна взяти будь-який предмет лише з одного ящика, не дивлячись усередину?

5. Трьохлітрова ємність до країв заповнена водою. Є дві порожні ємності на 1 і 2 літра. Як за два переливання зробити так, щоб у кожній ємності було по літру води?

6. В одній великій фірмі був автопарк, що складався з 200 автомобілів, причому 99 відсотків - імпортних. Одного разу вийшов Указ Президента, який зобов'язував усі великі фірми в своєму парку мати мінімум 10 відсотків вітчизняних автомобілів. Дирекція фірми вирішила не купувати нові

автомобілі, а продати зайві. Скільки імпортованих автомобілів необхідно продати фірмі, щоб її автопарк відповідав Президентському Указу?

7. Треба переселити студентів на час ремонту. На чергову кімнату претендували 8 осіб, а поселити в неї можна було тільки чотирьох. Прохання студентів: хто з ким хоче жити. Андрій згоден на будь-яких сусідів. Борис без Кості не переселиться. Костя не хоче жити в одній кімнаті з Василем. Василь згоден жити з ким завгодно. Діма не буде переселятися без Юри. Федір не буде без Гриші жити в одній кімнаті з Дімою, а без Діми не буде мешкати в одній кімнаті з Костею. Гриша не хоче, щоб його сусідами були і Борис і Костя разом, а, крім того, він не бажає жити в одній кімнаті ні з Андрієм, ні з Василем. Щоб Юра дав згоду переїхати в нову кімнату, треба, щоб туди ж перебралися або Борис, або Федір. Крім того, Юра не буде жити в одній кімнаті з Костею, якщо туди не переїде Гриша, і не бажає жити в одній кімнаті ні з Андрієм, ні з Василем. Яким чином врахувати всі побажання?

8. На підприємстві є три цехи - **А, В, С**. Домовилися щодо порядку затвердження проектів, а саме:

8.1. Якщо цех **В** не бере участі в затвердженні проекту, то в цьому затвердженні не бере участь і цех **А**.

8.2. Якщо цех **В** бере участь у затвердженні проекту, то в ньому беруть участь цехи **А і С**.

Чи зобов'язаний при цих умовах цех **С** брати участь у затвердженні проекту, якщо в затвердженні бере участь цех **А**?

9. Згідно з домовленістю, порядок затвердження нового проекту, в розробці якого беруть участь установи **А, Б, В**, такий: якщо в затвердженні приймають спочатку участь установи **А і Б**, то має підключитися до участі і установка **В**. Якщо затвердження відбувається спочатку в установках **Б і В**, приєднується і установка **А**. Чи можливі такі випадки при затвердженні проекту, коли б приймали в ньому участь тільки установи **А і В**, між тим, як участь

установи **Б** не була б необхідною (при збереженні домовленості про порядок затвердження проектів)?

10. Семеро людей - **А, Б, В, Г, Д, Е і У** - кандидати на посади голови, заступника голови та секретаря правління товариства. Умови визначення складу цієї трійки наступні. **А** не хоче входити до складу керівництва. Якщо **Д** не буде головою, **Б** не хоче входити до складу керівництва, якщо йому доведеться бути старшим над **В**. **Б** не хоче працювати разом з **Е** ні за яких умов. **У** не хоче працювати, якщо до складу керівництва увійдуть **Д і Е** разом. **У** не працюватиме, якщо **Е** буде головою або якщо **Б** буде секретарем. **Г** не працюватиме з **В** або **Д**, якщо йому доведеться підкорятися тому чи іншому. **Д** не хоче бути заступником голови. Він же не хоче бути секретарем, якщо до складу керівництва увійде **Г**. Крім того, **Д** не хоче працювати разом з **А**, якщо **Е** не увійде до складу керівництва. **Е** згоден працювати тільки в тому випадку, якщо головою буде або він, або **В**. Як вирішити цю проблему?

11. Новопризначений директор заводу вирішив запам'ятати номери телефонів начальників цехів. Розглядаючи список телефонних номерів і прізвищ своїх співробітників, директор зауважив, що прізвища керівників цехів і номери їх телефонів знаходяться в певному взаємозв'язку, який поширюється на всі випадки без винятку. Встановивши характер цього взаємозв'язку, директор впорався зі своїм завданням. Ось деякі прізвища та номери телефонів: Бурій - 5211, Єрохін 6818, Галич 5428, Дорончук 8615, Авербах 7126. Який номер телефону має співробітник на прізвище Огнєв?

12. Є стіл, на який щодня кладуть теки з паперами. За 20 днів він покриється ними повністю. Відбувається це таким чином: кожен день кількість тек стає в 2 рази більшою. На який день стіл буде покритий теками наполовину?

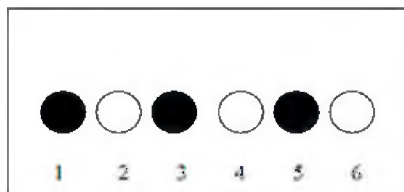
13. Треба сформувати "комітет чотирьох" з восьми кандидатів з огляду на наступні суперечливі умови: Дмитро згоден працювати з ким завгодно. Михайло не працюватиме, якщо не оберуть Олександра. Олександр не хоче

працювати з Володимиром. Володимир згоден працювати з ким завгодно. Олексій не буде працювати без Олега. Кирило не буде без Ігоря працювати з Олексієм, а без Олексія не працюватиме з Олександром. Ігор не буде працювати, якщо в комітет увійдуть Михайло і Олександр разом, а, крім того, він не бажає працювати ні з Дмитром, ні з Володимиром. Щоб Олег дав згоду працювати, треба, щоб були обрані або Михайло, або Кирило; крім того, він не буде працювати з Олександром, якщо не буде обрано Ігоря, і не бажає співпрацювати ні з Дмитром, ні з Володимиром.

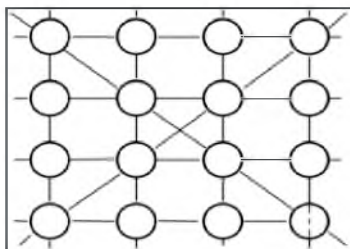
14. Група людей обговорювала, хто які журнали виписує. Виявилося, що кожен виписує два журнали. На кожен з журналів підписуються троє. Кожна з можливих комбінацій двох журналів виписується однією людиною. Скільки людей було в групі? Скільки найменувань журналів виписували ці люди?

15. В одній школі уроки з біології, географії, англійської мови, французької мови, історії та математики вели три вчителі: Морозенко, Василенко і Токаренко. Кожен з них викладає два предмети. Учитель географії та вчитель французької мови - сусіди по будинку. Морозенко - наймолодший з трьох. Всі троє - Токаренко, вчитель біології і вчитель французької мови їздять зі школи разом. Учитель біології старший вчителя математики. У вільний час, якщо їм вдається знайти четвертого партнера, учитель англійської мови, вчитель математики і Морозенко зазвичай грають в доміно. Хто які предмети викладає?

16. Покладіть на стіл шість шашок у ряд поперемінно - чорну, білу, чорну, білу, чорну, білу, як представлено нижче на малюнку. Ліворуч залиште 4 вільні місця для чотирьох шашок. Необхідно перемістити шашки так, щоб ліворуч були усі білі, а справа усі чорні. Переміщення треба зробити за 3 ходи. За кожен хід переміщуються дві шашки, розташовані поруч, на два порожні місця. Розсовувати або зближувати шашки не можна.

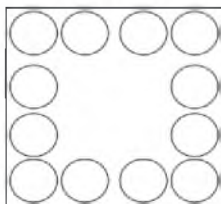


17. На малюнку нижче показано, як можна розташувати 16 монет по 4 штуки в кожному з 10 рядів (4 вертикальних, 4 горизонтальних і 2 діагональних). Як можна розташувати 9 монет в 10 рядках по 3 штуки в кожному ряду?

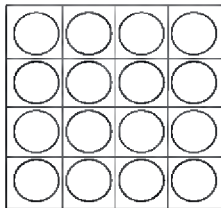


18. Є 12 монет. Необхідно розкласти монети, щоб вийшли 3 горизонтальні ряди і 3 вертикальні стовпці і щоб у кожному ряду і стовпці було по 4 монети.

19. Є 12 монет, розташованих усередині квадрата по 4 штуки уздовж кожної сторони. Як розташувати ці 12 монет так, щоб уздовж кожної сторони цього квадрата було по 5 монет?



20. Є 16 монет, розташованих 4×4 . Необхідно прибрати 6 монет так, щоб у кожному горизонтальному ряду і вертикальному стовпці залишилося по парній кількості монет. Можна отримати декілька варіантів рішень.



21. У квадратній кімнаті необхідно поставити вздовж стін 10 тумбочок так, щоб біля кожної стіни їх була однакова кількість. Тумбочки ставити одну на одну не можна.

22. Нижче на малюнку вздовж сторін квадрата в 8 квадратиках вписані числа, які в сумі дають 60. Уздовж кожної зі сторін квадрата сума чисел дорівнює 21. Як підібрати і розставити числа в 8 квадратиках так, щоб сума чисел уздовж кожної з чотирьох сторін дорівнювала 21, але загальна сума чисел повинна становити 56?

6	9	6
9		9
6	9	6

23. Нижче на малюнку вздовж сторін квадрата в 8 квадратиках вписані числа, які в сумі дають 60. Уздовж кожної зі сторін квадрата сума чисел дорівнює 21. Як підібрати і розставити числа в 8 так, що квадратах б сума чисел уздовж кожної з чотирьох сторін дорівнювала 21, але загальна сума чисел повинна становити 48?

6	9	6
9		9
6	9	6

24. Нижче на малюнку вздовж сторін квадрата в 8 квадратиках вписані числа, які в сумі дають 60. Уздовж кожної зі сторін квадрата сума чисел дорівнює 21. Як підібрати і розставити числа в 8 квадратиках так, щоб сума чисел уздовж кожної з чотирьох сторін дорівнювала 21, але загальна сума чисел повинна становити 44?

6	9	6
9		9
6	9	6

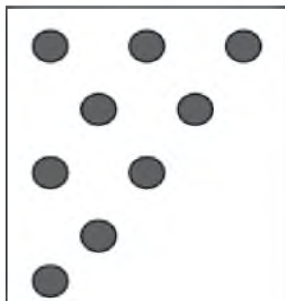
25. Нижче на малюнку уздовж сторін квадрата розставлені числа, які в сумі дають 40. Уздовж кожної зі сторін квадрата сума чисел дорівнює 11. Як підібрати і розставити числа, щоб уздовж кожної з чотирьох сторін сума чисел дорівнювала 11, але загальна сума чисел дорівнювала 36?

1	9	1
9		9
1	9	1

26. Нижче на малюнку уздовж сторін квадрата розставлені числа, які в сумі дають 40. Уздовж кожної зі сторін квадрата сума чисел дорівнює 11. Як підібрати і розставити числа, щоб уздовж кожної з чотирьох сторін сума чисел дорівнювала 11, але загальна сума чисел дорівнювала 22?

1	9	1
9		9
1	9	1

27. На малюнку з монет викладений трикутник. Як треба пересунути дві монети, щоб отримати ромб?



28. Розставити арифметичні знаки (+, -, ×, ÷) в порожні клітинки так, щоб рівність була вірною. При цьому двічі можна вказати тільки один якийсь знак.

Рахунок йде в порядку зліва направо; не враховується пріоритет знаків.

6		3		5		7		4		8		
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 5px;">=</td> <td style="padding: 5px;">13</td> </tr> </table>											=	13
=	13											

29. Яку з табличок треба вибрати, щоб продовжити послідовність?

7	3	8
1	2	1
5	9	6

3	2	4
2	7	4
8	5	7

3	1	2
6	7	4
4	6	9

?

6	2	1
4	3	7
2	9	8

А

6	4	7
4	5	2
3	5	6

Б

2	6	2
3	5	3
8	4	7

В

3	2	1
8	4	7
1	8	7

Г

2	2	8
3	3	1
6	9	5

Д

30. Визначте, якою областю діаграми представлені риби з синіми хвостами, жовтими плавниками, що світяться в темряві і живуть в теплих водах?



31. Які дві цифри треба приписати спереду до записаних стовпчиком чисел, щоб у всіх випадках отримані числа ділилися на 7?

976

661

381

864

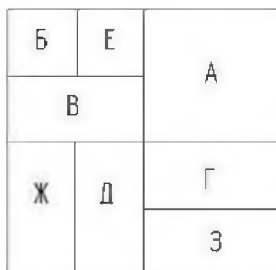
927.

32. В яку клітинку таблиці треба вписати число 10 ?

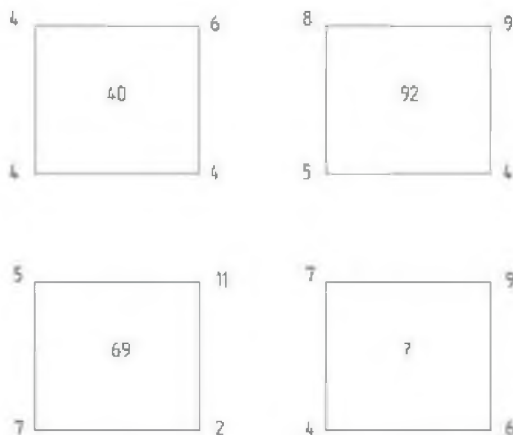
1				8		
2		6				
3	5					
					9	
4			7			

33. Вісім абсолютно однакових паперових квадратиків покладені один на одного так, що частково один одного закривають. Квадратик А видно повністю,

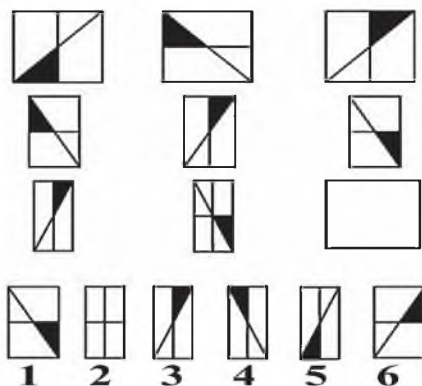
отже, його поклали в останню чергу. Який квадратик поклали в першу чергу?
Чи можливо це визначити?



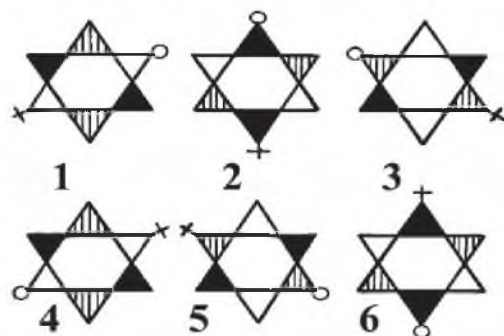
34. Яке число треба вписати в квадрат замість знака питання ?



35. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



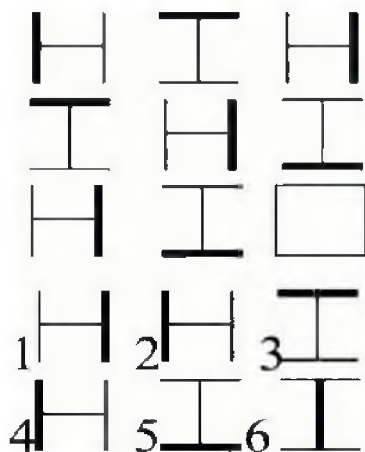
36. Які дві фігури порушують загальний порядок:



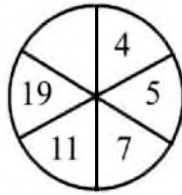
37. Яка з 5 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



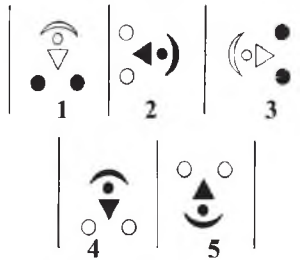
38. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



39. Вставте пропущене число:



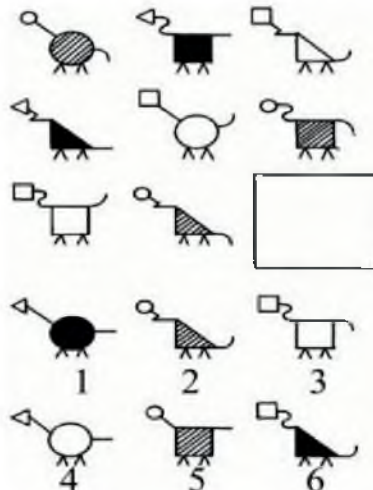
40. Підкресліть зайве:



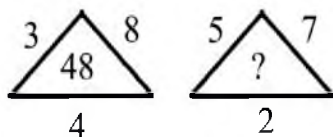
41. Вставте пропущене число:

8	6	4
4	1	9
6	4	—

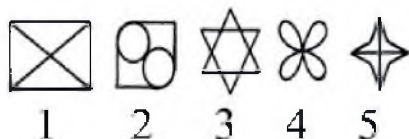
42. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



43. Вставте пропущене число:



44. Підкресліть зайве:



45. Вставте число, пропущене в дужках:

243 (222) 317

548 () 621.

46. Підкресліть в нижньому рядку число, яке підходить до чисел верхнього рядка:

372 258 441

283 488 137 381 242.

47. Вставте пропущене число:

8	5	9
26	20	
13	16	12

Відповіді і пояснення до додатку А3.

1. Необхідно спочатку на 5-10 хвилин увімкнути один (перший) вмикач, після чого одна лампочка стане гарячою. Потім треба вимкнути цей вмикач і увімкнути будь-який інший з 2-х (наприклад 2-й). Зайти у кімнату. Лампа не увімкнута, але все ще гаряча, вмикається першим вмикачем. Лампа увімкнута вмикається другим вмикачем. Лампа, яка залишилася і не увімкнута, вмикається останнім вмикачем.

2. Спочатку до кінця заповнюємо водою банку на 3 літра, потім виливаємо ці 3 літра в банку на 5 літрів. Після цього знову заповнюємо водою банку на 3 літра і знову виливаємо воду у 5-ти літрову банку до її повного заповнення. У банці на 3 літра залишиться 1 літр води.

3. Висячі замки студенти розташували так: перший встановлений на лівій петлі двері (лівому полотні), а четвертий – на правій (правому полотні). Усі чотири замка переплетені послідовно. Тобто перший замок зв'язує ліву петлю і другий замок, другий замок зв'язує перший і третій, третій замок зв'язує другий і четвертий, четвертий замок зв'язує третій і праву петлю. При відкритті будь-якого із замків будуть відкриті і двері.

4. Спочатку виймаємо предмет з ящика з написом «Кубки і шаблі». Наприклад, це була шабля, значить у цьому ящику кубків бути не може і, значить, тут лише шаблі. А в ящику із написом «Кубки» кубків не може бути і шабел не може бути, значить там шаблі і кубки. В останньому ящику із написом «Шаблі» - кубки. Такий же аналіз, але протилежний, можна провести, якщо спочатку випаде не шабля, а кубок.

5. Спочатку наливаємо з трилітрового посуду воду в дволітровий по самі вінця (тобто 2 літри). Далі з дволітрового посуду наливаємо воду в однолітровий посуд по самі вінця. Тепер у кожному посуду по 1-му літру води.

6. 180 авто. Рішення: від 200 автомобілів 1% це 2 авто. Відповідно 2 авто будуть десятками відсотками від кількості 20 авто.

7. У кімнаті повинні жити Діма, Федір, Гриша і Юра.

8. Цех С повинен брати участь в затвердженні проекту, якщо в ньому бере участь цех А.

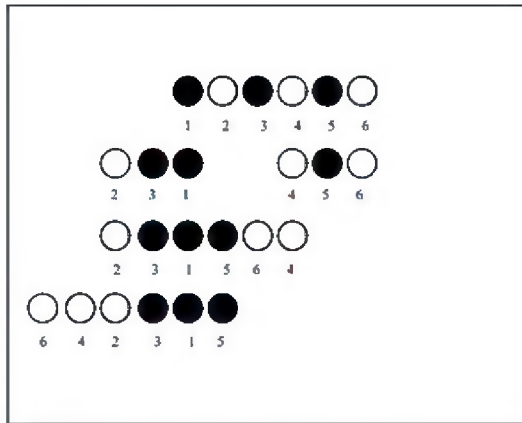
9. Якщо в затвердженні проекту беруть участь установи А і В, то установа Б може (але не зобов'язана) прийняти в ньому участь.

10. У повинен бути головою, Б - заступником голови, Д - секретарем.

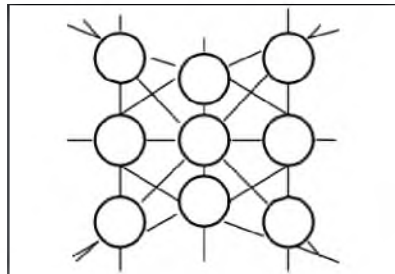
11. Перша цифра у номері телефону відповідає числу літер у прізвищі співробітника, друга (або друга і третя) - порядковому номеру в алфавіті

початкової літери прізвища. Дві останні цифри або одна складають порядковий номер кінцевої літери прізвища. Номер телефону Огнєва - 5193.

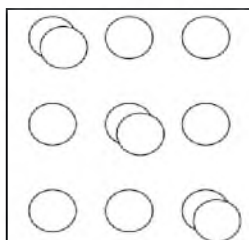
12. На 19-й день стіл покриється теками наполовину.
13. Комітет повинен складатися з Олексія, Кирила, Ігоря і Олега.
14. У групі було шість чоловік. Вони виписували чотири різних журнали.
15. Морозенко викладає французьку мову та історію. Василенко викладає біологію і англійську мову. Токаренко викладає географію і математику.
- 16.



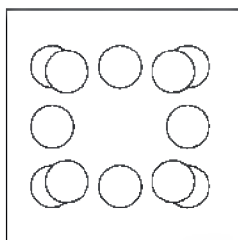
17.



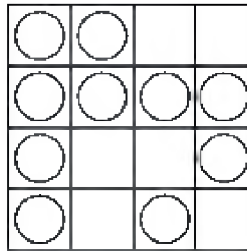
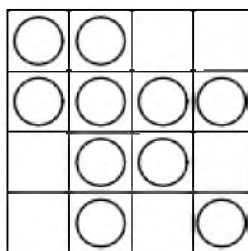
18.



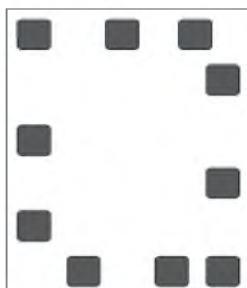
19.



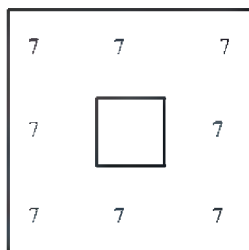
20.



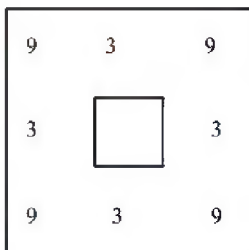
21.



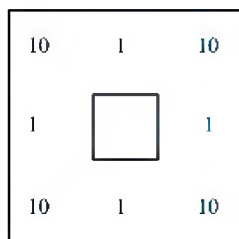
22.



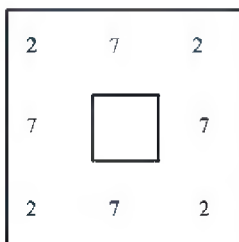
23.



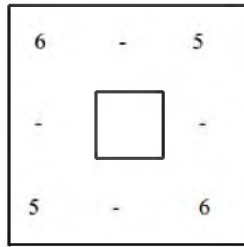
24.



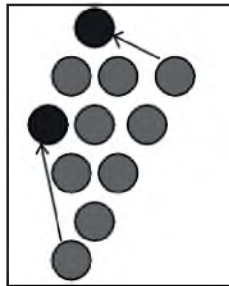
25.



26.



27.



28. $(6 \times 3 - 5 + 7) \div 4 + 8 = 13$.

29. **Б.** Сума чисел у кожному зі стовпців табличок відповідно дорівнює:
13, 14, 15.

30. Область **Е**.

31. 31.

32. Переміщуйтесь, як вказують стрілки: на одну клітинку, потім на дві, потім на три і т.д.

1				8		
2		6				
3	5					
					10	
					9	
4			7			

33. **Б.** Порядок квадратиків зверху вниз наступний:

А, Г, З, Д, Ж, В, Е, Б.

34. Відповідь: 87. $(7 \times 9) + (4 \times 6) = 87$.
35. 5 (чорна область кожного разу повертається на 90°).
36. 5 і 6 (зірка повертається кожного разу на одну позицію управо, за годинниковою стрілкою, хрест і кружок переміщуються кожного разу на одну позицію проти годинникової стрілки; якщо 5 і 6 поміняти місцями, вони задовольнятимуть цим умовам).
37. 3 (на ній є криві лінії, на інших немає).
38. 2 (чорна лінія кожного разу обертається на 90° за годинниковою стрілкою).
39. 3 (при переході за годинниковою стрілкою кожне число набуває значення, рівного попередньому числу, помноженому на 2 і зменшеному на 3; $19 \times 2 = 38$; $38 - 3 = 35$).
40. 4 (1 і 5, 2 і 3 утворюють пари; вони повернені одне відносно іншого на 180° ; чорні і білі частини міняються місцями; 4 не підходить під цю схему).
41. 4 (різниця між першими 2 числами зводиться в квадрат і виходить третє число; $6 - 4 = 2$, 2^2 дорівнює 4).
42. 1 (є три види тулуба, кожний з яких може бути білим, чорним і заштрихованим; три види шиї, кожна з яких може бути прямою, зігнутою або із гострим загином; три види голови: кругла, квадратна і трикутна; три види хвоста: вгору, вниз або горизонтально. Кожна з цих деталей зустрічається тільки 1 раз у кожному ряду і в кожному стовпці, і це визначає комбінацію деталей пропущеного дракона).
43. 35 (перемножити 3 числа зовні трикутника і розділити на 2).
44. 3 (на фігурі 3 більше чотирьох замкнутих областей).
45. 219 (число в дужках у 3 рази більші різниці між числами поза дужками).
46. 381 (усі інші числа діляться на 3).
47. 27 (перемножити верхні і нижні числа і розділити на 4).

Додаток А.4

Задачі з галузей знань: Освіта/Педагогіка, Культура і мистецтво, Гуманітарні науки, Журналістика

1. Які з цих слів протилежні один до одного за значенням?
Затверджувати, затримувати, заперечувати, відсилати, міняти, змінювати.

2. Яка літера повинна стояти на місці знака питання?

116(С), 672(Ш), 499(Ч), 271(?).

3. Яке слово з нижнього рядку продовжує послідовність (верхній ряд)?

Гример, риторика, абрикос, світло, однострум.

Актор, апельсин, брови, малюнок, картина.

4. Складіть з чотирьох три літерних "кубика" два слова по шість літер у кожному:

СКА—НЯК—ГЛЕ—ТКА—БІД—ДЖИ—КВІ—МИС.

5. Почавши з одного з кутових квадратиків і рухаючись по таблиці в будь-якому напрямку, прочитайте назву дерева з восьми літер:

ИЛ	ПТ	ЛІ
УС	КА	КТ
ЕВ	БЕ	АС

6. Яке з перелічених слів відповідає терміну цирк: трубадур; індіанець; блідолиций; канатоходець; тореадор. Зразок: ресторан: офіціант.

7. Які два з цих слів протилежні одне одному за значенням?

Ганьба, попури, компроміс, голод, заперечення, шана.

8. Вставте наступну літеру:

Р Н К І ____.

9. Підкресліть зайве:

Моцарт, Бах, Сократ, Гендель, Бетховен.

10. Поставте у відповідному порядку літери в цих словах, які є назвами тварин. Підкресліть, яка тварина найбільша:

ЛАРПОДЕ, АГКАЙС, СНУСК, ГИТР, ЕАРЗБ, ОЛЬС, ОКЛИРК.

11. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: інтервал часу):

ЧОЛО (____) НО.

12. Вставте слово, пропущене в дужках.

Ключ: ВІДСТУП (ВІДХІД) КОНЧИНА.

ТАЛАНТ (____) ПІДНОШЕННЯ.

13. Підкресліть слово в нижньому рядку, яке підходить до слів у верхньому рядку.

Гонка, качка, росток.

Грація, казка, момент, страх, машина, тигр.

14. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: напій):

зви(____)ка.

15. Підкресліть, що з перерахованого не є командною грою:

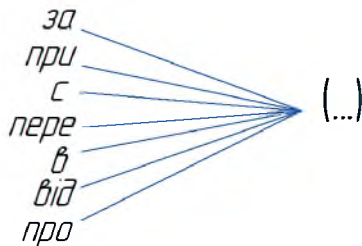
ТІРСБАЛЬ, ІГБЕР, ЛООП, ЛОТБУФ.

16. Вставте слово, пропущене в дужках.

Ключ: АПОЛОГЕТ (ПАРК) КРУПА

ОПРЕСОВУВАННЯ (____) ТРЕНУВАННЯ.

17. Вставте слово в дужках, якому можуть передувати будь-які літери ліворуч:



18. Вставте пропущені літеру і цифру:

4	8	12	16
Г	Е	І	?

19. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге:

ПРО (____) АНОК.

20. Підкресліть зайве:

Антитеза, позитрон, дециметр, одноріг.

21. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: гора):

ТРО (____) НІК.

22. Вставте наступну літеру:

ЦТОК _.

23. Підкресліть зайве:

Серпень, вересень, жовтень, листопад, січень.

24. Підкресліть зайве:

Греція, Данія, Німеччина, Франція, Італія, Фінляндія.

25. Розташуйте на свої місця літери в цих словах, які є назвами різних засобів пересування. Яке з них відрізняється від інших?

РАКТ, КІТСА, АМТОКСА, ИНКСА, ОГНАВ.

26. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: квітка):

ГА (____) РОС.

27. Вставте пропущену літеру:

М	С	І
П	Ф	К
Й	О	?

28. Підкресліть, яке із слів у нижньому рядку підходить до слів у верхньому рядку:

версія, ректор, лема, електрик;

дощ, станція, тварина, світло, папір.

29. Підкресліть, яке з цих міст не знаходиться в Італії:

ЦНОРЛЕІФЯ, ДАРДИМ, ЗАІП, ЛІМНА.

30. Вставте слово, яке означає те ж, що і 2 слова за дужками:

РОЗРЯД (____) ЗАСТІБКА.

31. Вставте слово, пропущене в дужках.

Ключ: МЕЛОМАН (МАРС) КАРСТ

ЛЬОДОСТАВ (____) КАЛАМБУР.

Відповіді і пояснення до додатку А.4.

1. Затверджувати, заперечувати.
2. Д (літера, що стоїть після числа, - це перша літера назви цього числа).
3. Малянок (кожне наступне слово починається одразу з літери, якою закінчується попереднє).
4. Бідняк, квітка.
5. Евкаліпт.

6. Канатоходець.
7. Ганьба, шана.
8. Ж (кожна наступна літера перескакує на дві позиції назад за алфавітом).
9. Сократ (інші - композитори).
10. Лось (лось більший за леопарда, сайгака, скунса, тигра, зебру і кролика).
11. Вік.
12. Дар (слово в дужках має те ж значення, що і слова поза дужками; талант - це дар, дар означає також підношення).
13. Казка (усім цим словам може передувати приставка "під").
14. Чай.
15. Стрільба (регбі, футбол і поло - командні ігри).
16. ПОРТ (слово в дужках утворюється з другої і першої літери слів за дужками).
17. Хід.
- 18.

16
Л

(числа збільшуються кожного разу на 4, а літери відповідно - четверта, восьма, дванадцята).

19. Світ.
20. Одноріг (в усіх інших словах перша і остання голосні літери однакові).
21. Пік.
22. И (літери перескакують через три позиції вгору за алфавітом).
23. Січень (оскільки він порушує послідовність місяців).
24. Данія (єдина монархічна країна).

25. Сани (на відміну від карта, таксі, самоката і вагону у саней немає коліс).
26. Мак.
27. **Ж** (оскільки вона на дві літери передує літері І).
28. Станція (усім цим словам може передувати префікс "ди").
29. Мадрид (інші міста - в Італії: Піза, Мілан, Флоренція).
30. Блискавка (блискавка - це електричний розряд, а також вид застібки).
31. Табу (слово в дужках утворене 2 передостанніми літерами слів за дужками).

Додаток А.5

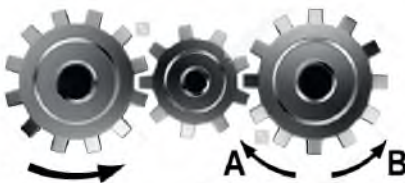
Задачі на механічну тямущість

На базі тесту Беннета.

Цей тест орієнтований на виявлення технічних здібностей випробовуваних, які мають повну загальну середню освіту і планують продовжувати навчання за технічними спеціальностями. Складається із 60 фізико-технічних завдань, які представлені у вигляді малюнків. Після тексту питання (малюнка) слідує кілька варіантів відповідей на нього. Один з них є правильним. На виконання усіх завдань відводиться 25 хв. Допускається виконання завдань у будь-якій послідовності.

Оцінка визначається з розрахунку 0,2 бала за одну правильну відповідь (максимальна оцінка - 12 балів, як у середній школі).

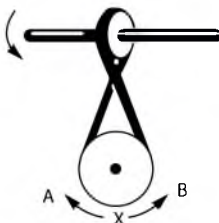
1. Якщо ліва шестерня обертається у вказаному стрілкою напрямі, то в якому напрямі буде обертатися права шестерня?



1. У напрямі стрілки А.

2. У напрямі стрілки В.

2. Якщо верхнє колесо обертається в напрямі, вказаному стрілкою, то в якому напрямі обертається нижнє колесо?



1. У напрямі А.

2. У напрямі В.

3. В якому напрямі рухатиметься зубчасте колесо, якщо ручку ліворуч рухати вниз і вгору в напрямі стрілок?

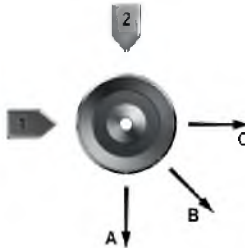


1. Вперед - назад за стрілками А - В.

2. У напрямі стрілки А.

3. У напрямі стрілки В.

4. Якщо на круглий диск, вказаний на малюнку, діють одночасно дві однакові сили 1 і 2, то в якому напрямі рухатиметься диск?

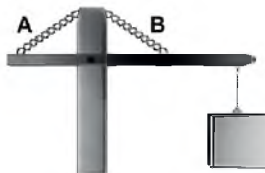


1. У напрямі, вказаному стрілкою А.

2. У напрямі стрілки В.

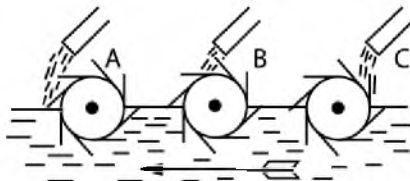
3. У напрямі стрілки С.

5. Чи потрібні обидва ланцюги, зображені на малюнку, для підтримки вантажу, чи досить тільки одного? Якого?



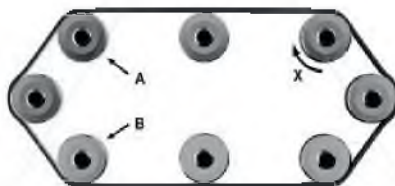
1. Досить ланцюга А.
2. Досить ланцюга В.
3. Потрібні обидва ланцюги.

6. У річці, де вода тече в напрямі, вказаному стрілкою, встановлені три турбіни. З труб над ними падає вода. Яка з турбін обератиметься швидше?



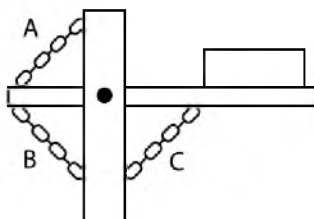
1. Турбіна А.
2. Турбіна В.
3. Турбіна С.

7. Яке з коліс, А чи В, обератиметься в тому ж напрямі, що і колесо Х?



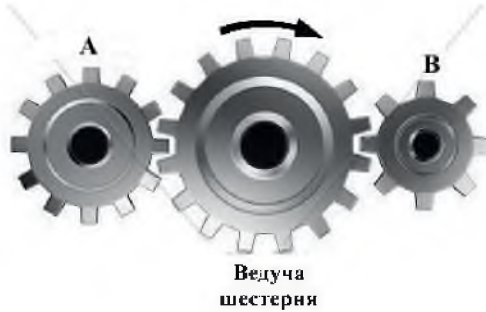
1. Колесо А.
2. Колесо В.
3. Обидва колеса.

8. Який ланцюг потрібний для підтримки вантажу?



1. Ланцюг А.
2. Ланцюг В.
3. Ланцюг С.

9. Яка з шестерень обертається в тому ж напрямі, що і ведуча шестерня?
Чи в цьому напрямі не обертається жодна з шестерень?



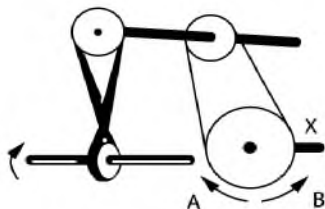
1. Шестерня А.
2. Шестерня В.

10. Яка з осей, А або В, обертається швидше, чи обидві осі обертаються з однаковою швидкістю?



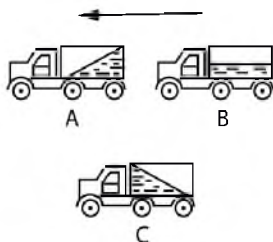
1. Вісь А обертається швидше.
2. Вісь В обертається швидше.
3. Обидві осі обертаються з однаковою швидкістю.

11. Якщо нижнє колесо обертається в напрямі, вказаному стрілкою, то в якому напрямі обертатиметься вісь X?



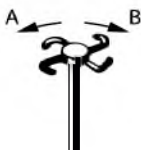
1. У напрямі стрілки А.
2. У напрямі стрілки В.

12. Яка з машин з рідиною у бочці гальмує?



1. Машина А.
2. Машина В.
3. Машина С.

13. У якому напрямі обертатиметься вертушка, пристосована для поливу, якщо в неї подати воду під натиском?



1. В обидві сторони.
2. У напрямі стрілки А.

3. У напрямі стрілки В.

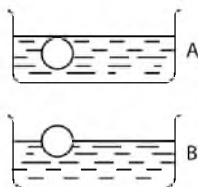
14. Колесо і гальмівна колодка виготовлені з одного і того ж матеріалу.

Що швидше зноситься: колесо чи колодка?



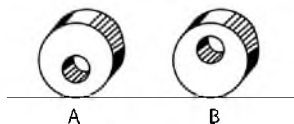
1. Колесо зноситься швидше.
2. Колодка зноситься швидше.
3. І колесо, і колодка зносяться однаково.

15. Чи однакової густини рідинами заповнені місткості, чи одна з рідин має більшу густину, ніж інша (кулі однакові)?



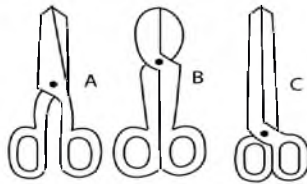
1. Густина обох рідин однакова.
2. Густина рідини А більша.
3. Густина рідини В більша.

16. У якому положенні зупиниться диск після вільного руху по вказаній лінії?



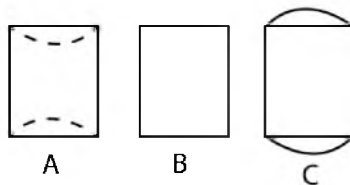
1. В якому завгодно.
2. У положенні А.
3. У положенні В.

17. Якими ножицями легше різати лист заліза?



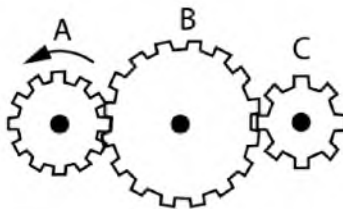
1. Ножицями А.
2. Ножицями В.
3. Ножицями С.

18. Як змінюватиметься форма запаяної тонкостінної бляшаної банки, якщо її нагрівати?



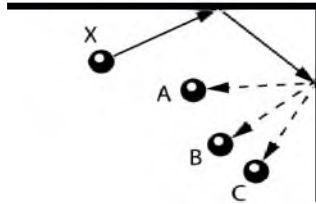
1. Як показано на малюнку А.
2. Як показано на малюнку В.
3. Як показано на малюнку С.

19. Яка з шестерень обертається швидше?



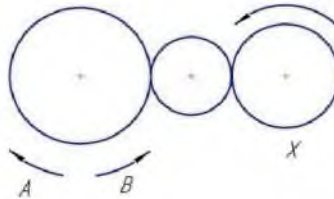
1. Шестерня А.
2. Шестерня В.
3. Шестерня С.

20. З якою кулькою зіткнеться кулька X, якщо її вдарити по перешкоді в напрямі, вказаному суцільною стрілкою?



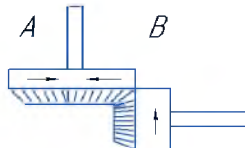
1. З кулькою А.
2. З кулькою В.
3. З кулькою С.

21. Колеса виготовлені з гуми. В якому напрямі треба обертати провідне колесо (ліве), щоб колесо X оберталося у вказаному напрямі?



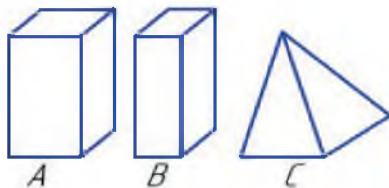
1. У напрямі стрілки А.
2. У напрямі стрілки В.
3. Напрямок не має значення.

22. Якщо шестерня (з горизонтальним валом) обертається в напрямі, вказаному стрілкою, то в якому напрямі обертається верхня шестерня?



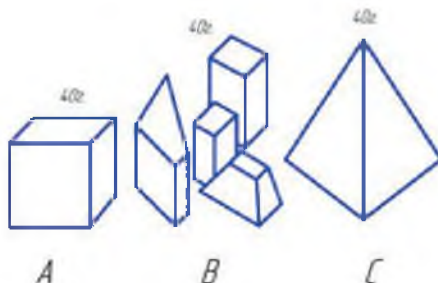
1. У напрямі стрілки А.
2. У напрямі стрілки В.

23. Маса фігур А, В і С однакова. Яку з них важче перевернути?



1. Фігуру А.
2. Фігуру В.
3. Фігуру С.

24. Якими шматочками льоду можна швидше охолодити склянку води?



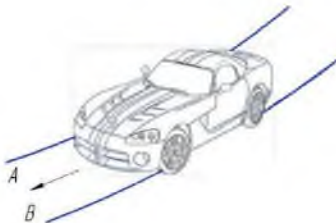
1. Шматком на картинці А.
2. Шматочками на картинці В.
3. Шматком на картинці С.

25. На якій картинці правильно зображено падіння бомби з літака?



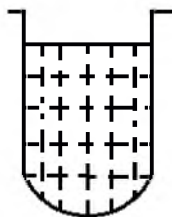
1. На картинці А.
2. На картинці В.
3. На картинці С.

26. У який бік занесе цю машину, що рухається за стрілкою, на повороті?



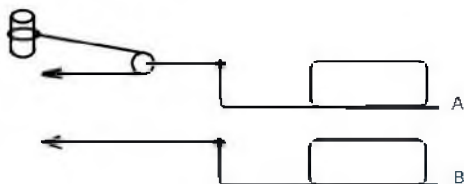
1. У будь-який бік.
2. У бік А.
3. У бік В.

27. У місткості знаходиться лід. Як зміниться рівень води, в порівнянні з рівнем льоду, після його танення?



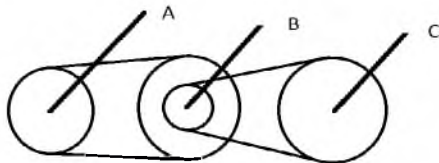
1. Рівень підвищиться.
2. Рівень знизиться
3. Рівень не зміниться.

28. Який з каменів, А чи В, легше рухати?



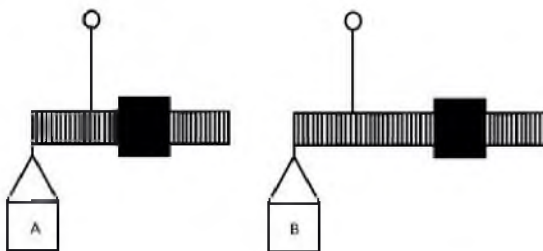
1. Камінь А.
2. Зусилля мають бути однаковими.
3. Камінь В.

29. Яка з осей обертається повільніше?



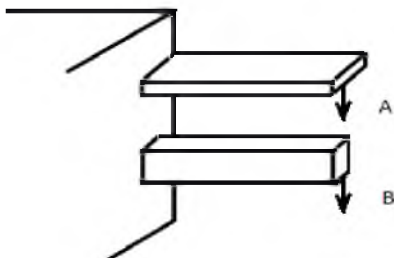
1. Вісь А.
2. Вісь В.
3. Вісь С.

30. Чи однакова маса обох ящиків, чи один з них легший?



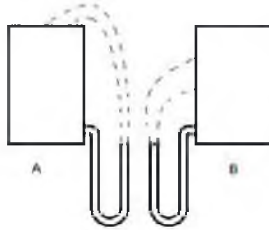
1. Ящик А легший;
2. Ящик В легший.
3. Ящики однакової ваги.

31. Бруски А і В мають однакові перерізи і виготовлені з одного і того ж матеріалу. Який з брусків може витримати більшу вагу?



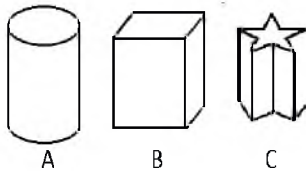
1. Обоє витримують однакове навантаження.
2. Брусок А.
3. Брусок В.

32. На яку висоту підніметься вода з шланга, якщо її випустити з резервуарів А і В, заповнених доверху?



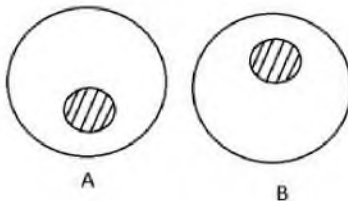
1. Як вказано на малюнку А.
2. Як вказано на малюнку В.
3. До висоти резервуарів.

33. Який з цих суцільнометалевих предметів (однакового об'єму) охолodиться швидше, якщо їх винести гарячими на повітря?



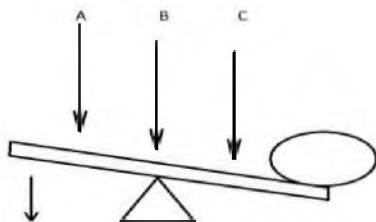
1. Предмет А.
2. Предмет В.
3. Предмет С.

34. У якому положенні зупиниться дерев'яний диск зі вставленим в нього металевим стержнем, якщо диск покотити?



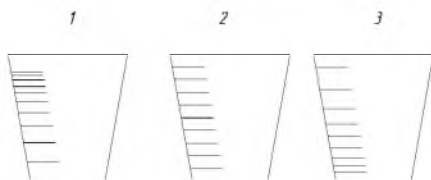
1. У положенні А.
2. У положенні В.
3. У будь-якому положенні.

35. В якому місці переламається палиця, якщо різко натиснути на її кінець ліворуч?



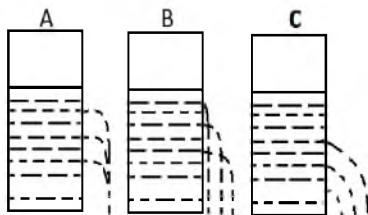
1. У місці А.
2. У місці В.
3. У місці С.

36. На якій місткості правильно нанесені риси, що означають рівні об'єми?



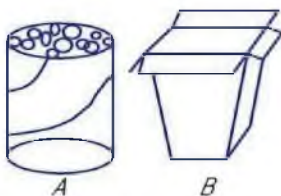
1. На місткості 1.
2. На місткості 2.
3. На місткості 3.

37. На якому з малюнків правильно зображена вода, що виливається з отворів посудини?



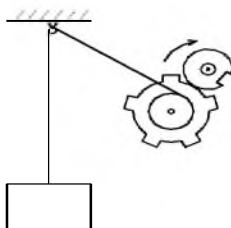
1. На малюнку А.
2. На малюнку В.
3. На малюнку С.

38. В якому пакеті морозиво розтане швидше (маса морозива однакова)?



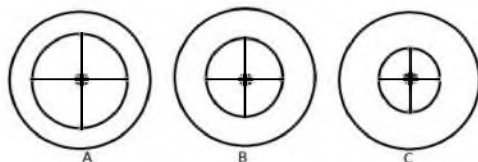
1. У пакеті А.
2. У пакеті В.
3. Однаково.

39. Як рухатиметься підвішений вантаж, якщо верхнє колесо обертається у напрямі стрілки?



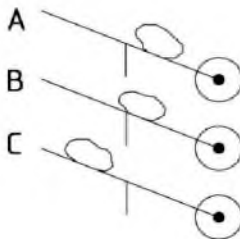
1. Переривчасто вниз.
2. Переривчасто вгору.
3. Безперервно вгору.

40. Яке з коліс, виготовлених з однакового матеріалу, обертатиметься довше, якщо їх розкрутити до однакової швидкості?



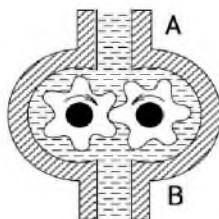
1. Колесо А.
2. Колесо В.
3. Колесо С.

41. Яким способом легше везти камінь по гладкій дорозі?



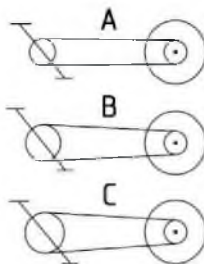
1. Способом А.
2. Способом В.
3. Способом С.

42. В якому напрямі рухатиметься вода в системі шестеренного насоса, якщо його шестерні обертаються в напрямі стрілок?



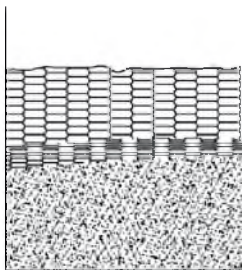
1. У бік А.
2. У бік В.
3. В обидва напрямі.

43. При якому виді передачі рух угору на велосипеді важчий?



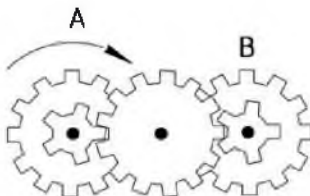
1. При передачі типу А.
2. При передачі типу В.
3. При передачі типу С.

44. На дні місткості знаходиться пісок. Поверх нього - галька (камінчики). Як зміниться рівень насипу в місткості, якщо гальку і пісок перемішати?



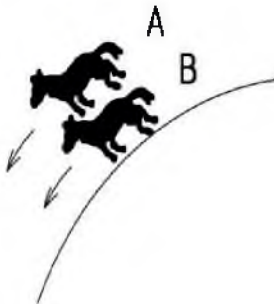
1. Рівень підвищиться.
2. Рівень знизиться.
3. Рівень залишиться тим самим.

45. Яка з шестерень, А або В, обертається повільніше, чи вони обертаються з однаковою швидкістю?



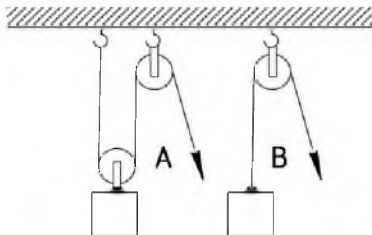
1. Шестерня А обертається повільніше.
2. Обидві шестерні обертаються з однаковою швидкістю.
3. Шестерня В обертається повільніше.

46. Яка з конячок повинна бігти на повороті швидше для того, щоб її не обігнала інша?



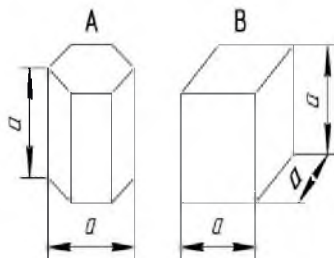
1. Конячка А.
2. Обидві повинні бігти з однаковою швидкістю.
3. Конячка В.

47. В якому випадку легше підняти однаковий по масі вантаж?



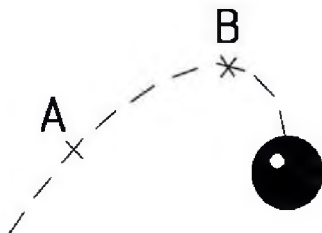
1. У випадку А.
2. У випадку В.
3. В обох випадках однаково.

48. Ці тіла зроблені з одного і того ж матеріалу. Яке з них має меншу масу?



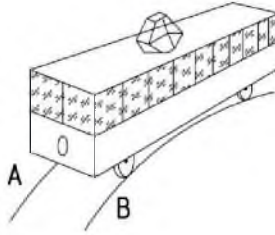
1. Тіло А.
2. Тіло В.
3. Обидва тіла однакові по масі.

49. У якій точці кулька рухається швидше?



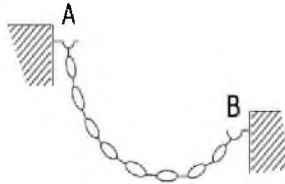
1. В обох точках А і В швидкість однакова.
2. У точці А швидкість більша.
3. У точці В швидкість більша.

50. Яка з двох рейок має бути вища на повороті?



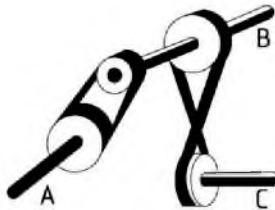
1. Рейка А.
2. Рейка В.
3. Обидві рейки мають бути однаковими по висоті.

51. Як розподіляється сила тяжіння між крюками А і В?



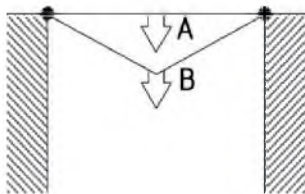
1. Сила тяжіння на обох крюках однакова.
2. На крюку А сила тяжіння більша.
3. На крюку В сила тяжіння більша.

52. Яка з осей обертається повільніше?



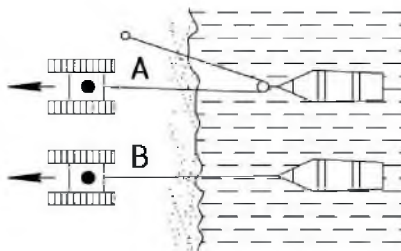
1. Вісь А.
2. Вісь В.
3. Вісь С.

53. Матеріал і перерізи тросів А і В однакові. Який з них витримає більше навантаження?



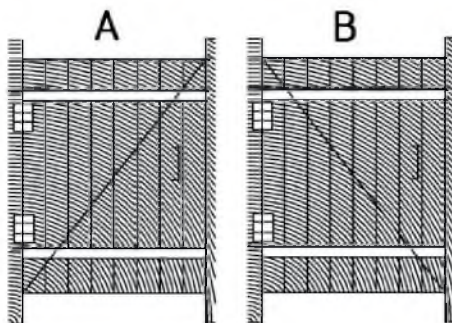
1. Трос А.
2. Трос В.
3. Обидва троси витримують однакове навантаження.

54. Який з тракторів повинен від'їхати далі для того, щоб човни зупинилися біля берега?



1. Трактор А.
2. Трактор В.
3. Обидва трактори повинні від'їхати на однакову відстань.

55. У якої з хвірток трос підтримки закріплений краще?

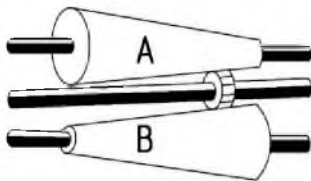


1. У обох хвірток закріплений однаково добре.

2. У хвіртки А закріплений краще.

3. У хвіртки В закріплений краще.

56. На осі знаходиться колесо, що обертає конуси. Який з них обертатиметься швидше?

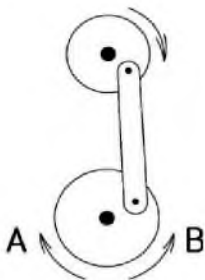


1. Конус А.

2. Обидва конуси обертатимуться однаково.

3. Конус В.

57. Якщо маленьке колесо обертатиметься в напрямі, вказаному стрілкою, то як обертатиметься велике колесо?

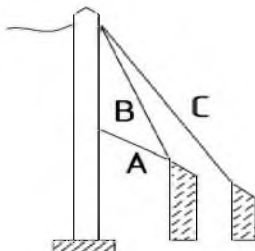


1. У напрямі стрілки А.

