

*Антонова О.П.*

# **Інформатика** *Цікаві задачі*

**2-9 класи**

*Друге видання,  
виправлене і доповнене*

Шепетівка  
«ПП Шестопалов»  
2008

УДК.004.451 (07)  
ББК.32.973.26-018.2я7  
А52

**Антонова О.П.**

А52      Інформатика. Цікаві задачі. 2-9 класи. / – Шепетівка: «ПП Шестопа-  
лов», 2008 – 96 с.

ISBN 978-966-2017-13-7

У цікавій формі подані 420 задач різного напрямку з розв'язками і підказками, які дозволяють формувати в учнів уміння мислити логічно, шукати нестандартні підходи для розв'язування задач.

Рекомендується для учнів 2-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів різних профілів як у навчальному процесі, так і в позакласній роботі.

УДК.004.451 (07)  
ББК.32.973.26-018.2я7

ISBN 978-966-2017-13-7 ©

Антонова О.П., 2008

## **Передмова**

У сучасній школі виділяють декілька етапів оволодіння основами інформатики і формування інформаційної культури. Перший етап орієнтується на школярів 2-4 класів і визначається як пропедевтичний – ввідний, ознайомлювальний. На даному етапі навчання вміння мислити формується у школярів стихійно, тому початковий курс інформатики повинен формувати у дітей такі аспекти мислення, як логічність, комбінаторність, евристичність, здатність узагальнювати та конкретизувати, мислити за аналогією, бачити відмінності та закономірності, а також уміння шукати нестандартні розв'язки. Завдання полягає в тому, щоб розкріпачити мислення дітей, використати ті багаті можливості, які дала їм природа, про існування яких вони часто і не підозрюють. Мабуть, ніхто не сумнівається в тому, що роботу самовдосконалення своїх творчих та пізнавальних здібностей треба починати якомога раніше, хоча і ніколи не пізно. Саме тому запропонований збірник задач розрахований на учнів 2-9 класів загальноосвітніх шкіл.

Збірник складається з 16 розділів, кожен з яких присвячений певним видам задач. У свою чергу задачі кожного розділу мають різний рівень складності, що дозволяє використати їх як для окремих вікових груп, так і для дітей різного рівня розвитку. Поділ задач дещо умовний, тому що, наприклад, задачі з розділу «Арифметичні задачі» можна віднести і до комбінаторних, і навпаки.

Так, розділ 1 складається з 30 задач, які дозволяють учням працювати з числами, знаками арифметичних дій та їх взаємним розташуванням.

Розділ 2 присвячений задачам математичної логіки. Тут є задачі на всі смаки, включаючи досить складні. Такі задачі можна використовувати при проведенні позакласної роботи з математики та інформатики.

Розділ 3 – комбінаторні задачі різного рівня складності.

Розділи 4, 5, 6, 7 присвячені роботі з множинами елементів. Деякі з цих задач можна розв'язувати міркуючи, а деякі – за допомогою таблиць.

Розділ «Системи числення» можна використовувати і при вивченні інформатики у молодшій школі, і при розробці додаткових завдань при вивченні цієї теми у старших класах.

Розділ 9 присвячений розв'язуванню лінгвістичних задач. Така робота в курсі інформатики дає учням змогу перевірити свої здібності в галузі мови і розвиває вміння бачити розв'язок задачі за прихованою умовою, а також виховує вміння мислити логічно. Розділи задач про зважування, переливання, переправи, про годинник та календар можна використовувати при підготовці учнів до олімпіад, а також при проведенні тижнів інформатики у школі. Останній розділ, «Мозкодробильні задачі» має пізнавальний і розважальний характер.

Збірник стане в нагоді вчителям інформатики, які викладають цей предмет у молодших і середніх класах, а також психологам та вчителям молодших класів. Збірник має допомогти вчителю оперативно підготувати роздатковий матеріал до конкретного заняття.

## ***Зміст***

1. Збагни і порахуй.....	5
2. Математична логіка .....	8
3. Комбінаторні задачі.....	14
4. Впорядковування елементів множини .....	23
5. Виділення суттєвих зв'язків .....	25
6. Взаємно однозначне співвідношення .....	29
7. Круги Ейлера.....	36
8. Системи числення.....	38
9. Лінгвістичні задачі .....	44
10. Задачі про календар та годинник.....	48
11. Задачі про переправи .....	50
12. Задачі про роз'їзди.....	53
13. Задачі про зважування .....	54
14. Задачі про переливання .....	57
15. Задачі про брехунів.....	59
16. «Мозкодробильні» задачі .....	64
Відповіді та підказки .....	66
Шифрувальна таблиця .....	93

# 1. Збагни і порахуй



1. Використовуючи певну кількість разів цифру 2, знаки арифметичних дій (+, -, \*, :) і, якщо потрібно, дужки, запишіть число 1 трьома двійками, число 2 трьома двійками, число 3 трьома двійками, число 4 чотирма двійками, число 5 чотирма двійками.
2. Використовуючи знаки арифметичних дій (+, -, \*, :) і, якщо потрібно, дужки, запишіть числа від 1 до 10 за допомогою:  
а) чотирьох трійок; б) чотирьох четвірок.
3. Розташуйте між цифрами знаки арифметичних дій (+, -, \*, :) і, якщо потрібно, дужки так, щоб відповідь була 1.  
 $1\ 2\ 3 = 1;$   
 $1\ 2\ 3\ 4 = 1;$   
 $1\ 2\ 3\ 4\ 5 = 1;$   
 $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6 = 1;$   
 $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7 = 1;$   
 $1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8 = 1.$
4. Виконавець вміє множити число на 2, збільшувати число на 1. Складіть для виконавця алгоритм отримання з одиниці наступних чисел:  
5;  
50;  
99.
5. Скількома способами можна набрати 50 копійок, якщо ви маєте монети вартістю 5 і 10 копійок?

6. Уважно роздивіться числа, розташовані в кожному рядку і визначте, яке число є «зайвим»:
  - 2, 3, 6, 7, 11, 8;
  - 18, 12, 3, 29, 45, 28;
  - 10, 20, 30, 36, 40, 50;
  - 72, 62, 52, 45, 32, 82;
  - 24, 29, 22, 37, 25, 28.
7. Прослідкуйте, як змінюються числа в кожному рядку, і запишіть чотири наступні числа:
  - 6, 9, 12, 15, 18, ...
  - 5, 10, 15, 20, 25, 30 ...
  - 3, 7, 11, 15, 19, 23 ...
  - 16, 12, 15, 11, 14, 10 ...
  - 25, 24, 22, 21, ...
  - 1, 4, 9, 16 ...
  - 16, 17, 18, 26, 27, 28, 36, 37, 38, ...
  - 27, 34, 41, 48 ...
  - 56, 48, 40, ...
  - 100, 200, 300,
  - 112, 113, 114, 212, 213, 214, ...
  - 112, 122, 132, 212, 222, 232, ...
8. Петрик і Микола грають у наступну гру: Петрик задумує правило перетворення цілих чисел. Микола може називати Петрові будь-які числа і дізнаватись про результати перетворень. Завдання Миколи – відгадати це правило. Попробуйте вгадати, яке правило задумав Петрик у кожній грі.
  - $1 \rightarrow 2; 2 \rightarrow 3; 3 \rightarrow 4; 10 \rightarrow 11; 100 \rightarrow 101;$
  - $1 \rightarrow 2; 2 \rightarrow 4; 3 \rightarrow 6; 4 \rightarrow 8; 10 \rightarrow 20; 100 \rightarrow 200;$
  - $1 \rightarrow 3; 2 \rightarrow 5; 3 \rightarrow 7; 4 \rightarrow 9; 10 \rightarrow 21; 100 \rightarrow 201;$
  - $1 \rightarrow 2; 2 \rightarrow 1; 3 \rightarrow 4; 4 \rightarrow 3; 10 \rightarrow 9; 11 \rightarrow 12; 100 \rightarrow 99;$
  - $1 \rightarrow 2; 2 \rightarrow 1; 3 \rightarrow 6; 4 \rightarrow 2; 10 \rightarrow 5; 11 \rightarrow 22; 100 \rightarrow 50;$
  - $11 \rightarrow 21; 31 \rightarrow 41; 51 \rightarrow 61;$
  - $11 \rightarrow 2; 100 \rightarrow 3.$
9. Виконавець задумав число на проміжку від 1 до 80. Щоб його вгадати, можна ставити запитання, на які виконавець буде відповідати «так» чи «ні». За яку кількість запитань «гарантовано» можна відгадати число? Чи буде достатньо десяти запитань, щоб вгадати число на проміжку від 1 до 1000?
10. Одна із складових бензинового двигуна має форму валика. Для виміру діаметра валика служить сталеві плитка, в якій є 15 отворів з точно встановленими розмірами. Кожен наступний отвір має розмір дещо більший за попередній. Калібрування валика полягає в тому, що його вкладають в отвір і, якщо він не вкладається, його діаметр рахують більшим за діаметр отвору, а якщо

вкладається, то меншим. Таким чином, за певну кількість кроків діаметр визначається достатньо точно. Робітники, яким доручили виконати цю роботу, визначають діаметр не більше як на чотирьох отворах. Яка послідовність цих проб?

11. Запишіть всі можливі трицифрові числа, використовуючи цифри 4 і 7.
12. Скільки існує двоцифрових чисел, в запису яких відсутній 0?
13. Запишіть всі можливі трицифрові числа, які можна скласти з цифр 1 і 2.
14. Запишіть всі можливі парні трицифрові числа, які можна скласти з цифр 1 і 2.
15. Запишіть всі можливі двоцифрові числа, в запису яких використовуються цифри 2, 8, 5. Скільки таких чисел?
16. Скільки існує різних двоцифрових чисел, всі цифри яких непарні?
17. Які трицифрові числа можна записати за допомогою цифр 3, 7, 1, при умові, що в запису чисел не повинно бути однакових цифр?
18. Скільки трицифрових чисел можна скласти з цифр 1, 2, 4, 6, якщо ніяку цифру не використовувати більше одного разу? Скільки серед цих чисел парних? Скільки непарних?
19. У запису  $12 + 23 : 5 + 31 : 2$  поставте дужки так, щоб отримати 19.
20. Півтори риби коштують 1,5 гривні. Скільки гривень коштують 5 риб.
21. Одна риба коштує 1 гривню і ще половину риби. Скільки коштують 5 риб?
22. Цеглина важить 1 кг і ще півцеглини. Скільки важать 5 цеглин?
23. Цеглина важить 2 кг і ще півцеглини. Скільки важать 4 цеглини?
24. В одній кімнаті знаходяться дві дочки і дві мами, всього 3 жінки. Як це може бути?
25. Чи можуть на одному мотоциклі з коляскою їхати чоловік із жінкою, брат із сестрою, зовиця і невістка?
26. Чи можуть у п'ятимісному авто, не переобтяжуючи його, їхати два батька, два сини, дві подружні пари, невістка, свекор і свекруха, дві матері і один онук, молодшому – 15 років?
27. У сім'ї Кравченків двоє дітей. Принаймні, один з них хлопчик. Яка вірогідність того, що у Кравченків обидві дитини – хлопчики?
28. У сім'ї Гришків двоє дітей. Старша дитина – дівчинка. Яка вірогідність того, що у Гришків обидві дитини – дівчатка?
29. Яке найбільше число можна записати за допомогою 4-х одиниць?
30. У скільки разів число 1 307 674 368 000 менше числа  $16!$ ? (Знак ! означає факторіал).

## 2. Математична логіка



Слово «логіка» походить від грецького слова «логос» і в перекладі означає «поняття», «ідея», «розум».

Сучасна наука всі логічні завдання називає «завданнями-питаннями» або «якісними завданнями». Усі логічні завдання можуть бути розділені на певні класи і види. Найпоширенішими серед них є такі:

- пояснення явища;
- передбачення явища, події;
- виявлення спільних рис і вагомих, істотних розходжень предметів, явищ, подій, фактів;
- порівняння предметів і явищ у кількісному відношенні;
- пошук рішення для одержання запрограмованого результату;
- пошук переваги одного предмета перед іншим;
- передбачення результату;
- визначення місця застосування того чи іншого предмета;
- систематизація і класифікація явищ, предметів, подій, фактів.

