

Міжпредметні зв'язки на уроках математики

Активізація пізнавальної діяльності учнів, вироблення в них умінь творчо розв'язувати навчальні завдання, систематично поповнювати свої знання самоосвітою, застосовувати набуті знання на практиці – важливі завдання, які стоять сьогодні перед школою.

Розв'язування задач і виконання вправ дає можливість організувати пізнавальну діяльність учнів на творчому рівні, бо аналіз задачі, пошуки шляхів її розв'язання і саме розв'язування – усе це творчі процеси, які дають можливість виховувати в учнів інтерес до змісту виучуваного матеріалу, перетворювати знання учнів у стійкі переконання, формувати науковий світогляд, встановлювати міжпредметні зв'язки між основами наук, що вивчаються в школі, в першу чергу між природничо-математичними, виробляти в учнів систему вмінь і навичок самостійної пізнавальної діяльності. Робота пов'язана із розв'язуванням задач різного характеру і змісту, створює умови для поглиблення знань учнів про кількісні і якісні показники, які характеризують процеси та явища в живій природі, а також розширює їхні уявлення про роль інших наук у пізнанні світу. Для вивчення сучасної техніки та технологій необхідна ґрунтовна загальноосвітня підготовка учнів, однією із компонентів якої є математика.

Кількість знань ще не означає, що вони є активним запасом учнів і що вони є активним запасом учнів і що вони зможуть застосовувати їх в різних конкретних умовах. Ці вміння не з'являються стихійно. Вони формуються в процесі систематичної педагогічної діяльності, яка забезпечує набуття

учнями даних умінь та навичок. Такий рівень математичної підготовки учнів досягається в процесі навчання, яке орієнтується на розкриття зв'язку математики з навколишнім середовищем та сучасним виробництвом.

Завдання такого плану повинні:

- А) мати велику виховну та пізнавальну цінність;
- Б) бути доступними для учнів;
- В) бути реальними, тобто спиратись на реальні числові значення та величини.

Частина завдань, які є в шкільних підручниках з математики розкриваються міжпредметні зв'язки, показують зв'язок з життям. Зокрема, це задачі на рух, велика кількість задач пов'язана з сільськогосподарською діяльністю, з обрахунками прибутків по вкладах у банк та інші. Але очевидно, що жоден підручник з математики не в змозі розкрити всі зв'язки математики з іншими навчальними дисциплінами. Тому вчителю необхідно самостійно доповнювати завдання, які є у підручнику (створювати систему вправ) завданнями, які складені ним самостійно, або зібраними з інших навчальних книг і посібників, або складеними разом з учнями.

Конкретні приклади з навколишнього середовища дозволяють показати практичну спрямованість математики. Ці приклади повинні бути аргументованими та доступними розумінню учнів.

Необхідно показувати дітям, що велика кількість закономірностей навколишнього середовища є конкретними моделями загальних математичних залежностей. Наприклад: прямо-пропорційну залежність, яка виражається формулою $y=Kx$, зустрінемо, коли будемо розглядати залежність між довжиною кола та її діаметром ($C=\pi d$), або коли потрібно підрахувати вартість всього товару A , в залежності від його кількості N . ($A=an$, a – вартість одиниці даного товару), або коли будемо розглядати залежність між відстанню і часом при постійній швидкості руху ($S=vt$). Велику пізнавальну цінність мають завдання, які складені учнями

самостійно на основі застосування прикладів із життя і практики.

Наприклад: а) підрахуйте площу вашого городу;

б) підрахуйте врожайність картоплі на вашому городі;

в) намалюйте план вашого городу у вибраному масштабі;

г) підрахуйте, за скільки днів можна викопати картоплю з вашого городу, якщо буде працювати 1 чоловік, бригада з певної кількості чоловік, або скільки потрібно чоловік для того, щоб викопати картоплю за вказану кількість днів;

д) підрахуйте вагу врожаю та кількість картоплі, яку потрібно буде посадити на наступний рік (якщо садити її квадратно-гніздовим способом)

ж) скільки мішків (ящиків) потрібно, щоб скласти викопану картоплю з вашого городу;

з) скільки ходок потрібно зробити транспорту для перевезення урожаю;

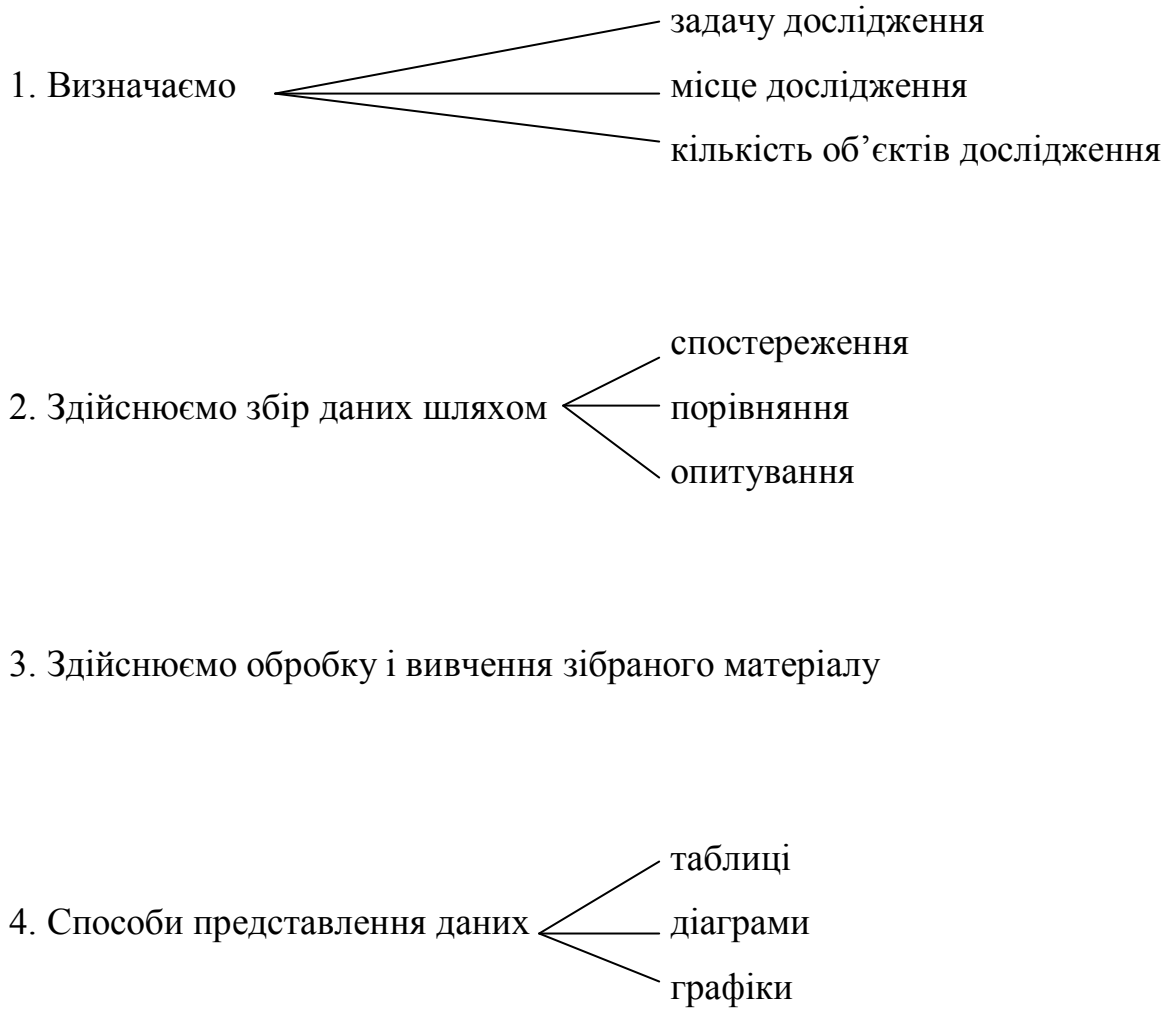
е) порівняйте врожайність на вашому городі з врожайністю картоплі у колгоспі, з середньою врожайністю по Україні. В яких регіонах України врожайність найвища? Скласти таблицю урожайності (по району, по Україні). Побудувати діаграму за даними таблиці.