2. У обидві сторони.

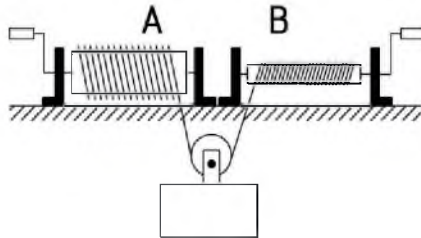
3. У напрямі стрілки В.

58. Який з тросів утримує стовп надійніше?



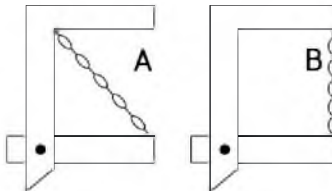
1. Трос А.
2. Трос В.
3. Трос С.

59. Якою з лебідок важче піднімати вантаж?



1. Лебідкою А.
2. Обома лебідками однаково.
3. Лебідкою В.

60. Який з ланцюгів менш напружений?



1. Ланцюг А.
2. Ланцюг В.
3. Обидва ланцюги напружені однаково.

ВІДПОВІДІ НА ТЕСТ "МЕХАНІЧНА ТЯМУЩІСТЬ"

Тестові Завдання	Відповіді	Тестові завдання	Відповіді
1	2	31	3
2	1	32	2
3	3	33	3
4	2	34	1
5	2	35	2
6	3	36	1
7	3	37	2
8	2	38	2
9	3	39	1
10	2	40	3
11	2	41	1
12	3	42	1
13	3	43	3
14	2	44	2
15	3	45	2
16	3	46	1
17	2	47	1
18	3	48	1
19	3	49	2
20	2	50	1
21	2	51	2
22	1	52	1
23	3	53	2
24	2	54	1
25	1	55	3
26	3	56	1
27	2	57	2
28	1	58	3
29	3	59	1
30	1	60	2

При розробці задач використані джерела: [11; 14; 22]

Додаток Б**Тести на визначення коефіцієнта IQ**

Тест складається з декількох серій завдань різного типу. Спочатку завдання найбільш легкі, а у кінці - найбільш важкі. Термін відповіді на тест до 30 хвилин. Оцінка в балах дорівнює числу правильних відповідей, даних за 30 хв. Оцінка за тест в балах потім використовується для отримання значення IQ за допомогою таблиць, розміщених після кожного тесту.

ТЕСТ 1

1. Вставте пропущене число:

2, 5, 8, 11, ____.

2. Підкресліть зайве:

Дім, іглу, бунгало, контора, хатина.

3. Знайдіть пропущені числа:

7, 10, 9, 12, 11, __, __.

4. Підкресліть зайве:

Оселедець, кіт, акула, барракуда, тріска.

5. Підкресліть слово, яке не є маркою автомобіля:

ДУІА, ВАЛТАУС, БГОНАД, УГЛИІЖ, АНРУЛС.

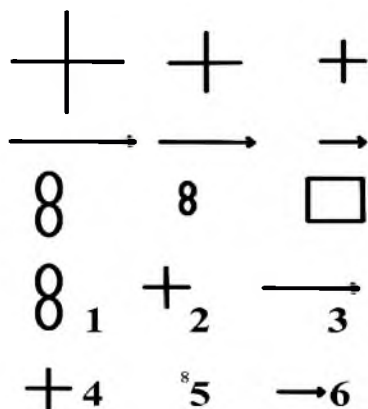
6. Вставте слово, пропущене в дужках (підказка: ФЕЄРІЯ (ШОУ) ВИДОВИЩЕ):

ВІДТУЛИНА(....) ОТВІР.

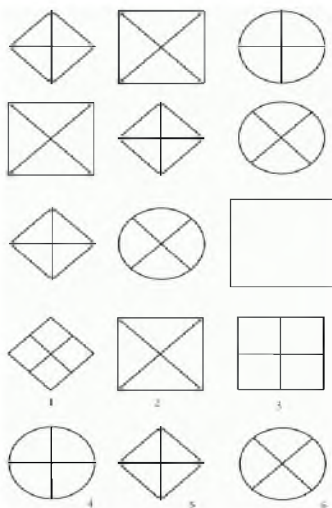
7. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге:

КА (____) ОВИНА.

8. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для вільного місця в квадраті?



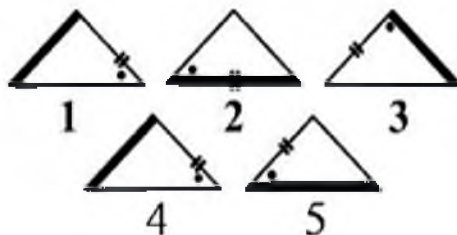
9. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для вільного місця в квадраті?



10. Вставте пропущене число:



11. Підкресліть зайве:



12. Вставте пропущені числа:

16	15	17	14	
32	33	31	34	

13. Вставте пропущену літеру: Д Ж Ї Л П ____.

14. Підкресліть, яке із слів у нижньому рядку підходить до слів верхнього рядка:

Блиск, біг, світ
погода, грація, пуск, книга, змія.

15. Напишіть наступну літеру: В, Д, Ж, І, ____.

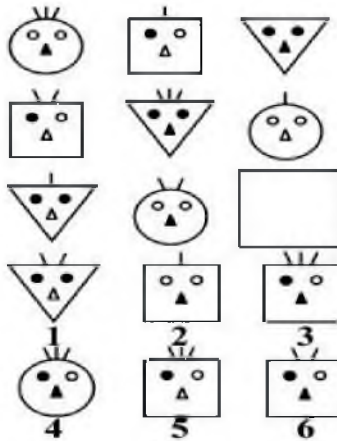
16. Вставте пропущене число:

2 5 7
4 7 5
3 6 _

17. Підкресліть слово в нижньому рядку, яке підходить до всіх слів у верхньому рядку:

Дача, датчик, нести
хвиля, вода, жити, птиця, страх, макака.

18. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для вільного місця в квадраті?



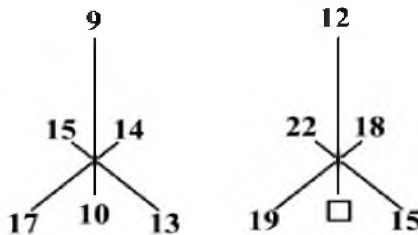
19. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: квітка):

ГА () УХА.

20. Підкресліть того, хто не є відомим поетом:

КОШЕНЧВЕ, ЕНКООСТК, КБОЛ, ІКШНУП, КАУТСП.

21. Вставте пропущене число:



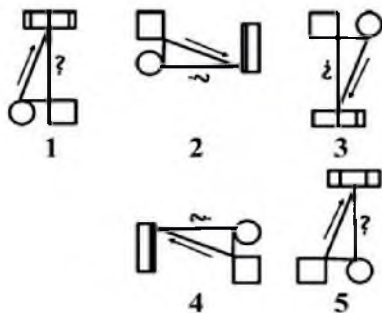
22. Завершіть слово в дужках. Підказка: ОЛ (СТРІЛОК) РТ.

НА (Т..П..Г) ЕР.

23. Вставте слово, яке означає те ж саме, що і 2 слова поза дужками:

ДЕРЕВО (...) ПІДРОБКА.

24. Підкресліть зайве:



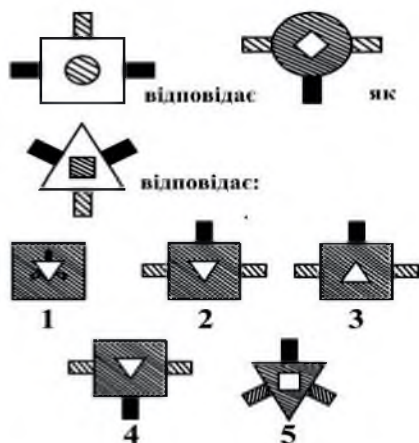
25. Підкресліть, хто з них не є відомим композитором:

ЦОМТАР, УСТРАШ, РЕВІД, ЕЛОТОЛ.

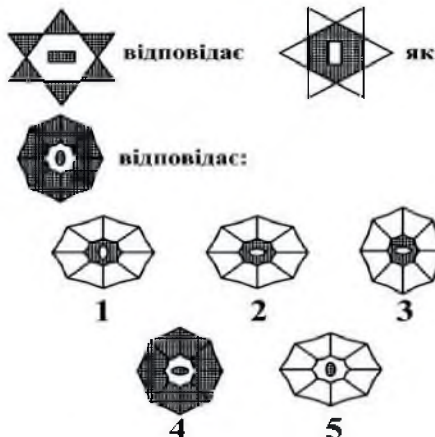
26. Вставте пропущену літеру:

Ж	І	К
Л	П	У
Ї	Н	—

27. Яка з 5 пронумерованих фігур підходить для порожнього місця?



28. Яка з 5 пронумерованих фігур підходить для вільного місця?



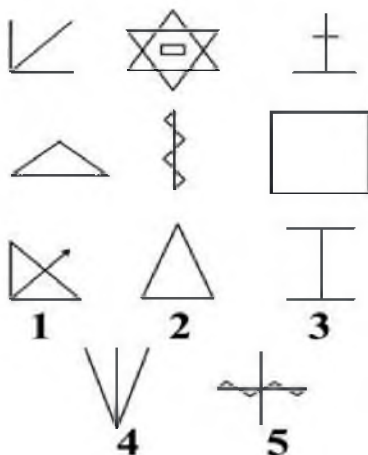
29. Вставте слово, пропущене в дужках. Підказка: ДОРОГИЙ (ГОРА) БАРАК.

КОНСУЛ (_____) НАГІР'Я.

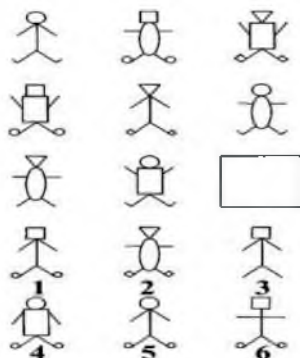
30. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: тривимірна геометрична фігура).

Ф (_____) Т.

31. Яка з 5 пронумерованих фігур підходить для вільного місця?



32. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



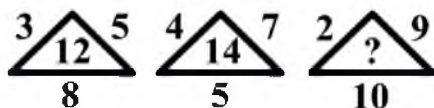
33. Вставте пропущене число:

7	9	5	11
4	15	12	7
13	8	11	—

34. Підкресліть, яке з цих міст зайве:

Канберра, Вашингтон, Лондон, Париж, Нью-Йорк, Оттава.

35. Вставте пропущене число:



36. Вставте пропущені літери:

Б	Д		З	З
Г	Г		Є	І

37. Вставте слово в дужках, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: деревина):

ДО (____) БЕЛЬ.

38. Вставте пропущене число:

8 10 14 18 ____ 34 50 66.

39. Вставте наступні літери в рядку:

БГ БД БЄ БЗ БЙ ____.

40. Вставте пропущене число:

2 7 24 77 ____.

Визначення значення коефіцієнта IQ

ТЕСТ №1

БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ
1	80	11	102.5	21	125	31	147.5
2	82.5	12	105	22	127.5	32	150
3	84.5	13	107	23	129.5	33	152
4	87	14	109.5	24	132	34	154.5
5	89	15	111.5	25	134	35	156.5
6	91.5	16	114	26	136.5	36	160
7	93.5	17	116	27	138.5	37	162
8	96	18	118.5	28	141	38	164.5
9	98	19	120.5	29	143	39	166.5
10	100	20	123	30	145.5	40	169

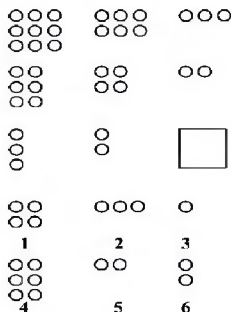
Оцінки точні в межах 10...22

ТЕСТ 2

1. Вставте пропущене число:

8 12 16 20 ____.

2. Яка із 6 пронумерованих груп підходить для порожнього місця в квадраті?



3. Підкресліть зайве:

Лев, лисиця, жираф, оселедець, собака.

4. Вставте 2 пропущених числа:

6 9 18 21 42 45 ____.

5. Підкресліть зайве:

Юпітер, Аполлон, Марс, Нептун, Меркурій.

6. Підкресліть, яке з міст не знаходиться в Європі:

ИНФІА, ЛІНАМ, ГАТШВОННИ, ОВКАКР.

7. Вставте слово, пропущене в дужках:

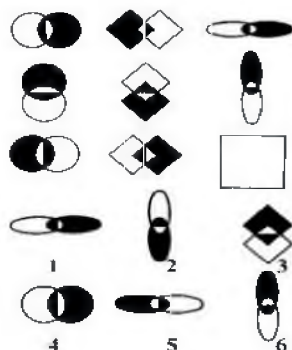
БЕЗБІЛЕТНИК (ЗАЄЦЬ) КОСИЙ,

ВІДМИЧКА (____) ДЖЕРЕЛО.

8. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: напій).

Б (____) АН.

9. Яка з пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



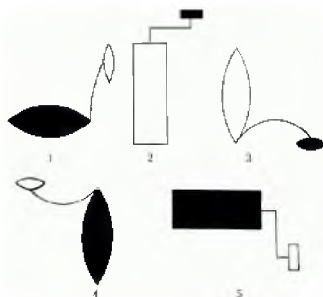
10. Вставте пропущену літеру:

А Г Є І О ____.

11. Вставте пропущене число:



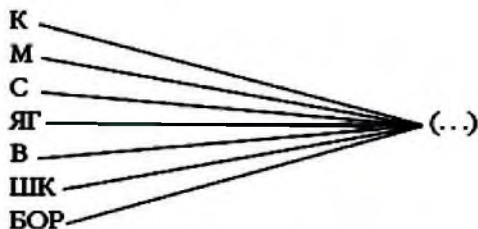
12. Підкресліть зайве:



13. Вставте пропущене число:

4	6	9	13
7	10	15	

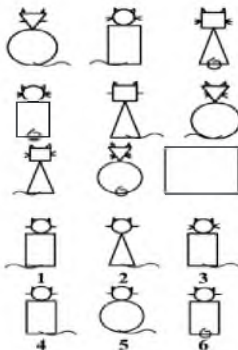
14. Вставте слово в дужках, до якого можна приставити будь-які з літер ліворуч:



15. Вставте слово, пропущене в дужках:

АВТО () КРАН.

16. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



17. Вставте пропущене число:

7 16 9
5 21 16
9 _ 4
—

18. Підкресліть зайве:

Циклоп, туф, краб, міст, м'язи, гонг.

19. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге:

ОБ () НО.

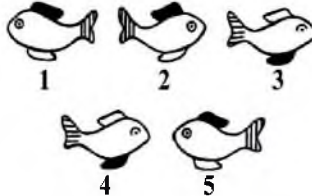
20. Підкресліть назву, яка не є островом:

БАУК, ЦЕБРОЬГО, ЛІДАЯНІР, ПІКРА.

21. Вставте пропущене число:

84		81		88	
14	12	18	9		11

22. Підкресліть зайве:



23. Вставте слово, відсутнє в дужках:

16 (ВАДА) 13,

14 (____) 19.

24. Вставте слово, яке означає те ж саме, що і 2 слова поза дужками:

РИСАК (____) СНАРЯД.

25. Закінчіть наступне:

Свазіленд 271864935.

Віза 8792.

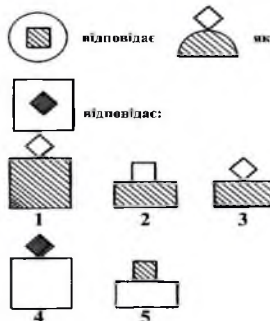
Діва 7893.

Ліс ____.

26. Вставте літеру:

ЇКНС____.

27. Яка з 5 пронумерованих фігур завершує верхній рядок?

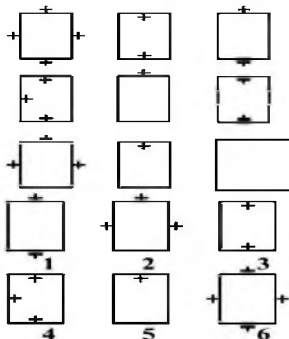


28. Вставте слово, пропущене в дужках:

ЖЛ (ЗМІЙ) ЇК,

ПТ () ЛБ.

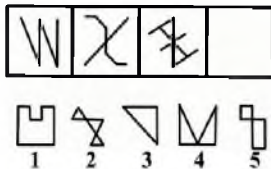
29. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



30. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге:

ЯН () ОД.

31. Яка з 5 пронумерованих фігур підходить для порожнього місця?



32. Вставте пропущене число:

$$\begin{array}{r} 8 \\ 12 \\ 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 17 \\ \hline 11 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ 16 \\ 9 \end{array}$$

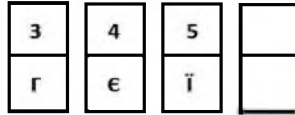
33. В цій таблиці відсутні вісім літер алфавіту. Яке слово з них можна скласти, додавши будь-яку літеру з таблиці?

В	Г	Д	Е	Є	Ж
З	И	І	Л	М	О
П	С	Т	Ф	Х	Ц
Ч	Ш	Щ	Ь	Ю	Я

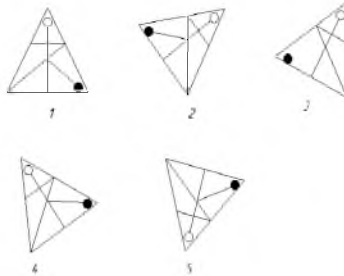
34. Вставте пропущене число:



35. Вставте число і літеру в останнє доміно цього розряду:



36. Який трикутник зайвий?



37. Вставте в дужки слово, яке означає те ж саме, що і два слова поза дужками:

ГРУНТ (____) ПЛАНЕТА.

38. Яке число зайве?



39. Вставте пропущену літеру:

Б Г ____ М Х.

40. Вставте число, яке завершує ряд.

7 9 40 74 1526 ____.

Визначення значення коефіцієнта IQ

ТЕСТ №2

БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ
1	80	11	102.5	21	125	31	147.5
2	82.5	12	105	22	127.5	32	150
3	84.5	13	107	23	129.5	33	152
4	87	14	109.5	24	132	34	154.5
5	89	15	111.5	25	134	35	156.5
6	91.5	16	114	26	136.5	36	160
7	93.5	17	116	27	138.5	37	162
8	96	18	118.5	28	141	38	164.5
9	98	19	120.5	29	143	39	166.5
10	100	20	123	30	145.5	40	169

Оцінки точні в межах 10...22

ТЕСТ 3

1. Вставте пропущене число:

25 20 15 10 ____.

2. Підкресліть зайве:

Колісниця, автомобіль, автобус, вагон, санки.

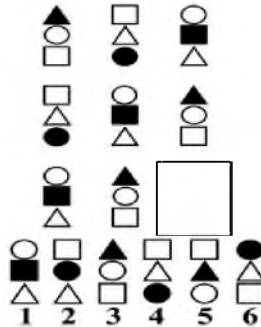
3. Вставте пропущене число:

3 7 16 35 ____.

4. Підкресліть зайве:

Мурашка, павук, бджола, міль, мошка.

5. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього місця?



6. Підкресліть, яка з цих тварин, у назвах яких літери перемішані, має найменші розміри:

НОБІЗ, ВАРОКО, ИМША, ИРЖАФ.

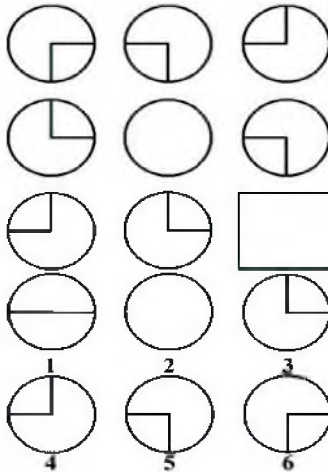
7. Вставте слово, яке означає теж саме, що і 2 слова поза дужками:

СЕРЕДОВИЩЕ (_____) ОБЛАСТЬ.

8. Вставте слово, яке є закінченням першого слова та початком другого:

ЗВИ (____) КА.

9. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



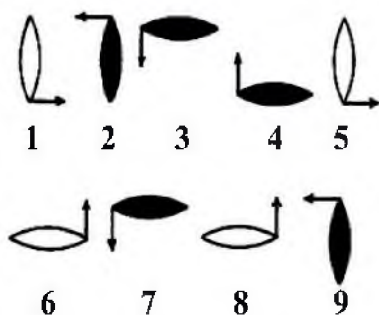
10. Вставте пропущену літеру:

Л М Н К Р І Ф ____.

11. Вставте пропущене число:



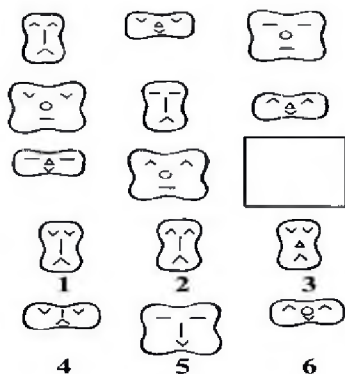
12. Підкресліть зайве:



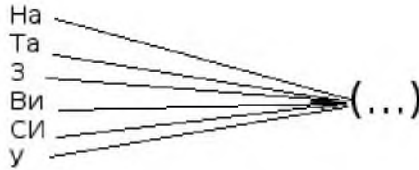
13. Вставте пропущені числа:

2	4		11	16
3	7		21	31

14. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для вільного квадрата?



15. Вставте в дужки слово, якому можуть передувати літери ліворуч:



16. Вставте слово, пропущене в дужках:

ПІД (____) ТИК.

17. Вставте пропущене число:

14	9	5
21	8	13
28	9	—

18. Підкресліть зайве:

Опунція, дегазація, станція, зимівля, абориген, поліція.

19. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге:

ПІД (____) ИКА.

20. Підкресліть слово, яке не є чоловічим ім'ям:

ТЕБОРР, ТЕЕНВИКД, ЛАВЬИС, РАЯМІ.

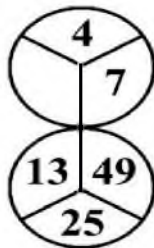
21. Вирішіть анаграми і виключіть зайве слово:

ЙЮМІАНІЛ, ЬМДІ, ЕЬСЦНВИ, КАИЛСПТ.

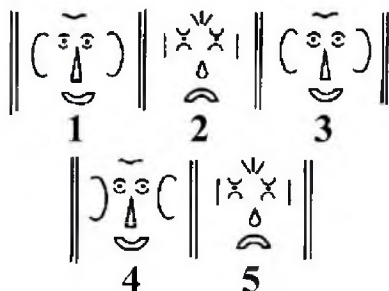
22. Вставте слово, яке означає теж саме, що і 2 слова поза дужками:

АВТОРИТЕТ (____) ТЯЖКІСТЬ.

23. Вставте пропущене число:



24. Підкресліть зайве:

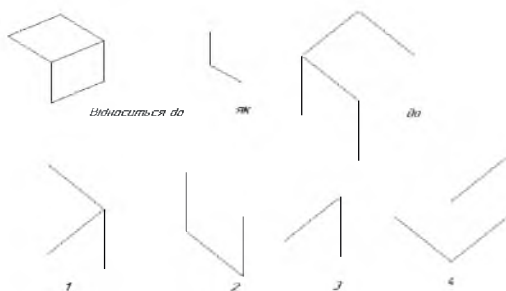


25. Вставте число, пропущене в дужках:

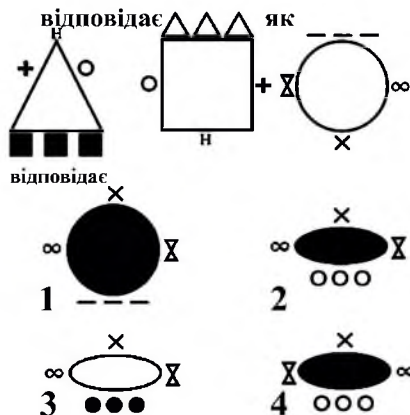
532 (630) 217,

648 () 444.

26. Яка з пронумерованих фігур завершує верхній рядок?



27. Яка з пронумерованих фігур підходить для продовження ряду?



28. Вставте слово, пропущене в дужках:

АРКА (КРАН) ЗНАК,
ТАЛЬ (____) РАМА.

29. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: частина обличчя):

К (____) А.

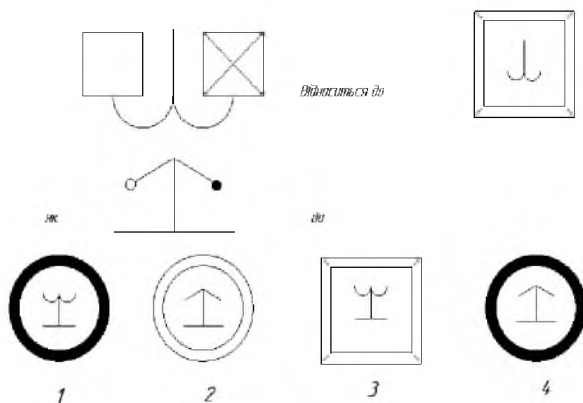
30. Вставте пропущене число:

7	14	12
4	12	9
6	24	—

31. Підкресліть слово, яке відрізняється від інших:

Корал, Німеччина, північ, Японія.

32. Яка з пронумерованих фігур підходить для продовження ряду?



33. Вставте пропущену літеру:



34. Вставте пропущене число:

8	5	12	9
3	10	7	

35. Вставте пропущені літери:

Б	Д	З	
Ч	Т	Н	

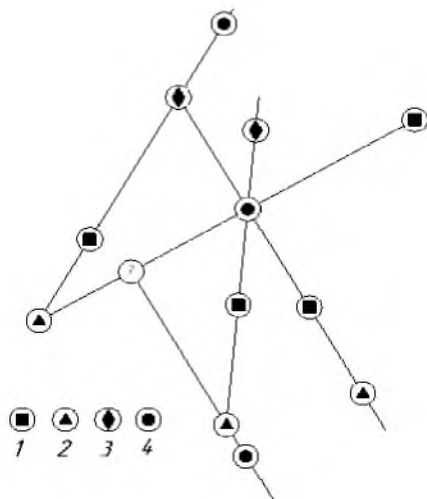
36. Підкресліть ім'я, яке завершує четвертий рядок:

- Лариса любить Павла;
- Гриша любить Зіну;
- Клара любить Тараса.

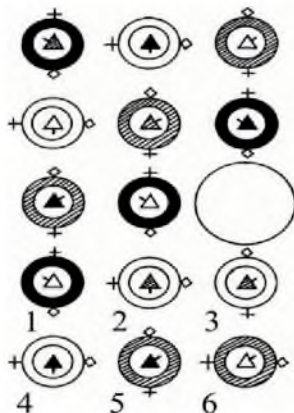
Кого любить Марк - Цецилію, Марію чи Женю?

37. Я домовився зустрічатися зі своєю дівчиною по неділях опівдні. Перший раз вона прийшла о 12:30, наступного разу о 13:20, потім о 14:30, а потім о 16:00. О котрій годині вона прийде наступного разу?

38. Яким кружком необхідно замінити знак питання?



39. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього круга?



40. Вставте пропущені числа:

1	3	7	19	
2	2	4	24	

Визначення значення коефіцієнта IQ

ТЕСТ №3

БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ
1	81	11	103	21	125	31	147
2	83	12	105	22	127	32	150
3	85	13	107	23	129	33	152
4	87	14	109	24	132	34	154
5	90	15	112	25	134	35	156
6	92	16	114	26	136	36	158
7	94	17	116	27	138	37	161
8	96	18	118	28	141	38	163
9	98	19	120	29	143	39	165
10	101	20	123	30	145	40	167

Оцінки точні в межах 9...21

ТЕСТ 4

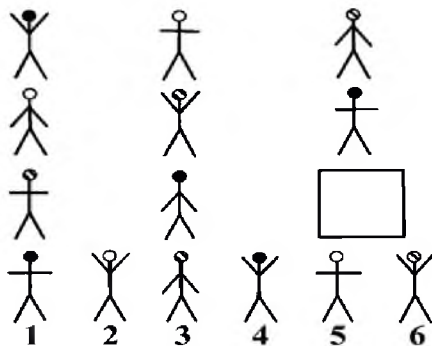
1. Вставте пропущене число:

36 30 24 18 ____.