Найпопулярнішими способами розв'язання логічних задач є:

- засоби логічної алгебри;
- табличний спосіб;
- спосіб міркування;
- спосіб виключення.



1. «Логічні кінцівки» – доповни речення.  
Якщо стіл вищий за стілець, то стілець ...  
Якщо два більше одного, то один ...  
Якщо Сашко вийшов з дому раніше за Сергія, то Сергій вийшов ...  
Якщо сестра старша за брата, то брат ...  
Якщо права рука праворуч, то ліва ...
2. Три хлопчики грали в шахи. Всього було зіграно три партії. Скільки партій зіграв кожен із хлопчиків?
3. «Качан капусти». Жінка принесла на базар качани капусти і продала їх трьом покупцям. Перший взяв половину всіх качанів та ще півкачана. Другий покупець взяв половину тих, що залишились, та ще півкачана. Третій покупець взяв останній качан. Скільки всього качанів принесла жінка на базар?
4. Одну людину запитали:  
– Скільки вам років?  
– Я старший за деяких своїх родичів у шістсот разів.  
Як це може бути?
5. У сім'ї троє дітей. Тоні удвічі більше років, ніж буде Галині тоді, коли Євгенії виповниться стільки ж років, скільки Тоні зараз. Хто з них найстарша, наймолодша, середульша?
6. Мама купила 4 кульки червоного і блакитного кольорів. Червоних кульок було більше, ніж блакитних. Скільки кульок якого кольору купила мама?
7. У сестер Юлії та Нелі було 3 хустки: одна рожева і дві блакитні. Побачивши на Юлії одну з цих хусток, Неля зрозуміла, що вона може вдягнути тільки блакитну хустку. Яка хустка була на Юлії?
8. Кожна з подруг – Катя, Галя, Оля – сховала в мішечок одну з іграшок: ведмедика, зайчика, слоненятко. Відомо, що Катя не ховала зайчика, Оля не ховала ні зайчика, ні ведмедика. Дізнайтеся, хто яку іграшку сховав.
9. Хлопчики розмальовували малюнки олівцями трьох кольорів: червоним, синім, зеленим. Вітя розмальовував малюнок не червоним і не синім олівцем, Микола – не синім. Якого кольору олівці були в кожного хлопця?
10. У ящику було 3 чорних і 5 білих кульок. Яку найменшу кількість кульок треба взяти з ящика, не зазираючи в нього, щоб серед них:  
опинилась хоча б одна чорна;  
опинилась хоча б одна біла;

опинились хоча б дві чорні;  
опинились хоча б дві білі?

11. На столі стояли 3 однакових ящики. В одному з них лежали 2 чорних кульки, в другому – чорна і біла, в третьому – 2 білих. На кришках ящиків є написи: «2 чорні», «чорна і біла», «2 білі». Відомо, що жоден запис не відповідає дійсності. Чи зможете ви витягнути кульку і, не зазираючи в ящик, дізнатися, якого кольору кулька?
12. На трьох банках із варенням є написи: «малина», «полуниця», «суниця чи малина». Якого сорту варення у кожній банці, якщо відомо, що всі написи помилкові?
13. Батька однієї людини звуть Микола Петрович, а сина цієї людини – Олексій Володимирович. Як звати людину?
14. Четверо друзів проводили свій вільний час по-різному: один слухав радіо, другий читав книжку, двоє переглядали телепередачі. Як проводив час Ігор, якщо Вітя читав книжку, а Діма з Ігорем і Олексій з Дімою проводили свій вільний час по-різному?
15. У пакеті лежать цукерки двох сортів. Яку найменшу кількість цукерок треба взяти з пакету, не зазираючи в нього, щоб серед них були хоча б  
дві цукерки одного сорту;  
три цукерки одного сорту?
16. Учень збирався на вечір, але несподівано вимкнули світло там, де в ящику шафи лежали його сині та брунатні шкарпетки. Яку найменшу кількість шкарпеток він повинен взяти з ящика, щоб піти на вечір в однакових шкарпетках?
17. «У темній кімнаті». Я зайшов до кімнати, щоб взяти з шафи свої черевики і шкарпетки. У кімнаті спала сестричка, і було зовсім темно. Я добре знав, у якому місці шафи знаходяться мої три пари черевиків, усі – різних фасонів, і 12 пар шкарпеток – чорних і брунатних. Мені не хотілося вмикати світло, щоб не розбудити сестру. Дійсно, я знайшов черевики і шкарпетки на своїх місцях, але, через безлад, – просто купу з 6 черевиків і 24 шкарпеток. Скільки черевиків і скільки шкарпеток якнайменше мені треба винести з темної кімнати у світлу, щоб забезпечити себе парою черевиків одного фасону і парою шкарпеток одного кольору? Причому, фасон і колір для мене не суттєві.

18. Працюючи на збиранні врожаю, школярі зібрали 22 ящики фруктів, в одних із них були яблука, в других – груші, а в третіх – сливи. Чи можна стверджувати, що є хоча б 8 ящиків, у яких зберігаються фрукти одного сорту?
19. Дві команди школярів змагалися у міркуванні і кмітливості. Від кожної команди взяли по одному учню і показали їм два білих і один чорний капелюшок. Потім, зав'язавши очі, одягли кожному на голову по білому капелюшку, а чорні сховали. Їм повідомили, що переможцем буде той, хто першим вгадає колір свого капелюшка. Після цього пов'язки зняли. Жоден з учасників змагань не міг бачити кольору свого капелюшка, але бачив капелюх суперника. Незабаром один з учасників впевнено сказав, що на ньому білий капелюшок. Як він розмірковував?
20. Є 5 гномів. Їм показали 3 червоних і 4 синіх капюшони. У темряві на них одягнули 3 червоних і 2 синіх капюшони, а решту сховали. Хто з гномів міг визначити колір свого капюшона?
21. Колись однією країною правив король поважного віку. Відчуваючи, що жити йому залишилось небагато, він почав шукати спадкоємця. Нарешті четверо найталановитіших молодих людей королівства з'явилися перед ним для того, щоб король зробив остаточний вибір. Усім чотирьом зав'язали очі і посадили біля столу. Король сказав: «Я доторкнуся до чола кожного з вас і залишу на ньому чорну або білу мітку, але чорних міток буде більше, ніж білих. Потім я накажу зняти пов'язки з ваших очей і кожен може побачити мітки на лобі суперника. Той, хто визначить колір своєї мітки, буде моїм спадкоємцем». Коли пов'язки зняли, юнаки довго дивилися один на одного. Нарешті один вигукнув: «Володарю, у мене на лобі чорна мітка!» і розповів, як він вирішив цю складну задачу. Як переможець розв'язав задачу?
22. «Кримінальна історія».  
У вчительки однієї школи штату Нью-Йорк пропав гаманець. Вкрасти міг хто-небудь з п'яти учнів: Ліліан, Джуді, Девід, Тео, Маргарет. Коли дітей запитали про це, кожен відповів наступне:  
*Ліліан*: 1) я не брала гаманець; 2) я ніколи в житті нічого не крада;  
3) це зробив Тео;  
*Джуді*: 4) я не брала гаманець; 5) мій тато багатий і я маю власний гаманець; 6) Маргарет знає, хто це зробив;  
*Девід*: 7) я не брав гаманець; 8) з Маргарет я не був знайомий до вступу до школи; 9) це зробив Тео;

*Тео:* 10) я не винен; 11) це зробила Маргарет; 12) Ліліан помиляється, стверджуючи, що я вкрав гаманець;

*Маргарет:* 13) я не брала гаманець; 14) в цьому винна Джуді; 15) Девід може заручитись за мене, тому що знає мене з дитинства.

При подальших розпитуваннях кожен з учнів визнав, що із зроблених ними заяв дві вірні, а одна невірна. Визначте, хто з учнів украв гаманець своєї вчительки?

23. «Де живе сорока?». На одній з вулиць дачного селища тільки 5 будинків. Вони розфарбовані у різні кольори, і займають їх сім'ї поета, письменника, критика, журналіста та редактора. В будиночку кожної сім'ї живе улюблена пташка. Глава сім'ї отримує на сніданок улюблений напій, після чого вирушає в місто, використовуючи свій улюблений вид транспорту.

- Поет рухається на велосипеді.
- Редактор живе у червоному будинку. Критик живе у крайньому зліва будинку, поруч розташований блакитний будинок.
- Той, хто їздить на мотоциклі, живе в середньому будинку.
- Той, хто живе в зеленому будинку, розташованому поряд з білим, праворуч від нього, завжди вирушає у місто пішки.
- У будинку, де живе снігур, на сніданок завжди буває молоко.
- Той, хто на сніданок отримує какао, живе в домі, сусідньому з тим будинком, де живе синиця.
- У жовтому будинку на сніданок подають чай.
- Той, хто живе поряд з любителем канарок, вранці п'є чай.
- Письменник п'є тільки каву.
- Той, хто їздить на своєму авто, любить пити яблучний сік.
- У будинку журналіста живе папуга.

У кого живе сорока?

24. Задача від Ейнштейна

Чи належите ви до найрозумніших людей світу?

Тут немає ніякого фокусу, тільки чиста логіка!

- Є 5 будинків різного кольору.
- В кожному будинку живе людина певної національності.
- Кожний мешканець п'є тільки певний напій, курить певні цигарки і тримає певну тварину.
- Ніхто з 5 осіб не п'є однаково з іншими напої, не курить однакових цигарок і не тримає однакових тварин.

Кому належить рибка?

Підказки:

- Англієць живе у червоному будинку.
- Швед тримає собаку.

- Датчанин п'є чай.
- Зелений будинок стоїть ліворуч від білого.
- Мешканець зеленого будинку п'є каву.
- Людина, яка курить PallMall тримає птаха.
- Мешканець середнього будинку п'є молоко.
- Норвежець живе у першому будинку.
- Мешканець жовтого будинку курить Dunhill.
- Курець Marlboro живе біля того, хто тримає кішку.
- Людина, яка тримає коня, живе біля того, хто курить Dunhill.
- Курець цигарок Winfield п'є пиво.
- Норвежець живе біля голубого будинку.
- Німець курить Rothmans.
- Курець Marlboro живе по сусідству з людиною, яка п'є воду.

Успіхів вам! Ейнштейн придумав цю задачу в минулому столітті і вважав, що 99% мешканців планети не впораються з її розв'язком.

25. Із Києва до Харкова їдуть Гаврилюк, Єрьоменко, Ушенко. Такі ж самі прізвища мають три людини з бригади залізничників, які обслуговують цей потяг (бригадир, провідник, машиніст).

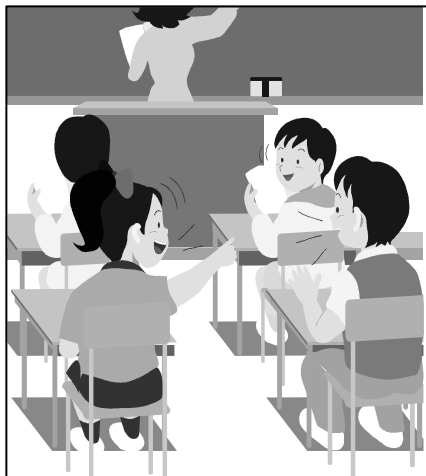
Відомо, що:

- всі пасажери живуть у різних місцях вздовж залізниці Київ-Харків;
- адреса пасажера на прізвище Гаврилюк – Київ;
- провідник живе на півдорозі між Києвом і Харковом;
- пасажир, прізвище якого співпадає з прізвищем машиніста, живе в Харкові;
- Найближчий за місцем проживання сусід машиніста заробляє на рік у 3 рази більше машиніста;
- Пасажир Єрьоменко заробляє на місяць 7000 грн.;
- Ушенко – з бригади залізничників – виграв у провідника партію в більярд.

Яке прізвище у машиніста?