Зв'язок математики з життям і практикою є найдієвішим засобом реалізації одного з принципів навчання – забезпечення прикладної спрямованості предмета. Це дозволяє учням зрозуміти життєву необхідність знань, отриманих в школі, їх взаємозв'язок.

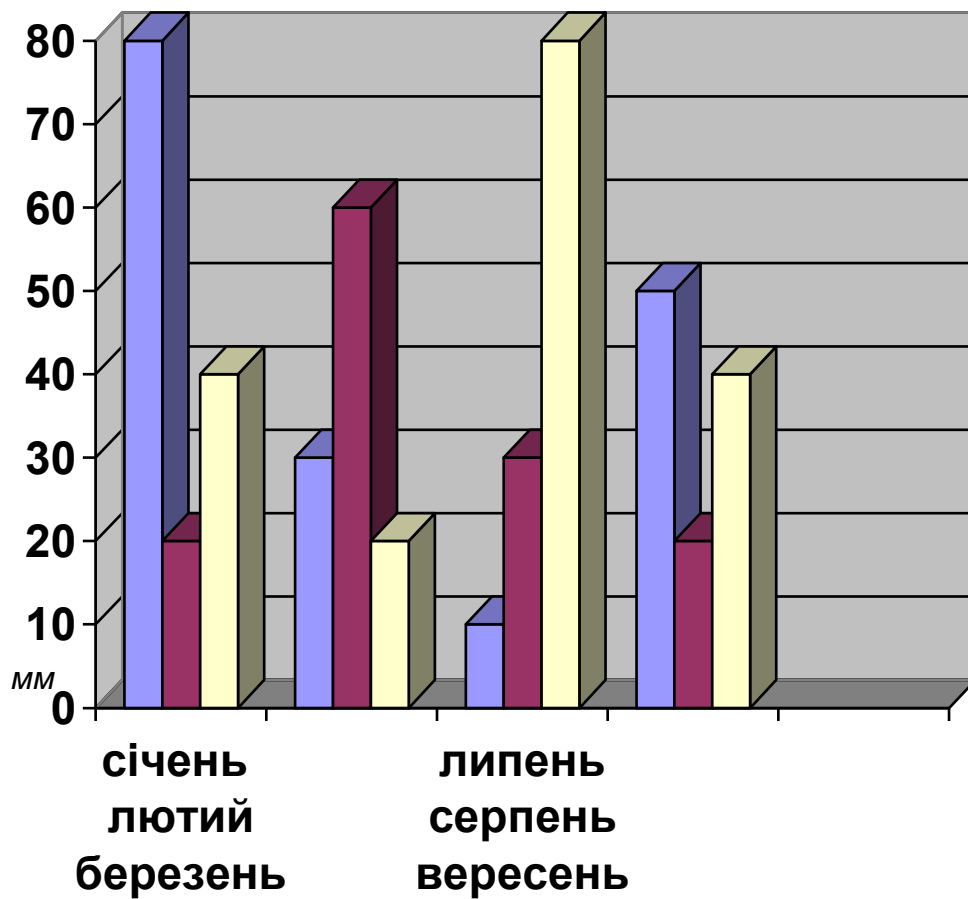
В цьому полягає велике виховне значення такого навчання.

Математика і статистика.

План статистичного дослідження.



РІВЕНЬ ОПАДІВ



- 1. Який місяць був найменше дощовим?*
- 2. Знайти середнє арифметичне опадів, які випали щомісячно.*
- 3. Знайти відношення кількості опадів, які випали в липні до їх кількості у вересні.*
- 4. На скільки (см) опадів випало більше восени, ніж влітку?*

2. Після операції дитині міряли температуру кожні дві години.

Час	Температура t°C	Час	Температура t°C
10.00	38,9	02.00	39,2
12.00	39,1	04.00	39,6
14.00	39,1	06.00	39,8
16.00	39,2	08.00	39,4
18.00	39,4	10.00	39,00
20.00	39,6	12.00	38,6
22.00	39,4	14.00	38,4
24.00	39,4	16.00	38,4

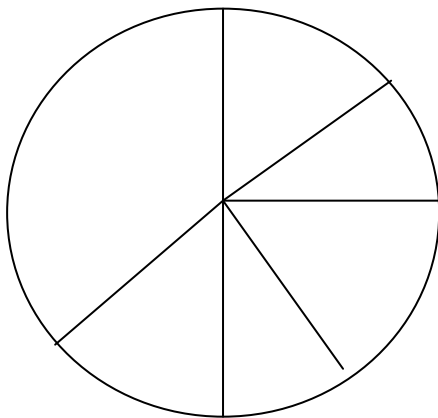
А) Намалюй гістограму температури дитини.

Б) Якщо лікар дозволив поговорити з дитиною двічі на добу, то коли це краще зробити?

В) Як довго температура була вище 39°C?

Г) Проаналізуйте гістограму, зробіть висновки.

3. Вартість послуг.



1). Які з послуг найдорожчі?

2). Чи згоден ти з даними, наведеними в круговій діаграмі?