2. Підкресліть зайве:

БАЙРОН, ШЕЛЛІ, КІТС, ЧЕМБЕРЛЕН, ЧОСЕР.

3. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



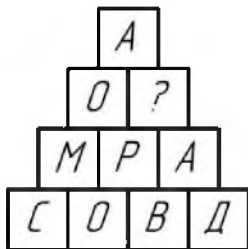
4. Вставте пропущене число:

4 9 17 35 ____ 139.

5. Підкресліть місто, яке тут зайве:

Шанхай, Делі, Новий Орлеан, Ляса, Каїр, Квебек.

6. Яка літера випала з піраміди?



7. Вставте слово, пропущене в дужках:

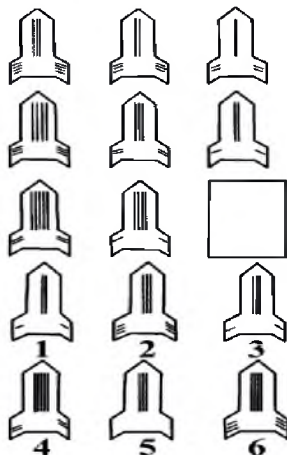
ПОТРЯСІННЯ (УДАР) ПАРАЛІЧ.

ДЕТЕКТИВ (_____) САЛО.

8. Вставте пропущене число:



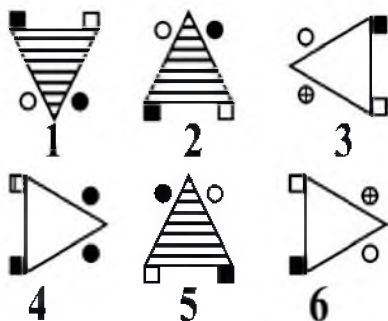
9. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



10. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: ріка):

РА (____) БАС.

11. Підкресліть, які 2 з цих фігур не утворюють пари:



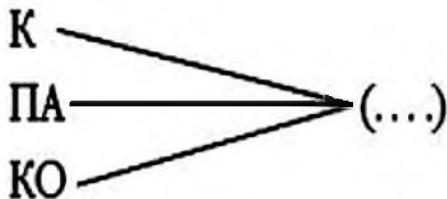
12. Вставте пропущену літеру:

Д Й Ж М ____ П К Т.

13. Вставте пропущене число:

16	28	41	58
37	49	62	

14. Вставте слово в дужках, якому можуть передувати літери ліворуч:



15. Знайдіть слова, які означають те ж саме, що і слова в дужках:

Р + (команда при дресуванні собак) = (доповідь).

16. Вставте пропущене число:

9	4	20
8	5	12
7	6	—

17. Підкресліть зайве:

ОРГАНІЗАЦІЯ, НОРА, ГРОЗА, ГОРН, ГРАЦІЯ, НАГАР, БАЗАР.

18. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: словесна інформація):

КОН (____) ИЛЬ.

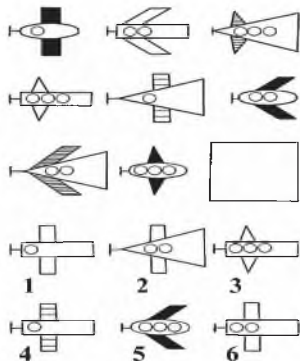
19. Підкресліть, хто з них не є кінозіркою:

АНДБОР, ОРЛЕЙТ, ПРАЛМ, АДРОБ, АНОФД.

20. Вставте слово, яке означає те ж саме, що і 2 слова поза дужками:

РІЧ (____) ДИСЦИПЛІНА.

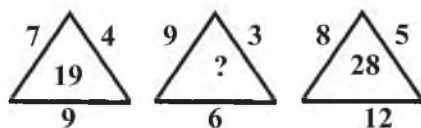
21. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



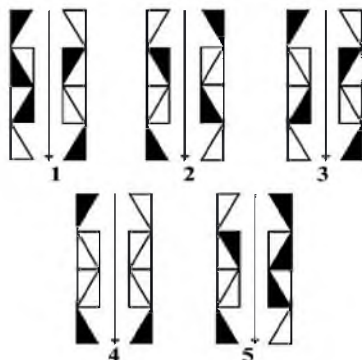
22. Підкресліть, яке з цих слів не є жіночим ім'ям:

АРАИНД, ЯРІМА, АДРЛЕ, ТЕАКАНИР.

23. Вставте пропущене число:



24. Підкресліть зайве:

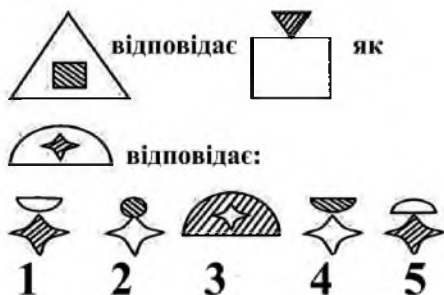


25. Вставте число, пропущене в дужках:

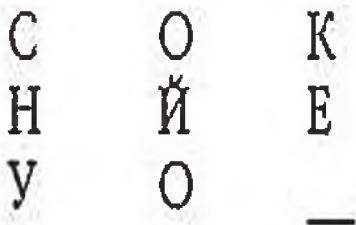
188 (300) 263

893 () 915.

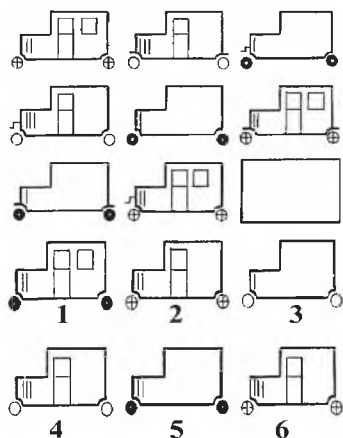
26. Завершіть наступну відповідність однією з п'яти пронумерованих фігур:



27. Вставте пропущену літеру:



28. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?

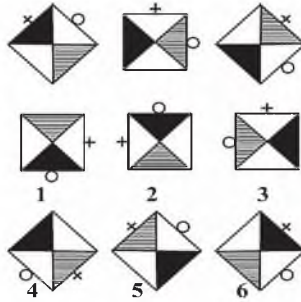


29. Вставте число, пропущене в дужках:

347 (418) 489

643 () 721.

30. Яка із 6 пронумерованих фігур є наступною в цьому ряду?



31. Вставте пропущене число:

4	12	10	6
10	3	6	7
6	8		5

32. Підкресліть зайве:

Апломб, марципан, рис, капрал, кубрик.

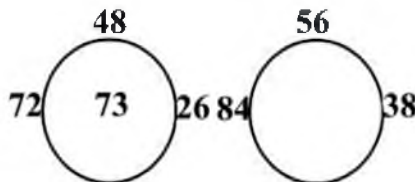
33. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: спосіб пересування):

РОЗ (____) УН.

34. Вставте пропущену літеру:



35. Вставте пропущене число:



36. Вставте пропущені літери:

В	Д	Ж	
Д	З	К	

37. Вставте слово, яке закінчує перше і починає друге (ключ: монета):

ПРО () НЕР.

38. Підкресліть фразу, яка закінчує пропозицію:

Микола купив замок; Борис купив лопату; Леонід купив книгу.

Яка пара має бути наступною: Йосип і трубка; Герасим і Муму; Тарас і люлька;

Карл і Кларнет або Леопольд і миша?

39. Вставте пропущене число:

5 6 7 8 10 11 14 ____.

40. Вставте пропущене число:

14	10	12	16
84	40	60	

Визначення значення коефіцієнта IQ

ТЕСТ №4

БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ
1	81	11	103	21	125	31	147
2	83	12	105	22	127	32	150
3	85	13	107	23	129	33	152
4	87	14	109	24	132	34	154
5	90	15	112	25	134	35	156
6	92	16	114	26	136	36	158
7	94	17	116	27	138	37	161
8	96	18	118	28	141	38	163
9	98	19	120	29	143	39	165
10	101	20	123	30	145	40	167

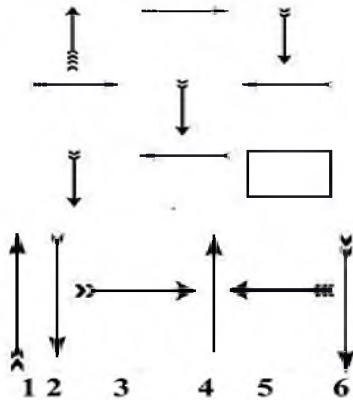
Оцінки точні в межах 9...21

ТЕСТ 5

1. Вставте пропущену літеру:

ВДЖІ ____.

2. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



3. Підкресліть зайве:

Рембрант, Шекспір, Тинторетто, Рафаель, Моне.

4. Вставте пропущене число:

2 5 9 19 37 ____.

5. Підкресліть, яка з цих тварин зайва:

Оселедець, дельфін, акула, скат, палтус, камбала.

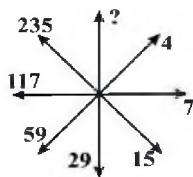
6. Підкресліть, яке з цих міст знаходиться в Англії:

Манчестер, Мадрид, Берлін, Афіни.

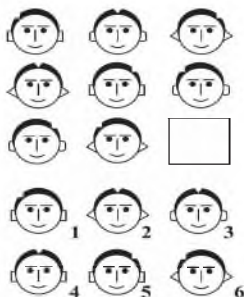
7. Вставте слово, пропущене в дужках (слово в середині має те ж саме значення, що і слова праворуч і ліворуч):

гігант (_____) нагрівач.

8. Вставте число, пропущене на малюнку:



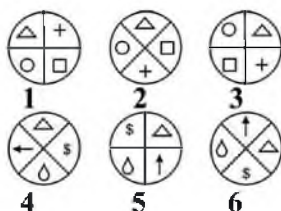
9. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



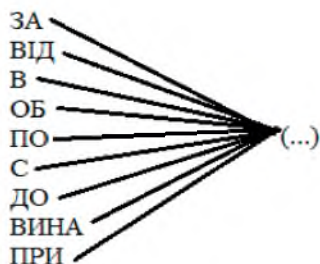
10. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: квітка):

Скор () ер.

11. Підкресліть, які з цих фігур не утворюють пари:



12. Вставте слово в дужках, якому передують літери ліворуч:



13. Вставте пропущену літеру:

ОМПІР ____.

14. Підберіть слова, які означають те ж, що і слова в дужках:

О + (деталь) = (фігура).

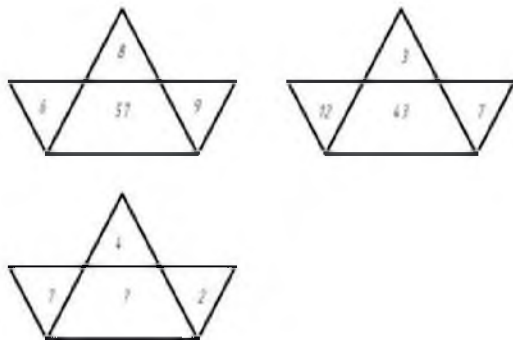
15. Які із 6 пронумерованих фігур підходять для порожнього квадрата?



16. Вставте пропущене число:

$$\begin{array}{r} 4 \quad 6 \quad 3 \quad 8 \\ 2 \quad 8 \quad 4 \quad 4 \\ 6 \quad 5 \quad _ \quad 10 \end{array}$$

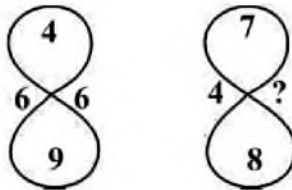
17. Яке число повинно стояти замість знака запитання?



18. Підкресліть, що з перерахованого не є твариною:

ОДОКРИЛК, РКЦВУНІ, АЛАУК, ОКААК.

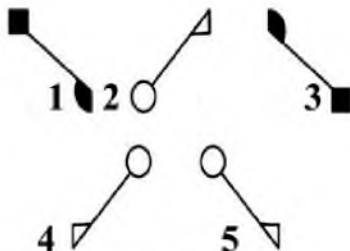
19. Вставте пропущене число:



20. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: злагода):

КУ (____) НИЙ.

21. Підкресліть зайве:



22. Вставте слово, пропущене в дужках:

ОЛ (ДІЛО) 12,6

АР (____) 12,3.

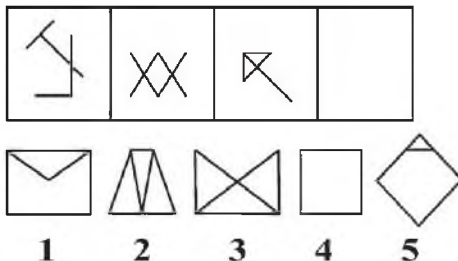
23. Підкресліть, яке з міст не знаходиться в Англії:

ФІДКРАФ, ДОЛНОН, ПУРЛІВЕЛЬ, ЗОЛГАГ, РОФДСКО.

24. Вставте слово, яке означає те ж саме, що і 2 слова поза дужками:

СХИЛ (____) ПОКРИШКА.

25. Яка з 5 пронумерованих фігур підходить для порожнього місця?



26. Вставте пропущене число:

3 7 15 31 ____

27. Вставте пропущені літери:

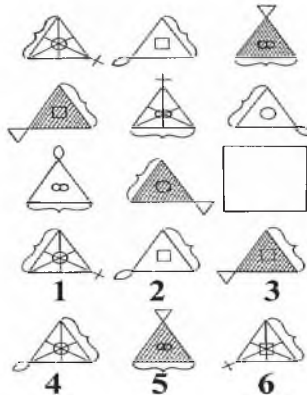
Г Л Ж _
Й Д О _

28. Вставте слово, пропущене в дужках:

ОСИКА (СОДА) АДРЕСАТ

ПОЛЮС (____) ЛАМПА.

29. Яка з 5 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



30. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: частина суходолу, що врізається в море, озеро, річку):

КУ (____) КА.

31. Відому фразу розбили на літери і ці літери склали в групи, але не в першочерговому порядку. Наприклад, прислів'я «МОЯ ХАТА З КРАЮ» могла б мати такий вигляд МОХ ЗАЮ КАР ЯАТ. Чи можна відновити цю фразу?

УИН ОІП ОЛІ ВНЕ ОДН.

32. Підкресліть зайве:

Капітан, море, місто, робот, стрілець.

33. Вставте пропущену літеру:

в 4 и 2 к 3 ____.

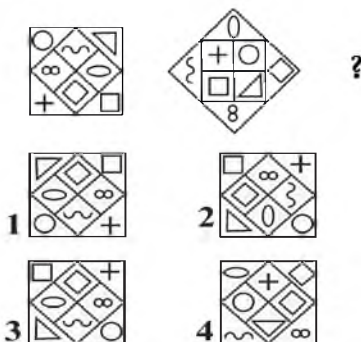
34. Вставте пропущене число:

6	8	
12 2	9 3	4 5

35. Вставте пропущене число:

6	8	7
36	64	49
24	48	—

36. Підкресліть, яка з 4 пронумерованих фігур підходить для порожнього місця:



37. На сеансі спиритизму медіум викликав Брежнєва, Гоголя, Драгоманова і Єрьомєнка. Кого він викличе наступним: Сталіна, Троцького, Хрущова або Зєрова?

38. Підкресліть зайве:

739, 1341, 522, 1862.

39. Вставте пропущене число:

3	4	5
552	992	

40. Підкресліть у нижньому рядку число, яке підходить до чисел верхнього рядка:

372 258 441
283 488 137 381 242.

Визначення значення коефіцієнта IQ

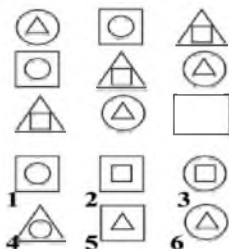
ТЕСТ №5

БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ
1	85	11	107	21	130	31	152
2	87	12	109	22	132	32	154
3	89	13	112	23	134	33	156
4	92	14	114	24	136	34	159
5	94	15	116	25	139	35	161
6	96	16	118	26	141	36	163
7	98	17	121	27	143	37	165
8	100	18	123	28	145	38	168
9	103	19	125	29	148	39	170
10	105	20	127	30	150	40	172

Оцінки точні в межах 7...19

ТЕСТ 6

1. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



2. Вставте пропущену літеру:

ГЄІЛ ____.

3. Підкресліть зайве:

Олександр, Наполеон, Велінгтон, Нельсон, Ганнібал.

4. Вставте пропущене число:

8 12 10 16 12 ____.

5. Підкресліть зайве:

Ял, пакетбот, рикша, барка, джонка.

6. Підкресліть, яка з цих тварин існує в природі на відміну від міфологічних:

НАРДОК, ФНІСКС, ФИРГОН, ГЕРНУУК.

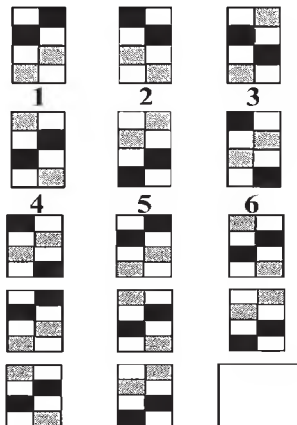
7. Вставте слово, пропущене в дужках, яке означає те ж саме, що і 2 слова поза дужками:

БАНДА (____) ЗГРАЯ.

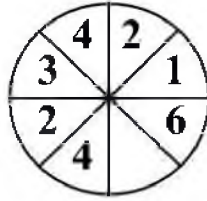
8. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: бджоли носять):

АРХІ (____) АЛЬ.

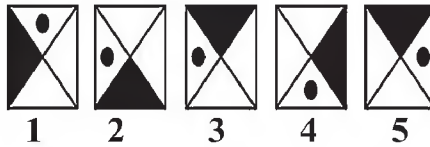
9. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



10. Вставте пропущене число:



11. Підкресліть зайве:



12. Вставте пропущену літеру:

З	Ї	О
Г	Є	Л
Е	І	—

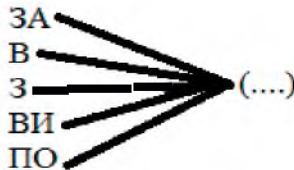
13. Вставте слово, пропущене в дужках:

ТЕЛЕ (ПАТ) РУЛЬ,
ШКОЛ (_____) МО.

14. Підкресліть зайве доміно:

2	5	3	4	1
3	7	6	8	7

15. Вставте слово в дужки, якому передують літери ліворуч:



16. Вставте пропущене число:

6	10	14
12		22
19	25	31

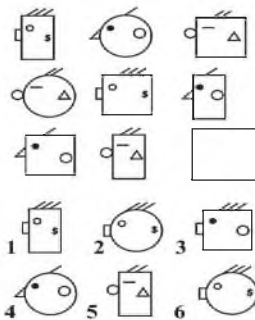
17. Підкресліть зайве:

Акселератор, село, тара, скат, трек, торг, карт, корт, сало, кара, кора.

18. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: напій):

ВІД (____) КА.

19. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



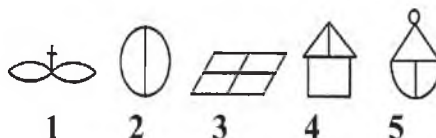
20. Підкресліть, яке з цих міст не знаходиться в США:

ГИКОЧА, ДРИМАД, ТОНСОБ, ГОТНИНШАВ.

21. Вставте пропущене число:



22. Підкресліть зайве:



23. Вставте слово, пропущене в дужках:

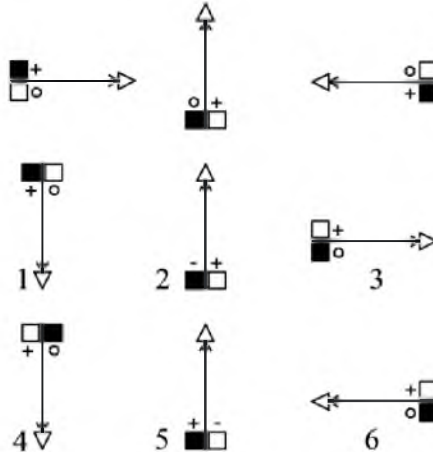
ГЛИБИНА (БИНТ) БАНТИК

РОЗЛУКА (____) ШПАЛА.

24. Вставте слово, яке означає те ж саме, що і 2 слова поза дужками:

ЯР (____) БРУС.

25. Яка із 6 пронумерованих фігур є наступною фігурою в ряду?



26. Підкресліть, у якої з тварин, у назвах яких літери переставлені, число літер не менше чотирьох:

ОСНІЛ, ГРИТ, НОМАТМ, СОРБААЛЬТ, ГУАЯЯР.

27. Вставте число, пропущене в дужках:

164 (225) 286

224 (____) 476.

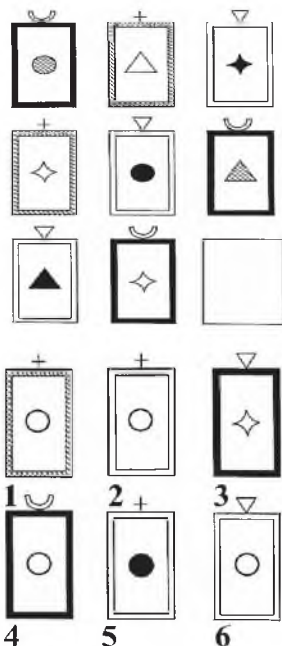
28. Вставте слово, яке закінчує перше слово і починає друге (ключ: хімічна сполука):

КО (____) Н.

29. Підкресліть зайве:

837 612 549 422 342.

30. Яка із 6 пронумерованих фігур підходить для порожнього квадрата?



31. Вставте пропущене число:

8	3	21
6	5	25
12	2	—

32. Вставте слово, пропущене в дужках:

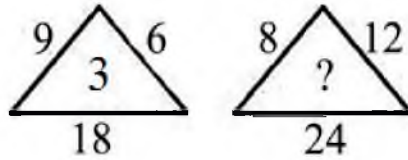
1, 6 (БІДА) 12, 2

1, 6 () 10, 13.

33. Підкресліть зайве:

Стілець, ліжко, розкладачка, стіл, тахта.

34. Вставте пропущене число:



35. Вставте пропущену літеру:

К	Н	Т
Г	Є	К
О	С	—

36. Підкресліть зайве:

9 25 36 78 144 196.

37. Вставте пропущену літеру:

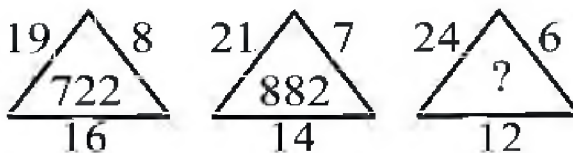
Б	Ж	К	О
Д	К	Т	—

38. Вставте пропущене число:

7 15 32 ___ 138 281.

39. БЖБВ відповідає М.І.Кутузову як БГЗВ відповідає.....(кому?):

40. Вставте пропущене число:



Визначення значення коефіцієнта IQ (відповіді та роз'яснення для звірювання на стор. 202)

ТЕСТ №6

БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ	БАЛИ	IQ
1	75	11	99	21	123	31	147
2	78	12	102	22	126	32	150
3	80	13	104	23	128	33	152
4	82	14	106	24	130	34	154
5	85	15	109	25	133	35	157
6	87	16	111	26	135	36	159
7	90	17	114	27	138	37	162
8	92	18	116	28	140	38	164
9	94	19	118	29	142	39	166
10	97	20	121	30	145	40	169

Оцінки точні в межах 11...23

ВІДПОВІДІ ТА РОЗ'ЯСНЕННЯ ДО ТЕСТІВ НА ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА IQ

ТЕСТ 1

1. 14 (числа збільшуються кожного разу на 3).
2. Контора (люди не живуть у конторах).
3. 14 і 13 (наведено 2 ряди чисел, що чергуються і збільшуються кожен раз на 2).
4. Кіт (ссавець, інші - риби).
5. Руслан («Богдан», «Жигулі», «Ауді» і «Славута» - марки автомобілів, «Руслан» - марка літака).
6. Діра (слово в середині має те ж значення, що і 2 слова з кожного боку).
7. Сир.
8. 5 (фігури зменшуються зліва направо).
9. 3 (кожен рядок містить коло, квадрат, ромб; картинки чергуються за вертикаллю і горизонталлю, тому пропущеною фігурою повинен бути квадрат з вертикальною і горизонтальною лініями всередині).
10. 32 (перше число множиться на друге, щоб отримати третє: $1 \times 2 = 2$; потім втричі множиться на третє, щоб отримати четверте і т.д. $4 \times 8 = 32$, тому 32 і є пропущене число; можливий інший варіант: 8, числа ліворуч дорівнюють добутку 4 на число навпроти).
11. 5 (жирні лінії обертаються проти годинникової стрілки, кружки - за годинниковою стрілкою, а два штрихи розташовані перед крапкою, окрім п'ятої фігури, де вони розташовані після неї).

12.

18
30

13. Т (в алфавітній послідовності пропускаються по черзі 2 і 3 літери).

14. Пуск (усім іншим словам не може передувати приставка "про").
15. К (порядковий номер більший номера попередньої літери на 2).
16. 6 (кожне число в нижньому ряду дорівнює половині суми двох чисел над цим числом).
17. Жити (усім цим словам може передувати приставка "пере").
18. 3 (у кожному ряду і стовпці є три типи облич: круглі, квадратні, трикутні; носи: чорні, білі і в цятку; очі: білі, чорні або один чорний, інший білий, а також - один, два або три волосини; тому недостаючи обличчям має бути квадрат з чорним носом, трьома волосинами і з очима - одним чорним, іншим білим).
19. Мак.
20. Ступка (поети: Шевченко, Костенко, Блок, Пушкін).
21. 6 (скласти цифри на кінцях довгих стрілок і відняти із суми цифри на кінцях коротких стрілок).
22. Трепанг (підставити 4 літери за дужками на місце шостої, п'ятої, третьої і другої пропущених літер).
23. Липа.
24. 5 (при кожному повороті коло і квадрат міняються місцями; в останньому випадку цього не відбувається, тому 5 - зайва фігура, стрілка і знак питання залишаються на своїх місцях).
25. Отелло (композитори: Моцарт, Штраус, Верді).
26. Т (літера в другому стовпці завжди знаходиться на стільки літер нижче літери в першому стовпці, на скільки літера в третьому стовпці знаходиться вище за літеру в другому стовпці).
27. 2 (оскільки квадрат з колом усередині перетворюється на коло з повернутим квадратом усередині, то трикутник з квадратом усередині стає квадратом з повернутим трикутником усередині; штрихування переходить з внутрішнього боку на зовнішній; три прямокутники зовні переходять вниз і ті,

які були заштрихованими, стають чорними, а ті, які були чорними, стають заштрихованими).

28. 2 (основна фігура обертається на 90° , заштриховані і білі області міняються місцями, а фігура в центрі сама обертається на 90°).

29. Сніг (слово в дужках утворюється з третьої і четвертої літер із кінця слова перед дужками і тих же літер (знаків) слова після дужок).

30. Тор.

31. 3 (в усіх фігурах або по 3 лінії з прямим кутом, або по 6 ліній без прямого кута).

32. 1 (у кожному ряду і стовпці є круглий, квадратний і лінійний тулуби; круглі, квадратні і лінійні ступні; кругла, квадратна і трикутна голови; опущені вниз, підняті вгору або горизонтально розташовані руки; тому бракуючий чоловічок повинен мати: лінійний тулуб, круглі ступні, квадратну голову і опущені вниз руки).

33. 10 (число в останньому стовпці дорівнює сумі чисел у перших двох стовпцях мінус число в першому стовпці: $13 + 8 - 11 = 10$).

34. Нью-Йорк (не столичне місто).

35. 18 (три числа зовні трикутника перемножуються і результат ділиться на 10).

36.

Д
Є

(перша літера в нижньому ряду Г знаходиться через одну літеру нижче верхньої літери Б і стає другою нижньою літерою Г; друга літера у верхньому ряду Д знаходиться через одну літеру нижче другої літери в нижньому ряду Г і стає третьою літерою у верхньому ряду; третя літера в нижньому ряду Є - через одну літеру нижче літери Д і т.д.).

37. Кора.