### 3. Комбінаторні задачі

*Здатність комбінувати виявляється у можливості створювати різні сполучення предметів та їх елементів*



1. Катя, Маша, Іра граються м'ячем. Кожна з них повинна по одному разу кинути м'яч у бік подруги. Скільки разів кожна з дівчаток повинна кинути м'яч? Визначте, скільки разів буде підкидатися м'яч, якщо грати будуть 4 або 5 дівчаток?
2. Є три однакових за формою фасади і два однакових за формою дахи, розфарбовані у різні кольори: фасади – у жовтий, синій, червоний, а дахи – у синій і червоний. Які будинки можна побудувати? Скільки всього комбінацій існує?
3. Є три однакових за формою фасади будинків: синій, жовтий, червоний. І три однакових за формою дахи: синій, жовтий, червоний. Які будинки можна побудувати? Скільки всього комбінацій?
4. Малюнки на прапорах мають вигляд кола, квадрата, трикутника чи зірочки. Причому, колір їх або зелений, або червоний. Скільки різних прапорців може бути?
5. У шкільній їдальні на обід приготували в якості другої страви м'ясо, котлети та рибу. На десерт – морозиво, фрукти, пиріг. Кожен може вибрати одну другу страву і одне блюдо на десерт. Скільки існує варіантів вибору обіду?
6. У шкільній їдальні на обід приготували в якості першої страви суп з м'ясом і вегетаріанський суп, другої страви – м'ясо, котлети та

рибу, на десерт – морозиво, фрукти, пиріг. Скільки існує варіантів обіду з трьох страв?

7. Скількома способами можна розсадити трьох учнів на стільцях у ряд? Запишіть всі можливі варіанти.
8. Скількома способами можуть чотири (п'ять) чоловіки стати в ряд? Запишіть всі можливі варіанти.
9. З різних боків на гору підіймаються три доріжки і сходяться на вершині. Складіть всі можливі маршрути, за якими можна піднятися на гору і спуститися з неї. Розв'яжіть цю задачу для випадку, коли вгору і вниз треба йти різними доріжками.
10. Із пункту А в пункт В ведуть три дороги, а з пункту В в пункт С – чотири. Скількома способами можна проїхати з пункту А в пункт С через пункт В?
11. Склад називається відкритим, якщо він починається з приголосної літери, а закінчується голосною. Скільки відкритих дволітерних складів можна написати, якщо використати літери а, б, в, г, е, і, о? Запишіть ці склади.
12. Костюм складається з блузи і спідниці. Скільки варіантів одягу можна скласти, якщо є 4 блузи та 4 спідниці?
13. Коли Петрик йде до школи, він інколи зустрічає приятелів, яких звуть Вася, Льоня і Толя. Запишіть, у якій компанії може йти до школи Петрик.
14. Дівчинка повинна полити 16 айстр та 4 троянди. Вона полила 8 квіток. Квітками яких сортів вони могли бути? Підберіть різні комбінації.
15. У одному з шести сувоїв було 3 м полотна, а в кожному наступному – на 2 м більше, ніж у попередньому. Як розподілити це полотно між трьома магазинами порівну, не розрізаючи кожен із сувоїв.
16. Як 10 морквин зв'язати в 4 пучки так, щоб у кожному була різна кількість морквин?
17. Цибулю в магазині розклали у 10 пакетів, по 3 кг і 2 кг. Маса всіх пакетів по 3 кг дорівнювала масі всіх пакетів по 2 кг. Скільки було тих та інших пакетів?
18. Галинка виростила 10 троянд і 8 гладіолусів. 15 квіток вона зрізала. Яка найбільша кількість гладіолусів могла залишитись на клумбі?
19. Троє шкільних друзів купили разом 15 пиріжків. Двоє з них купили пиріжків порівну, а третій – менше, ніж кожен з двох

перших, але більше, ніж один пиріжок. Скільки пиріжків купив кожен із хлопчиків?

20. У автомашині 5 місць. Скількома способами 5 осіб можуть сісти в цю машину, якщо місце водія можуть зайняти тільки двоє з них?
21. У класі 5 одномісних парт. Скількома способами можна розсадити за ними двох (трьох) новоприбулих учнів?
22. Хлопчиків і дівчаток розсаджують в ряд на розташовані поряд місця. Причому, хлопчики сідають на непарні місця, а дівчатка – на парні. Скількома способами це можна зробити, якщо:
  - на 6 місць розсаджують 3 хлопчика і 3 дівчинки;
  - на 10 місць розсаджують 5 хлопчиків і 5 дівчаток?
23. На порожню шахову дошку необхідно поставити дві шашки – чорну і білу. Скільки різних положень може займати ця пара шашок на дошці?
24. Нехай номер авто складається з двох літер, за якими йдуть дві цифри, наприклад: АВ-53. Скільки різних номерів можна скласти, якщо використати 5 літер і 6 цифр?
25. Номер авто складається з трьох літер і чотирьох цифр. Скільки існує різних автомобільних номерів (літери довільні)?
26. Одного разу мені необхідно було відвідати бібліотеку, пошту та здати у ремонт черевики. Для того, щоб вибрати найкоротший шлях, необхідно розглянути всі можливі варіанти. Скільки існує варіантів шляху, якщо бібліотека, пошта та майстерня знаходяться далеко одне від одного?
27. Одного разу мені необхідно було відвідати бібліотеку, пошту, віддати у ремонт черевики, а також відвідати ошадний банк. Для того, щоб вибрати найкоротший шлях, необхідно розглянути всі можливі варіанти. Скільки існує варіантів шляху, якщо бібліотека, пошта, майстерня та ошадбанк знаходяться далеко одне від одного?
28. Одного разу мені необхідно було відвідати бібліотеку, пошту, віддати у ремонт черевики, а також відвідати ошадний банк. Для того, щоб вибрати найкоротший шлях, необхідно розглянути всі можливі варіанти. Скільки існує розумних варіантів шляху, якщо бібліотека і пошта знаходяться поруч, але значно віддалені від ошадбанку і майстерні, розташованих далеко одне від одного?
29. Серед пасажирів, які їдуть у вагоні, йшло обговорення чотирьох журналів. З'ясувалось, що кожен передплачує два журнали. Причому, кожна з можливих комбінацій, яка складається



з двох журналів, передплачується однією людиною. Скільки пасажирів було в купе вагона?

30. Є 5 кубиків, які відрізняються один від одного тільки кольором: два червоних, один білий і два чорних. Є два ящики А і В, причому, в А вміщується два кубики, а у В – три. Скільки способів розташування цих кубиків в ящиках існує?
31. Автобуси міського транспорту розміщуються в нічний час у трьох гаражах. Оскільки всі автобуси однієї марки, то і зовні вони не відрізняються між собою. Відрізнити їх можна тільки за номером. Номер кожного автобуса відповідає двом двоцифровим числам, між якими стоїть рисочка.

Схема розміщення автобусів у гаражах.

I гараж:	II гараж:	III гараж:
53–42	58–61	68–14
20–86	11–14	13–04
97–64	27–30	89–17

Визначте, який зв'язок існує між числами, які вказують номери автобусів, що розміщуються в I, II, III гаражах. Якщо ви виявили цю закономірність, вам легко буде розмістити додаткові автобуси з такими номерами:

31–64, 18–21, 23–05, 79–82, 64–42, 24–12.

За якими ще ознаками можна комбінувати автобуси?

32. Нехай 2 чашки та 2 глечики важать стільки, скільки 14 блюдець. Один глечик важить стільки, скільки 1 чашка і 1 блюдо. Скільки блюдець врівноважать 1 глечик?
33. Знайшли 10 копійок і поділили: чоловікам – по півтори копійки, жінкам – по копійці, а дітям – по чверть копійки. Скільки було чоловіків і дітей?
34. Три яблука і одна диня врівноважують 10 персиків, а 6 персиків і одне яблуко врівноважують одну диню. Скільки потрібно взяти персиків, щоб врівноважити одну диню?
35. Брат та сестра гостювали у бабусі 1 тиждень. Причому, кожен гостював 4 дні підряд. Брат гостював першим. У які дні тижня гостював один з онуків, а в які – інший?
36. Якщо дві кішки за 2 години з'їдять дві мишки, то скільки мишок з'їдять 4 кішки за 4 години?
37. Сума номерів трьох будинків, що стоять поруч з одного боку вулиці дорівнює 117. Визнач ці номери.

38. Маса коробки з цукерками становить 550 г. Коли третю частину цукерок з'їли, маса коробки стала 400 г. Яка маса порожньої коробки?
39. Вовк хоче наздогнати зайця. Кожен крок зайця у два рази коротший за вовчий, але робить він кроки у три рази частіше, ніж вовк. Чи наздожене вовк зайця?
40. Котра тепер година, якщо від початку доби минуло у 2 рази менше часу, ніж залишилось до її кінця?
41. У кімнаті є настінний годинник. Він відбиває цілі години і ще одним ударом кожні півгодини. Скільки ударів за добу робить цей годинник?
42. П'ять учнів купували у магазині зошити. Перший учень купив зошити на 2 гривні 40 копійок, другий – на 1 гривню 80 копійок, третій – на 3 гривні, четвертий – на 1 гривню 20 копійок, п'ятий – на 1 гривню 50 копійок. Другий і четвертий разом купили 10 зошитів. Скільки зошитів купив третій учень?
43. На три склади завезли вантаж. На перший та другий завезено 400 т, на другий та третій – 300 т, а на перший та третій – 440 т. Скільки тонн вантажу було завезено на кожен склад окремо?
44. Дочці 8 років, а матері – 38. Через скільки років мати буде удвічі старша за дочку?
45. Василь, Микола, Петро і Степан – учні 4, 5, 6, 7 класів – пішли по гриби. Шестикласник не знайшов жодного білого гриба. Петро і учень 4 класу – по вісім штук. Василь і п'ятикласник знайшли багато підберезників і гукнули Миколу до гурту. Семикласник, шестикласник і Микола сміялися з Степана, який зірвав мухомор. Хто у якому класі навчається?
46. На одній будові працюють муляр, тесляр, кранівник. Їхні прізвища – Борисенко, Іваненко та Петренко. У кранівника немає ні братів, ні сестер і він нижчий за всіх на зріст. Петренко одружений з сестрою Борисенка і вищий на зріст від тесляра. Назви прізвища муляра, тесляра та кранівника.
47. По дворі ходять кури і кролики, у всіх разом 20 голів і 52 ноги. Скільки курей і кроликів у дворі?
48. У полудень годинник Дмитра показував вірний час, а потім почав запізнюватись на 6 хвилин кожну годину. Коли хлопчик знову подивився на свій годинник, насправді була 6-а година вечора. Котра година на годиннику Дмитра?

49. Оленка запитала Віру: «Скільки років твоєї сестрі?» – «Якщо додати до найбільшого однозначного числа найменше однозначне, то дізнаєшся вік моєї сестри». Скільки років сестрі?
50. У сім'ї четверо дітей: Сергійко, Іринка, Івась та Галинка. Їм 5, 7, 9, 11 років. Скільки років кожному з них, якщо один хлопчик ходить у дитячий садок, Іринка молодша за Сергійка, а сума років дівчаток ділиться на 3?
51. Якщо Ганна на 2 роки старша за Олену, а Олена на 3 роки старша Олі, то хто старший – Ганна чи Оля? І на скільки років?
52. Два хлопчики грали на гітарі, а один – на балалайці. На якому інструменті грав Юрко, якщо Михайлик із Петриком та Петрик із Юрком грали на різних інструментах?
53. У п'яти казармах сплять 150 солдатів. У кожній наступній казармі спить на 6 солдатів більше, ніж у попередній. Скільки солдатів спить у кожній казармі?
54. На день народження Світлана запросила Михайлика, Петра, Григорія, Лізу і Дашу. Гості сіли за святковий стіл прямокутної форми по три людини по обидва боки. Всі діти навчаються грати на різних музичних інструментах: фортепіано, трубі, скрипці, флейті, кларнеті і барабані. Даша, яка грає на кларнеті, сидить з того боку столу, де і барабанщик Гриша, поряд з тим, хто грає на скрипці. Крім того, вона сидить навпроти Михайлика, котрий грає не на флейті і не на скрипці. Ліза навчається грати на фортепіано і сидить поряд з тим, хто грає на флейті. А навпроти того, хто грає на флейті, сидить Гриша. Світлана сидить з того боку, що і людина, яка грає на фортепіано, але не поряд з тим, хто грає на трубі. Петро сидить навпроти Лізи, причому, він грає не на трубі. Намалуйте план столу, покажіть, хто де сидить і на якому інструменті грає.
55. Катерина, Ліза, Марійка, Надія, Оля і Поліна прийшли на день народження. Їх запросили сісти за круглий стіл так, щоб жодна з дівчаток не сиділа поряд із тією, ім'я якої починається на літеру, яка стоїть в алфавіті перед чи після тієї літери, з якої починається її ім'я. Надія сидить напроти Катерини. Намалуйте схему розміщення дівчаток за столом.
56. Під ялинкою стоять 4 коробки з подарунками для дітей. Коробки загорнуті у кольоровий папір, але картки, на яких написані імена дітей, загубилися. Катерина не любить червоного кольору і знає, що її подарунок лежить у жовтій коробці. Сашкові не подобається синій колір, а його подарунок червоного кольору. Петро підслухав

розмову батьків про те, що подарунок для нього лежить у червоній коробці. А Рита точно знає, що їй не подарують футболку. Кому призначені подарунки:

- червона коробка з фіолетовою футболкою;
- жовта коробка з червоними рукавичками;
- жовта коробка з шарфом зеленого кольору;
- синя коробка з червоним капелюшком.