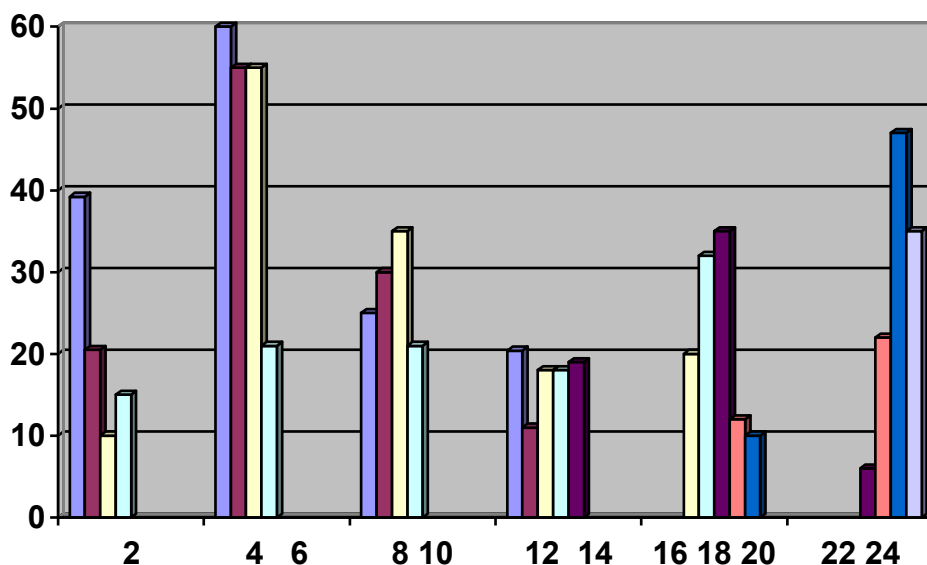
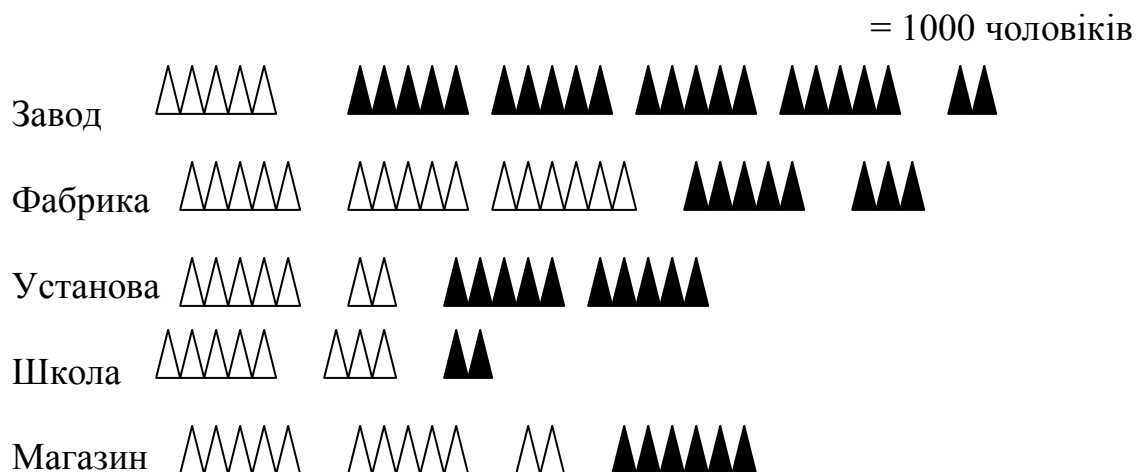
4. а) На скільки більше чоловіків, які працюють на заводі, ніж жінок?

б) Знайти відсоткове відношення кількості чоловіків, які працюють у школі, до кількості жінок.

в) Склади інші задачі і розв'яжи їх.

Чоловіки і жінки, які працюють у місті $\triangle$ = 1000 жінок





Години доби

1. Який час доби найнебезпечніший для автомобілістів?
2. Який час доби найбезпечніший для автомобілістів?
3. Проаналізуйте малюнок і зробі висновки. Такі схеми називаються гістограмами.
6. Країни з найдовшою сіткою автодоріг.

№	Країна	Довжина доріг (км)
1	С Ш А	6 261 154
2	Індія	2 009 600
3	Бразилія	1 939 000
4	Франція	1 512 700
5	Японія	1 144 360
6	Китай	1 117 000
7	Канада	1 021 000
8	Росія	948 000
9	Австралія	895 030

10	Німеччина	<u>639 800</u>
----	-----------	----------------

- а) Виписавши цифрові дані, скласти таблицю записавши їх у порядку спадання.
- б) Назвати розряд і клас підкреслених цифр. Округлити кожне з чисел до...
- в) Знайти на скільки км довжина доріг у США більша, ніж довжина доріг у Німеччині.
- г) Порівняйте числа Складіть діаграму.
- д) Скласти інші задачі.

Аналогічно можна використати і наступні таблиці.

7. Найпоширеніші марки автомобілів усіх часів.

№	Модель	Кількість автомобілів
1	Фольксваген Жук	21 220 000
2	Тойота Королла	20 000 000
3	Форд-Т	16 536 075
4	Фольксваген Гольф	14 800 000
5	Лада Ріва	13 500 000
6	Форт Ескорт/Оріон	12 000 000
7	Ніссан	10 200 000
8	Мазда 323	9 500 000
9	Рено 4	8 100 000
10	Хонда Цівік	8 000 000

- а) Виписавши цифрові дані, скласти таблицю записавши у ній числа у порядку спадання.
- б) Назвати розряд і клас підкреслених цифр. Округлити кожне з чисел до...
- в) На скільки більше (менше) автомобілів марки _____ ніж _____.
- г) Побудувати стовпчасту діаграму.
- д) Округлити дане число до

8. Країни з найбільшою кількістю авіапасажирів.

№	Країна	Кількість пасажирів (на рік)
1	США	853 389 000 000
2	Великобританія	152 453 000 000
3	Японія	129 961 000 000
4	Австрія	67 145 000 000
5	Франція	66 932 000 000
6	Китай	64 204 000 000
7	Німеччина	62 158 000 000
8	Росія	61 035 000 000
9	Канада	49 288 000 000

10	Нідерланди	48 474 000 <u>000</u>
----	------------	-----------------------

а) Прочитати числа з таблиці.

б) Назвати клас і розряд підкресленої цифри. Округлити до

в) На скільки більше авіап перевезень за рік в США, ніж у Нідерландах.

г) Скласти стовпчасту діаграму

д) Скласти інші задачі, розв'язати їх

9. Країни з найбільшою кількістю кораблів.

№	Країна	Кількість кораблів	Загальний тоннаж
1	Панама	6188	91 128 000 000
2	Ліберія	1697	60 058 000 000
3	Богамські острови	1221	25 523 000 000
4	Греція	1641	25 288 000 000
5	Кіпр	1650	23 653 000 000
6	Мальта	1378	22 984 000 000
7	Норвегія	715	19 780 000 000
8	Сінгапур	1656	18 875 000 000
9	Японія	9310	18 516 000 000
10	Китай	3175	16 399 000 000

а) Прочитати числа.

б) Назвати клас і розряд підкресленої цифри, округлити до

в) Порівняти, визначити на скільки один показник більший (менший) іншого.

г) Скласти стовпчасту діаграму за даними таблиці.

10. Найдовше метро у світі.

№	Країна	Кількість станцій	Довжина (км)
1	Лондон (Великобританія)	270	401
2	Нью-Йорк (США)	469	398
3	Париж (Франція)	432	323
4	Токіо (Японія)	250	289
5	Москва (Росія)	150	244
6	Мехіко (Мексика)	154	178
7	Чикаго (США)	145	173
8	Копенгаген (Данія)	79	170
9	Берлін (Німеччина)	135	167
10	Сеул (Корея)	130	165

а) Побудувати діаграму за даними таблиці.

б) Округлити числа до

11. Країни з найдовшим навчальним роком

№	Країна	Навчальний рік (у днях)
1	Китай	251
2	Японія	243

3	Корея	220
4	Ізраїль	215
5	Німеччина	210
6	Росія	210
7	Швейцарія	207
8	Нідерланди	200
9	Шотландія	200
10	Тайланд	200

Побудуйте діаграму.

12. Країни з найбільшою кількістю студентів.

№	Країна	Кількість студентів (на 100000 населення)
1	Канада	6980
2	США	5546
3	Південна Корея	4756
4	Нова Зеландія	4675
5	Норвегія	4111
6	Фінляндія	3902
7	Іспанія	3719
8	Вірменія	3711
9	Франція	3623
10	Нідерланди	3352

а) Побудувати діаграму

б) Округлити числа до

13. Найбільш розповсюджені мови в світі.

№	Країна	Кількість мовців
1	Китайська	1034 000 000
2	Англійська	500 000 000
3	Хінді	478 000 000
4	Іспанська	413 000 000
5	Російська	280 000 000
6	Арабська	230 000 000
7	Бенгальська	204 000 000
8	Португальська	186 000 000
9	Індонезійська	164 000 000
10	Французька	126 000 000
11	Японська	126 000 000

а) Виписані попередньо числа розташувати в порядку спадання.