38. 26 (є 2 ряди, що чергуються, які розпочинаються з двох перших чисел, причому кожен елемент утворюється подвоєнням попереднього числа в своєму ряду і відніманням числа 2; перший ряд: $8 \times 2 = 16$, $16 - 2 = 14$; $14 \times 2 = 28$, $28 - 2 = 26$ - відповідь; $26 \times 2 = 52$, $52 - 2 = 50$; другий ряд: $10 \times 2 = 20$, $20 - 2 = 18$; $18 \times 2 = 36$, $36 - 2 = 34$; $34 \times 2 = 68$, $68 - 2 = 66$).

39. **БЛ** (число літер між **Б** і кожною подальшою літерою завжди просте: 2, 3, 5, 7, 11 і 13; між **Б** і **Л** 13 літер).

40. 238 (кожен елемент ряду утворюється таким чином: число 3 зводиться в першу, другу, третю, четверту і п'яту степені і з результату віднімається 1, 2, 3, 4, і 5 відповідно).

ТЕСТ 2

1. 24 (числа збільшуються кожного разу на 4).
2. 3 (число кіл зменшується на 1 у будь-якому напрямі).
3. Оселедець (єдина риба серед ссавців).
4. 90 і 93 (ряд утворюється поперемінним складанням з цифрою 3 і подвоєнням попереднього числа; тому $45 \times 2 = 90$, а $90 + 3 = 93$).
5. Аполлон (єдиний грецький бог, інші - римські).
6. Вашингтон (Афіни, Мілан, Краків знаходяться в Європі).
7. Ключ (середнє слово має те ж саме значення, що і слова по краях).
8. Ром.
9. 5 (фігури в нижньому ряду такі ж, як і у верхньому, тільки чорна і біла міняються місцями).

10. **X** (**Г** - третя літера після **A**, **Є** - четверта літера після **Г**, **І** - п'ята після **Є**, **О** - шоста після **І**, а **X** - сьома після **О**).

11. 39 (кожне число, починаючи з 3, рівне подвоєному попередньому числу мінус 1, мінус 2, мінус 3 і т.д.; $22 \times 2 = 44$; $44 - 5 = 39$).

12. 4 (1 і 3 утворюють пару, те ж саме - 2 і 5; у кожній парі одна фігура повернена на 90° , причому чорні і білі частини міняються місцями; фігура 4 не

відповідає цьому).

13. 22 (для отримання нижнього числа верхнє подвоюється і з результату віднімаються 1, 2, 3 і 4 для першого, другого, третього і четвертого доміно; $13 \times 2 = 26$; $26 - 4 = 22$).

14. Ода.

15. Стоп (слово в дужках служить мостом між словом перед дужками і словом після дужок; воно може закінчувати перше слово і починати друге).

16. 4 (є три типи форм голови, тулуба і хвоста, а також 1, 2 і 3 вуса; кожен тип з'являється тільки 1 раз у кожному ряду і стовпці).

17. 13 (для отримання числа в центрі складається перше і останнє числа в ряду).

18. Гонг (в усіх інших словах 2 останні літери є послідовними літерами алфавіту; в слові "гонг" цього немає).

19. Ряд.

20. Горобець (острови: Куба, Ірландія і Капрі).

21. 16 (узяти верхнє число, розділити його на праве і подвоїти результат).

22. 2 (1 і 5 ідентичні, те ж саме - 3 і 4).

23. Жага (цифри відносяться до відповідних літер алфавіту, ці літери підставляються потім замість цифр і читаються в зворотному порядку).

24. Кінь (рисак - це кінь; крім того, кінь - це спортивний снаряд).

25. 795 (цифри після слова "Свазиленд" відповідають літерам у цьому слові; слова "віза", "діва" і "ліс" утворені з літер в слові "Свазиленд", а цифри після них є цифрами, що відповідають цим літерам у початковому слові, тільки після слова "віза" до кожної цифри додається 1, після слова "діва" - 2, а після слова "ліс" - 3).

26. Ц (число літер в алфавіті, які знаходяться між послідовними літерами, рівне 1,2,3,4,5).

27. 2 (початкове коло ділиться навпіл, а квадрат обертається на 45° і поміщається згори півкола; аналогічно великий квадрат ділиться навпіл і виходить прямокутник; ромб обертається на 45° і поміщається згори прямокутника; крім того, штрихування фігур міняються місцями).

28. Рука (літери перед дужками є літерами, які в алфавіті безпосередньо передують першим двом літерам у слові усередині дужок, а літери після дужок є літерами, що стоять в алфавіті безпосередньо після 2-х літер слова усередині дужок).

29. 1 (кожен хрест зовні квадрата має значення плюс 1, усередині - мінус 1; у нижньому ряду: $+3 - 1 = +2$; отже, відповіддю буде два хрести усередині квадрата).

30. Гол.

31. 2 (у неї немає прямих кутів).

32. 2 (усі рядки і стовпці дають у сумі 30; $12 + 16 = 28$, тому для отримання 30 треба додати 2).

33. Байконур.

34. 52 (у другій фігурі числа дорівнюють половині відповідних чисел першої фігури; в третій вони в 2 рази більші чисел першої фігури; тому пропущене число повинно дорівнювати: $26 \times 2 = 52$; позиції чисел не відповідають одне одному, а переміщуються кожного разу на 120° : для першої і другої фігур - проти стрілки годинника; для першої і третьої фігур - за стрілкою годинника).

35.

6
0

(числа збільшуються кожного разу на 1; літера знаходиться далі в алфавіті від попередньої на число літер, рівне числу над нею (рахунок

починається з цієї літери); тому Є на 4 літери - далі від Г, Ї - на 5 від Є, а О - на 6 від Ї).

36. В (А - те ж саме, що і Г, Б - те ж саме, що і Д).

37. Земля.

38. 5935 (в інших числах другі дві цифри отримуються множенням перших двох).

39. З (пронумеровані літери послідовно мають номери 2, 5, 10, 17 і 26; ці числа є квадратами перших 5 цифр (1, 2, 3, 4, 5), до яких додано кожного разу 1; квадрат 3 рівний 9; $9 + 1 = 10$, а десята літера - З).

40. 5436 (є 2 ряди, що чергуються, які починаються відповідно з 7 і 9 і що йдуть через 1 цифру; у першому ряду 7 зводиться в квадрат і з результату віднімається (для першого ряду) число, яке слідує за 7, тобто 7 у квадраті мінус 9 дорівнює 40; аналогічно 40 у квадраті мінус 74 дорівнює 1526, у другому ряду 9 зводиться в квадрат і з результату віднімається (для другого ряду) число, яке передує 9, тобто 7 - 9 у квадраті мінус 7 дорівнює 74; для отримання пропущеного числа 74 зводиться в квадрат і з результату віднімається 40, результат - 5436).

ТЕСТ 3

1. 5 (кожного разу від числа віднімається 5).
2. Санки (у них немає коліс).
3. 74 (кожне число дорівнює подвоєному попередньому числу плюс 1, 2, 3, 4; тому $35 \times 2 + 4 = 74$).
4. Павук (у нього 8 ніг, а в інших по 6).
5. 4 (у кожній групі - 3 фігури: круг, квадрат і трикутник; одна з них чорна, інші - білі).
6. Миша (інші тварини: бізон, корова, жираф).
7. Сфера.
8. Чай.

9. 6 (сектор обертається на 90° проти годинникової стрілки в кожному стовпці і в кожному ряду).

10. Є (два ряди, що чергуються: в першому ряду ви переходите через 1, 2, 3 і так далі літери вперед, у другому - через 1, 2, 3 і так далі літери назад; перейшовши через 3 літери назад від І, ви отримаєте Є).

11. 33 (кожне число дорівнює попередньому, помноженому на 2, мінус 1; тому $17 \times 2 = 34$, а $34 - 1 = 33$).

12. 4 (у білих овалів прилеглі стрілки спрямовані вправо або вгору; в чорних - вліво або вниз; овал 4 чорний, але його стрілка спрямована вгору).

13.

7
13

(верхні числа збільшуються на 2, 3, 4, 5, нижні числа - на їх подвоєні величини, тобто на 4, 6, 8, 10).

14. 1 (є три контури голів, три типи носів, ротів і брів; кожен зустрічається 1 раз у кожному ряду і в кожному стовпці).

15. Бір.

16. Бор (слово в дужках є зв'язком між словом перед дужками і словом після дужок; воно може закінчувати перше слово і починати друге).

17. 19 (щоб отримати третє число в кожному ряду, потрібно відняти друге від першого).

18. Поліція (у всіх інших словах дві перші літери є послідовними літерами алфавіту; у слові "поліція" цього немає).

19. КЛАС.

20. Марія (чоловічі імена: Роберт, Венедикт і Василь).

21. Алюміній, мідь, свинець, пластик (пластик тут зайве слово, оскільки не є металом).

22. Вага.

23. 13 (перехід за годинниковою стрілкою - вехне коло, починаючи з 4, і проти годинникової стрілки - нижнє коло; кожне число дорівнює подвоєному попередньому числу мінус 1).

24. 4 (ідентичні фігури 1-3 і 2 - 5).

25. 408 (число в дужках дорівнює подвоєній різниці чисел за дужками; $648 - 444 = 204$; $2 \times 204 = 408$).

26. Г.

27. 2 (3 ідентичні малі фігури знизу від великої фігури стають головною фігурою, а спочатку основна фігура перетворюється на 3 малих фігури, які переходять на протилежний бік; три малі фігури справа, ліворуч і згори основної фігури міняють позиції).

28. Лама (слово в дужках утворюється з другої і третьої літер слів за дужками, взятими в зворотному порядку).

29. Рот.

30. 20 (число в останньому стовпці утворюється відніманням від числа в другому стовпці деякого числа, на яке треба помножити число в першому стовпці, щоб отримати число в другому стовпці: $4 \times 6 = 24$; $24 - 4 = 20$).

31. Німеччина (усі інші слова пов'язані з назвами морів: Коралове море, Північне море, Японське море).

32. Г.

33. М (якщо читати через 1 літеру за годинниковою стрілкою, виходять слова "грім" і "грим").

34. 14 (є 2 ряди: один - з парних, інший - з непарних чисел; елементи кожного ряду збільшуються на 2 і міняють позиції, тобто переходять вгору і вниз).

35. І та Й (літери вгорі відстають від наступних літер за абеткою на 3 літери, а внизу - на 4 в зворотному порядку).

36. Цецилію (перші літери імен закоханих у групах відстають одна від одної на 3, 5 і 7 літер; Марк і Ціцілія продовжують цей ряд: між **М** і **Ц** – 9 літер).

37. 5 годин і 50 хвилин (перший раз вона запізнилася на 30 хвилин, другий раз - на 30 + 50 хвилин, третій раз - на 30 + 50 + 70 хвилин, четвертий раз - на 30 + 50 + 70 + 90 хвилин і, нарешті, на 30 + 50 + 70 + 90 + 110 хвилин).

38. 3.

39. 2 (у кожному ряду одне з кілець біле, одне заштриховане, одне чорне; один трикутник у середині білий, один заштрихований, один чорний; відрізок, що стирчить з трикутника, по черзі прикріплений до кожної із сторін; 2 фігури зовні кільця займають одну з трьох позицій; комбінація цих вимог дає правильне рішення).

40.

115
576

(ряд починається з $\frac{1}{2}$; подальші значення отримуються при складанні з 1, 2, 3 і 4 відповідно; кожен результат ділиться на 1×1 , 1×2 , $1 \times 2 \times 3$, $1 \times 2 \times 3 \times 4$).

ТЕСТ 4

1. 12 (числа зменшуються кожного разу на 6).

2. Чемберлен (він не поет).

3. 2 (руки підняті вгору, опущені вниз, на рівні плечей, голова біла, чорна або заштрихована в кожному ряду стовпця).

4. 69 (кожне число дорівнює подвоєному попередньому і одиниці, що по черзі додається або віднімається з результату).

5. Квебек (усі інші міста знаходяться приблизно на одній широті; Квебек - набагато північніший).

6. Д (якщо її поставити на місце, то літери на будь-яких трьох сусідніх кубиках утворюють значущі слова: ода, ром, род, дар, сом, мор, вар, два).
7. Шпик (слово в середині має те ж саме значення, що і два слова поза дужками; шпик - це сало, а також сищик).
8. 64 (одне з чисел, розташованих один проти одного, є квадратом іншого; 8 у квадраті дорівнює 64).
9. 5 (число ліній усередині і на стабілізаторах ракети зменшується від початку до кінця ряду).
10. Дон.
11. 2 і 4 (1 і 5, 3 і 6 утворюють пари; одна фігура виходить з іншої поворотом на 180° ; для 2 і 4 це не виконується).
12. І (є 2 ряди літер, що чергуються; у кожному пропускаються по 2 літери; пропустивши **З** і **И**, отримаємо **І**).
13. 79 (різниця між двома числами в кожній парі завжди дорівнює 21, нижнє число завжди більше; таким чином, $58 + 21 = 79$).
14. Роль.
15. Апорт і Рапорт ($P + \text{Апорт} = \text{Рапорт}$).
16. 4 (у кожному ряду друге число віднімається від першого і множиться на 4: $7 - 6 = 1$; $1 \times 4 = 4$).
17. Базар (усі інші слова можуть бути утворені з літер слова "організація").
18. Текст.
19. Марпл (кінозірки: Брандо, Тейлор, Фонда і Бардо).
20. Предмет.
21. 1 (є три форми фюзеляжу, три види крил, один, два або три місця в кабіні, а крила - білі, чорні або заштриховані; кожна форма зустрічається тільки 1 раз у кожному ряду і в кожному стовпці).
22. Ледар (жіночі імена - Дарина, Марія, Катерина).

23. 21 (2 числа згори перемножуються і з результату віднімається нижнє число: $9 \times 3 = 27$; $27 - 6 = 21$).

24. 4 (1 і 5, 2 і 3 є додатковими один для одного в трикутниках, які білі в одній фігурі і чорні в іншій; 4 не відповідає цій схемі; крім того, в тих фігурах дві сторони (справа і зліва від стрілки) доповнюють одна одну; в 4 вони однакові).

25. 88 (число в дужках у 4 рази більше різниці між числами поза дужками).

26. 4 (велика фігура перевертається і поміщається зверху малої фігури; мала фігура стає великою, а велика - малою; заштрихована фігура стає білою і навпаки).

27. Ж (літери в другому стовпці утворюються шляхом переходу вгору за абеткою відповідно на 2, 3 і 4 літери відносно літер першого стовпця; літери в третьому стовпці утворюються шляхом переходу вгору за абеткою відносно літер другого стовпця відповідно на 3, 6 і 9 літер; через 9 літер від 0 знаходиться літера Ж).

28. 4 (у кожному ряду і в кожному стовпці є один автомобіль з суцільними колесами, один з білими і один з хрестом на колесах; може бути 1, 2 або 3 щілини на капоті; можуть бути дверці і вікно, тільки дверці або ні того і ні іншого; може бути ще заводна ручка і крило або ні того, ні іншого; відповідь - згідно цього набору ознак).

29. 682 (число в дужках дорівнює половині суми чисел за дужками).

30. 1 (великий квадрат повертається проти годинникової стрілки кожного разу на 45° ; хрест і коло повертаються на той же кут, але за годинниковою стрілкою).

31. 9 (число в третьому стовпці утворюється складанням чисел у першому і другому стовпцях і відніманням числа з останнього стовпця: $6 + 8 - 5 = 9$).

32. Кубрик (в усіх інших словах перша і остання літери сліднують одна за іншою за абеткою; у слові "кубрик"- вони однакові).
33. Біг.
34. Т (літери, прочитані за годинниковою стрілкою, утворюють слово "арештант").
35. 89 (усі числа зовні діляться навпіл і результати складаються).
36. І та Р (у верхньому ряду кожного разу пропускаються 2 літери; у нижньому пропускаються 3, 4, 5 літер).
37. Цент.
38. Йосип і трубка (число літер в іменах дорівнює 6, 5, 6; у наступного також має бути 5 літер; число літер в об'єктах 5, 6, 5; у наступному - знову має бути 6 літер; цій закономірності задовольняє поєднання "Йосип і трубка").
39. 15 (є дві послідовності чисел, що чергуються; в обох числа збільшуються на 2, потім на 3, потім на 4 і т.д.; $11 + 4 = 15$).
40. 112 (у кожному доміно нижнє число виходить з верхнього шляхом зведення його в квадрат, діленням на 2 і відніманням з результату верхнього числа; $\text{квадрат } 16 = 256; 256 \div 2 = 128; 128 - 16 = 112$).

ТЕСТ 5

1. К (перехід через 2 літери за абеткою).
2. 4 (стрілки повертаються на 90° за годинниковою стрілкою в кожному ряду і в кожному стовпці і кожного разу втрачають по одному перу).
3. Шекспір (усі інші - художники).
4. 75 (кожне число дорівнює подвоєному попередньому і одиниці, що по черзі додається або віднімається; таким чином, 37 рівно подвоєному 19 мінус 1, а 75 рівно подвоєному 37 плюс 1).
5. Дельфін (дельфін - ссавець, інші - риби).
6. Манчестер (інші міста: Берлін, Мадрид і Афіни).
7. Титан (гігант - це титан, титан - нагрівач).

8. 469 (починаючи з 4, кожна цифра подвоюється і по черзі віднімається або додається 1).
9. 4 (вуха: круглі, квадратні або трикутні; проділ: ліворуч, справа або посередині; кожна з прикмет зустрічається 1 раз у кожному ряду і стовпці).
10. Піон.
11. 2 і 5 (1 і 3, 4 і 6 утворюють пари, оскільки одну фігуру з іншої можна отримати поворотом на 90° ; це неможливо для 2 і 5).
12. Хід.
13. **К** (кожна літера по черзі переходить вгору і вниз за абеткою, причому число літер, що пропускаються, дорівнює: 1, 2, 3, 4, 5; п'ятою літерою від **Р** уверх є **К**).
14. Вал і овал.
15. 2 (труба може бути ліворуч, справа або посередині і може бути білою, чорною або заштрихованою; у верхній кімнаті може бути 1, 2 або 3 вікна, а двері можуть бути ліворуч, справа або посередині; кожна ознака зустрічається 1 раз у кожному ряду).
16. 3 (перемножити цифри в перших двох стовпцях і розділити добуток на число в четвертому стовпці, вийде число в третьому стовпці: $5 \times 6 \div 10 = 3$).
17. 30 ($7 \times 4 + 2 = 30$).
18. Какао (інші слова: крокодил, цвіркун і акула).
19. 14 (перемножити числа всередині кіл і розділити на число ліворуч).
20. Мир.
21. 5 (є дві пари малюнків: 1 і 3, 2 і 4; одна фігура виходить з іншої поворотом на 180° ; малюнок 5 не відповідає цій схемі).
22. Віра (літери перед дужками в зворотному порядку є 2 останніми літерами слова в дужках; 12 і 6 літери алфавіту, розташовані в зворотному порядку, дають перші 2 літери слова "діло", а 12 і 3 літери алфавіту, розташовані в зворотному порядку, дають перші 2 літери слова "віра").

23. Глазго, який знаходиться в Шотландії (інші міста: Кардіфф, Лондон, Ліверпуль і Оксфорд).

24. Скат (схил - це скат, а скат в розмовній мові означає покришку).

25. 4 (у неї, як і в інших фігур, 4 прямих ліній).

26. 63 (кожне число подвоюється і до результату додається 1; $31 \times 2 = 62$; $62 + 1 = 63$).

27.



(починаючи з **Г** і **Й**, літери утворюють ряди, в яких пропускаються 1, 2 і 3 літери; ці два ряди вгорі і внизу доміно змінюють позиції в такий спосіб: **Г, Д, Ж, І** і **Й, Л, О, Т**).

28. Опал (слово в дужках утворюється з перших двох літер слів, що знаходяться за дужками, взятих у зворотному порядку).

29. 6 (кожен трикутник може бути білим, заштрихованим або з трьома лініями усередині; він може містити в собі квадрат, коло або горизонтальну вісімку; навпроти дужки у нього може бути хрест, овал або трикутник; крім того, дужка може знаходитися на будь-якій з його сторін).

30. Мис.

31. Один у полі не воїн.

32. Капітан (у слові - 3 голосні, в усіх інших словах - по 2 голосні).

33. **Р** (кожна літера знаходиться на місці по відношенню від попередньої за рахунком, який удвічі більше числа, вказаного між цими літерами; тому **И** на восьмому (2×4) по рахунку місці, починаючи з **Г**, а **Р** - на шостому (2×3) від **К**, починаючи з **Л**).

34. 11 (сума чисел у кожному з трьох квадратів дорівнює 20).

35. 35 (число в третьому ряду утворюється шляхом віднімання від числа в другому ряду подвоєного числа в першому ряду).

36. 3 (при переході від першої картинки до другої чотири малюнки в кутах квадрата повертаються на одну позицію за годинниковою стрілкою, а квадрат поміщається всередину ромба; малюнки в кутах ромба повертаються на одну позицію проти годинникової стрілки, а ромб переміщається всередину квадрата; положення ромба в квадраті для третьої фігури знову зворотне і поворот за годинниковою стрілкою малюнків у кутах виконується ще раз).

37. Зеро (початкові літери прізвищ цих людей зрушуються через одну літеру за абеткою: **Б, Г, Д, Є**; тому наступною буде літера **З**).

38. 1862 (усі інші числа є третіми ступенями 9, 11, 8, до яких додано 10).

39. 1560 (числа внизу отримані з квадратів чисел 24, 32, 40, тобто з трьох чисел, кожне з яких більше попереднього у 8 разів; з цих квадратів віднімається добуток: 8 помножене на верхнє число, тобто на 3, 4 і 5 відповідно; $40^2 - (5 \times 8) = 1560$).

40. 381 (усі інші числа не діляться на 3).

ТЕСТ 6

1. 1 (у кожному ряду є 2 кола, 2 квадрата і 2 трикутника, причому як внутрішня фігура, так і зовнішня).

2. П (літери переходять за абеткою через три позиції).

3. Нельсон (адмірал серед генералів).

4. 20 (почергове: подвоєння і віднімання 4; ділення навпіл і складання з 4).

5. Рикша (інші - судна різних типів).

6. Кенгуру (ні дракона, ні сфінкса, ні грифона в природі не існує).

7. Шайка (банда - це шайка, а шайка - те ж, що і зграя).

8. Мед.

9. 6 (у кожному стовпці чорні, білі і заштриховані області переміщуються на один квадрат).

10. 8 (числа одне навпроти одного утворюють пари, в яких одне число в 2 рази більше іншого; подвоївши 4, отримаємо 8).

11. 3 (на усіх інших картинках кружок на один крок попереду від чорного трикутника за годинниковою стрілкою; на малюнку 3 він відстає на один крок проти годинникової стрілки).

12. С (літери в другому стовпці стоять в алфавіті відносно літер першого стовпця на третьому, четвертому і п'ятому місцях відповідно; літери в третьому стовпці стоять на шостому, восьмому і десятому місцях відносно літер другого стовпця; іншими словами, вони в 2 рази далі від літер другого стовпця, ніж літери другого стовпця від літер першого).

13. Яр.

14. Останнє (різниця між верхнім і нижнім числами в інших доміно збільшується на 1, тобто дорівнює 1, 2, 3, 4; в останнього доміно вона збільшена на 6; $7 - 1 = 6$).

15. Дача.

16. 17 (верхні числа збільшуються на 4, середні на 5, нижні на 6).

17. Торг (усі інші слова можуть бути утворені з літер слова "акселератор").

18. Чай.

19. 2 (у кожному ряду і кожному стовпці є по три форми носа, вуха, ока і 1, 2 або 3 волосків; кожна форма зустрічається тільки 1 раз у кожному ряду і відповідна комбінація дає відсутній профіль).

20. Мадрид, який знаходиться в Іспанії (інші міста: Чикаго, Бостон і Вашингтон).

21. 7 (скласти числа вгорі ліворуч і справа і розділити на 3: $16 + 5 = 21$; $21 \div 3 = 7$).

22. 3 (тільки в неї немає вертикальної лінії).

23. Лупа (слово в дужках утворене четвертою і третьою з кінця літерами слів за дужками).
24. Балка (балка – це брус як будматеріал, а в природі балка - це яр).
25. 4 (стрілка, трикутник, чорний і білий квадрати повертаються кожного разу на 90° проти стрілки годинника; хрест і кружок переміщуються так само, але кожного разу міняються місцями).
26. Альбатрос (інші: тигр, слон, мамонт і ягуар).
27. 350 (скласти 2 числа за дужками і розділити навпіл).
28. Бура (назва тетраборату натрію).
29. 422 (усі інші числа діляться на 9).
30. 1 (у кожному ряду є одна біла рамка, одна заштрихована і одна чорна; згори рамки, а також усередині неї, знаходяться фігури трьох типів: внутрішні фігури - чорні, білі і заштриховані; у малюнку 1 немає ознак перших двох фігур).
31. 22 (помножити число в першому стовпці на число в другому стовпці і відняти від добутку число з другого стовпця, $12 \times 2 = 24$, $24 - 2 = 22$).
32. Їзда (беруть літери відповідні їх порядковому номеру ($A = 1$, $B = 2$ тощо) в зворотньому порядку чисел і складів).
33. Розкладачка (інші мають по 4 ніжки).
34. 4 (перемножити числа справа і зліва від трикутника і розділити результат на число під трикутником, $8 \times 12 = 96$, $96 \div 24 = 4$).
35. С (кожна літера в третьому стовпці розташована в 2 рази далі від літери в другому стовпці, ніж літера в другому стовпці від відповідної літери в першому стовпці; між О і С - 2 літери, а між С і Ц - 4).
36. 78 (усі інші числа - квадрати чисел).
37. III (нижня літера далі від верхньої за абеткою на 3, 5, 7 і 9 літер від верхньої; між О і III - 9 літер).
38. 67 (кожне число подвоюється і до результату додається послідовно 1, 2, 3 і т.д.; $2 \times 32 = 64$, $64 + 3 = 67$).

39. Христофору Колумбу (треба написати над першими 10 літерами алфавіту цифри від 0 до 9; літерам **Б Ж Б В** відповідає число 1812, пов'язане з М.І. Кутузовим; літерам **Б І З В** відповідає 1492 - рік відкриття Америки Колумбом).

40. 1152 (помножити число внизу на квадрат числа ліворуч і розділити на число справа).

При розробці задач використані джерела: [11; 14; 22]

Додаток В

Приклади змісту і структури навчального матеріалу

Тема В.1: «Вовчок (харчова промисловість)»

Галузь знань: 13 Механічна інженерія.

1. Вступ.

Інтенсифікація технологічних процесів є одним з основних напрямків технічного прогресу в м'ясопереробній галузі.

Поряд із значним збільшенням обсягів випуску м'ясопродуктів, перед галуззю стоїть завдання щодо поліпшення якості та асортименту продукції, що випускається, при найбільш повному і раціональному використанні сировини.

При виробництві ковбасних виробів і напівфабрикатів широко застосовуються процеси різання, які істотно впливають на якість сировини і готової продукції.

В даний час процес подрібнення м'ясної сировини здійснюється в основному за допомогою відносно повільно обертових ножів і нерухомих решіток при безперервній подачі сировини шнеком. Такі пристрої називаються вовчками.

Відомо, що у вовчках ріжуча кромка ножа розташована по радіусу і при обертальному русі лінійна швидкість ріжучої частини ножа змінюється пропорційно величині радіуса, що призводить до неоднорідності подрібнення.

Кожна точка ріжучої кромки має свою лінійну швидкість, тому неможливо досягти того, щоб всі ділянки полотен ножів однаково якісно подрібнювали м'ясну сировину. Звідси найбільша ефективність різання спостерігається тільки на більш віддаленій від осі обертання частині ріжучої кромки і різко знижується ближче до осі обертання.

Структура фаршу в перетині виходить неоднорідна: добре подрібнена на периферії і гірше ближче до осі обертання. Конструктивні зміни різальної

кромки, наприклад, надання їй серповидної форми або використання різних кутів заточки, не дають відчутного ефекту. Тому необхідно шукати шляхи вирішення цієї проблеми.

2. Відповідь на питання «Що?».

Згідно із спрощеною схемою вовчок (рис. В.1.1) складається з: 1 - зливна пробка; 2 - облицовка передня; 3 - отвір для контролю рівня мастила; 4 - привідний вал; 5 - робочий циліндр; 6 - різальний механізм; 7 - робочий шнек; 8,10 - приймальна чаша; 9 - товкач; 11 - пробка; 12 - кнопка «стоп»; 13 - кнопка «пуск»; 14 - індикатор; 15 - електродвигун; 16 - облицовка задня; 17 - зажим; 18 - чаша з запобіжником; 19 - зажим; 20 - опора; 21 - блок зажимів.