57. Трохим не може терпіти арахісове масло, але любить яйця. Катерина любить огірки, але не буде їсти білий хліб. Оля – вегетаріанка, тому не їсть ані м'яса, ані риби. Даша полюбляє рибу, але ненавидить огірки. Максим любить сир, але не їсть яєць. Який бутерброд і для кого приготували:

- чорний хліб з арахісовим маслом;
- чорний хліб з рибою і огірками;
- чорний хліб із паштетом з яєць;
- сир, помідори і чорний хліб;
- риба і листки салату з білим хлібом.

58. Марійка на дискотеку ходить по п'ятницях і середах. Рома завжди буває там по вівторках і п'ятницях. Анжела любить ходити на танці по середах і суботах. Петро з'являється там по п'ятницях і суботах, а Олексій заходить по вівторках і середах. У які дні можуть зустрітися на дискотеці: Марійка і Анжела; Анжела і Петро; Марійка і Олексій; Рома і Петро; Марійка і Рома.

59. Спочатку Сашко подумав: «Які у мене перебірливі друзі!». Коли він заварював чай на трьох друзів, то виявлялося, що двоє хочуть чай з молоком, двоє з цукром, двоє попросили Сашка покласти у чай м'яту, але ні один не схотів пити чай з усіма складовими. Насправді, це було зовсім не складно і незабаром Сашко це зрозумів. Як приготувати три чашки чаю, щоб кожен із гостей отримав те, що бажає?

60. У черзі за квитками в кіно стоять Юрко, Мишко, Володя, Сашко і Олег. Відомо, що:

- Юра купить квиток раніше, ніж Мишко, але пізніше Олега;
- Володя і Олег не стояли поруч;
- Сашко не знаходився поруч ні з Олегом, ні з Юрою, ні з Володею.

Хто за ким стоїть?

61. Волейбольні команди А, Б, В, Г, Д, Е розіграли першість. Відомо, що команда А відстала від В на три місця, команда В опинилася

між Г і Д, команда Е випередила Б, але відстала від Д. Яке місце зайняла кожна з команд?

62. У сім'ї четверо дітей. Їм 5, 8, 13 і 15 років. Дітей звати Ганна, Боря, Віра і Галинка. Скільки років кожній дитині, якщо одна дівчинка ходить у дитячий садочок, Ганна старша за Борю, а сума років Ганни і Віри ділиться на три?
63. Необхідно змінити послідовність розташування п'яти кружечків, показану на малюнку 1, встановивши кружечки наступним чином, як це показано на малюнку 2.



Мал. 1



Мал. 2

Переміщення мають бути виконані наступним чином: два пальці, вказівний і середній, кладемо на два сусідніх кружечки, при цьому один із них має бути білий, а другий – чорний; пару кружечків переміщуємо на інше місце і встановлюємо на лінії, вказаній на малюнку. Обидва кружечки повинні під час переміщення торкатись один одного. Кружечок, який знаходився з лівого боку, має залишитися з лівого боку, кружечок, який знаходився з правого боку, також повинен залишитися з правого боку. Розриви в ланцюжку кружечків можуть з'являтися і залишатися після чергового переміщення. Після останнього переміщення кружечки повинні утворити ланцюг, як це показано на малюнку 2.

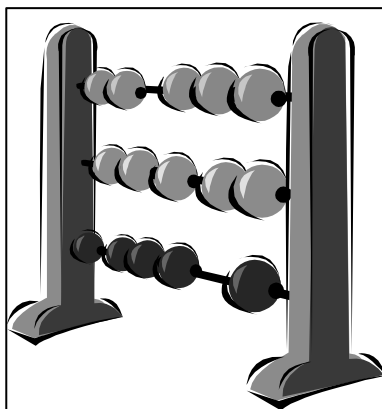
*Примітка:* якщо було б дозволено переміщувати кружечки одного кольору, то задачу можна було б виконати за три переміщення. Розв'яжіть цю задачу і при цій умові.

64. Четверо хлопчаків грають у настільний теніс. Борис стоїть навпроти Віктора, Богдан – поряд з Віктором по діагоналі відносно кращого гравця і навпроти Дениса. Хлопчик, який краще за всіх грає в теніс, стоїть з одного боку від сітки з найгіршим гравцем. Хто грає в настільний теніс гірше за всіх?
65. Шнур для електричної проводки електрик скручує з двох мідних дротів («жил»). Дроти можуть мати ізоляцію 8 різних кольорів: зеленого (З), блакитного (Бл), білого (Б), червоного (Ч), оранжевого (Ор), жовтого (Ж), сірого (С) і фіолетового (Ф). Кожен шнур можна маркувати двома буквами – за кольором ізоляції жил, з яких він скручений. Кольори ізоляції повинні бути різні: якщо

одна жила має зелений колір, то ізоляція іншої повинна бути будь-якого кольору, крім зеленого. Скільки шнурів різних маркувань може скрутити електрик із жил з ізоляцією 8 кольорів?

66. «Футбольна мозаїка» На чемпіонаті з футболу команда А забила на 4 голи більше, ніж команда В, яка, у свою чергу, забила на 1 гол більше, ніж команда Б. Команда Б забила на 6 м'ячів менше, ніж команда Г, а команда Г – на 3 голи більше, ніж команда Д. Відомо, що команда Д забила на чемпіонаті 10 голів. Скільки голів забила кожна команда?
67. Джейн протягом року відкладає більшу частину своїх кишенькових грошей. Рік має 52 тижні. Кожен тиждень вона отримує 1 долар 20 центів і за кожен долар, який вона заощадила, бабуся дає Джейн ще 20 центів. Коли загальна сума перевищить 20 доларів, за кожен заощаджений долар бабуся дає ще 30 центів. Кожен тиждень Джейн витрачає 20 центів на цукерки. Скільки грошей заощадить Джейн протягом року?
68. Школа знаходиться за 200 кроків від будинку Дмитра. Коли Дмитро пішов до школи, на кожен крок вперед він робив один крок назад. Скільки кроків зробив Дмитро, щоб дійти до школи?
69. Якщо б Івану було у 2 рази менше років, ніж йому виповнилося сьогодні, то його мама була б старшою за нього у 8 разів. Через 2 роки його мамі буде 42. Скільки років Івану?
70. Два італійця сиділи у кав'ярні і пили каву. Один з них був батьком сина іншого. Як таке могло статися, якщо ніхто з них не розлучався і не одружувався вдруге?
71. А чи зможеш ти розв'язати цей приклад за 1 хвилину?
- $$1,743 \times 682 \times 3814 \times 0 \times 8444$$
72. Ліза за 10 хвилин доходить до крамниці, яка знаходиться за півкілометра від її будинку. Скільки часу їй знадобиться, щоб дійти до міської ради, яка знаходиться на відстані 2 км від її будинку, якщо буде рухатися з тією ж швидкістю? Якщо, повертаючись назад, вона пройде півдороги з тією ж швидкістю, а півдороги, що залишилася, пробіжить (при цьому швидкість буде у 2 рази більшою), то скільки часу їй знадобиться, щоб дійти від будівлі міської ради до дому?

## 4. Впорядковування елементів множини



*Множиною називається колекція, сукупність об'єктів, які об'єднані за певними ознаками. Об'єкти, які входять у множину, називаються її елементами.*

1. Груша важча, ніж яблуко, а яблуко важче, ніж персик. Що важче – груша чи персик?
2. Батон і пачка цукру важать більше, ніж батон та цукерки. Що важить більше – цукор чи цукерки?
3. Стовбур дуба товстіший, ніж стовбур сосни, а стовбур у сосни товщий, ніж стовбур берези. Що товстіше – стовбур дуба чи стовбур берези?
4. На сорочку йде менше тканини, ніж на сукню, а на халат – більше, ніж на сукню. На що йде більше тканини – на сорочку чи на халат?
5. Сашко й Іван одного зросту. Сашко і Дмитро також одного зросту. Хто вищий – Дмитро чи Іван?
6. Оля вища за Віру, а Віра вища за Наташу. Хто вищий – Наташа чи Оля?
7. Іра і Олена однакового зросту. Олена вища за Олю, а Таня вища за Іру. Хто вищий – Таня чи Оля?
8. Ручка дорожча за зошит, олівець дешевший за ручку. Що коштує дорожче – олівець чи зошит?

9. Рибалка спіймав окуня, йорша і шуку. Шуку він спіймав раніше за окуня, а йорша пізніше за шуку. Яка риба спіймана раніше за всіх? Чи можна сказати, яка риба спіймана пізніше за інших?
10. Хлоп'ята грали м'ячем. Володя кинув його далі, ніж Діма, а Сергійко – ближче Дмитра. Хто кинув м'яч далі – Володя чи Сергійко?
11. Іван живе вище ніж Сергій, а Сергій вище ніж Наташа. Хто живе вище – Наташа чи Іван?
12. Толя веселіший за Катю, Катя веселіша за Олега. Хто найвеселіший з усіх?
13. У Володі волосся світліше, ніж у Петра, а у Петра світліше, ніж у Миколи. В кого волосся найтемніше?
14. Вінні-Пух одного зросту з Крокодилом Геною, а Крокодил Гена вищий за Чебурашку. Хто нижчий – Вінні-Пух чи Чебурашка?
15. Чотири подруги прийшли на каток, кожна зі своїм братом. Вони поділились на пари і почали кататися. З'ясувалося, що у кожній парі «кавалер» вищий за «даму», і ніхто не катається зі своєю сестрою. Найвищий у компанії – Юра Воробйов, наступний за зростом – Андрій Єгоров, далі – Люся Єгорова, Сергій Петров, Оля Петрова, Діма Кримов, Інна Кримова і Аня Воробйова. Хто з ким катався?
16. На вулиці, утворивши кружечок, спілкуються чотири дівчинки: Аня, Валя, Галя і Надя. Дівчинка у зеленій сукні – не Аня і не Валя – стоїть між дівчинкою у блакитній сукні і Надійкою. Дівчинка у білій сукні стоїть між дівчинкою у рожевій сукні і Валею. Якого кольору сукня у кожної дівчинки?
17. Одного разу чотири товариші (Петя, Боря, Олексій і Микола) пішли зі своїми сестрами на шкільний Новорічний бал. Під час першого танцю кожен із них танцював не зі своєю сестрою. Оленка танцювала з Петром, а Світлана з братом Наташі, Оля танцювала з братом Світлани, Боря – з сестрою Олексія, а Олексій – з сестрою Петра? Хто чий брат і хто з ким танцював?
18. Олексій Іванович, Федір Семенович, Валентин Петрович і Григорій Аркадійович були якось зі своїми дітьми у парку. У кабінці оглядового колеса опинилися разом Лёня з Олексієм Івановичем, Андрій з батьком Миколи, Тимко з батьком Андрія, Федір Семенович із сином Валентина Петровича, а Валентин Петрович із сином Олексія Івановича. Назвіть, хто чий син і хто з ким катався, якщо ні один із батьків не катався зі своїм сином.