б) Назвати класи і розряди підкреслених цифр.

в) Порівняти. Знайти, на скільки більше (менше) людей розмовляють однією мовою, ніж іншою.

- г) Округлити число до певного розряду.
- д) Скласти стовпчасту діаграму.
- е) Скласти інші задачі, розв'язати їх.

14. Країни з найбільшою кількістю англомовних жителів.

№	Країна	Кількість мовців
1	США	228 770 000
2	Великобританія	57 190 000
3	Канада	18 112 000
4	Австралія	15 538 000
5	Південна Африка	3 800 000
6	Ірландія	3 540 000
7	Нова Зеландія	3 290 000
8	Ямайка	2 390 000
9	Трінідад і Тобаго	1 189 000
10	Гавана	692 000

- а) Прочитати числа.
- б) Визначити розряд і клас підкресленої цифри.
- в) Округлити, порівняти на скільки одне число більше або менше за інше.
- г) Побудувати діаграму.
- д) Скласти і розв'язати інші задачі.

Математика і біологія.

- Маса 1000 плодів граба 40 г, липи на 10 г менше, а клена татарського на 10 г більше, ніж липи. Калини – в 2 рази більше, ніж липи, а шипшини – в 2 рази менше, ніж липи. Скільки важать плоди кожної рослини? На основі розв'язання задачі заповніть таблицю маси 1000 штук плодів в грамах. Розмістіть дані у порядку спадання.

Назва рослини	Маса 1000 шт. плодів, г

- Маса 1000 букових горіхів 200 г. Вони містять 30% олії. З одного дерева можна зібрати 90 тисяч горіхів. Скільки олії можна одержати з одного дерева?

3. У лісорозсаднику висіяли 5 кг жолудів дуба. 300 штук жолудів важать 1кг. Скільки можна дістати сіянців, якщо відомо, що схожість насіння дуба 90%?
4. 1 га лісу очищає протягом року 18 млн.м³ повітря і поглинає стільки вуглекислого газу, скільки за цей час видихає 200 чоловік. Яку кількість повітря очищатиме в середньому одне дерево, якщо на 1 га зростили 4500 дерев?
5. Підрахуйте тривалість життя плодових культур, якщо відомо, що яблуна і груша живуть по 80 років, черешня на 20 років більше, а айва й алича в 2 рази менше, ніж черешня. Смородина і малина живуть по 25 років, а горобина чорноплідна на 5 років більше. а) Складіть таблицю тривалості життя плодових культур, розташувавши їх в порядку зростання. б) Побудуйте діаграму.
6. У колгоспному саду яблуна займає 25 га, груша – 10 га, вишня – 25 га. Який зібрано урожай, якщо плодів яблуні зібрали по 85ц з га, груші – 120ц з га, вишні – 21ц з га?
7. На добре розвиненому дереві яблуні може розпуститися до 100 000 квіток. Підрахуйте:
 - а) Скільки тонн яблук могло б дати одне дерево, якби з кожної квітки виросло яблуко масою 80г;
 - б) З якої кількості квіток розвиваються плоди, якщо одне дерево дає 300 тонн яблук, кожне масою по 80г.
 - в) Який відсоток квіток і маленьких яблук спадає?
8. Одна доросла яблуна за літній день випаровує близько 30 відер води, за весь вегетаційний період до 3000 відер, або 50-60 відер на кожний квадратний метр площі саду. Скільки води випаровує 1 га яблуневого саду за вегетаційний період, якщо на 1 га росте 125 дерев?
9. Запас деревини на 1 га соснового лісу складає до 300 м³. 31м³ деревини можна одержати 200 т паперу. Скільки паперу можна виробити з 1 га соснового лісу?

- 10.Мідії – активні фільтратори. Вони очищають воду від одноклітинних водоростей, планктонних тварин і бактерій, поїдаючи їх. Відомо, що одна мідія може профільтрувати 3,5 л води за 1 годину. Мідії, які живуть на 1 м^3 дна, очищують 280 м^3 води за годину. Визначте: скільки води може очистити одна мідія протягом місяця.
- 11.В Італії з 100 м^2 морського дна збирають по 1215 кг мідій. 46% становлять відходи – стулки, все останнє – ніжне м'ясо, багате на білок, вітаміни, вуглеводи. Скільки м'яса одержують з мідій, зібраних на 1 м^2 ?
12. У багатометровій товщині морських і океанських вод постійно переміщуються дрібні організми, серед них і ракоподібні. На ніч вони піднімаються на поверхню моря, а вдень йдуть на глибину. Рачок 4 мм завдовжки за добу пропливає близько 1000 м. Скільки він пропливає за годину? У скільки разів ця відстань більша за довжину його тіла ?
- 13.Заповніть таблицю тривалості життя ракоподібних, якщо відомо, що американський омар живе 50 років, пальмовий злодій у 10 раз менше. Тривалість життя волохатурукого краба на 2 роки більша, ніж пальмового злодія, креветка живе на 1 рік менше, а річковий рак в 4 рази довше, ніж пальмовий злодій. Вік лангуста дорівнює різниці між тривалістю життя річкового рака й пальмового злодія.

Тварини	Тривалість життя
Американський омар	
Річковий рак	
Лангуст	
Волохатий краб	
Пальмовий злодій	
Креветка	

Розташуйте дані в таблиці в порядку зростання. Побудуйте діаграму.

- 14.Висяча павутинна нитка завдовжки 9 км має масу 0,07 г. Яка маса павутинної нитки такої довжини, що нею можна було б обмотати всю земну кулю по екватору й меридіану? Довжина земної кулі по екватору – 40075,6 км, по меридіану – 40008,5 км.
- 15.Побудуйте діаграму за даними таблиці про медоносні рослини.

Назва рослини	Кількість меду (в кг з га)
Липа	1000
Жовта акація	350
Алича	40
Вишня	30
Малина	80
Конюшина біла	100
Гречка	70
Соняшник	40

16. Визначте тривалість життя названих риб, якщо відомо, що білуга може дожити до 100 років, тріска в 4 рази менше, а тривалість життя сома дорівнює різниці між тривалістю життя білуги і тріски.
17. Установіть чемпіона з плавання серед названих прісноводних риб, якщо відомо, що карась плаває зі швидкістю 13 км/год, марена на 6 км/год швидше, щука на 11 км/год повільніше, ніж карась і марена разом, а форель на 11 км/год швидше, ніж щука. Побудуйте діаграму.
18. Підрахуйте масу птахів: нанду має масу в 6250 раз більше, лебідь і пелікан в 3500, а пугач у 600 раз більше, ніж колібрі, маса якого 4 г.
19. Пара польових горобців, вигодовуючи двох пташенят, протягом дня приносять їм близько 500 комах. У гнізді, як правило, буває 4-5 пташенят. Вигодовування триває в середньому протягом 10 днів. За літо в горобців буває до трьох виводків. Скільки комах знищує за весну і літо пара польових горобців?
20. Визначити тривалість життя тварин, якщо відомо, що слон живе 80 років, а хатня миша у 8 раз менше. Вовк живе у 1,5 раза більше, ніж миша, а соболь у 2 рази менше, ніж вовк. Тривалість життя ведмедя бурого – 50 років, а оленя марала в 2 рази менше, ніж ведмедя.
- а) Запишіть одержані результати в порядку зростання;
- б) Побудуйте діаграму тривалості життя зазначених тварин.
21. Безпородна корова дає за рік близько 600 л молока. Підрахуйте, в скільки разів більше за рік дала молока корова породи „Весна” удій якої за добу становить 82 л.