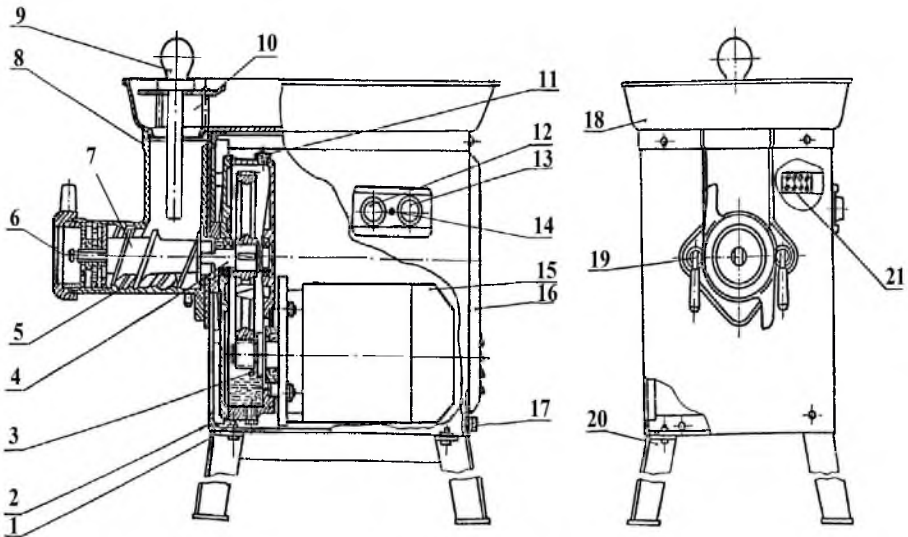


Рис. В.1.1. Вовчок

3. Відповідь на питання «як?».

Сировину, що надходить у приймальну чашу вовчка 8, 10 (рис. В.1.1), захоплюють спіралеподібні шнеки і крізь горловину робочого циліндра подають її до обертового робочого шнека 7, що переміщує м'ясо для подрібнення в робочу камеру 5, де встановлено комплект різального механізму

6. До складу різального механізму (рис. В.1.2) входять: приймальна решітка з великими квасолеподібними отворами 5, яку встановлюють першою; двосторонній хрестоподібний ніж 3; проміжна різальна решітка 4 з отворами діаметром від 16 до 25 мм; другий двосторонній ніж 3 та вихідна решітка 2 з отворами діаметром (2—3) мм. Робочу камеру з комплектом різальних органів розміщено на зовнішньому кінці робочого циліндра 5 (рис. В.1.1). Решітки 2, 4 (рис. В.1.2) встановлюються в робочій камері нерухомо. Між решітками розміщуються двосторонні ножі 3, що обертаються за допомогою хвостовика робочого шнека 7 (рис. В.1.1). Різальні площини подрібнювального механізму мають бути паралельними, а різальні кромки отворів у решітках і леза — загостреними. Неправильне збирання різального механізму, нерівна поверхня різальних решіток і затуплені різальні кромки решіток і ножів призводять до перегрівання фаршу. Під тиском, що розвиває робочий шнек 7, м'ясо протискується крізь отвори в решітках 2,4 (рис. В.1.2), перерізається обертовими ножами і виходить із вовчка крізь отвори у вихідній решітці 2 в подрібненому стані.

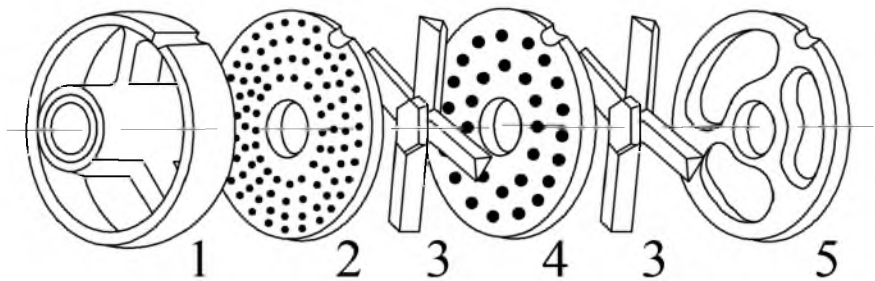


Рис. В.1.2. Різальний механізм: 1 - кільце підпора; 2 - вихідна решітка; 3 - чотирьохзубий ніж; 4 - проміжна решітка; 5 – приймальна решітка.

4. Відповідь на питання «чому?».

Таких питань може бути поставлено досить багато. У цьому прикладі найбільш важливими є такі:

А. Чому найбільшого поширення здобули вовчки?

Б. Чому ніж повинен щільно прилягати до решітки?

Відповідь на питання А. Вовчки використовують на великих підприємствах, у промисловості. Великого поширення вони здобули завдяки простоті конструкції, будь-який працівник досить легко зможе розібрати вовчок для миття чи заміни ножів.

Відповідь на питання Б. При неприляганні ножа до решітки, у місцях зазору буде забиватись м'ясна маса, внаслідок чого волокна будуть розриватись. Це посиле процес руйнування клітинної структури подрібненого м'яса, що негативно вплине на якість фаршу. Крім цього підвищаться енерговитрати на технологічний процес (розривання матеріалу потребує більше енергії, ніж його різання).

Критичний аналіз

1. На підприємствах багато часу витрачається на завантаження приймальної чаші вовчка, в зв'язку з цим він частково працює вхолосту, що нерационально.

2. Основним недоліком вовчка є конструкція ріжучої частини. Оскільки ріжуча кромка ножа розташована по радіусу, при обертанні ножа швидкість ріжучої частини на його різних ділянках не однакова, а змінюється пропорційно радіусу, що призводить до неоднорідності подрібненої маси.

Пропозиції щодо покращення роботи

Пропозиція 1. Автоматичне відключення вовчка при відсутності продукту.

Встановивши датчик у робочий циліндр, можна вимикати електродвигун при перервах у надходженні сировини на подрібнення. Це значно покращить показники раціонального споживання електричної енергії, а також запобігатиме перегріванню ріжучого комплексу і, тим самим, забезпечить зниження його зносу.

Пропозиція 2. Зворотно-поступальне переміщення решіток.

Кожна точка ріжучої кромки має свою лінійну швидкість, тому неможливо домогтися рівномірного подрібнення м'ясної сировини. При подрібненні на крупні шматочки через приймальну решітку або решітку з отворами діаметром 25 мм зазначені недоліки не дуже помітні, але при подрібненні через 5-ти мм і 3-х мм решітки стає очевидним, що традиційний спосіб подрібнення створює відчутні недоліки щодо якості продукції. Умови експлуатації ріжучої пари для решітки і для ножа різні. У найбільш важкому становищі знаходиться ніж, який сприймає великі питомі навантаження.

Більш якісне подрібнення у вовчку можна забезпечити застосуванням конструкції із зворотно-поступальним рухом решіток у протифазі зворотно-поступальному руху ножів. У цьому випадку в будь-якій точці площини поперечного перетину зони різання будуть однакові лінійні швидкості ріжучих елементів, крім того збільшується і робочий прохідний перетин решітки через відсутність осі обертання, що підвищить продуктивність апарату.

Такий процес подрібнення забезпечить однорідну структуру фаршу по всій площі решітки, створить однакові умови для елементів ріжучого механізму, знизить витрати енергії на процес різання, підвищить надійність і довговічність ріжучого апарату.

Зворотно-поступальне, лінійне переміщення решіток у площині, перпендикулярне поздовжній осі руху фаршу, призведе до його ущільнення і видалення повітря, а також істотно зменшить силу тертя на решітках. Такий режим сприяє проходженню фаршу через робочі органи машин з меншими гідравлічними втратами.

Збільшення частоти зворотно-поступального руху решіток зменшує товщину шару, що зрізається, при цьому зменшуються геометричні розміри зрізаних частинок, що збільшує ступінь подрібнення, а зменшення частоти знижує ступінь подрібнення. Таким чином, регулюючи частоту руху решіток

при постійній швидкості подачі сировини, отримаємо різну ступінь подрібнення фаршу, не вдаючись до додаткових апаратів, що є актуальним.

Тема В.2: «Синхронні двигуни з постійними магнітами»

Галузь знань: 14 Електрична інженерія.

1. Вступ.

Підвищення енергоефективності є одним з пріоритетних завдань промисловості України. Тому, завдяки цікавим і ще не до кінця вивченим властивостям магнітів, часто з'являються винаходи на їх основі. Наприклад, однією з найпоширеніших ідей є створення такого пристрою як синхронний двигун з постійними магнітами.

Синхронні двигуни з постійними магнітами отримали досить широке розповсюдження внаслідок гарних пускових і робочих властивостей. Ці двигуни надійні в роботі, мають постійну миттєву частоту обертання та високий коефіцієнт корисної дії (ККД).

Синхронні двигуни з постійними магнітами (СДПМ) за регульовальними характеристиками не поступаються двигунам постійного струму (ДПС), а за деякими показниками навіть перевершують їх (рис. В.2.1). Слід зазначити, що СДПМ, подібно до ДПС, мають більш низькі масо-габаритні показники, високу надійність та регульовальні можливості у порівнянні з асинхронними двигунами (АД). При цьому, за рахунок відсутності колекторних вузлів, спрощується їх конструкція та підвищується надійність роботи в порівнянні з ДПС.

Двигун на постійних магнітах - це спроба зменшити масу та габаритні розміри електричної машини, спростити її конструкцію, підвищити надійність і простоту експлуатації. Найбільшого поширення він отримав як синхронна машина. У цьому пристрої постійні магніти застосовуються для створення обертового магнітного поля.

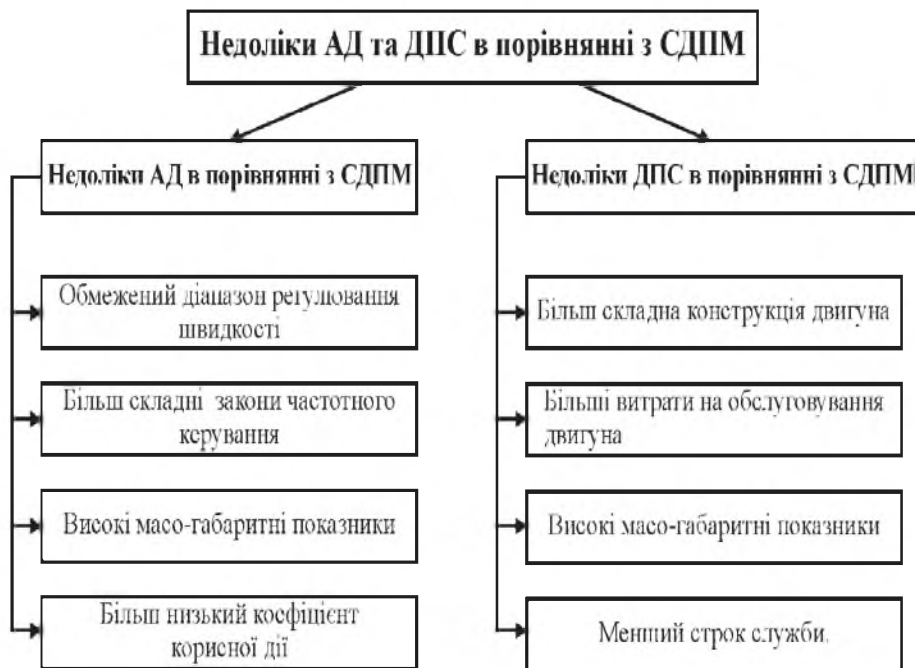


Рис. В.2.1. Недоліки асинхронних двигунів та двигунів постійного струму в порівнянні з синхронними двигунами на постійних магнітах

2. Відповідь на питання «що»?

Синхронний двигун з постійними магнітами відрізняється від двигуна з обмоткою збудження тим, що магнітне поле ротора створюється тут за рахунок постійних магнітів. Двигун не має ковзаючих контактів, не потребує джерела живлення постійного струму.

Ротори двигунів із постійними магнітами (рис. В.2.2) вміщують елементи синхронних двигунів (постійні магніти) і елементи асинхронних двигунів (короткозамкнену обмотку).

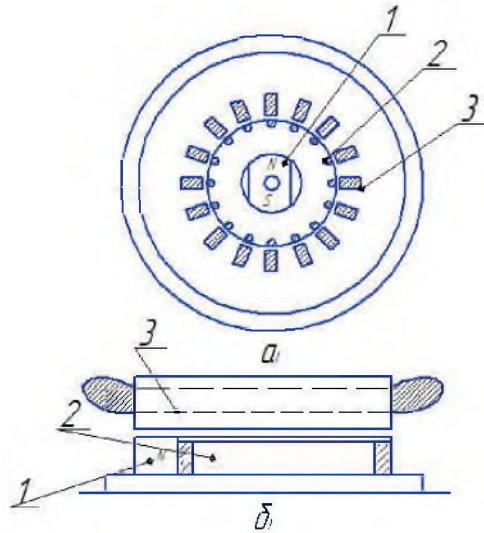


Рис. В.2.2. Конструкції ротора (а - радіальна; б - аксіальна): 1 - постійний магніт; 2 - шихтоване осердя з короткозамкнутою обмоткою; 3 - статор.

3. Відповідь на питання «як»?

При пуску СДПМ працює як асинхронний. При частоті обертання, близькій до синхронної, ротор за рахунок взаємодії поля постійних магнітів з обертальним магнітним полем статора втягується в синхронізм і, в подальшому, працює з синхронною частотою обертання.

Особливість процесу пуску в хід двигунів полягає в тому, що вони пускаються в збудженому стані, в той час як при пуску в хід двигунів з електромагнітним збудженням обмотку збудження відключають від джерела постійного струму.

У процесі розгону ротора (під дією асинхронного моменту) магнітне поле постійних магнітів наводить в обмотках статора електрорушійну силу (ЕРС), яка не врівноважується напругою джерела живлення, так як її частота не рівна частоті джерела. Під дією цієї ЕРС у колі обмотки статора виникають струми,

які взаємодіють з полем ротора і створюють гальмівний (генераторний) момент, спрямований назустріч корисному асинхронному моменту. Це дещо погіршує пускові властивості двигунів з постійними магнітами і потребує особливої уваги при проектуванні – правильного вибору параметрів двигуна і, передусім, степені збудженості постійних магнітів.

4. Відповідь на питання «чому»?

Електричні двигуни працюють завдяки магнітному полю. В них використовуються два типи магнітів (постійні і електромагніти), які притягуються і відштовхуються один від одного. Постійний магніт, як випливає з його назви, утворює магнітне поле постійно. Електромагніт створює магнітне поле тільки при подачі електричного струму на його обмотки. У кожного магніту є два полюси: південний (позитивний) і північний (негативний). Протилежні полюси притягуються один до одного, однойменні – відштовхуються.

Магніти в двигуні розташовані таким чином, щоб при дії одного магніту на інший створювалася сила, яка викликає обертовий рух вала двигуна. Для підтримки обертання магнітне поле, принаймні однієї групи магнітів, має обертатися разом з ротором. Обертання магнітного поля – це основа процесу. Існує два способи створення обертового магнітного поля в електричних двигунах: електронний (безколекторні двигуни) або механічний (колекторні двигуни).

У безколекторних двигунах зміна магнітного поля відбувається за допомогою регулятора ходу. Постійний магніт, закріплений на обертовому роторі, притягує кожну фазу, що забезпечує його обертання разом із його магнітним полем.

5. Критичний аналіз матеріалу.

Одна з головних переваг синхронного двигуна - його можливість працювати без споживання або віддачі реактивної енергії. При цьому коефіцієнт потужності двигуна буде дорівнювати одиниці. За таких умов

синхронний двигун змінного струму буде навантажувати мережу виключно активною складовою. Побічним ефектом буде зменшення габаритів двигуна (у асинхронного двигуна обмотка статора розраховується і на активний, і на реактивний струми). Однак синхронний двигун може виробляти й реактивну енергію, працюючи в режимі перезбудження.

Синхронний двигун набагато менш чутливий до перепадів напруги в мережі. Також такі електричні машини мають більш високу стійкість до перевантажень. За рахунок підвищення струмів збудження можна збільшити перевантажувальну здатність двигуна. Плюсом роботи з синхронною машиною є також і постійна номінальна швидкість обертання при будь-якому навантаженні (крім перевантажень).

Безсумнівно, у такої машини, як синхронний двигун, є і свої слабкі місця. Вони пов'язані з підвищеними витратами і складною експлуатацією. Основною проблемою є процес збудження електродвигуна і введення його в синхронізм. Проте використання постійних магнітів дає змогу покращити процес збудження електродвигуна та введення його в синхронізм.

Тема В.3: «Сонячна енергетика»

Галузь знань: 14 Електрична інженерія.

1. Вступ.

Людству необхідно все більше й більше енергії, отримати яку за рахунок невідновлюваних джерел у недалекому майбутньому буде важко чи взагалі неможливо. Адже, за різними оцінками, розвіданого органічного палива вистачить на 30-50 років. Якщо врахувати так звані геологічні запаси, які будуть своєчасно розвідані, а експлуатація їх не затримається, то, з урахуванням всезростаючого рівня витрат енергії, органічного палива може вистачити ще років на 100-150.

Тому у світі все більше звертають увагу на використання так званих відновлюваних джерел енергії - тепла Землі, енергії вітру, припливів та

відпливів, біогазу, сонячного випромінювання тощо. Практично всі ці джерела енергії повністю зумовлені прямою дією Сонця. Серед зазначених джерел одним із найбільш перспективних є пряме перетворення сонячного випромінювання в електричну енергію в напівпровідникових сонячних елементах.

2. Відповідь на питання «що»?

Сонячна батарея (панель) є фотоелектричним генератором (модулем), принцип роботи якого заснований на фізичних властивостях напівпровідників. Будова сонячного елемента показана на рис. В.3.1.

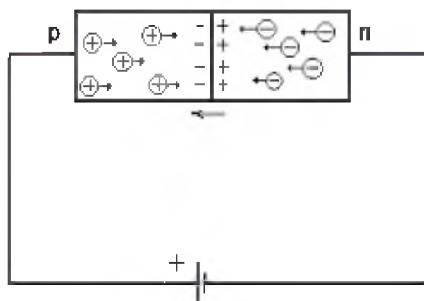


Рис. В.3.1. Будова сонячного елемента

Фотоелемент (рис. В.3.1) на основі напівпровідників складається з двох шарів з різною провідністю. До напівпровідників із різних сторін підпоюють контакти, які використовуються для підключення до зовнішнього ланцюга. Роль катода відіграє шар із n-провідністю (електронна провідність), роль анода – р - шар (діркова провідність).

3. Відповідь на питання «як»?

Будова найпростішого сонячного елемента (рис. В.3.2а) та основний принцип його дії (рис. В.3.2б) наступні. Береться звичайний напівпровідник - дві пластини, приєднані одна до одної. Вони вироблені з кремнію з додаванням у кожен з них певних домішок, завдяки яким отримуються елементи з

потрібними властивостями: перша пластина має надлишок валентних електронів, друга ж, навпаки, їх недолічує. В підсумку, в напівпровіднику є шар негативно заряджений і шар позитивно заряджений, тобто шари «п» і «р».

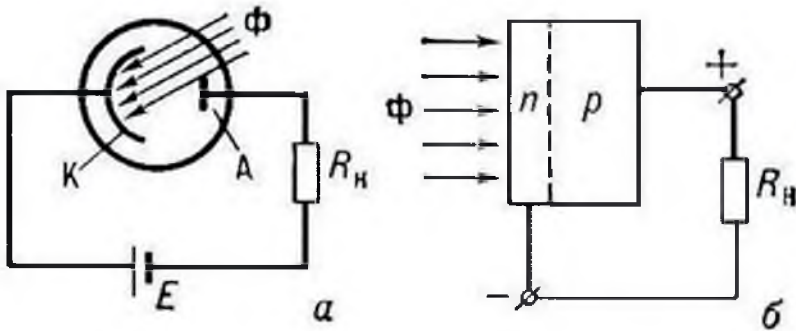


Рис. В.3.2. Будова сонячного елемента (а) та основний принцип його дії (б):
 Φ - електромагнітне випромінювання, R – питомий опір, E – ерс, K – катод, A – анод

На самій межі дотику цих пластин є зона замикаючого шару. Цей шар протидіє переходу надлишкових електронів із шару «п» у шар «р», де даних електронів не вистачає (місця з відсутніми електронами називають дірками). Якщо підключити до подібного напівпровідника зовнішнє джерело живлення («+» до «р» і «-» до «п»), то зовнішнє електричне поле змусить електрони подолати замикаючу зону і через провідник потече струм.

Щось подібне відбувається і при дії сонячного випромінювання на сонячний елемент. Саме на даному етапі доцільно ввести поняття фотоефекту, а це, не що інше, як явище «вибивання» світлом електронів із металів (рис. В.3.2а). Це повне або часткове вивільнення електронів від зв'язків з ядрами атомів речовини внаслідок дії на неї електромагнітного випромінювання « Φ » (світла, рентгенівських чи гамма-променів).

4. Відповідь на питання «чому»?

А. Чому виникає електричний струм у фотоелементі?

Б. Чому доцільно використовувати напівпровідники з домішками?

В. Чому за такої простої будови сонячні батареї мають порівняно велику вартість і чому при такій вартості питання впровадження сонячної енергетики залишається актуальним?

Відповідь на питання А. Для повного розуміння даного питання вище було розглянуто декілька важливих явищ: фотоелектр. ефект та виникнення струму в напівпровідникових діодах.

При дії сонячного випромінювання на сонячний елемент, коли частка світла влітає в шари «п» і «р», він передає свою енергію електронам (що знаходяться на зовнішній оболонці атомів), котрі вивільняються, а на їх місці з'являється дірка. Електрони з отриманою енергією вільно долають замикаючий шар напівпровідника і переходять з шару «р» в шар «п», а дірки, навпаки, переходять з шару «п» у шар «р».

Цьому переходу електронів із області «р» в область «п» і дірок з області «п» у область «р» також сприяють електричні поля позитивних зарядів, що знаходяться в зоні «п» провідника і негативних - в зоні «р», які ніби втягують в себе: одні - електрони, інші - дірки. У підсумку шар «п» набуває додаткового негативного заряду, а «р» - позитивного. Результатом цього явища буде поява в напівпровіднику різниці потенціалів (напруги) між двома пластинами близької до 0,5 В. Тож, коли промені світла потрапляють на «п»-шар, за рахунок фотоелектр. ефекту утворюються вільні електрони. Крім цього, вони отримують додаткову енергію і здатні «перестрибнути» через потенційний бар'єр «р» - «п» - переходу. Концентрація електронів і дірок змінюється і утворюється різниця потенціалів. Якщо замкнути зовнішній ланцюг почне текти струм.

Відповідь на питання Б. Тому, що матеріал, з якого виготовлені пластини, значно впливає на характеристики сонячних батарей.

Чистий кремній у виробництві пластин для сонячних елементів практично не використовується. Для забезпечення перебігу «р» - «п» переходу потрібно використовувати явище домішкової провідності. Домішки вносять зміни у періодичне електричне поле кристала і впливають на рух електронів та їхні енергетичні стани. Енергетичні рівні валентних електронів домішкових атомів не розташовуються у дозволених енергетичних зонах основного кристала, а утворюють домішкові енергетичні рівні. Домішки можуть слугувати додатковими джерелами електронів у кристалі. В результаті переведення електронів з донорних рівнів у зону провідності в напівпровіднику виникає електронна домішкова провідність. Найчастіше, як домішки для виготовлення пластини, що виробляють позитивний заряд, використовується бор, а для негативно заряджених пластин - миш'як. Крім них при виробництві сонячних елементів все частіше використовуються такі компоненти, як арсенід, галій, мідь, кадмій, телурид, селен та інші. Завдяки ним сонячні елементи стають менш чутливими до перепадів оточуючих температур.

Відповідь на питання В. Тому, що ситуацій, коли б сонячна електростанція однозначно себе виправдовувала, на практиці небагато. Один із випадків, коли сонячні батареї вигідні, це коли у будинку або на іншому об'єкті лімітовано енергоспоживання, зважаючи на брак потужності. Також найбільш гарний приклад використання сонячних батарей - морський транспорт та космічні апарати.

Щоб отримувати безкоштовну сонячну енергію, необхідно інвестувати в установку сонячної електростанції відразу дуже значну суму – скажімо, для приватного будинку на 3-4 особи це становитиме від 10 до 20 тис. у.о. Саме тому в європейських країнах сонячні батареї зустрічаються значно частіше, оскільки там вища купівельна спроможність. Крім того, в Європі будь-який приватний домовласник може скинути вироблену його сонячною станцією енергію у регіональну мережу. Таким чином, його система може не комплектуватися акумулятором і контролером, що значно знижує вартість

системи. А ту електроенергію, яку було скинуто в загальну мережу, держава викупляє за "зеленим" тарифом, який значно перевищує діючі тарифи на звичайну енергію. Таким чином, система є економічно вигідною для власника будинку.

Виправдане застосування сонячних батарей у випадках, коли будинок настільки віддалений від трансформаторної підстанції (більше 10-15 км), що протягання до нього кабелів або дротів виявиться за вартістю дорожче, ніж вартість самостійного джерела енергії. Має сенс застосування сонячної електростанції і в тому випадку, коли необхідно забезпечити безперебійне живлення якої-небудь системи, наприклад, охоронної сигналізації або комп'ютерної мережі.

Рентабельність та окупність систем на основі сонячних батарей тим вищі, чим більше сонячних днів у році в цій місцевості, наприклад, у південних районах, на високогірних плато, де небо велику частину дня вільне від хмар.

5. Критичний аналіз матеріалу.

З вищевикладеного можна виділити кілька проблем розвитку сонячної енергетики.

1. Питання абсолютної безпеки цих технологій для навколишнього середовища.

2. Питання переробки або утилізації «відживших своє» сонячних модулів.

3. Питання непостійності видобутку енергії. Сонячні системи не здатні працювати вночі, а увечері і в ранкових сутінках ефективність станцій падає в кілька разів. Серйозний вплив створюють і погодні чинники.

4. Висока вартість виготовлення фотоелементів.

5. Питання підвищення енергоефективності. Наразі з відомих сонячних установок найбільш енергоефективна з них дозволяє використовувати лише 35% енергії.

Пропозиції щодо покращення (оптимізації, модернізації) і вирішення поставлених проблем.

1. Використання органічних напівпровідників.
2. Заохочення середнього бізнесу щодо створення організацій з переробки сонячних панелей. В більшості випадків це було б економічно вигідно. Адже можна використовувати повторно акумулятори, організувати переробку відпрацьованого кремнію, тощо.
3. Матеріали для ефективних сонячних панелей повинні бути узгоджені з характеристиками спектру освітлення. Конструкція панелей має запобігти перегріванню фотоелементів, контакти між фотоелементами доцільно покривати антикорозійними покриттями, фотоелементи мають бути максимально стійкими до радіації.
4. Використання рухомих установок, що будуть повертатись на протязі дня на необхідний кут по відношенню до сонячних променів.
5. Використання космічних сонячних станцій. Одержувати й використовувати всю сонячну енергію на поверхні Землі в значній мірі заважає атмосфера: при проходженні через атмосферу частина сонячної енергії поглинається, а частина розсіюється. Найбільш доцільно розмістити сонячні електростанції в космосі, близько до земної орбіти. Там не буде атмосферних перешкод, а невагомість дозволить створювати багатокілометрові конструкції, які необхідні для "збору" енергії сонця.
6. Використовувати замість кремнію синтетичні волокна, здатні під впливом світла генерувати електричний струм.
7. Залучення іноземних інвесторів.
8. Популяризація використання поновлюваних джерел енергії серед населення.
9. Запровадження масового виробництва сонячних батарей та фотоелементів. Масове виробництво зазвичай дозволяє значно знизити вартість продукції.

10. Для підвищення ефективності перетворення світла використовувати концентрувальну оптику.

Ведуться дослідження зі створення гнучких плівкових сонячних елементів, а також напівпровідникових фарб. Це дасть змогу збільшити ефективність самих сонячних елементів.