## 5. Виділення суттєвих зв'язків



*Деякі задачі цього розділу зручно розв'язувати за допомогою таблиць.*

1. Три фігури – Трикутник, Круг та Квадрат – живуть у трьох будиночках: перший будиночок із високим дахом, але з маленьким віконцем; другий – з високим дахом і великим вікном, а третій – з низьким дахом, але з великим вікном. Трикутник і Квадрат живуть у будиночках із великими вікнами, а Круг і Квадрат – у будиночках із високим дахом. З'ясуйте, у яких будинках живуть фігури?
2. Жили-були дві фігури – Круг і Квадрат. На вулиці, де вони жили, стоять три будиночки: один будинок із вікном і трубою, другий – із вікном, але без труби, а третій – з трубою, але без вікна. Кожна фігура жила у своєму будиночку. Круг і Квадрат жили в будиночках із вікнами. Квадрат любив тепло і часто топив піч. Хто у якому будиночку жив?
3. Мишеня, Жабка, Лисичка та Зайчик жили у казковому лісі в чотирьох будиночках. Перший був із розмальованою брамою та півником на даху. Другий – із розмальованим віконцем, але без півника. Третій будиночок був із розписним віконцем, але без півника. Четвертий – із розписною брамою, але без півника. Мишеня і Лисичка жили у будиночках із півником на даху, а Лисичка і Зайчик жили у будиночках із розписними віконцями. Вгадайте, хто в якому будиночку живе?
4. Чотири приятелі – Євген, Костя, Діма та Вадим – робили прикраси до свята. Хтось робив гірлянди з золотого паперу, хтось – червоні

кульки, хтось – гірлянди з срібного паперу, а хтось – хлопавки з золотого паперу. Костя і Діма працювали з папером одного кольору, Євген і Костя робили однакові іграшки. Хто які прикраси робив?

5. Чотири подружки – Маша, Даша, Катя та Оля – вчилися в одній школі, але у різних класах: 2–А, 2–Б, 1–А. Відомо, що Маша і Катя вчилися у класах з однаковими літерами. Катя і Оля були однокласниками. Маша і Даша були ученицями 2 класу. Визначте, хто у якому класі навчався.
6. Чотири приятелі – Мишко, Микола, Сашко і Дмитро – жили за наступними адресами: вул. Лісова, 37; вул. Квіткова, 25; вул. Лісова, 25. З'ясуйте, в якому будинку і на якій вулиці жили хлопчики, якщо відомо, що Мишко і Микола жили на одній вулиці, Сашко і Коля жили в будинках з однаковими номерами, а Мишко і Діма – рідні брати.
7. На сніданок у шкільній їдальні приготували млинці з варенням, піріжки з капустою, оладки зі сметаною та піріжки з варенням. Оленка, Ганна, Ваня, Світлана вибрали різні страви. Визначте, яку страву вибрав кожен із них, якщо відомо, що Оленка і Ганна – солодкоїжки, а Ваня і Ганна найбільше любляють піріжки.
8. Катя, Соня, Галя і Тамара народилися 2 березня, 17 травня, 2 липня, 20 березня. Соня і Галя народилися в одному місяці, а Галя і Катя дні народження позначають однаковими числами. Назвіть дату народження кожної дівчинки.
9. Наташа, Валя, Маша, Галя і Оленка вирізували з паперу різні фігури. Хтось вирізував коло із паперу в клітинку, хтось – коло із паперу в лінійку, хтось – квадрат із паперу в клітинку, хтось – квадрат із паперу в лінійку, а хтось – прапорець із білого паперу. Галя і Валя вирізували кола. Галя і Наташа вирізували з паперу в клітинку. Наташа і Маша вирізували квадрати. Хто які фігури вирізував?
10. Маша, Саша, Даша, Валя, Катя малювали квіти. Вони намалювали синій дзвіночок, червоний тюльпан, жовтий тюльпан, червону гвоздику і жовтий нарцис. Маша і Саша малювали однакові квіти, а Саша і Катя розфарбовували свої квіти одним фломастером. Жовтими були квіти Маші та Валі. Що намалювала кожна з дівчаток?
11. «Мої чотири онучки – дуже гарні дівчатка, – розповідала бабуса Варя з неприхованою гордістю. – Кожна з них грає на якомусь музичному інструменті та розмовляє однією з іноземних мов».
  - На чому грає Маша? – запитав я – На роялі.
  - А хто грає на скрипці?

– Щось не можу пригадати, але, мені здається, та дівчинка, яка говорить французькою.

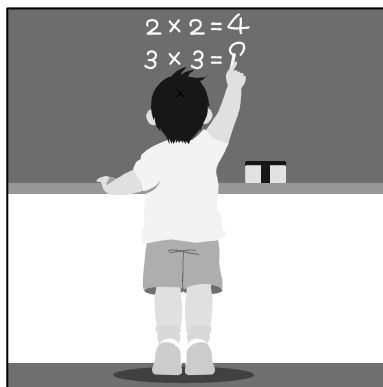
Поговоривши з бабусею, я також з'ясувала, що Оля грає на віолончелі, а Оленка не говорить німецькою. Маша не знає італійської, а Оля не володіє англійською. Валя не знає французької, Оленка не грає на арфі, а віолончелістка не говорить італійською. Я зовсім заплуталась. Скажіть, будь ласка, хто на якому інструменті грає і якою мовою володіє?

*Підказка:* можна побудувати дві таблиці, у яких вказати мову, якою володіє та чи інша дівчинка, та музичний інструмент, на якому вона грає.

12. На одному заводі працювали троє друзів: слюсар, токарь, зварювальник. Їхні прізвища – Яковчук, Марчук та Фомін. У слюсаря немає ні братів, ні сестер. Він – наймолодший з друзів. Фомін, жонатий на сестрі Яковчука, старший за токаря. Назвіть прізвища слюсаря, токаря і зварювальника.
13. Голубєв, Тарасов і Смірнов живуть на одній вулиці. Один із них – столяр, другий – маляр, третій – водопровідник. Нещодавно маляр захотів попросити свого знайомого столяра дещо зробити для своєї квартири. Але йому сказали, що столяр працює у домі водопровідника. Відомо також, що Смірнов ніколи не чув про Тарасова. Хто чим займається?
14. Павленко, Малишев, Тихонюк та Журенко – мешканці нашого міста. Їхні професії – повар, лікар, інженер, міліціонер. Павленко та Малишев – сусіди і завжди на роботу їздять разом. Малишев старший за Тихонюка. Павленко постійно виграє у Журенка в шахи. Повар завжди ходить на роботу пішки. Міліціонер не живе поряд із лікарем. Хто чим займається?
15. В одному невеликому містечку магазин взуття починається кожен понеділок, господарчий – кожен вівторок, продовольчий – кожен четвер, а парфумерний магазин працює тільки по понеділках, середах і п'ятницях. У неділю всі крамниці зачинені. Одного разу подружки Віра, Маша, Надя і Таня вирушили за покупками, причому, кожна у свій магазин, і тільки в один. Дорогою вони обмінювалися думками:
  - *Віра:* – Таня і я хотіли піти разом ще раніше на цьому тижні, але не було такого дня, щоб ми обидві могли зробити наші покупки.
  - *Маша:* – Я не хотіла йти сьогодні, але завтра я вже не зможу придбати те, що мені потрібно.

- *Надя*: – А я б могла піти у магазин і вчора, і позавчора.
  - *Таня*: – А я б змогла піти і вчора, і завтра.  
Кому яка крамниця потрібна?
16. В одному будинку живуть математик, художник, письменник, баяніст. Їхні прізвища – Воронов, Павлов, Журавльов, Синицин. Відомо, що:
- ні Воронов, ні Журавльов не вміють грати на баяні;
  - Журавльов не знайомий з Вороновим;
  - письменник і художник в неділю зазвичай відпочивають на дачі у Павлова;
  - письменник збирається написати нариси про Синицина і Воронова.
17. Рюмін, Поляков, Васильєв працюють у банку бухгалтером, касиром, охоронцем. Якщо Васильєв – касир, то Поляков – охоронець. Якщо Васильєв – охоронець, то Поляков – бухгалтер. Якщо Поляков – не касир, то Рюмін – не охоронець. Якщо Рюмін – бухгалтер, то Васильєв – охоронець.  
Хто яку посаду займає?
18. Петренко кожну неділю купує білети «Лото-Забава». Одного разу йому пощастило, і він виграв різні призи. Це були міксери, праски і кавоварки. Відомо, що
- всі призи, окрім двох, – кавоварки  
всі призи, окрім двох, – міксери  
всі призи, окрім двох, – праски.
- Скільки всього призів і які саме виграв Петренко?
19. Жили четверо друзів. Звали їх Олексій, Кирило, Дмитро, Олег. Прізвища у друзів утворені від імен, але ні в кого з них ім'я і прізвище не були однакові. Крім того, прізвище Дмитра не було Олексієнко. Необхідно визначити прізвище кожного з друзів, якщо відомо, що ім'я хлопчика, чиє прізвище Олеженко, є прізвищем того хлопчика, ім'я якого Кирило. (Дмитренко, Олексієнко, Кириленко, Олеженко)
20. Три хлопчики – Микола, Петро, Юра – закохалися у трьох дівчаток – Таню, Зіну, Галю. Але це кохання без відповіді.
- Микола любить дівчинку, яка закохана у хлопчика, який кохає Таню.
  - Петро кохає дівчинку, закохану в хлопчика, який кохає Зіну.
  - Зіна не любить Юру.
- Хто у кого закоханий?

## 6. Взаємно однозначне співвідношення



*Деякі задачі цього розділу також зручно розв'язувати за допомогою побудови таблиць.*

1. Микола і Сашко носять прізвища Гвозденко і Шиленко. Яке прізвище носить кожен із них, якщо Сашко з Шиленком живуть у сусідніх будинках?
2. Зіна і Віра носять прізвища Орлова та Скворцова. Яке прізвище у кожної з них, якщо відомо, що Зіна на два роки молодша за Орлову?
3. Петро і Мишко мають прізвища Белов і Чернов. Яке прізвище у кожного з хлопчиків, якщо Петро старший за Белова на 2 роки?
4. Ганна і Марія мають прізвища Сіренко та Добровольська. Яке прізвище у кожної з дівчаток, якщо відомо, що Марія і Добровольська – однокласниці.
5. Ганна, Віра та Ліза живуть на різних поверхах триповерхового будинку. На якому поверсі живе кожна з дівчаток, якщо відомо, що Ганна живе не на другому поверсі, а Віра не на другому і не на третьому поверсі.
6. В одному класі навчаються Іван, Петро і Сергій. Їхні прізвища – Іваненко, Петренко, Сергійенко. Визначте прізвище кожного з них, якщо відомо, що Іван – не Іваненко, Петро – не Петренко, а Сергій – не Сергійенко і живе в одному будинку з Петренком.
7. Галя, Марина і Оля прийшли на свято в сукнях різного кольору: у жовтій, синій та рожевій. Галя була не у жовтій, Марина – не у жовтій і не у рожевій. У якій сукні була кожна з дівчаток?

8. Три однокласниці – Соня, Тоня та Женя – займаються у різних спортивних секціях: одна у гімнастичній, друга – у лижній, третя плаває. Яким видом спорту займається кожна дівчинка, якщо відомо, що Соня плаванням не займається, Тоня в лижну секцію ніколи не ходила, а Женя є переможницею з лижних змагань?
9. У змаганнях з бігу Юрко, Гришко та Толя зайняли три місця. Яке місце зайняв кожен хлопчик, якщо Гришко зайняв не друге і не третє місце, а Толя – не третє?
10. Три учениці – Топольова, Березкіна, Кленова – посадили біля школи три дерева: берізку, клен, тополь. Жодна з них не посадила дерево, яке б відповідало її прізвищу. Дізнайтеся, яке дерево посадила кожна дівчинка, якщо відомо, що Кленова посадила не берізку.
11. Сиділи якось на бережку троє товаришів і повільно розмовляли. Прізвище одного було Токаренко, другого – Слісаренко, а третього – Тесляренко. Батьки їхні працювали теслярем, токарем і слюсарем. «Цікаво, що жоден із наших батьків не працює за спеціальністю, від якого утворилося його прізвище», – сказав хлопчик, батько якого працює слюсарем. «Ти правий», – підтвердив після роздумів Токаренко. Ким працюють батьки хлопчиків?
12. Зустрілися три подруги – Біленко, Червоненко і Черненко. На одній була чорна сукня, на другій – червона, на третій – біла. Дівчинка у білій сукні сказала Черненко: «Треба нам обмінятися сукнями, а то їхні кольори не співпадають з нашими прізвищами». Хто в яку сукню був одягнений?
13. У кафе зустрілися троє друзів: скульптор Білий, скрипач Чорний, художник Рудий. «Чудово, що колір волосся у нас різний. В одного чорний, в другого – рудий, а в третього – білий, але не співпадає з прізвищем», – сказав той, у кого було чорне волосся. «Ти правий», – сказав Білий. Якого кольору волосся у художника?
14. Три дівчинки тримали на руках рудого, білого та чорного кошенят. Прізвища дівчаток – Руда, Чорна, Біла. Жодна дівчинка не тримала в руках кошеняти, колір якого співпадав би з її прізвищем. Біла уважно розглядала чорне кошеня, якого тримала її подруга. Якого кольору кошеня було на руках у кожної дівчини?
15. Три дівчинки – Роза, Маргарита та Анюта – подали на конкурс квітів кошики з квітами, які вони виростили самі. Це були троянди, маргаритки та анютині оченята. Дівчинка, яка виростила маргаритки, звернула увагу Рози на те, що у жодної з дівчаток ім'я не співпадає з назвою квітів. Які квіти виростила кожна з дівчаток?