22. Щойно народжене теля має масу 25-35 кг, через 12 місяців – 400 кг, у 16 місяців – 500 кг. Складіть графік його росту.
23. Визначте кількість крові у вашому організмі, якщо відомо, що вона становить $\frac{1}{13}$ маси тіла людини. У 100 г крові людини міститься в середньому 16,7 г гемоглобіну. Визначте його кількість у вашій крові.
24. У спокійному стані людина вдихає і видихає близько 500 см^3 повітря. Визначте, скільки кисню при цьому споживає людина, якщо відомо, що в атмосферному повітрі кількість кисню становить 21%, а в повітрі, яке людина видихає – 16%. Яку кількість вбирає людина за годину, якщо частота дихальних рухів за хвилину дорівнює 14?
25. Відомо, що із зростанням енергетичних витрат потреба організму людини в кисні збільшується. Так, під час сну, за годину організм людини вбирає 15-20 л кисню, при ходьбі вдвічі більше, під час легкої роботи – втричі, під час важкої роботи – в шість раз. Визначте, скільки кисню (в літрах) вбирає організм людини і побудуйте графік. Перелічені стани людини позначте літерами А, В, С, Д.
26. Куріння негативно впливає на обмін речовин. Визначте, скільки мг вітаміну С втрачає організм при викурюванні пачки цигарок (20 шт.), якщо одна викурена цигарка руйнує 25 мг цього вітаміну. Скільком добовим нормам споживання вітаміну це дорівнює, якщо середня добова потреба організму людини у вітаміні С становить 50 мг?
- До яких наслідків у зв'язку з цим може призвести регулярне зловживання тютюном?
 - Відомо, що маленькі діти, які проживають в одній кімнаті з курцями погано сплять, неспокійні, втрачають апетит, в них часто бувають розлади кишечника. Які фізіологічні процеси в організмі малят призводять до таких наслідків?

Математика і географія.

1.

Висота спостерігача, м	Дальність видимого горизонту, км	Висота спостерігача, м	Дальність видимого горизонту, км
1	3,8	500	85,6
10	12,1	1000	121,0
50	27,1	5000	271,0
100	38,3	10000	383,0

За даними таблиці побудуйте графік зміни дальності видимого горизонту залежно від висоти спостерігача. За допомогою цього графіка встановіть дальність видимого горизонту з гір Говерли, Джомолунгми, Роман-Кош, Кіліманджаро.

План і карта

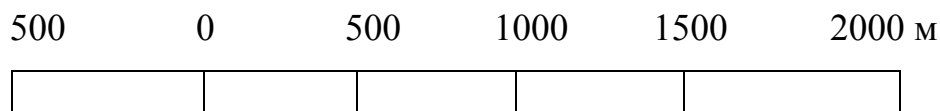
План і карта – це зменшене зображення земної поверхні на площині у певному масштабі за допомогою умовних знаків.

Масштаб – ступінь зменшення об'єктів при зображенні їх на площині. Він може бути числовим, іменованим і лінійним.

Числовий масштаб – відношення, яке показує, у скільки разів зменшено розміри об'єкта при зображенні на площині. Наприклад, на карті масштабу 1:50 000 таке зменшення становить 50 000 (1 см на карті відповідає 50 000 см на місцевості) його можна записати у вигляді дроби: 1/50 000.

Іменований масштаб показує, скільком метрам чи кілометрам на місцевості відповідає 1 см на карті. Записується так: в 1 см – 500 м.

Лінійний (графічний) масштаб – це графічне зображення іменованого масштабу.



2. Виразіть числові масштаби через іменовані, а іменовані – через числові масштаби.

Числові масштаби	Іменовані масштаби
1 : 5000	
1 : 1000 000	
1 : 200 000	

1 : 250	
1 : 300 000	
1 : 25 000 000	
	в 1 см 10 м
	в 1 см 1 км
	в 1 см 200 м
	в 1 см 50 км
	в 1 см 500 м
	в 1 см 25 м
	в 1 см 100 км

3. Побудуйте у масштабі 1 : 500 відрізки довжиною:

- а) 50 м б) 25 м в) 10,5 м
г) 16,5 м д) 40,5 м ж) 50,5 м

4. Визначте, яка карта має менший масштаб: карта масштабу 1 : 500 000 чи 1 : 50 000?

5. Побудуйте лінійні масштаби:

- а) 1 : 100 000 б) 1 : 25 000 000

6. Встановіть масштаб карти, якщо відомо, що відстань 1 км показана на ній відрізком 4 см.

7. Яка буде на карті масштабу 1: 1000 000 довжина ліній, які на місцевості мають:

- а) 10 км; б) 100 км; в) 5 км;
г) 3 км 500 м; д) 15 км 750 м; е) 121 км.

8. Порівняйте масштаби карт (поставте знаки >, <, =).

1 : 10 000	1 : 1 000 000
1 : 5 000	1 : 200 000
1 : 2 500 000	1 : 50 000
1 : 300 000	1 : 25 000
1 : 30 000 000	1: 80 000 000
1 : 2 000 000	1 : 500 000
в 1 см 5 км	в 1 см 50 м
в 1 см 250 м	в 1 см 10 км
в 1 см 100 км	в 1 см 25 км
в 1 см 100 м	в 1 см 500 м

9. Яка буде на карті масштабу 1 : 300 000 довжина ліній, які на місцевості мають :

- а) 30 км; б) 1 км; в) 1,5 км;
г) 45,6 км; д) 9 км 600 м; е) 90 км.

10. З пункту А одночасно вийшли два мандрівники: один до пункту В з середньою швидкістю 5 км/год, другий – 3,5 км/год – до пункту С. Визначте, котрий із мандрівників прийде першим, якщо відомо, що на карті масштабу 1 : 500 000 відстань АВ становить 10 см, АС – 6 см.

11. Скільки часу потрібно мотоциклісту, щоб проїхати відстань між населеними пунктами, якщо вона на карті масштабу 1:1 000 000 становить 10 см, а швидкість мотоцикліста – 60 км/год?

12. Довжина дороги між двома пунктами на карті масштабу 1 : 100 000 становить 15 см. Якою вона буде на карті масштабу:

- а) 1 : 300 000; б) 1 : 1 000 000; в) 1 : 500 000;

Поверхня земної кори на більшій частині (361 млн.км² чи 71%) земної кулі вкрита водою. Суша займає 149 млн.км² або 29% території.

13. Обчисліть співвідношення суші і океану на земній кулі.

14. Обчисліть частку площі кожного материка від загальної площі земної кулі, від площі суші. Площа материків з островами (в млн.км²): Євразія – 53,4; Північна Америка – 24,3; Південна Америка – 18,3; Африка – 30,3; Австралія з Океанією – 8,9; Антарктида – 14.

15. Площа найбільшого острова на землі – Гренландії – 2,2 млн.км², а найбільшого півострова – Аравійського – 3 млн.км². Встановіть, яку частку від площі частин світу вони займають (Азія – 43,5 млн.км², Америка – 42,5 млн.км²).

16. Найбільший з островів Європи – Великобританія (230 тис.км²) – займає 2,1% площі частини світу. Яка площа Європи?