Тема В.4: «Альтернативні джерела енергії»

Галузь знань: 14 Електрична інженерія.

1. Вступ.

Альтернативні джерела енергії є актуальним в даний час. Вчені багатьох країн попереджають про можливе вичерпання відомих і доступних для використання запасів нафти і газу. З кожним роком збільшується використання електроенергії у зв'язку з технічним прогресом. Нові виноходи потребують ще більше електроенергії. Тому важливість розвитку альтернативної енергетики є очевидною, адже вона відіграє вирішальну роль у зменшенні парникових викидів, зниженні негативного впливу на довкілля, підвищує безпеку енергопостачання, допомагає зменшити залежність від імпорту енергії. Одним із таких джерел є вітрова енергетика. В майбутньому вона буде використовуватися в більших обсягах, тому що вітрова енергія є відновлювальною і екологічно чистою.

2. Відповідь на питання «що?».

Будова вітрогенератора показана на рис. В.4.1.

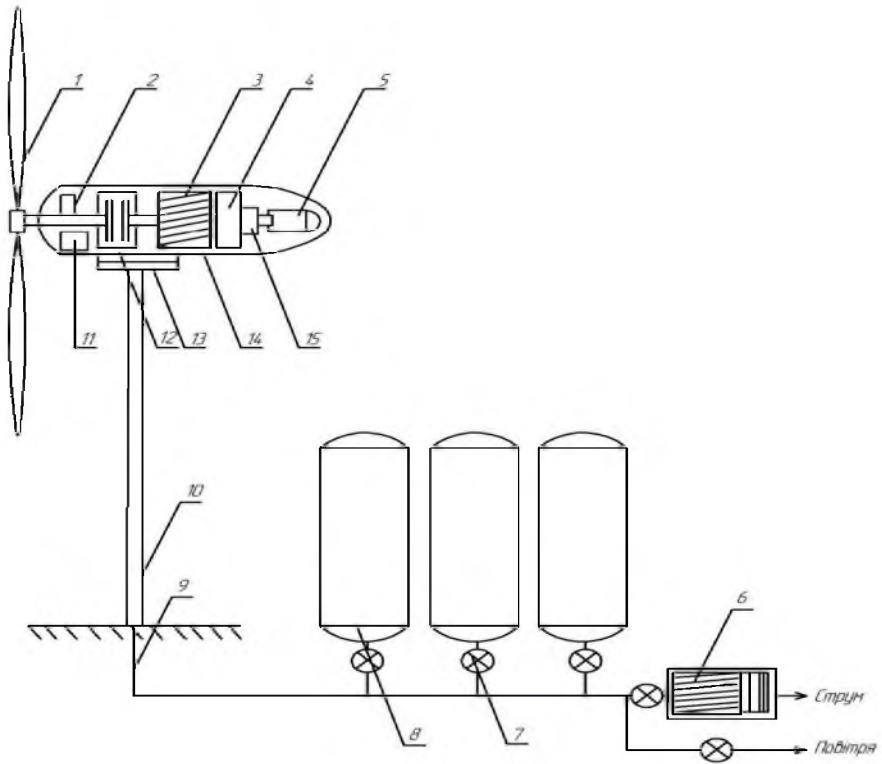


Рис. В.4.1. **Вітрогенератор:**

1 - лопаті; 2 - вал електрогенератора; 3 - компресорний елемент; 4 - маховик;
5 - пусковий двигун; 6 - пневмоелектрогенератор; 7 - запірно-регулюючі
елементи; 8 - ресивери; 9 - повітропровід; 10 - щогла; 11 - акумулятор; 12 -
механічне зчеплення; 13 - поворотний механізм; 14 - гондола; 15 - обгінна
муфта.

3. Відповідь на питання «як?».

Роботу пристрою в спрощеному вигляді можна представити так: вітер обертає лопаті, які, в свою чергу, приводять в рух ротор. За рахунок цього відбувається перетворення механічної енергії в електричну. Принцип роботи видно на рисунку В.4.1. Установка працює наступним чином: гондола 14 за

рахунок датчика напрямку вітру і поворотного механізму 13 завжди орієнтована назустріч потоку. При цьому лопаті 1 передають момент обертання на компресорний елемент. Електронний блок управління (на рис. не показаний) підтримує акумулятор 11 у повністю зарядженому стані, при цьому акумулятор, крім основного завдання, може забезпечувати живлення слабкострумівих блоків датчиків контролера, загороджувальних вогнів, підсвічування тощо. Від компресорного елемента, який може бути виконаний як компресорна пара, поршневий компресор чи інше технічне рішення, стисне повітря по повітропроводу 9, у залежності від розв'язуваних задач, шляхом комутації запірно-регулюючих елементів 7 нагнітається в ресивери 8, направляється в пневмоелектрогенератор 6. При критично високій швидкості вітру спрацьовують захисні механізми повороту лопатей і гальмування (на рис. не показано). При зменшенні швидкості потоку та наближення її до точки зупинки обертання лопатей (визначається датчиком і відповідним алгоритмом обробки інформації) відбувається розмикання механічного зчеплення 12. Навантаження на валу і з лопастей 1 знімається, і частота їх обертання на холостому ходу збільшується. Після стабілізації частоти, що також визначається датчиком і обробляється контролером, включається пусковий двигун 5. Обгінна муфта 15 забезпечує передачу обертання на вал з маховиком 4 і компресорні елементи 3. Обгінна муфта 12 автоматично забезпечує механічне від'єднання валу двигуна від валу компресорного елемента.

Обертаючись, ротор генератора виробляє трифазний змінний струм, від якого електроприлади працювати не можуть. З цією метою в конструкції вітряка передбачено контролер. Він перетворює струм, що йде з генератора, в постійний. Від останнього заряджають акумуляторні батареї. Проходячи через них, струм надходить на інвертор, де і набуває характеристики, прийнятні для роботи електроприладів. З постійного він знову стає змінним, але з уже звичними нам показниками: однофазний, з напругою 220 В і частотою 50 Гц.

Вітрогенератор у парі з акумуляторними батареями накопичує енергію, а при її нестачі споживач автоматично отримує енергію з зовнішньої електромережі. Паралельна робота здійснюється за допомогою пристрою АВР (автоматичне уведення резерву).

Підключення вітрогенератора в мережу показано на рис. В.4.2.

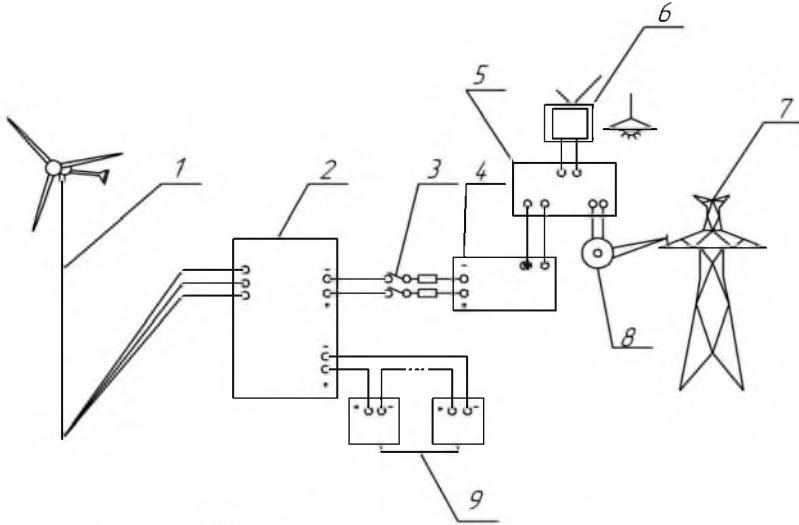


Рис. В.4.2. Підключення вітрогенератора в мережу:

1 - вітрогенератор; 2 - контролер; 3 - перемикач та запобіжники; 4 - інвертор; 5 – АВР (автоматичне включення резерву); 6 - споживач; 7 - електромережа; 8 - лічильник; 9 - акумулятори.

4. Відповідь на питання «чому?».

А. Чому вигідно використовувати вітрові електроустановки?

Б. Чому використовується вітрогенератор з горизонтальною віссю обертання?

В. Чому для паралельної роботи використовують пристрій АВР?

Г. Чому вибрана саме така конструкція вітрових установок?

Відповідь на питання А. Основною перевагою вітрових установок, а саме вітрогенератора, як джерела енергії, є його можливість створювати дешеву електричну енергію. Але для цього необхідно провести певні роботи і витратити чималі кошти, які в результаті можуть вирішити проблему енергозалежності.

З точки зору екологічної безпеки, самі по собі ці установки надійні і екологічно безпечні і, що важливо, практично безшумні. Крім цього у більшості випадків вітрогенератор дозволяє отримувати електричну енергію тоді, коли в ній є підвищена потреба (у холодні пори року).

Відповідь на питання Б. Апарати з горизонтальною віссю обертання вимагають пристрою орієнтації за вітром і високої щогли, але вони характеризуються високим значенням коефіцієнту використання вітру і відносно малим навантаженням. Високе значення коефіцієнта використання досягається за рахунок покращення профілів лопатей турбін і, цим самим, збільшує обертовий момент.

До апаратів із горизонтальною віссю обертання також належать вітрильні турбіни. Їхні лопаті є подібними до вітрил, вони характеризуються меншим коефіцієнтом використання вітру, але працюють в умовах слабких вітрів за рахунок більшої площі самих вітрил.

Відповідь на питання В. Пристрій автоматичного введення резерву дозволяє перемкнути живлення з акумуляторів на електричну мережу (за відсутності вітру або при розряджених акумуляторах) або, навпаки, перемикає навантаження на батареї при втраті живлення від електричної мережі.

Відповідь на питання Г. Завдяки своїй конструкції вітрогенератори добре комбінуються з іншими джерелами енергії і можуть працювати в парі з іншими установками (сонячними батареями, генераторами), тим самим створюючи єдину систему забезпечення електричною енергією.

Пропозиції щодо покращення роботи вітрогенераторних установок.

Використання горизонтальних вітрогенераторів супроводжується наступними недоліками:

1. Використання горизонтальних вітрогенераторів, особливо великих габаритів, негативно впливає на навколишнє середовище. Вони створюють додаткові шуми, псують ландшафт і спричиняють небезпеку для деяких птахів і кажанів.

2. Головним недоліком є нестабільність вітру, що дуже ускладнює роботу вітрових електростанцій, особливо на території України. Початкова швидкість вітру, при якій вітряк починає виробляти електричну енергію - (1 - 3) м/с. Номінальна потужність пристрою досягається лише при оптимальній швидкості вітру.

Тому для покращення роботи пропонується наступне технічне рішення.

Використання вертикальних вітрогенераторів.

Одним із способів покращення роботи вітрогенераторів є зміна конструкції на установку з вертикальною віссю обертання.

Вертикальні вітрогенератори використовують, як і горизонтальні, в місцях, де є перебої в електропостачанні або відсутнє централізоване електропостачання, а також якщо швидкість вітру достатня для використання даних установок.

Такі установки починають працювати при менших початкових швидкостях вітру, а продуктивність майже така сама, як і в горизонтальних вітрогенераторів.

Будова вітрогенератора з вертикальною віссю обертання представлена на рис. В.4.3.

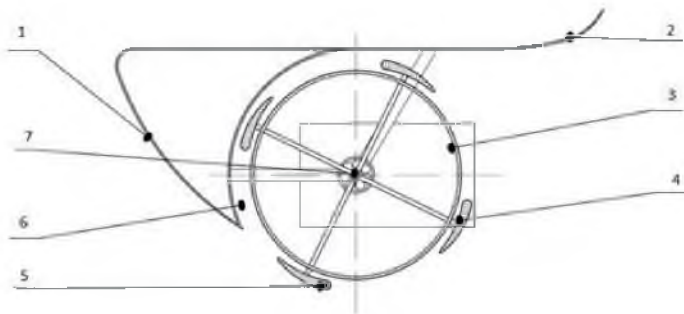


Рис. В.4.3. Конструкція вітрогенератора з вертикальною віссю обертання:

1 - напівциліндр; 2 - флюгерна поверхня; 3 - циліндр; 4, 5 - лопаті; 6 - циліндричний ежекційний канал; 7 - вісь обертання.

Апарати з вертикальною віссю обертання не вимагають пристроїв орієнтації відносно напрямку вітру. Це дозволяє зменшити затрати на додаткове обладнання, але довгий час вони мали суттєвий недолік: лопаті вертикальних турбін при обертанні створювали періодичні імпульси, що призводило до додаткових навантажень на конструкцію вітрової установки. В даний час цей недолік усунутий за рахунок використання гвинтового повороту лопаток турбіни.

Вертикальноосьові турбіни використовують, як правило, в домашніх системах тому, що вони мають низький рівень шуму при роботі. Можливе використання таких генераторів і в електростанціях.

Ключові переваги вертикальних вітрогенераторів.

1. Низька стартова швидкість вітру. Даний вітрогенератор обертається незалежно від напрямку вітру.
2. Не потребує обслуговування, немає щіток, редукторів і ін.
3. Немає обмежень щодо відстані при установці поблизу житла, відсутні магнітні випромінювання і вібрації.
4. Не вимагає додаткових пристроїв запуску.

5. Нешкідливий для птахів, комах і навколишнього середовища.
6. Стійко працює в агресивних середовищах.
7. Стійкий при сильному вітрі, здатний витримати ураганний вітер.
8. Вимагає мінімум місця для розміщення, має прості і легкі елементи, які не завдають клопоту при транспортуванні.

Тема В.5: «Гідропідсилювач керма автомобіля»

Галузь знань: 27 Автомобільний транспорт.

1. Вступ.

Рульове керування призначається для зміни напрямку руху автомобіля поворотом передніх керованих коліс і складається з рульового механізму та рульового привода. На автомобілях найчастіше в рульовому керуванні застосовують підсилювач, який полегшує керування, зменшує поштовхи на рульове колесо й підвищує безпеку руху.

2. Відповідь на питання «що?».

Загальна схема гідропідсилювача керма ГПК (рис. В.5.1).

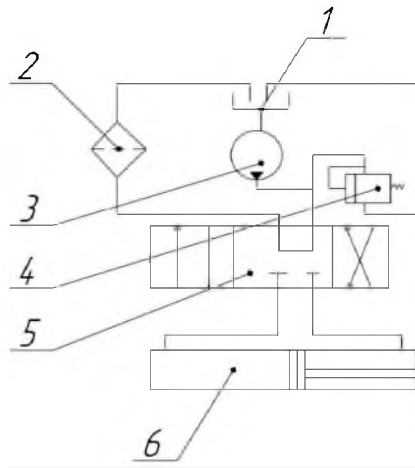


Рис. В.5.1. Гідропідсилювач керма:

1 - бачок; 2 - фільтр; 3 - насос; 4 - запобіжний клапан; 5 – золотниковий клапан; 6 – силовий циліндр.

3. Відповідь на питання «як?».

Насос 3 гідропідсилювача подає робочу рідину до інших елементів системи. Допоміжними елементами насоса є бачок 1, де зберігається робоча рідина (масло), фільтр 2 для очистки рідини та запобіжний клапан 4 для запобігання високого тиску в системі. Золотниковий клапан 5 розподіляє потік рідини в залежності від повороту рульового колеса. Він переміщається одночасно з рульовим колесом. Коли в автомобілі колеса стоять рівно, то золотниковий клапан 5 знаходиться в нейтральному положенні і тим самим не створює тиск в системі. Силовий циліндр 6 діє на елементи рульового механізму і дає ефект підсилення керма.

4. Відповідь на питання «чому?».

Чому не можна повертати рульове колесо з ГПК в крайнє положення?

Відповідь.

Якщо тримати рульове колесо в крайньому положенні більше 4-5 секунд, то можна нашкодити всій системі. При повороті рульового колеса в крайнє положення тиск в системі найбільший, що сприяє нагріванню масла до температури кипіння. При кипінні масло втрачає свої властивості. Крім того під дією тиску та за рахунок підвищення температури рідина починає розширюватися і витікати через прокладки.

5. Критичний аналіз матеріалу і пропозиції щодо покращення (оптимізації, модернізації) вирішення поставленої проблеми.

Головний недолік гідропідсилювача керма в тому, що гідронасос ГПК весь час працює на відміну від електропідсилювача, тим самим використовує частину потужності двигуна, а це призводить до збільшення витрат палива і підвищенню зносу елементів системи.

Зараз на легкові автомобілі почали встановлювати електропідсилювачі.

Пропозиції щодо покращення роботи технічної системи.

Як було відмічено, головним недоліком гідропідсилювача є його постійна робота (робота насоса). Насос з'єднується з двигуном через пас. У випадку застосування електродвигуна для привода насоса зменшиться потужність, яка відбирається в двигуна автомобіля.

Додаток Д

Список творів, рекомендованих для прочитання

Література є хорошою поживою для розуму, якщо правильно вибирати книги. Для цього необхідно мати в своєму читацькому багажі твори, які покликані чомусь навчити.

У процесі читання в людини активно працює головний мозок, причому обидві півкулі. Читаючи книгу (працює ліва півкуля) людина постійно малює в своїй уяві образи і картинки того, що відбувається в сюжеті (це вже працює права півкуля). Завдяки чому, особа тренує, розвиває здібності свого мозку.

Шведська академія дитячої книги сформулювала аргументи користі читання [7].

Книги розвивають і збагачують мову (що життєво необхідно для формування інтелекту людини), розширюють словниковий запас; будять фантазію і вчать мислити образами; викликають нові питання, над якими варто замислитися і поміркувати; сприяють розвитку мислення, формують нові поняття, які допомагають мислити і генерувати нові ідеї; розширюють горизонти світогляду людини; вчать співпереживанню. Вони дозволяють нам відчувати себе в положенні іншої людини і зрозуміти, які почуття переживають люди, потрапляючи в ту або іншу ситуацію.

Книги вчать дивитися на проблему з різних сторін, дають зрозуміти, що на одне питання може існувати декілька відповідей; допомагають людям зрозуміти себе.

Книги є частиною культурної спадщини; дарують спільність вражень і знань; служать мостом між поколіннями; збагачують культурне середовище. Вони є важливим предметом культурного експорту і представляють країну за кордоном.

Мабуть, до цього можна додати ще один аргумент: людина, яка дружить з книгами, є дуже цікавим співрозмовником. Адже його мова багата афоризмами, цікавими порівняннями, фразеологізмами, мудрими висловлюваннями великих людей.

Інтелектуальний розвиток людини без читання книг - неможливий.

Додаток Д.1

Твори українських авторів

Аби невпинно вдосконалюватись, розвиватись та усвідомлювати всі достатньо важливі нюанси нашого часу, потрібно читати якісну художню літературу тієї країни, в якій народився та живеш [31].

1. Кобзар. Тарас Шевченко
2. Чорна рада. Пантелеймон Куліш
3. Гайдамаки. Юрій Мушкетик
4. Зачарована Десна. Олександр Довженко
5. Енеїда. Іван Котляревський
6. Лісова пісня. Леся Українка
7. Кайдашева сім'я. Іван Нечуй-Левицький
8. Роксолана. Павло Загребельний
9. Маруся Чурай. Ліна Костенко
10. Хіба режуть воли, як ясла повні? Панас Мирний
11. Захар Беркут. Іван Франко
12. Записки українського самашедшого. Ліна Костенко
13. Солодка Даруся. Марія Матіос
14. Залишенець. Чорний ворон. Василь Шкляр
15. Холодний Яр. Юрій Горліс-Горський
16. Байки Харківські. Григорій Сковорода

17. Марія. Улас Самчук
18. Історія українського козацтва. Валерій Смолій
19. Жовтий князь. Василь Барка
20. Новели та гуморески. Василь Симоненко
21. Московіада. Юрій Андрухович
22. Поема про сотворення світу. Іван Франко
23. Тигролови. Іван Багряний
24. Сад Гетсиманський. Іван Багряний
25. Українська Повстанська Армія. Володимир Вятрович, Ігор Дерев'яний
26. Бояриня. Леся Українка
27. Ворошиловград. Сергій Жадан
28. Нація. Марія Матіос
29. Украинский национализм: ликбез для русских. Кирило Галушко
30. Поезія. Василь Стус
31. Історія України-Руси. Михайло Грушевський
32. Україна в огні. Олександр Довженко
33. 25 перемог України. Олександр Палій
34. БотакЄ. Тарас Прохасько
35. Історія Русів — вічна книга української незалежності. Автор невідомий
36. Століття Якова. Володимир Лис
37. Український національний рух 40-50-х рр. Юрій Киричук
38. Вічник. Мирослав Дочинець
39. Оповідання. Василь Стефаник
40. Прехресні стежки. Іван Франко
41. Дванадцять обручів. Юрій Андрухович
42. Музей покинутих секретів. Оксана Забужко
43. Шлях аріїв: Україна в духовній історії людства. Юрій Канигін

44. Краса і сила. Володимир Винниченко
45. Лексикон інтимних міст. Юрій Андрухович
46. Теплі історії до кави. Надія Гербіш
47. Вся наша історія – це музей похованих секретів. Оксана Забужко
48. Танго смерті. Юрій Вінничук
49. Людолови. Зінаїда Тулуб
50. Notre Dame d'Ukraine: Українка в конфлікті міфологій. Оксана Забужко
51. Козацькому роду нема переводу, або Козак Мамай та чужа молодиця. Олександр Ільченко
52. Богдан Хмельницький. Валерій Смолій, Валерій Степанков
53. Геополітичні орієнтири нової України. Юрій Липа
54. Призначення України. Юрій Липа
55. Самостійна Україна. Микола Міхновський
56. Червоний – Андрій Кокотюха
57. Українець і москвин. П. Штепа
58. Многії літа. Благії літа. Мирослав Дочинець
59. Зоряний Корсар. Олесь Бердник
60. Чорна Пантера і Білий Медвідь. Володимир Винниченко
61. Мальва Ланда. Юрій Вінничук
62. Ментальність орди. Євген Гуцало
63. Московська воша. Симон Петлюра
64. Країна Моксель або Московія. Володимир Білінський
65. Діва-Обида. Ігор Римарук
66. Арійський стандарт. І. Каганець
67. Таємний посол. Володимир Малик
68. Українці: витоки та історичні долі. Леонід Залізняк
69. Володарі гетьманської булави: Історичні портрети. Редакція Олексія Дмитренка

70. Петро Дорошенко. Валерій Смолій, Валерій Степанков
71. Україна today: під прапором сталінізму. Сергій Грабовський
72. Чухраїнці. Остап Вишня
73. Майже ніколи не навпаки. Марія Матіос
74. Дефіляда в Москві. Василь Кожелянко
75. Тема для медитації. Леонід Кононович
76. БОТ – Макс Кідрук
77. Пшениця без куколю. І. Каганець
78. Хронос. Тарас Антипович
79. Піца Гімалаї. Ірена Карпа
80. Апостолові Петру. Автопортрет альтер его. Юрій Ілленко
81. Я повертаю Україні те, що в неї викрадено. Раїса Іванченко
82. Вільний спосіб життя. Незнищенна традиція воїнів-охоронців Краю та споконвічні принципи самоорганізації українців. Олександр Косуха
83. Брама Безсмертя. Юрій Шилов
84. Таємниці Єви. Богдан Коломийчук
85. Націократія. М. Сціборський
86. Криничар. Мирослав Дочинець
87. Часть Европы. История государства Российского. Борис Акунин
88. Мед з дікалоном. Юрій Камаєв
89. Рівне/Ровно. Олександр Ірванець
90. Про українську пісню й музику. Олександр Кошиць
91. Бермуди. Юрон Шевченко
92. Білий кречет. Володимир Шовкошитний
93. Начало начал. Юрій Шилов
94. Гандхарва – Арійський спаситель. Юрій Шилов
95. Дзвоник. Борис Грінченко

Додаток Д.2**Кращі твори світової літератури: версія Дмитра Бикова**

Перелік за прізвищами авторів в алфавітному порядку. Письменник і поет вибрав книги, які «допомагають вирости людиною» [32].

1. Исповедь. Аврелий Августин
2. Ожог. Василий Аксёнов
3. Жизнь человека. Чёрные маски. Леонид Андреев
4. Франсуа Вийон. Павел Антокольский
5. Последний поклон. Виктор Астафьев
6. Поэма без героя. Лирика. Анна Ахматова
7. Конармия. Исаак Бабель
8. Отец Горио. Оноре де Бальзак
9. Петербург. Андрей Белый
10. Лирика. Александр Блок
11. Часть речи. Иосиф Бродский
12. Мастер и Маргарита. Михаил Булгаков
13. Тёмные аллеи. Иван Бунин
14. Мёртвым не больно. Дожить до рассвета. Василь Быков
15. Похождения бравого солдата Швейка. Ярослав Гашек
16. Фауст. Иоганн Вольфганг Гёте
17. Мёртвые души. Николай Гоголь
18. Одиссея. Гомер
19. Оды. Квинт Гораций Флакк
20. Мамаша Кемских. Заметки из дневника. Максим Горький
21. Ночные этюды. Эрнст Теодор Амадей Гофман
22. Божественная комедия. Данте Алигьери
23. Робинзон Крузо. Даниель Дефо

24. Тайна Эдвина Друда. Чарльз Диккенс
25. Улисс. Джеймс Джойс
26. Записки о Шерлоке Холмсе. Артур Конан Дойл
27. Бесы. Фёдор Достоевский
28. Королева Марго. Александр Дюма
29. Потерянный дом, или Разговоры с милордом. Александр Житинский
30. Столбцы. Стихотворения. Николай Заболоцкий
31. Карьера Ругонов. Эмиль Золя
32. Рассказы. Перед восходом солнца. Михаил Зощенко
33. Пер Гюнт. Генрик Ибсен
34. Двенадцать стульев. Золотой телёнок. Илья Ильф, Евгений Петров
35. Луговая арфа. Рассказы. Трумен Капоте
36. Трава забвенья. Валентин Катаев
37. Замок. Притчи. Франц Кафка
38. Книга джунглей. Стихотворения. Редьярд Киплинг
39. Танкер «Дербент». Юрий Крымов
40. Рассказы. Фланнери О'Коннор
41. Легенда об Уленшпигеле. Шарль де Костер
42. Звезда Соломона. Александр Куприн
43. Приключения Алисы в Стране чудес. Льюис Кэрролл
44. Вор. Леонид Леонов
45. Герой нашего времени. Михаил Лермонтов
46. Убить пересмешника. Харпер Ли
47. Стихи. Четвёртая проза. Осип Мандельштам
48. Доктор Фаустус. Томас Манн
49. Сто лет одиночества. Габриэль Гарсна Маркес
50. Про это. Владимир Маяковский
51. Моби Дик. Герман Мелвилл

52. Пётр и Алексей. Дмитрий Мережковский
53. Тартюф. Жан Батист Мольер
54. Новеллы. Ги де Мопассан
55. Моя кузина Рейчел. Дафна дю Морье
56. Луна и грош. Сомерсет Моэм
57. Бледный огонь. Владимир Набоков
58. Дафнис и Хлоя. Юрий Нагибин
59. Русские женщины. Николай Некрасов
60. Новый Завет
61. Метаморфозы. Овидий
62. Путешествие дилетантов. Булат Окуджава
63. Книга прощания. Юрий Олеша
64. Республика Шкид. Леонид Пантелеев, Григорий Белых
65. Спекторский. Борис Пастернак
66. Жизнь насекомых. Числа. Виктор Пелевин
67. Номер один. Людмила Петрушевская
68. Епифанские шлюзы. Андрей Платонов
69. Рассказы и повести. Эдгар Аллан По
70. Евгений Онегин. Александр Пушкин
71. Ночь в Лиссабоне. Эрих Мария Ремарк
72. Педро Парамо. Хуан Рульфо
73. История одного города. Михаил Салтыков-Щедрин
74. Путешествия Гулливера. Джонатан Свифт
75. Раковый корпус. Александр Солженицын
76. И поджёт этот дом. Уильям Стайрон
77. Странная история доктора Джекила и мистера Хайда. Роберт Стивенсон
78. Далёкая Радуга. Улитка на склоне. Пикник на обочине. А. и Б. Стругацкие

79. Выше стропила, плотники. Джером Дэвид Сэлинджер
80. Василий Тёркин. Александр Твардовский
81. Приключения Гекльберри Финна. Марк Твен
82. Похождения Невзорова, или Ибикус. Алексей Толстой
83. Анна Каренина. Лев Толстой
84. Московские повести. Юрий Трифонов
85. Отцы и дети. Иван Тургенев
86. Смерть Вазир-Мухтара. Юрий Тынянов
87. Рассказы. Воспоминания. Тэффи
88. Портрет Дориана Грея. Оскар Уайльд
89. Там, где нас нет. Михаил Успенский
90. Шум и ярость. Уильям Фолкнер
91. Пятая колонна и первые 38 рассказов. Старик и море. Эрнест Хемингуэй
92. Повесть о Сонечке. Марина Цветаева
93. Человек, который был четвергом. Гилберт К. Честертон
94. Дуэль. Антон Чехов
95. Сказки. Александр Шаров
96. Пьесы. Евгений Шварц
97. Гамлет. Уильям Шекспир
98. Тихий Дон. Михаил Шолохов
99. Характеры. Василий Шукшин
100. Муми-тролль и комета. Шляпа волшебника. Папа и море. Туве Янссон

Додаток Д.3**Кращі твори світової літератури: версія ВВС**

Список був складений в 2003 році в результаті опитування, в якому взяли участь близько 1 млн. глядачів телеканалу ВВС. Для початкових двадцяти однієї позиції було обмеження "тільки одна книга від автора" [33].