16. Три подружки – Віра, Оля, Таня – пішли до лісу по ягоди. Для збирання ягід вони взяли кошик, відро та корзину. Відомо, що Оля була не з корзиною і не з кошиком, Віра – не з кошиком. Що з собою взяла кожна з дівчаток?
17. Три товариші – Аркаша, Діма та Володимир – пішли до лісу за грибами, кожен зі своєю сестрою. Дівчаток звали Галя, Оленка, Оля. Хлопчики швидко набрали кошики і почали допомагати дівчаткам. Назвіть ім'я сестри кожного хлопчика, якщо відомо, що жоден не допомагав своїй сестрі, і що Діма поклав декілька грибів у кошик Галі, а Аркаша – у кошик Галі та Олі.
18. У змаганнях із гімнастики Ганна, Віра, Галя та Наташа зайняли перші чотири місця. Визначте, яке місце зайняла кожна із них, якщо відомо, що Галя була другою. Наталка хоча і не стала переможницею, але увійшла в трійку призерів, а Віра програла Ганні.
19. Микола, Борис, Вова та Юрко зайняли перші чотири місця у змаганнях. На питання, хто яке місце зайняв, вони відповіли:
- «Микола зайняв не друге і не останнє місце»;
  - «Борис не зайняв четверте місце»;
  - «Володя був переможцем»;
  - «Юрко не був другим».
- Яке місце зайняв кожен із хлопчаків?
20. Петрик, Іван та Сашко навчаються у молодшій школі, але в різних класах. Петрик перейшов у той клас, в якому минулого року навчався Сашко. Через рік Іван перейде у той клас, який у цьому році закінчить Петрик. У якому класі навчається кожен із хлопчаків?
21. Коли Ганна, Женя та Ніна запитали, які оцінки їм поставили за контрольну роботу з математики, вчителька відповіла: «Попробуйте здогадатися самі, якщо я скажу, що у вашому класі двійок немає, а у кожної з вас різні оцінки. Причому, в Ганни не 3, у Ніни не 3 і не 5». Яку оцінку отримала кожна з дівчаток?
22. В одному селі живуть три школярі: Сашко, Микола, Петро. Вони опановують сільськогосподарські професії. Один із них мріє стати трактористом, другий – садівником, третій – комбайнером. Якось вони сказали наступне:
- «Петрик, ти мене не чекай, я повинен оглянути свій комбайн»;
  - «Спостерігав я вчора, Миколо, як ти оглядаєш машину і подумав, що утримувати машину в гарному стані не легше, ніж мені вивести новий сорт яблук»;
  - «Завтра, Миколко, не приходь, я буду займатись ремонтом комбайна».
- Яку професію опановував кожен із школярів?

23. У пляшці, склянці, глечики і банці знаходяться молоко, лимонад, квас та вода. Відомо, що вода і молоко не у пляшці, посудина з лимонадом стоїть між глечиком і посудиною з квасом, у банці не лимонад і не вода, склянка стоїть між банкою і посудиною з молоком. У якій посудині знаходиться кожна рідина?
24. Є троє молодих чоловіків: Андрій, Броніслав і Борис. Один із них працює в аптеці, другий – бухгалтером, третій – агрономом. Один живе в Бобруйську, другий – в Архангельську, третій – в Білгороді. Відомо, що:
- Борис буває у Бобруйську інколи, і то недовго, хоча всі його родичі живуть у цьому місті;
  - у двох із цих людей назви їхніх професій і міст, у яких вони живуть, починаються з тієї ж літери, що й імена;
  - жінка аптекаря є молодшою сестрою Бориса.
- Хто де живе і в кого який фах?
25. У вагоні–ресторані міжнародного експреса «Москва-Одеса» познайомилися москвич, петербуржець, туляк, киянин, харків'янин і одесит. Їхні прізвища починалися літерами А, Б, В, Г, Д, Е. Під час розмови з'ясувалося, що А і москвич – лікарі; Д і петербуржець – вчителі; туляк і В – інженери; Б і Е – учасники війни, а туляк в армії не служив. Харків'янин старший за А, одесит старший за В. Б і москвич зійшли у Києві, а В і харків'янин – у Вінниці. Визначте професію кожного з пасажирів і місце проживання кожного з них.
26. У дворі стояли в ряд три великі клітки з кролями, пофарбовані у різні кольори: у червоний, жовтий і зелений. У зеленій клітці кроликів було удвічі більше, ніж у жовтій. Одного разу на кролячому дворі відбулися великі зміни: з лівої клітки продали п'ять кролів, а половину тих, що залишилися, перевели у червону клітку. Ви не здогадаєтеся, скільки кролів у лівій клітці, але можете точно визначити, якого кольору вона була.
27. Аня, Ліля, Світлана були на випускному балу – одна у червоній, друга у білій, третя у синій сукні. На питання, яка сукня була на кожній дівчинці, була відповідь:
- Аня – у червоній;  
Ліля – не у червоній;  
Світлана – не у синій.
- З трьох частин цієї відповіді тільки одна – вірна. У якій сукні була кожна з дівчаток?
28. Вчора увечері
- Андрій пішов на концерт;  
Борис провів весь час з Олею;



Сергій так і не побачився із Зоєю;  
Ніна була у кіно;  
Зоя подивилася виставу в театрі.

Крім тих, хто вже перерахований, постійними членами цієї компанії були Вадим і Марина. Разом із хлопцем на тому ж культурному заході була присутня одна дівчина. Якесь пара побувала на художній виставці. Хто з ким був і де?

29. У сім'ї Семенових п'ять осіб: чоловік, жінка, їх син, сестра чоловіка і батько жінки. Усі вони працюють. Один – інженер, другий – юрист, третій – слюсар, четвертий – економіст, п'ятий – вчитель. Про них відомо, що:

- юрист і вчитель не кровні родичі;
- слюсар – гарний спортсмен. Він пішов за стопами економіста і грає за збірну команду заводу в хокей;
- інженер старший за жінку свого брата, але молодший ніж вчитель;
- економіст старший за слюсаря.

Назвіть професії кожного члена цієї родини.

30. У симфонічний оркестр прийняли на роботу трьох музикантів: Борисенка, Самойленка, Василенка, які грали на скрипці, флейті, альті, кларнеті, гобої та трубі. Відомо, що:

- Самойленко – найвищий;
- той, хто грає на скрипці, менший зростом за того, хто грає на флейті;
- ті, хто грає на скрипці та на флейті, і Борисенко люблять піцу;
- коли між альтистом та трубачем виникає сварка, Самойленко мирить їх;
- Борисенко не вміє грати ні на трубі, ні на гобої.

На яких інструментах грає кожен із музикантів, якщо кожен володіє двома?

31. У сім'ї троє дітей. Оксані удвічі більше років, ніж буде Насті тоді, коли Лізі виповниться стільки ж років, скільки Оксані зараз. Хто з них найстарша, хто наймолодша, а хто середньовік?
32. Володя, Юра, Олег і Микита підраховували після рибної ловлі свої трофеї. У результаті виявилось наступне: Микита зловив більше, ніж Олег. Володя і Юра разом спіймали риби стільки ж, скільки спіймали Олег і Микита. Володя і Микита разом зловили менше риби, ніж Юра і Олег. Як розподілилися між рибалками місця за кількістю зловленої риби?
33. Олексій, Богдан, Микола і Віталій розважалися перетягуванням канату. Богдан міг перетягнути Олексія та Миколу разом узятих. Якщо з одного боку ставали Богдан та Олексій, а з другого –

Микола та Віталій, то ні та, ні інша пара не могла перетягнути канат на свій бік. Але якщо Микола та Олексій мінялися місцями, Віталій і Олексій легко перемагали суперників. Хто з них був найсильнішим, хто займав друге місце, хто третє, а хто найслабший?

34. Чотири приятелі – Анатолій, Григорій, Леонід і Макар – грали у преферанс.

- Макар молодший за Григорія;
- Леонід старший за усіх;
- Макар старший, ніж його партнер;
- Анатолію та Григорію удвох більше років, ніж Леоніду і Макару разом.

Хто з ким грав? Кому скільки років?

35. За кордон поїхала група туристів у кількості 100 осіб. 10 з них не знали ні німецької, ні французької мови, 75 знали німецьку, 83 особи знали французьку мову. Скільки туристів володіло обома мовами?

36. В одній американській сім'ї було багато дітей. Семеро з них любили банани, шестеро – ананаси, п'ятеро – манго. Четверо любили банани і ананаси, троє – банани і манго, двоє – ананаси і манго, а один із задоволенням їв банани, ананаси і манго. Скільки дітей було у сім'ї?

37. Як розділити 7 яблук між 12 хлопчиками, якщо жодне яблуко не можна різати більше, ніж на 5 частин?

38. З двох міст, відстань між якими 320 км, одночасно виїжджають назустріч один одному два автомобілі, один зі швидкістю 45 км/год, другий – 35 км/год. З першим автомобілем вилітає голуб зі швидкістю 50 км/год і летить назустріч другому автомобілю. Зустрівши його, голуб повертає назад і летить назустріч першому автомобілю. Зустрівши цей автомобіль, голуб знову летить назустріч другому і т.д. Яку відстань пролетить голуб до зустрічі автомобілів?

39. Переставте числа так, щоб по горизонталях, вертикалях і діагоналях була однакова сума.

10	20	30
40	50	60
70	80	90

40. Пасічник привіз на базар для продажу мед і продав його весь трьом покупцям. Перший покупець взяв половину всього товару і ще півкілограма. Другий купив половину меду, що залишився, і ще півкілограма. Третій забрав останній кілограм меду. Визначте, скільки меду привіз пасічник?