17. Близько 43% площі суші займають гори, 57% - рівнини. Обчисліть площі гір і рівнин (в млн.км²) на земній кулі.

Поверхня земної кори нерівна, вона характеризується значними змінами абсолютних висот.

Абсолютна висота – це висота пункту над рівнем моря (океану). Різниця між абсолютними висотами пунктів становить їх відносну висоту: $h = h_1 - h_2$, де h – відносна висота, h_1 і h_2 – абсолютна висота 1 і 2 пунктів.

18. Абсолютна висота найвищого пункту Євразії – 8848 м (г.Джомолунгма), а найнижчого 392 м нижче від рівня океану (Мертве море). Знайдіть відносну висоту цих пунктів.

19. Найнижчий пункт Північної Америки знаходиться нижче рівня океану на 85 м (Долина Смерті), а відносна висота між найнижчим і найвищим пунктами 6278 м. Обчисліть абсолютну висоту найвищого пункту материка.

20. Встановлено, що територія Скандинавського півострова піднімається з швидкістю 9,5 мм на рік. Якою буде абсолютна висота пункту на цьому півострові через 10, 100 років, якщо зараз він має висоту 1050 м над рівнем океану.

21. Побудуйте діаграму повітряної оболонки Землі – атмосфери, якщо вона складається з газів: азоту – 78,1%, кисню – 21%, інертних газів – 0,9%, вуглекислого газу – 0,03%.

22. За останні 5 років в повітря на території України викинуто понад 100 млн. Шкідливих речовин. Встановіть, скільки викидів припадає в середньому на 1 людину, якщо 2% з них вловлюється.

23. Найбільші викиди в атмосферу спостерігаються у таких містах України: Кривий Ріг (1,1 млн.т), Маріуполь (645 млн.т), Запоріжжя (354 тис.т.), Макіївка (338,7 тис.т.), Дніпропетровськ (336 тис.т.) Визначте, скільки тонн шкідливих речовин падає на кожну людину в цих містах.

24. Відомо, що 1 га лісу вбирає стільки вуглекислого газу, скільки видихає 200 чоловік. Яка площа земних насаджень необхідна для м.Вінниці, м.Калинівки?

Гідросфера – це водна оболонка нашої планети. Вона охоплює Світовий океан, води суші (ріки, озера, болота, льодовики), підземні води. Загальний об'єм гідросфери – 1420 млн.км³. Основна маса води 93,9% знаходиться в океанах. Води суші займають 4,1% (разом із підземними водами), льодовики –

2%. Причому прісні води займають тільки 2% від загального об'єму води в гідросфері.

25. Побудуйте кругову діаграму розподілу води в гідросфері.

26. Визначте загальні запаси води на Землі, якщо відомо, що на прісні води припадає 2% від цих запасів. А їх об'єм становить 32,2 млн.км³.

27. Яку частку займає кожен з океанів від загальної площі Світового океану, якщо їх площа дорівнює:

- а) Тихий океан – 178,7 млн.км²;
- б) Атлантичний океан – 91,7 млн.км²;
- в) Індійський океан – 76,2 млн.км²;
- г) Північний Льодовитий океан – 14,7 млн.км².

Побудуйте діаграму. Округліть дані до цілого числа.

28. Яку частку займає кожен з океанів від загального об'єму води в Світовому океані, якщо об'єм води в них становить:

- а) Тихий океан – 710 млн.км²;
- б) Атлантичний океан – 329,7 млн.км²;
- в) Індійський океан – 282,7 млн.км²;
- г) Північний Льодовитий океан – 18,1 млн.км².

29. Щорічно в світі виловлюється понад 60 млн. тонн риби з океану, а запаси – 23 млрд. тонн. На скільки відсотків використовуються запаси риби?

- 30. а) розташуйте числа в порядку спадання;
- б) на скільки км одна ріка (Дніпро) більша за іншу (Дністер)?
- в) побудуйте стовпчасту діаграму;
- г) скласти інші задачі і розв'язати їх.

Ріки	Довжина , км
Дніпро	2201
Дунай	2850
Дністер	1362
Південний Буг	806
Горинь	659
Прип'ять	761
Тиса	966
Серет	242
Ніл	6671

Амазонка	6400
Конго	4320
Янзци	5800

31. Яка площа лісів припадає на 1 людину в Україні, якщо вони займають 10,2 млн.га?

32. Визначіть площу орних земель на території України, якщо їх частка від загальної площі держави становить 57%?

33. Знайти площі природних зон України, якщо відомо, що вони займають:

зона мішаних лісів – 20% території;

лісостепова зона – 34% території;

степова зона – 40% території;

області високої поясності – 6%.

Побудуйте діаграму за цими даними.

34. Обчисліть, які із міст України мають найвищі показники забруднення повітря в розрахунку на 1 людину.

Міста	Всього тис.т.	Населення тис.чол.	Викиди шкідливих речовин на 1 людину, т
Алчевськ	187,8	126	
Вінниця	10,7	374	
Дніпродзержинськ	268,2	282	
Дніпропетровськ	254,1	1179	
Донецьк	171	1110	
Запоріжжя	587,5	884	
Івано-Франківськ	5,6	214	
Київ	54,7	2587	
Кривий Ріг	1041,7	713	
Львів	13,5	790	
Маріуполь	597,6	430	
Тернопіль	8,7	205	
Харків	52,8	1611	
Ужгород	2,2	117	
Хмельницький	7,9	237	

35. Створення каскаду гідроелектростанцій на Дніпрі супроводжувалося затопленням земель на площі понад 500 тис.га і підтопленням 100 тис.га. Визначте, яку кількість зерна можна було б зібрати з цієї площі при середній врожайності зернових 30 ц з га.

36. Ресурси підземних і поверхневих вод в Україні оцінюються в 94 млн.км³. Обсяг забруднених стічних вод становить 3,3 млрд.м³. Встановити, яка частина вод України забруднена.

37. Заповідні території займають близько 2% території України. Визначте частку заповідників від всієї площі заповідних територій:

- а) Асканія-Нова – 11,1 тис.га;
- б) Карпатського – 12,8 тис.га;
- в) Чорноморського – 57 тис.га;
- г) Кримського – 44,2 тис.га.

Математика і фізика.

1.

Назва представників тваринного світу	Середня швидкість представників тваринного світу.
Сокіл	360 км\год
Ластівка	120 км\год
Колібри	100 км\год
Мисливські собаки	90 км\год
Орел	86 км\год
Заєць	60 км\год
Ворона	54 км\год
Бджола	50 км\год
Акула	30 км\год
Муха	18 км\год
Кінь	13 км\год
Риба	4 км\год
Черепаха	70 м\год
Равлик	5,4 м\год

-За даними таблиці скласти задачі і розв'язати їх.

-Порівняйте, на скільки більша швидкість ластівки, ніж швидкість мухи, риби чи зайця.

- Порівняйте, у скільки разів більша швидкість ластівки, ніж швидкість мухи, риби чи бджоли.

-Порівняйте ці швидкості із швидкістю руху пішохода, бігуна, пароплава, потягу, літака.

-Виразіть дані швидкості, у м/с.

2. Старовинні російські одиниці.

Одиниці довжини
Верста = 500 сажнів = 1,0668 км
Сажень = 3 аршина = 2,1336 м
Аршин = 16 вершків = 71,120 см
Фут = 30.48 см
Вершок = 4,445 см
Дюйм = 25,4 мм
Лінія = 2,54 мм
Точка = 0,254 мм

Виразити:

В км: 10 верст; 100 верст; 1000 верст.