1. Властелин колец. Дж. Р. Р. Толкиен
2. Гордость и предубеждение. Джейн Остин
3. Темные начала. Филипп Пулман
4. Автостопом по Галактике. Дуглас Адамс
5. Гарри Поттер и кубок огня. Дж. Роулинг
6. Убить пересмешника. Харпер Ли
7. Винни-Пух и все-все-все. А. Милн
8. 1984. Дж. Оруэлл
9. Лев, ведьма и платяной шкаф. К. Льюис
10. Джейн Эйр. Шарлотта Бронте
11. Уловка-22. Джозеф Хеллер
12. Грозовой перевал. Эмили Бронте
13. Пение птиц. Себастьян Фолкс
14. Ребекка. Дафна дю Морье
15. Над пропастью во ржи. Д. Сэллинджер
16. Ветер в ивах. Кеннет Грэм
17. Большие надежды. Чарльз Диккенс
18. Маленькие женщины. Луиза Мэй Элкотт
19. Мандолина капитана Корелли. Луи де Берньер
20. Война и мир. Лев Толстой
21. Унесенные ветром. Маргарет Митчелл
22. Гарри Поттер и Философский камень. Дж. Роулинг

23. Гарри Поттер и тайная комната. Дж. Роулинг
24. Гарри Поттер и узник Азкабана. Дж. Роулинг
25. Хоббит. Дж.Р.Р. Толкиен
26. Тэсс из рода д'Эрбервиллей. Томас Харди
27. Миддлмарч. Джордж Элиот
28. Молитва об Оуэне Мини. Джон Ирвин
29. Гроздь гнева. Джон Стейнбек
30. Приключения Алисы в стране чудес. Льюис Кэррол
31. Дневник Трейси Бикер. Жаклин Уилсон
32. Сто лет одиночества. Габриэль Гарсна Маркес
33. Столпы Земли. Кен Фоллетт
34. Дэвид Копперфильд. Чарльз Диккенс
35. Чарли и шоколадная фабрика. Роальд Даль
36. Остров сокровищ. Роберт Льюис Стивенсон
37. Город как Элис. Невил Шют
38. Доводы рассудка. Джейн Остин
39. Дюна. Франк Герберт
40. Эмма. Джейн Остен
41. Энн из Грин-Гейблс. Л.М.Монтгомери
42. Уотершипские холмы (Обитатели холмов). Ричард Адамс
43. Великий Гэтсби. Ф.Скотт Фитцджеральд
44. Граф Монте-Кристо. Александр Дюма
45. Возвращение в Брайдсхед. Ивлин Во
46. Скотный двор (Ферма). Джордж Оруэлл
47. Рождественская песнь в прозе. Чарльз Диккенс
48. Вдали от обезумевшей толпы. Томас Харди
49. Спокойной ночи, мистер Том. Мишель Магориан
50. Семейная реликвия/Искатели раковин. Розамунда Пилчер
51. Тайный сад/Сокровенное место. Френсис Ходжсон Бернетт

52. О мышах и людях. Джон Стейнбек
53. Противостояние. Стивен Кинг
54. Анна Каренина. Лев Толстой
55. Подходящий жених. Викрам Сет
56. БДВ, или Большой и Добрый Великан. Роальд Даль
57. Ласточки и амазонки. Артур Рэнсом
58. Черный красавчик. Анна Сьюэлл
59. Артемис Фаул. Йон Колфер
60. Преступление и наказание. Федор Достоевский
61. Крестики-нолики. Мэлори Блэкмен
62. Мемуары гейши. Артур Голден
63. Повесть о двух городах. Чарльз Диккенс
64. Поющие в терновнике. Колин Маккалоу
65. Мор, ученик Смерти. Терри Пратчетт
66. Далекое волшебное дерево/Тайна волшебного дерева. Энид Блайтон
67. Волхв. Джон Фаулз
68. Добрые предзнаменования. Терри Пратчетт и Нил Гейман
69. Стража! Стража! Терри Пратчетт
70. Повелитель мух. Уильям Голдинг
71. Парфюмер. Патрик Зюскинд
72. Филантропы в рваных штанах. Роберт Тресселл
73. Ночная стража. Терри Пратчетт
74. Матильда. Роальд Даль
75. Дневник Бриджит Джонс. Хелен Филдинг
76. Тайная история. Донна Тарт
77. Женщина в белом. Уилки Коллинз
78. Улисс. Джеймс Джойс
79. Холодный дом. Чарльз Диккенс
80. Двойняшки. Жаклин Уилсон

81. Семейство Твит/The Twits. Роальд Даль
82. Я захватила замок. Доди Смит
83. Дыры/Отверстия/Колодцы. Луи Сачар
84. Горменгаст. Мервин Пик
85. Бог мелочей. Арундати Рой
86. Вики-ангел. Жаклин Уилсон
87. О дивный новый мир. Олдос Хаксли
88. Неуютная ферма. Стелла Гиббонс
89. Чародей/Волшебник. Раймонд Фэйст
90. В дороге. Джек Керуак
91. Крестный отец. Марио Пьюзо
92. Клан пещерного медведя. Жан М. Ауэл
93. Цвет волшебства. Терри Пратчетт
94. Алхимик. Пауло Коэльо
95. Кэтрин. Аня Сетон
96. Каин и Авель. Джеффри Арчер
97. Любовь во время холеры. Габриэль Гарсиа Маркес
98. Влюбленные девчонки. Жаклин Уилсон
99. Дневники принцессы. Мэг Кэбот
100. Дети полуночи. Салман Рушди
101. Трое в лодке, не считая собаки. Дж. К. Джером
102. Малые Боги. Терри Пратчетт
103. Пляж. Алекс Гарланд
104. Дракула. Брэм Стокер
105. Точка отсчета/Белый пик. Энтони Горовитц
106. Записки Пиквикского клуба. Чарльз Диккенс
107. Громобой. Энтони Горовитц
108. Осиная фабрика. Ян Бэнкс
109. День шакала. Фредерик Форсайт

110. Разрисованная мама. Жаклин Уилсон
111. Джуд Незаметный. Томас Харди
112. Тайный дневник Адриана Моула, 13 лет. Сью Таунсенд
113. Жестокое море. Николас Монсаррат
114. Отверженные. Виктор Гюго
115. Мэр Кэстербриджа. Томас Харди
116. Рискованные игры. Жаклин Уилсон
117. Плохие девчонки. Жаклин Уилсон
118. Портрет Дориана Грея. Оскар Уайльд
119. Сегун. Джеймс Клэвелл
120. День Триффилов. Джон Уиндем
121. Лола Роза. Жаклин Уилсон
122. Ярмарка тщеславия. Уильям Теккерей
123. Сага о Форсайтах. Джон Голсуорси
124. Дом из листьев. Марк Данилевски
125. Библия ядовитого леса. Барбара Кингсолвер
126. Мрачный жнец. Терри Пратчетт
127. Ангус, ремни и конкретные обжимашки. Луиз Рэннисон
128. Собака Баскервиллей. Артур Конан-Дойл
129. Одержимость/Обладать. А.С. Байатт
130. Мастер и Маргарита. Михаил Булгаков
131. Рассказы служанки. Маргарет Этвуд
132. Дэнни - чемпион мира. Роальд Даль
133. К востоку от рая. Джон Стейнбек
134. Лечение Джорджа Марвелуса. Роальд Даль
135. Вещие сестрички. Терри Пратчетт
136. Цвет лиловых полей/Цвет пурпура. Элис Уокер
137. Санта-Хрякус. Терри Пратчетт
138. 39 ступеней. Джон Бьючэн

139. Девчонки в слезах. Жаклин Уилсон
140. Вечеринка с ночевкой. Жаклин Уилсон
141. На Западном фронте без перемен. Эрих Мария Ремарк
142. В хранилищах музея. Кейт Аткинсон
143. Высокая верность/Hi-Fi. Ник Хорнби
144. Оно. Стивен Кинг
145. Джеймс и гигантский персик. Роальд Даль
146. Зеленая миля. Стивен Кинг
147. Мотылек. Анри Шарьер
148. К оружию! Терри Пратчетт
149. Хозяин морей. Патрик О'Брайан
150. Ключ скелета. Энтони Горовитц
151. Роковая музыка/Соул - музыка для души. Терри Пратчетт
152. Вор времени. Терри Пратчетт
153. Пятый слон. Терри Пратчетт
154. Искупление/Расплата. Йен МакЮэн
155. Секреты. Жаклин Уилсон
156. Серебряный меч. Йен Сьерраильер
157. Пролетая над гнездом кукушки. Кен Кизи
158. Сердце тьмы. Джозеф Конрад
159. Ким. Рэдьярд Киплинг
160. Вышивка крестиком/Чужестранка. Диана Гэблдон
161. Моби Дик. Герман Мелвилл
162. Речной бог/Божество реки. Уилбур Смит
163. Закатная песня/Песнь заката. Льюис Грассик Гиббон
164. Корабельные новости. Энни Прул
165. Мир глазами Гарпа/Мир по Гарпу. Джон Ирвин
166. Лорна Дун. Ричард Блэкмор
167. Девчонки гуляют допоздна. Жаклин Уилсон

168. Далекие шатры. Мери Маргарет Кей
169. Ведьмы. Роальд Даль
170. Паутина Шарлотты. Э.Б. Уайт
171. Франкенштейн. Мэри Шелли
172. Они играли на траве. Терри Венейблес и Гордон Уильямс
173. Старик и море. Эрнест Хэмингуэй
174. Имя розы. Умберто Эко
175. Мир Софи. Йостейн Гаардер
176. Дитя из мусорного ящика. Жаклин Уилсон
177. Фантастический мистер Фокс. Роальд Даль
178. Лолита. Владимир Набоков
179. Чайка по имени Джонатан Ливингстон. Ричард Бах
180. Маленький принц. Антуан де Сент-Экзюпери
181. Дитя из чемодана. Жаклин Уилсон
182. Оливер Твист. Чарльз Диккенс
183. Сила единства. Брюс Куртене
184. Сайлас Марнер. Джордж Эллиот
185. Американский психопат. Брет Истон Эллис
186. Ничейный дневник. Джош и Уидон Гроссмиты
187. На игле. Ирвин Уэлш
188. Мурашки/Ужасики. Р.Л. Стайн
189. Гейди/Хайди. Джоанна Спири
190. Сыновья и любовники. Д. Лоуренс
191. Невыносимая легкость бытия. Милан Кундера
192. Мужчина и мальчик. Тони Парсонс
193. Истина. Терри Пратчетт
194. Война миров. Герберт Уэллс
195. Заклинатель лошадей. Николас Эванс
196. Отличное равновесие/Хрупкое равновесие. Рохинтон Мистри

197. Ведьмы переходят границы. Терри Пратчетт
198. Король былого и грядущего. Теренс Уайт
199. Очень голодная гусеница. Эрик Карл
200. Цветы на чердаке. Вирджиния Эндрюс

Додаток Д.4

Твори, обов'язкові до прочитання: версія Ернеста Хемінгуея

1. Блакитний готель. Стівен Крейн
2. Шлюпка у відкритому морі. Стівен Крейн
3. Пані Бовари. Гюстав Флобер
4. Дублінці. Джеймс Джойс
5. Червоне і чорне. Стендаль
6. Тягар пристрастей людських. Сомерсет Моем
7. Анна Кареніна. Лев Толстой
8. Війна і мир. Лев Толстой
9. Будденброки. Томас Манн
10. Брати Карамазови. Федір Достоевський
11. Грозний перевал. Емілі Бронте
12. Американець. Генрі Джеймс

Джерело: [30]

Додаток Д.5

Книги для розвитку інтелекту

Читати книги, що розвивають і підвищують інтелект - це праця, але цілком вдячна і необхідна.

Розвивають інтелект:

Наукова і науково-популярна література (читання таких книг розвиває розум і інтуїцію, виховує мислення).

Приклади таких творів:

1. Коротка історія часу від Великого Вибуху до чорних дір. Стівен Хокинг
2. Коротка історія майже всього на світі. Біл Брайсон
3. Походження видів шляхом природного відбору. Чарльз Дарвін
4. У пошуках пам'яті. Ерик Кандель
5. Природа простору і часу. Стівен Хокинг і Роджер Пенроуз
6. Книга загальних помилок. Джон Ллойд, Джон Митчинсон

Філософські книги (книги різних релігійних навчань: Біблія, Коран, Авеста, Трипітака, Махабхарата, Упанішади і багато інших).

Рекомендуємі твори:

1. Пікнік на узбіччі. Аркадій і Борис Стругацькі
2. Рубаї. Омар Хайям
3. Чума. Альбер Камю
4. Етика. Бенедикт Спіноза
5. Так казав Заратустра. Фрідріх Ніцше
6. Афоризми життєвої мудрості. Артур Шопенгауер
7. Критика чистого розуму. Іммануїл Кант
8. Енциклопедія філософських наук. Гегель

Художня література (покресує точність і правильність думок, листа і мови).

Приклади творів:

1. Майстер і Маргарита. Михайло Булгаков
2. Злочин і кара. Федір Достоєвський
3. Пані Боварі. Гюстав Флобер
4. Тягар пристрастей людських. Сомерсет Моєм
5. Анна Кареніна. Лев Миколайович Толстой
6. На Західному фронті без змін. Еріх Марія Ремарк

Книги з історії (навчають глибше розуміти події сьогодення, розуміти те, що відбувається і сприяють усвідомленню життя).

Рекомендуємо книги:

1. Йосиф Сталін. Загибель богів. Радзинський Едвард
2. Чаша Граалю і нащадки Ісуса Христа. Гарднер Лоренс
3. Невідома війна. Таємна історія США. Бушков Олександр
4. Хрестові походи. Під покровом хреста. Доманін Олександр
5. Інки. Історичний досвід імперії. Березкін Юрій
6. Чому брешуть підручники історії. Мухін Юрій

Поезія (вчить мислити образно, розвиває красномовство і розширює мовну культуру).

Приклади гарної поезії:

1. Кобзар. Шевченко Тарас
2. Зібрання творів. Леся Українка
3. Я навчилася просто, мудро жити. Ахматова Анна
4. Ромео і Джульєтта. Шекспір Вільям
5. Хокку. Басьо Мацуо
6. Зібрання творів. Бродський Йосип
7. За це можна все віддати. Тушнова Вероніка
8. Повні збірки віршів. Пушкін Олександр
9. Корсар. Байрон Джордж Гордон

Джерело: [12]

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Быков Д. Советская литература. Краткий курс / Д. Быков. - Москва: Издательство "ПРОЗАИК", 2012. - 374 с.
2. Герасимова Т.С. Психолого-педагогический минимум для внештатных преподавателей / Т.С. Герасимова. - "Методист", 2007. - №2. - С.38-43.
3. Діти фахівців силіконової долини навчаються без комп'ютерів [Електронний ресурс] // Веб-платформа UA Modna. - 11.09.2014. Режим доступу: <http://www.uamodna.com/articles/-dity-fahivciv-sylikonovy-dolyny-navchayutjsya-bez-komp-yuteriv>.
4. Дружинин В.Н. Психология общих способностей: [учебное пособие] / В.Н. Дружинин – 3-е издание. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 368 с.
5. Друкер П.Ф. Задачи менеджмента в 21 веке / П.Ф. Друкер; [пер. с англ.]. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 272 с.
6. Друкер П.Ф. Энциклопедия менеджмента / П.Ф. Друкер; [пер. с англ.]. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2004. — 432 с.
7. Зачем читать [Электронный ресурс] // Веб-платформа IzbaChitalnja. Чтение раскрывает окно в мир. - Режим доступу: <http://izbachitalnja.ru/knigi-i-chtenie/17-argumentov-v-polzu-chteniya>.
8. Змеёв С.И. Технология обучения взрослых: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений] / С.И. Змеёв. – М.: Издательский центр "Академия", 2002. - 128 с.
9. Информационно-аналитическое агентство "Центр гуманитарных технологий". Валовой внутренний продукт на душу населения 2016 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://gtmarket.ru/ratings/rating-countries-gni/rating-countries-gni-info>.
10. Канеман Дэниэль. Думай медленно... решай быстро / Д. Канеман. –

М.: АСТ, 2014. – 315 с.

11. Кинякина О. SUPERинтеллект Интенсив-тренинг для повышения IQ [Электронный ресурс] / О. Кинякина // Электронная библиотека TheLib.Ru http://thelib.ru/books/kinyakina_olga/superintellekt_intensiv_trening_dlya_povysheniya_iq.html. - Режим доступа:

12. Книги для развития интеллекта [Электронный ресурс] // Веб-платформа kak-bog.ru. Саморазвитие. Самосовершенствование. Личностный рост. - Режим доступа: <http://kak-bog.ru/knigi-dlya-razvitiya-intellekta>.

13. Корнєєва, Т.С. Интеллектуальный розвиток персоналу / Т. С. Корнєєва // Ефективні моделі управління в сучасних умовах: теорія і практика: зб. доп. Всеукр. наук.-практ. конф., 17 квіт. 2015 р. – Кіровоград: Ексклюзив-Систем, 2015. – С. 162-163. - Режим доступа: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/2868/1/Intelektualnyi%20rozvytok%20personalu.pdf>.

14. Логические игры и задачи на логику. Рубрика "Математика" [Электронный ресурс] // Веб-платформа [Nazva.net](http://nazva.net). - Режим доступа: <http://nazva.net/316/>.

15. Мышление и интеллект [Электронный ресурс] / Веб-платформа [Woman advise.ru](http://womanadvice.ru). - Режим доступа: <http://womanadvice.ru/myshlenie-i-intellekt>.

16. Нусратуллин В.К. Неравновесная экономическая теория: прикладные и институциональные аспекты / В.К. Нусратуллин, И.В. Нусратуллин // Вісник економічної науки України. — 2011. — № 2 (20). — С. 216-225. - Режим доступа: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/45616/43-Nusratulin.pdf?sequence=1>.

17. Основы андрагогики: [учебное пособие для студентов высших пед. учебных заведений]/ И.А. Колесникова, А.Е. Марон, Е.П. Тонконогая и др.; Под ред. И.А. Колесниковой. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. - 240 с.

18. Петренко М.М. Інтелектуальний розвиток студентів - основний шлях підвищення якості людського капіталу / М.М. Петренко, Т.С. Корнєєва // Актуальні проблеми розвитку підприємств в умовах нестабільної економіки: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 15 груд. 2015 р. - Кіровоград, 2015. - С. 128-130. - Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/3278>.

19. Петренко М.М. Інтелектуалізація основного капіталу як визначальний фактор економічного розвитку / М.М. Петренко, Т.С. Корнєєва // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки: зб. наук. пр. - Кіровоград: КНТУ, 2005. - Вип. 8. - С. 75-77. - Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/2573/1/9.pdf>.

20. Петренко М.М. Вплив інтелектуалізації основних чинників виробництва на ефективність праці / М.М. Петренко, Т.С. Корнєєва // Ефективні моделі управління в сучасних умовах: теорія і практика: Міжнар. наук.-практ. конф., 10-11 черв. 2016 р.: зб. тез доп. – Кіровоград: Ексклюзив-Систем, 2016. – С. 125-127. - Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/3627/1/48TeziDopovidey2016Zbi muk.pdf>.

21. Петренко М.М. Технічна освіта на Кіровоградщині: історичний нарис: [книга для науковців] / М.М. Петренко, В.М. Орлик, В.А. Барабаш, Г.С. Бондаренко та ін. - Кіровоград: «Імекс-ЛТД», 2009. – 240 с.

22. Рассел, Кен. Большая книга IQ-тестов: 1600 заданий: [практическое пособие] / К.Рассел, Ф.Картер; [пер. с англ.]. А.В. Банкрашковой, Н.Ю. Чехонадской, Е.М. Нефедовой. - Москва: АСТ: Астрель, 2008. - 544 с.

23. Робинсон Кен. Образование против таланта / К. Робинсон; [пер. с англ.]. Макаровой Н. – М.: Изд. «Манн, Иванов и Фербер», изд. «Эксмо», 2013. - 321 с.

24. Скакун В.А. Организация и методика профессионального обучения:

[учебное пособие] / В.А. Скаун. – Москва.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007. - 178 с.

25. Стрельникова Л. Цифровое слабоумие [Электронный ресурс] / Л. Стрельникова // Научно-популярный журнал «Химия и жизнь - XXI век». - 2014. - №12. Режим доступа: <https://www.hij.ru/read/articles/man/5210>.

26. Фридман Т.Л. Плоский мир. Краткая история XXI века / Т.Л. Фридман; [пер. с англ.]. - М.: «АСТ», 2007. – 608 с.

27. Холодная М.А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования: [монография] [Электронный ресурс] / М.А. Холодная. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с. - Режим доступа: http://intellect-invest.org.ua/content/userfiles/files/library/Holodnaya_Psihologiya_intellekta.pdf.

28. Чернявская А.В. Особенности управления человеческими ресурсами в интеллектуальных организациях: автореф. дис. ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / А.В. Чернявская; [Место защиты: С.-Петерб. ун-т экономики и финансов].- Санкт-Петербург, 2008.- 21 с.

29. Шевченко Н.В. Гарвардський університет: традиція досконалості / Н.В. Шевченко // Історичний архів. Наукові студії: Збірник наукових праць. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2010. – Вип.15. – С. 175–183.

30. 12 книг, обязательных к прочтению по версии Эрнеста Хемингуэя [Электронный ресурс] // Веб-платформа AdMe.ru. - Режим доступа: <https://www.adme.ru/tvorchestvo-pisateli/12-knig-obyazatelnyh-k-prochteniyu-po-versii-ernesta-hemingueya-1229810/>.

31. 95 Найкращих українських книжок, які варто прочитати кожному [Електронний ресурс] // Веб-платформа Про Львів. Новини, люди, місця, події. - Режим доступа: <http://prolviv.com/blog/2017/02/17/95>.

32. 100 лучших книг мировой литературы: версия Дмитрия Быкова [Электронный ресурс] // Веб-платформа ReadRate. Сервис для тех, кто читает. - Режим доступа: <https://readrate.com/rus/news/100-luchshikh-knig-mirovoy-literatury-versiya-dmitriya-bykova>.

33. 200 лучших книг по версии BBC [Электронный ресурс] // Веб-платформа Лучшие книги мира. - Режим доступа: <http://the-best-books.ru/bbc.html>.
34. Drucker, P.F. (1993). *Post-Capitalist Society*. Oxford: Butterworth Heinemann.
35. Human Development Report. Human Development Index (HDI) 2015. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://hdr.undp.org/en>.
36. Human Development Report. Education Index (EI) 2015 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://hdr.undp.org/en>.
37. Human Development Report. Population, total (millions) 2015 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://hdr.undp.org/en>.
38. Lynn R., Vanhanen T. (2002). *IQ and the Wealth of Nations*. Publisher: Praeger. Place of publication: Westport, CT, 319.
39. Lynn R., Vanhanen T. (2006). *IQ and Global Inequality*. Athens, GA: Washington Summit Publishers, 400.
40. Robinson Ken. (2014) *Finding Your Element: How to Discover Your Talents and Passions and Transform Your Life* / Ken Robinson, Lou Aronica - Paperback – 258 p.
41. Rudenstine Neil L. (1999). *A Letter to the Harvard Community from President* – Cambridge, MA. – P. 3–6.
42. Staats A.W. (1970). *Learning and cognitive development*. Chicago (Ill): Univ.of Chicago Press.
43. The Economist Intelligence Unit. *The Quality of Life Index* [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.eiu.com>.
44. The University Committee On Environment // *The Environment at Harvard: Courses with Environmental Components 1999-2000*. – P. 2–3.
45. *The Inclusive Development Index 2018. Summary and Data Highlights*. World Economic Forum 91-93 route de la Capite CH-1223 [Электронный ресурс]

Cologne/Geneva Switzerland, 2018. - 25 p. - Режим доступу: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Forum_IncGrwth_2018.pdf.

46. von Weizsaecker, E., Wijkman, A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet [Електронний ресурс]/ Ernst Ulrich von Weizsäcker, Anders Wijkman. - Publisher: New York, NY: Springer, 2018. — 220 p. - Режим доступу: <https://reader.paperc.com/books/come-on/910996/ACoverHTML>.

Аннотация

Николай Петренко, Татьяна Корнеева

Развитие интеллектуального потенциала студентов: [учебное пособие]. - Кропивницкий: Полиграфическое предприятие "Код", Лысенко В.Ф., 2018. - 272 с.

Рассматриваются особенности развития интеллектуального потенциала студентов высших учебных заведений. Преподавателям рекомендуется методика, которая обеспечивает формирование и развитие интеллекта студентов во время занятий. Предлагается схема структурирования учебного материала, его использование на занятиях, а также система подачи материала по каждому виду занятий. Приведены примеры разработки таких материалов из разных предметов. Рассматриваются принципы формирования интеллектуальной учебной группы и методы работы в ней.

Учебное пособие предназначено преподавателям высших учебных заведений, а также может быть полезным студентам как тренинг для развития интеллекта.

Abstract

Mykola Petrenko, Tetyana Korneeva

Development of Intellectual Potential of Students: [Educational Book]. – Kropyvnytskyi: Printing company "Code", Lysenko V.F., 2018. - 272 p.

The peculiarities of the development of intellectual potential of students of higher educational institutions are considered. The methodology that ensures the formation and development of students' intellect during classes was recommended for the teachers. A scheme for structuring the training material, its application in the classroom, as well as the system for submitting material for each type of classes is suggested. Examples of the development of such materials from different subjects are given. The principles of the formation of an intellectual training group and methods of working in it are considered.

The educational book is for teachers of higher educational institutions, and can also be useful to students as a training guide for the development of intelligence.

Навчальне видання

Петренко Микола Миколайович
Корнєєва Тетяна Сергіївна

РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СТУДЕНТІВ

Навчальний посібник

Науковий редактор – М.М. Петренко (petrenkonn@i.ua)
Відповідальний редактор – Т.С. Корнєєва (nikolt@i.ua)
Дизайн обкладинки – В. В. Абрамова (abramovav77@gmail.com)
Технічний редактор – Віктор Лисенко

В оформленні книги використані:

- скульптура Огюста Родена «Мислитель», 1880-1882 р.р. (музей Родена в Парижі)
- скульптурна група «Пам'ятник студентству усіх часів», 2012 р.
(Центральноукраїнський національний технічний університет).

Формат 60х84 1/16. Ум. друк. арк 15,81. Облік. видав арк. 7,57. Тираж 300. Зам 47.

Видавництво ТОВ «КОД»
Свідцтво державного комітету інформаційної політики:
серія ДК № 995 від 24.07.2002 року.
25009, м. Кропивницький, вул. Соборна, 7а,
тел./факс (0522) 322–326

Виготовлювач СПД ФО Лисенко В. Ф.
25028, м. Кропивницький, вул. Пацаєва, 14, корп. 1, кв. 101. Тел.: (0522) 322–326
Свідцтво суб'єкта видавничої справи: серія ДК № 3904 від 22.10.2010