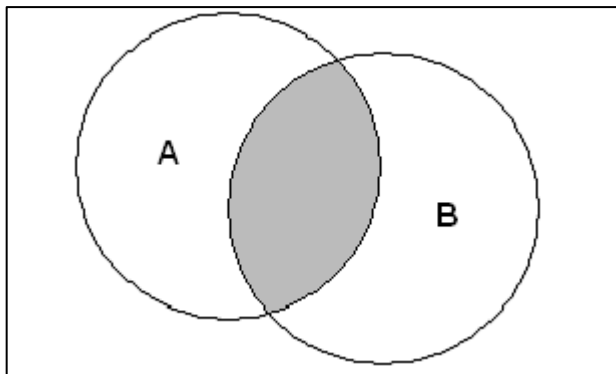
41. Старий араб, що мав трьох синів, заповів їм поділити стадо верблюдів, що йому належало так, щоб старший син взяв половину, середній третину, а молодший – дев'яту частину стада. Старий помер і залишив сімнадцять верблюдів. Сини почали ділити їх за заповітом, але виявилось, що число сімнадцять не ділиться ні на 2, ні на 3, ні на 9. Не знаючи, як їм вчинити, брати звернулися до шейха (старійшини племені). Він приїхав до них на своєму верблюді. Подумавши недовго, розподілив спадщину саме так, як наказував батько. Як він це зробив?
42. Господар сидить на березі ставу, що заростає ряскою. Кожен день кількість ряски подвоюється. Він збирається зайнятися розчищенням, як тільки заросте половина ставу. Через місяць половина ставу заросла. Скільки днів у нього залишилося на чищення?
43. Плитка шоколаду складається з окремих частинок, що складають 4 горизонтальних і 8 вертикальних рядів. За яке найменше число розломів цю плитку можна розламати на окремі шматочки, якщо кожен раз дозволяється ламати лише один шматочок?
44. 4 чашки та 1 глечик для води важать стільки, скільки 17 свинцевих кульок. Глечик важить стільки, скільки 1 чашка і 7 кульок. Скільки кульок врівноважують глечик?
45. Хлопчик та порося важать стільки, скільки 5 ящиків. Порося важить стільки, скільки 4 кішки. 2 кішки та порося важать стільки, скільки 3 ящики. Скільки кішок врівноважать хлопчика?
46. В одній банці 1 кг 100 г чаю. Потрібно відміряти рівно 1 кг чаю, маючи дві інші банки ємністю 300 і 650 г. Як вчинити?
47. Кравець має сувій сукна довжиною 16 метрів, від якого він відрізає щодня по 2 метри. Через скільки днів він відріже останній шматок?
48. На запитання, скільки коштує товар, продавець відповів: «3 курча і 1 качка коштують стільки, скільки 2 гусака. 1 курча, 2 качки і 3 гусака разом коштують 25 гривень. Причому, кожне курча, качка і гусак коштують ціле число гривень». Скільки коштує кожна птиця?
49. Американець Джим продав свій будинок за 4000 доларів. Через деякий час він купив його знову за 3500 доларів і мав тепер свій попередній будинок та 500 доларів. Через деякий час він знову продав будинок за 4500 доларів, тобто на тисячу доларів дорожче, ніж платив сам. Яку суму заробив Джим на обох угодах?
50. Недалеко від берега стоїть корабель зі спущеною на воду мотузковою драбиною вздовж борту. Драбина має 10 сходинок. Відстань між сходинками 30 см. Найнижча сходинка торкається

води. Океан сьогодні дуже спокійний, але починається приплив, який піднімає воду на 15 сантиметрів за годину. Через скільки часу покритється водою третя сходинка цієї драбини?

51. У зоопарку Толя побачив двогорбих і одnogорбих верблюдів, а також нерп. Він нарахував 16 тварин, що мають загалом 44 ноги і 17 горбів. Скажіть, скільки бачив Толя одnogорбих та двогорбих верблюдів і нерп?
52. Фокусник висипає на стіл монети на суму 3 грн. і пропонує задачу: розкласти гроші у дев'ять гаманців так, щоб можна було сплатити будь-яку суму до 3 грн., не відкриваючи гаманців. Як можна розкласти монети?

## 7. Круги Ейлера

*За допомогою кругів Ейлера розв'язуються задачі на множини елементів.*



1. Учні третього класу брали участь у спортивних змаганнях: 10 – із бігу, 8 – із стрибків та 6 – із бігу і стрибків. Скільки учнів 3-го класу брали участь у цих змаганнях?
2. Усі 35 п'ятикласників є читачами шкільної та районної бібліотек. Із них 25 беруть книжки у шкільній бібліотеці, 20 – у районній. Скільки з них

не є читачами шкільної бібліотеки;  
не є читачами районної бібліотеки;  
є читачами тільки шкільної бібліотеки;  
є читачами тільки районної бібліотеки;  
є читачами обох бібліотек?

3. Кожен учень у класі вивчає англійську або французьку мову або дві мови. Англійську вивчають 25 осіб, французьку – 27 осіб, обидві мови – 18 осіб. Скільки учнів у класі?
4. У бригаді робітників 25 осіб. Серед них 20 осіб, яким менше ніж 30 років, і 15 осіб, яким більше ніж 20 років. Чи можливо таке?
5. У дитячому садочку 52 дитини. Кожна з них любить тістечка або морозиво, або і те, й інше. Половина дітей любить тістечка, а 20 осіб – тістечка і морозиво. Яка кількість дітей любить морозиво?
6. Скільки в класі учнів, якщо відомо, що лижами захоплюється 28 чоловік, відмінників у класі – 12, причому, відмінників-спортсменів, які захоплюються лижним спортом, – 10?
7. 37 школярів із шкільної виробничої бригади виявили бажання працювати на збиранні зернових. Кожен із них має право працювати або на тракторі, або на комбайні, або на обох машинах. Скільки школярів можуть працювати і на тракторі, і на комбайні, якщо відомо, що трактором добре оволоділи 23, а комбайном – 31 учень?
8. В учнівській виробничій бригаді 86 старшокласників; 8 з них не вміють працювати ні на тракторі, ні на комбайні. 54 учні добре оволоділи трактором, 62 – комбайном. Скільки осіб із цієї бригади може працювати і на тракторі, і на комбайні.
9. У класі 35 учнів. 24 серед них люблять футбол, 18 – волейбол, 12 – баскетбол. 10 учнів одночасно люблять і футбол, і волейбол, 8 – футбол і баскетбол, 5 – волейбол і баскетбол. Скільки учнів цього класу люблять всі три види спорту?
10. Маркетолог показав директору мережі модних дитячих кафе наступний звіт. Кількість опитаних – 100.  
3 них: п'ють сік – 78 осіб, п'є молочний коктейль – 71 людина, п'ють сік і молочні коктейлі – 48 осіб.  
Звіт не прийняли. Чому?
11. Кращі місця у кінотеатрі коштують 5 гривень, місця гірші – 4 гривні, а найгірші – 3 гривні. Діти вирішили піти в кіно. Разом вони заплатили 21 гривню. Дізнайся, скільки дітей пішли в кіно? (Можливі декілька варіантів.)
12. «Приємна зустріч». На діловій зустрічі кожен із гостей потиснув руку кожному з присутніх один раз. Всього на зустріч приїхало 10 осіб. Скільки рукотискань було зроблено?
13. У країні Шиворіт-навиворіт ходити у магазини за покупками – незвичайне заняття. Наприклад, ти можеш купити одне яблуко за

15 копійок, а два яблука – за 17 копійок. Три яблука будуть коштувати 21 коп., чотири – 29 коп., 5 – 45 коп., шість яблук – 48 коп. Сім яблук можна купити за 1 гривню 31 копійку. Скільки яблук купити найвигодніше?

14. У продавця магазину є морозиво шести сортів. Якщо кожен раз він продає дві порції морозива, причому, завжди різних сортів, то скільки різних пар сортів морозива він може скомбінувати?

## 8. Системи числення



1. Що означає цифра 6 в числах?  
 $6789_{10}$ ;  $3650_{10}$ ;  $16_{10}$ ;  $69_{10}$ ?
2. Кожен учень знайомий з римськими цифрами. Перші три з них – I, V, X. Їх легко зобразити, використовуючи сірники або палички. У запропонованих (невірних) прикладах необхідно перекласти один сірник (паличку), щоб отримати рівність.  
 $VII - V = XI$ ;  
 $IX - V = VI$ ;  
 $VI - IX = III$ ;  
 $VIII - III = X$ .
3. Порівняйте числа: VVV і 555.
4. Які числа записані наступними римськими числами:  
MCMXCIX;  
CMLXXXVIII;  
MCXLVII?
5. Запишіть рік, місяць, число свого народження, використовуючи римські цифри.

6. Трицифрове десяткове число закінчується цифрою 3. Якщо цю цифру перемістити на два розряди ліворуч, тобто з неї буде починатися запис нового числа, то це число буде на одиницю більше початкового числа, помноженого на 3. Знайдіть початкове число.
7. Шестизначне число закінчується цифрою 4. Якщо цю цифру переставити з кінця числа у початок, тобто приписати перед першою, не змінюючи порядку решти цифр, то отримаємо число, яке у чотири рази більше першого. Знайдіть це число.
8. Колись був ставок, у центрі якого виріс один листок водяної лілії. До кінця кожного дня число таких листків подвоювалося, а до кінця десятого дня вся поверхня ставу вже була заповнена листками лілій. Скільки днів було необхідно, щоб заповнити листям пів-ставка? Порахуйте, скільки листків виросло на десятий день.
9. Наведіть приклади прислів'їв та приказок, у яких є цифри двійкової системи числення та системи числення з основою 8, наприклад: один у полі не воїн, семеро одного не чекають.

10. Заповніть порожні клітинки у наступній таблиці:

Система числення	Основа	Алфавіт
Десяткова	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
3 основою 8	8	
	7	
		0,1,2,3,4,5
3 основою 5		
3 основою 3		
		0,1

11. Заповніть порожні клітинки у наступній таблиці:

Система числення	Основа	Розряди (ступені основи)				
		4	3	2	1	0
Десяткова	10	10000	1000	100	10	1
3 основою 8	8					
Шестирічна	7					
3 основою 5	5					
3 основою 3	3					
Двійкова	2					

12. «Чудова таблиця». Відобразити всі числа від 1 до 15 у двійковій системі числення. Випишемо десяткове зображення цих чисел у чотири нумерованих стрічки, дотримуючись наступного правила: у стрічку I запишемо всі числа, у першому розряді двійкового

зображення яких є одиниці (сюди потраплять всі непарні числа); у стрічку II запишемо всі числа, в яких є одиниці у другому розряді; у стрічку III – числа, які мають одиниці у третьому розряді, і в стрічку IV – числа, які мають одиниці у четвертому розряді.

I	1	3	5	7	9	11	13	15
II	2	3	6	7	10	11	14	15
III	4	5	6	7	12	13	14	15
IV	8	9	10	11	12	13	14	15

Тепер можна кому-небудь запропонувати будь-яке число від 1 до 15 і вказати всі стрічки таблиці, у яких вони записані. Нехай, наприклад, вказано, що задумане число знаходиться у стрічках I, III. Воно містить одиниці в першому і третьому розрядах, в другому і четвертому розрядах не містить одиницю. Таким чином, задумане число  $100_2 = 5_{10}$ .

Зобразіть всі числа від 1 до 31 у двійковій системі числення і заповніть відповідну таблицю з п'яти стрічок. Спробуйте провести цю гру зі своїми друзями.

13. Переведіть наступні числа з двійкової системи числення у десяткову:

$1000_2$ ;  $0001_2$ ;  $0110_2$ ;  $0011_2$ ;  $0101_2$ ;  $0111_2$ ;  $0100_2$ ;  $1001_2$ ;  $0010_2$ .

Отримані числа впишіть у клітинки квадрату з відповідними номерами. Складіть числа у кожному стовпчику, у кожній стрічці і в будь-якій діагоналі та переконайтесь, що отриманий квадрат – магічний.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

14. Відмітьте і послідовно поєднайте на координатній площині точки, координати яких записані у двійковій системі числення:

$1(001_2, 000_2)$ ,  $2(001_2, 1000_2)$ ,  $3(000_2, 1000_2)$ ,  $4(000_2, 1001_2)$ ,  $5(010_2, 1001_2)$ ,  $6(010_2, 111_2)$ ,  $7(111_2, 111_2)$ ,  $8(111_2, 1011_2)$ ,  $9(1000_2, 1011_2)$ ,  $10(1000_2, 1010_2)$ ,  $11(1001_2, 1010_2)$ ,  $12(1001_2, 1001_2)$ ,  $13(1100_2, 1000_2)$ ,  $14(1100_2, 110_2)$ ,  $15(1001_2, 110_2)$ ,  $16(1001_2, 000_2)$ ,  $17(111_2, 000_2)$ ,  $18(111_2, 100_2)$ ,  $19(011_2, 100_2)$ ,  $20(000_2, 000_2)$ ,  $21(001_2, 000_2)$ .

15. Скористайтесь табличкою з задачі 11, щоб записати числа  
 7, 9, 24, 35, 57, 64 у системі числення з основою 8;  
 9, 13, 21, 36, 50, 57 у системі числення з основою 5;  
 3, 6, 12, 25, 27, 29 у системі числення з основою 3;  
 2, 5, 7, 11, 15, 25 у двійковій системі числення.