В м: 10 сажнів; 100 сажнів; 1000 сажнів.

В см: 10 аршинів; 100 аршинів; 1000 аршинів.

В см: 10 футів; 100 футів; 1000 футів.

Округлити дані таблиці до цілого числа.

Одиниці маси
Берковець = 10 пудів = 163,8 кг
Пуд = 40 футів = 16,3805 кг
Фунт = 409,51 г = 32 лота = 96 золотників
Лот = 3 золотникам = 12,797 г
Золотник = 96 долям = 4,2657 г
Доля = 44,435 мг

Знайти :

10 пудів = _____ футів = _____ кг

18 пудів = _____ футів = _____ кг

20 футів = _____ г = _____ лотів.

Одиниці швидкості
Верста за годину $\approx 1,067$ км\год $\approx 0,30$ м/с

Який шлях подолає тіло, яке рухається з швидкістю:

10 верст за годину;

100 верст за годину;

150 верст за годину.

3. Швидкості руху у техніці.

Автомобілі	90-190 км\год
Автобуси	75-120 км\год

Мотоцикли	95-125 км\год
Мопеди	42-55 км\год
Тепловози	100-160 км\год
Електрички	130-200 км\год
Метрополітени	90 км\год
Трамваї	65 км\год
Тролейбуси	55-70 км\год

За даними таблиці:

1. Скласти задачі, розв'язати їх.
2. На скільки км\год середня швидкість автомобіля більша, ніж середня швидкість тролейбуса, мотоцикла, метрополітену.

4. Середня швидкість руху планет по орбіті навколо Сонця, км/с.

№	Назва планети	Швидкість руху по орбіті, км/с	Найменша відстань від Землі, млн.км	Відстань від Сонця, млн.км.
1	Меркурій	47,83	82	57,9
2	Венера	34,99	38	108,2
3	Марс	24,13	56	227,9
4	Юпітер	13,06	588	778,3
5	Сатурн	9,64	1199	1427
6	Уран	6,80	2586	2870
7	Нептун	5,4	4309	4496
8	Плутон	4,8	4280	5910

1). Яку відстань пройде кожна планета по орбіті за 20 хв.; 1 год.; 1 год 5 хв.

2). У скільки разів швидкість руху Плутону (Урану) менша за швидкість руху Меркурію, Венери, Марса ...

3). У скільки разів відстань від Землі Юпітера (Сатурна) більша за відстань від Землі Меркурія чи Венери?

4). На скільки відстань від Сонця Плутонна більша за відстань від Сонця Юпітера (Сатурна, Меркурія)?

5). Побудуйте діаграму за даними таблиці.

5. Визначте швидкість руху пішохода, кавалериста, танка (Т-34), пасажирського літака (ІЛ-62), якщо шлях 20 км вони проходять відповідно за 5 год., 2 год., 22 хв., 1,4 хв.

6. На 17 год 12 вересня 1959 року друга космічна ракета, яка доставила вимпел на Місяць, віддалилась на відстань 101 000 км. На 22 год. Того самого дня вона

знаходилась на відстані 152 000 км від поверхні Землі. Визначте середню швидкість віддалення ракети.

7. Протягом 30 хвилин потяг рухався рівномірно зі швидкістю 72 км/год. Який шлях він пройшов за цей час?

8. Пасажирський реактивний літак ТУ-104 пролітає над містом за 1 хв. Визначте довжину міста в напрямі польоту літака, якщо його швидкість 840 км/год.

9. За який час пліт, який рухається за течією ріки, пройде 15 км, якщо швидкість течії 0,5 м/с?

10. Трактор за перші 5 хвилин проїхав 600 м. Який шлях він пройде за 0,5 год, рухаючись з такою самою швидкістю?

11. Один велосипедист протягом 12 с рухався зі швидкістю 6 м/с, а другий велосипедист проїхав ту саму ділянку шляху за 9 с. Яка середня швидкість другого велосипедиста?

12. Підіймаючись на гору, лижник проходить шлях, що дорівнює 3 км, із середньою швидкістю 5,4 км/год. Спускаючись з гори зі швидкістю 10 м/с, він проходить 1 км шляху. Визначте середню швидкість руху лижника на всьому шляху.

13. Швидкість зайця 15 м/с, а швидкість дельфіна 72 км/год. Хто з них має більшу швидкість?

14. Відомо, що перша, друга і третя космічні швидкості відповідно дорівнюють 7,8 ; 11,2 і 16,5 км/с. Виразіть ці швидкості в метрах за секунду (м/с) та в кілометрах за годину (км/год).

15. Визначте об'єм прямокутного бруска, довжина якого 1,2 м, ширина 7 см., товщина 5 см.

16. Виміряйте довжину, ширину і висоту своєї кімнати, обчисліть її об'єм у кубічних метрах.

17. Автомобіль першу частину шляху (30 км) пройшов із середньою швидкістю 15 м/с. Другу частину шляху (40 км) він пройшов за 1 год. Знайти середню швидкість руху автомобіля.

18. Зміна об'єму V рідини в посудині в залежності від висоти h відображено у таблиці.

h , см	3	6	9	12	15	18
V , л	1,2	3,1	5,6	9,7	14,7	21

Побудуйте графік залежності V від h .

Знайти по графіку:

- а) скільки літрів рідини налили в посудину, якщо висота її рівня 5 см, 10 см?
б) якою буде висота рівня рідини в посудині, якщо в неї налили 4 л, 10л?

Математика і хімія.

1. Маємо два сплави міді і цинку. Перший сплав містить 9%, а другий – 30% цинку. Скільки треба взяти кілограмів першого сплаву і скільки кілограмів другого, щоб отримати сплав масою 300 кг, що містить 23% цинку?
2. Маємо два водно-сольових розчини. Перший розчин містить 25%, а другий – 40% солі. Скільки треба взяти кілограмів першого розчину і скільки кілограмів другого, щоб отримати розчин масою 50 кг, що містить 34% солі?
3. Скільки грамів 4% і скільки грамів 10-відсоткового розчинів солі треба взяти, щоб отримати 180 г 6-відсоткового розчину?
4. Скільки кілограмів 20% і скільки кілограмів 50% сплавів міді треба взяти, щоб отримати 30 кг 30% сплаву?
5. Скільки грамів 3-відсоткового і скільки грамів 8-відсоткового розчинів солі треба взяти, щоб отримати 260 г 5-відсоткового розчину?
6. Скільки кілограмів 25-відсоткового і скільки кілограмів 50-відсоткового сплавів міді треба взяти, щоб отримати 20 кг 40-відсоткового сплаву?
7. У першому бідоні було молоко, масова частка жиру якого становила 3%, в другому – вершки жирністю 18%. Скільки треба взяти молока і скільки вершків, щоб отримати 10 л молока з масовою часткою жиру 6%?
8. У першому бідоні було молоко з масовою часткою жиру 2%, а в другому – 5%. Скільки треба взяти молока з кожного бідона, щоб отримати 12 л молока, масова частка жиру якого дорівнює 4%

9. Після того, як змішали 60-відсотковий і 30-відсотковий розчини кислоти, отримали 60 г 40-відсоткового розчину. Скільки грамів кожного розчину змішали?
10. Після того, як змішали 50-відсотковий і 20-відсотковий розчини кислоти, отримали 900 г 30-відсоткового розчину. Скільки грамів кожного розчину змішали?
11. Змішали 30-відсотковий розчин соляної кислоти з 10-відсотками і отримали 600 г 15-відсоткового розчину. Скільки взяли грамів кожного розчину?
12. Скільки кілограмів 40-відсоткового і скільки кілограмів 50-відсоткового сплавів цинку треба взяти, щоб отримати 50 кг 46-відсоткового сплаву?
13. Бронза – сплав міді і олова. Скільки відсотків міді у бронзовому злитку, який містить 17 кг міді і 3 кг олова?
14. Латунь – сплав 60% міді і олова. Скільки відсотків міді у бронзовому злитку, який містить 17 кг міді і 3 кг олова?
15. Руда містить 60% заліза, з неї виплавляють чавун, який містить 98% заліза. Із скількох тонн руди виплавляють 2000 т чавуну?
16. До 8 кг 70-відсоткового розчину кислоти долили 5 кг води. Визначте відсоткову концентрацію нового розчину.
17. Скільки треба змішати 10-відсоткового і 15-відсоткового розчинів солі, щоб мати 2 кг 12-відсоткового розчину?
18. Скільки золота 375-ї проби треба сплавити з 30 г золота 750-ї проби, щоб одержати сплав золота 500-ї проби?
19. Скільки треба взяти 10-відсоткового і 30-відсоткового розчинів кислоти, щоб отримати 8 кг 15-відсоткового розчину?
20. В яких кількостях потрібно змішати рідину з її розчинником, щоб дістати 100 г 20-відсоткового розчину цієї рідини?
21. В яких пропорціях потрібно змішати розчини 50-відсоткової кислоти, щоб дістати розчин 65-відсоткової кислоти?

Математика і економіка.

1. Динаміка чисельності населення в Україні.

Роки	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Чисел. насел. в Україні млн. осіб	51,944	52,057	52,244	52,144	51,728	51,334	50,894	50,5	50,106	49,71	49,29	48,8	48,045	47,622

1. На скільки більше населення було у 1992 році, ніж у 2003, 2002, 2001 роках?
2. Округлити числа до цілого числа.
3. Розташувати числа у порядку зростання.
4. Побудуйте стовпчасту діаграму за даними таблиці. Коли кількість населення була найбільшою (найменшою).
5. Скласти інші задачі, розв'язати їх.

2. Динаміка безробіття в Україні.

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
К-сть безробітних, тис. осіб	126,9	351,1	637,1	1003,2	1174,5	1155	1008	1034	989
Рівень безробіття, %	5,6	7,6	8,9	11,3	11,9	11,7	11,1	9,8	9,1

1. Розташуйте числа в порядку зростання.
2. Коли рівень безробіття був найбільшим, найменшим?
3. Побудуйте стовпчасту діаграму за даними таблиці.
4. Округліть дані таблиці до цілого числа.
5. Складіть інші задачі.

3. Динаміка населення України за економічною активністю.

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
К-сть насел. у прац. віці, млн. чол.	29,230	29,533	29,103	28,948	28,998	29,062	29,171	29,171
Економічно актив. населен., млн. чол.	23,054	23,725	23,336	23,181	21,220	21,480	21,251	21,137
Економ. неактивне насел., млн. чол.								

1. Підрахуйте кількість економічно неактивного населення України.
2. Округліть дані таблиці до ...

3. Порівняйте кількість населення у працездатному віці у 2002 році з кількістю 2001, 2000, 1999, 1998 року.
4. Розташуйте дані таблиці у порядку зростання (спадання).
5. Знайти, на скільки кількість економічно активного населення у 1998 році була меншою, ніж ця кількість у 1997 році, 1996, 2000 роках.
6. Побудуйте стовпчасту діаграму за даними таблиці.

1. Динаміка кількості банків в Україні та основні показники їх діяльності.

Рік	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
К-сть банків	76	133	211	228	230	229	227	214	203	195	189	182	2003

1. Побудуйте графік (стовпчасту діаграму) за даними таблиці.
2. В якому році кількість банків була найбільшою, найменшою?

2. Результати фінансової діяльності українських банків.

Роки	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Доходи, млрд.грн.	1,825	3,409	3,774	4,558	5,706	6,923	7,491	8,520	10,358
Витрати, млрд.грн.	1,193	2,275	2,698	3,444	5,258	6,410	7,520	7,990	9,676
Прибуток млрд.грн.									

1. Підрахуйте прибуток українських банків.
2. Округліть дані таблиці до ...
3. Порівняйте доходи (витрати) 1997 року з доходами (витратами) 1999, 2000, 2001, 2002 років.
4. На скільки млрд. грн. прибуток у 1998 році був більший (менший) за прибуток у 1997, 2001, 2002, 1996 року.
5. Скласти за даними таблиці діаграму.
6. Скласти інші задачі, розв'язати їх.

6. Структура кількості підприємств і обсягів промислової продукції за формами власності в Україні.

Роки	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Частка к-сті	53,1	41,6	28,8	24,3	16,3	15,1	14,4	14,2	14,4

підпр. держав. сектора, %									
Частка к-сті підпр.недержав . сектора, %	46,9	58,4	71,2	75,7	83,7	84,9	85,6	85,8	85,6

1. Як змінилась частка недержавного сектору в загальній кількості промислових підприємств України?
2. У скільки разів збільшилась частка кількості недержавного сектора у 2002 році, порівняно з 1994 роком?
3. На скільки зменшилась частка кількості підприємств державного сектора у 2002 році в порівнянні із 1994 роком.
4. Побудуйте стовпчасту діаграму за даними таблиці.
5. Скласти і розв'язати інші задачі.

7.

Роки	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Частка обсягів виробництва державного сектора	62,2	51,4	40,6	34,7	30,5	28,6	23,4	20,5	18,6
Частка обсягів виробництва недержавного сектора	37,8	48,6	59,4	65,3	69,5	71,4	76,6	79,5	81,4

1. Побудувати графік за даними таблиці.
2. Скласти інші задачі, розв'язати їх.

8. Динаміка кількості малих підприємств в Україні.

Роки	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
К-сть малих підприємств, одиниць	96019	96270	136238	173404	197127	217930	233607	253791

1. Назвіть розряд підкресленої цифри.
2. На скільки кількість малих підприємств у 2002 році більша, ніж у 2001, 2000, 1998 роках?
3. Порівняйте кількість малих підприємств у 1998 році з їх кількістю у 1999, 1996, 1995 роках.
4. Побудувати стовпчасту діаграму росту малих підприємств в Україні.
5. Скласти інші задачі, розв'язати їх.

9. Розрахункові дані реальної середньомісячної зарплати в Україні.

Роки	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Реальна середньомісячна зарплата, грн.	250	257	231	224	230	293	356	405
Реальний прожитковий мінімум, грн.	135	128	110	149	270	293	324	300

1. Побудувати графіки росту заробітної плати в Україні та росту прожиткового мінімуму.
2. Порівняйте, на скільки зарплата та прожитковий мінімум у 2003 році більші за ці ж показники у 2002, 2001, 1996 роках.
3. Порівняйте, у скільки разів більша зарплата у 2003 році, ніж у 1996 році.

10. Побудуйте кругову діаграму основних статей видатків у загальній сумі видатків зведеного бюджету України за 2002 рік.

Підтримка галузей економіки	13%
Соціальний захист населення	22%
Фінансування соціально-культурних закладів, установ та заходів	37%
Оборона	1%
Управління	15%
Інші	12%