16. Використовуючи правило переведення чисел з однієї системи числення в іншу, переведіть число  $2000_{10}$  у наступні системи числення:
  - з основою 8;
  - з основою 5;
  - двійкову.
17. Задача-гра «Відгадування задуманого числа за відрізками». Один з учнів (ведучий) задумує якесь тризначне число, подумки ділить задумане число навпіл, отримавши половину знову навпіл і т.д. Якщо число непарне, то від нього відкидається одиниця. При кожному діленні ведучий малює на дошці відрізок, який розташований вертикально, якщо ділиться непарне число, і горизонтально, якщо ділиться парне число. Як на основі отриманої фігури безпомилково визначити задумане число?
18. Яку мінімальну основу може мати система числення, якщо в ній записані числа 123, 222, 111, 241? Визначте десятковий еквівалент даних чисел.
19. Запишіть найбільше двоцифрове число і визначте його десятковий еквівалент для наступних систем числення:
  - з основою 8;
  - з основою 5;
  - з основою 3;
  - двійкової.
20. Запишіть найменше трицифрове число і визначте його десятковий еквівалент для наступних систем числення:
  - з основою 8;
  - з основою 5;
  - з основою 3;
  - двійкової.
21. Знайдіть десятковий еквівалент наступних чисел:
 
$$3221_8 \quad 4321_6 \quad 1221_5 \quad 1221_3 \quad 1011_2.$$
22. Впорядкуйте наступні числа (система числення з основою 8) за зменшенням:
 
$$1436_8 \quad 507_8 \quad 12223_8 \quad 10114_8 \quad 1100112_8 \quad 1236_8$$
23. У класі  $111100_2$  % дівчаток і  $1100_2$  хлопчиків. Скільки учнів у класі?
24. У мене 100 братів. Молодшому 1000 років, а старшому 1111 років. Старший навчається в 1001 класі. Чи може таке бути?
25. У двійковій системі числення таблиця додавання має вигляд:  $0+1=1$ ,  $1+1=10$ . Складіть таблиці додавання у наступних системах числення:
  - з основою 8;

з основою 5;

з основою 3.

26. Виконати наступні операції додавання над двійковими числами:

$$1011+100;$$

$$10010+101;$$

$$1011+1100;$$

$$1001+11;$$

$$11101+101;$$

$$1101+1011.$$

Для того, щоб пересвідчитись, що дії виконані вірно, знайдіть десяткові еквіваленти операндів та результату.

27. Знайдіть суми наступних чисел:

$$101_3+121_3;$$

$$2012_3+1211_3.$$

28. Знайдіть суми наступних чисел:

$$221_5+104_5;$$

$$432_5+114_5.$$

29. Знайдіть суми наступних чисел:

$$66_8+43_8;$$

$$515_8+324_8.$$

30. У класі  $1000q$  учнів, з них  $120q$  дівчаток і  $110q$  хлопчиків. У якій системі числення рахувалися учні?

31. У саду  $88q$  фруктових дерев, із них  $32q$  яблунь,  $22q$  груш,  $16q$  слив,  $17q$  вишень. У якій системі числення обраховані дерева?

32. Було  $53q$  яблуки. Після того, як кожне з них розрізали навпіл, стало  $136q$  половинок. У системі числення з якою основою вели рахунок?

33. Один хлопчик написав про себе так: «У мене 24 пальці, на кожній руці по – 5, а на ногах –12». Як це може бути?

34. У записах одного математика була знайдена його автобіографія. Вона починалась наступними словами: «Я закінчив курс університету 44 років від дня народження. Через рік, 100-річною молодою людиною, я одружився з 34-річною дівчиною. Незначна різниця у віці – всього 11 років – сприяла тому, що ми жили спільними інтересами і мріями. Через декілька років у мене була маленька сім'я з 10 дітей. Платню я отримував усього 200 рублів, з яких  $1/10$  я віддавав сестрі, так що ми з дітьми жили за 130 рублів на місяць» і т.д. Чим пояснити протиріччя у числах цих записів?

35. Випишіть цілі десяткові числа, які належать проміжку  $[101_2; 1100_2]$ .

36. Запишіть у двійковій системі числення цілі числа, які належать числовому проміжку  $[101101_2; 110000_2]$ .

37. Яке число є попереднім для наступних чисел?

$10001_2$ ;

$1000_2$ .

Відповідь запишіть у двійковій і десятковій системах числення.

38. Виконайте операцію віднімання над двійковими числами:

$1100 - 10$ ;  $1100 - 111$ ;  $1000 - 11$ ;  $11011 - 1110$ .

39. Дайте серйозні відповіді на «несерйозні» питання.

Коли  $2 * 2 = 100$ ?

Коли  $2 * 2 = 11$ ?

Коли число 10 – непарне?

Коли  $2 * 3 = 11$ ?

Коли  $3 * 3 = 13$ ?

Коли  $21 + 24 = 100$ ?

Коли  $22 + 44 = 110$ ?

Коли  $3 + 4 = 7$ , а  $3 * 4 = 13$ ?

Коли  $6 * 6 = 44$ ?

Коли  $4 * 4 = 20$ ?

40. Виконайте операцію множення над двійковими числами.

$101 * 10$ ;

$11 * 11$ ;

$101 * 11$ ;

$101 * 111$ .

41. Виконайте операцію ділення над двійковими числами.

$1100 : 100$ ;

$100100 : 1100$ ;

$10010111 : 101$ ;

$100000011 : 111$ .

42. Обчисліть значення двійкових виразів.

$(11001 - 1111) : 10$ ;

$1100100 : 100 - 1111$ ;

$110001 : 111 - 100$ ;

$11 * 11 + 1011$ .

43. Розставте знаки арифметичних дій так, щоб були вірності у двійковій системі числення:

$1100?11?100 = 100000$ ;

$1100?10?10 = 100$ ;

$1100?10?10 = 100$ ;

$1100?10?10 = 110000$ ;

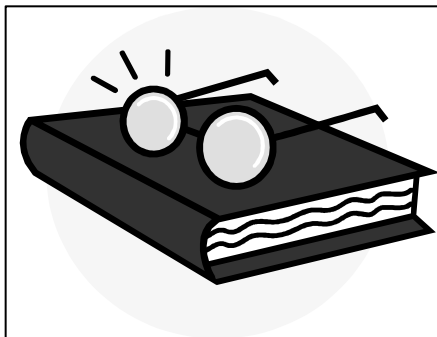
$1100?10?10 = 1011$ ;

$1100?11?100 = 0$ .

## 9. Лінгвістичні задачі

*Анаграма – слово, яке можна отримати з іншого шляхом перестановки літер. Додавати, використовувати двічі і виключати літери не можна.*

*Метаграма – слово, яке можна отримати, змінивши лише одну літеру в заданому слові.*



1. Назвіть зайве слово. Поясніть, чому воно зайве.  
Щука, карась, окунь, рак;  
ромашка, конвалія, бузок, дзвіночок;  
Сашко, Микола, Маша, Оленка, Єгорова;  
гілка, яблуко, квітка, листок, пташка;  
заєць, вовк, кабан, лось, вівця;  
вухо, обличчя, ніс, рот, око;  
рись, ведмідь, тигр, кішка, лев;  
змія, павук, ящірка, дерево, равлик;  
м'яч, ковзани, колесо, ключка;  
гусак, лебідь, павич, курка, кролик;  
диван, ліжко, шафа, парта, зошит;  
дряхлий, старий, зношений, відпрацьований;  
молоко, вершки, сир, сало, сметана.
2. Складіть нове слово з перших складів наведених нижче слів.  
Колос, рота, ваза;  
молоко, нерест, тарган;  
кора, лото, боксер;  
баран, рана, банщик;  
монета, лошак, корова.

3. Взявши з наведених нижче слів тільки другі склади, складіть нові слова.

Соловей, літо;  
змія, рама;  
логово, молоток, лава;  
поворот, корова, канава.

4. Взявши з наведених нижче слів тільки останні склади, складіть нові слова.

соломка, пора, трамвай;  
молоко, реле, ласо.

5. Самостійно знайдіть «заховане» слово.

Обруч, кара;  
пастух, карти, лазня;  
садиба, парасолька, фантазія;  
мука, рагу, диван;  
карта, путина, настрої;

6. За заданими анаграмами знайдіть слова.

Лбко;  
упкс;  
вктіак;  
умизак;  
окамднри;  
унцяипол.

7. Розв'яжи анаграми і виключи зайве слово: ААЛТІРК АВАЗІЛ  
КОЖАЛ ШКААЧ

8. Підберіть такий склад із трьох літер, щоб він був останнім складом для першого слова і першим для – останнього:

По ( ) ан;  
по ( ) гон;  
по ( ) ожа;  
по ( ) ок;  
по ( ) ода;  
по ( ) ець;  
по ( ) от;  
по ( ) г;  
по ( ) а.

Склади для довідок: бор, кос, гон, ход, рог, мол, вар, жар.

9. Складіть якомога більше слів із слів: ІНФОРМАЦІЯ, МАТЕМАТИКА, КОМП'ЮТЕР, ПРОГРАМА, АЛГОРИТМ.

10. Кожному числу відповідає літера українського алфавіту.  
Розшифруйте наступні повідомлення:  
3, 12, 15 9, 11, 3, 11, – 3, 12, 15 24, 28, 11, 22, 31, 18, 1, 24, 15, 24  
10, 1 20, 16, 7, 28, 11, 17, 1 18, 7 18, 19, 22, 11, 23, 11.
11. Прочитай прислів'я:  
надиЛю боюсо сьве тсві шаєкрапри.  
єшсіПо сновча, от й тьдивро носря.  
бХлі чепла, лико гойо дарле тьїс.  
бивЗро лоді –ляйгу лосмі.  
оЩ ен мешвізь лоюси – мешвізь нямнанзи.  
зумуРо ен чишзипо і аз шігро ен пишку.  
коюЛож рямо ен червипаєш.
12. Яким одним словом можна замінити групу слів:  
ранок, вечір, день, ніч –  
весна, літо, осінь, зима –  
круг, квадрат, ромб –
13. Розшифруй метаграми:  
а. З і я плаваю у морі,  
З і – ловлю мишей в коморі,  
б. З н – частина доби,  
З н – гріє щозими.  
в. З л – риба прехороша,  
З т – звичайна огорожа.  
г. Травою зеленіє, квітками розквітає, а як л  
дати – землю буде орати.  
д. З н – уперта тварина,  
З р – на троні людина.  
е. Мчу дорогами я з ш,  
З л – ягода смачна
14. Продовж ланцюжок слів, пов'язаних за змістом.  
Прямокутник, квадрат, ...  
додавання, віднімання, ...  
праворуч, ліворуч,...  
корінь, суфікс,...
15. Прочитай текст.  
чиЗакінсяло толі. елА чиобони рїгдо, совілі ніляпо, викісоне  
горпаби ятьсто, ченане казатні вожеро-кобузвим пансерком.жніНі  
хошіпа муютьстру дна леюзем. еЦ тецві ревес – ткакві ніюсе. аН  
стьче єїці ноїскром і сякрової тикві нїдав в'яслони ваназли ший  
пер цьміся ніюсе ревеснем. зваНа яц регзбєсяла в сьукраїнкій,  
кійсьче і льськійпо вахмо.

16. Перестав літери і перетвори

*масло* на будівельний матеріал,  
*дрова* на поняття краси,  
*кручу* на деталь у дверях,  
*волос* на частину речення,  
*двері* на геніального італійського композитора.

17. «Порахуй»

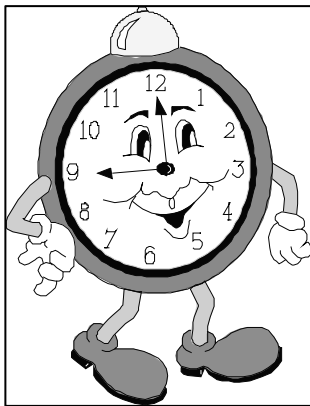
Десять зайців мали мух,  
Кожна мала двоє вух,  
Кожна мала десять хат,  
Кожен заєць – п'ять зайчат,  
Кожне мало по морквині  
І великій капустині,  
А в капусті сім листів.  
Скільки в мух було хвостів?

18. Знайди кінцівку прислів'я:

- a. Де цвіток,
- b. Грім гримить –
- c. Багато снігу –
- d. Як працюєш, –
- e. Де верба –
- f. Хто дбає –
- g. Раді люди літу, а
- h. Комбайном косим –
- i. там вода
- j. ніколи хліба не просим
- k. так і маєш
- l. бджоли цвіту
- m. той і має
- n. там медок
- o. багато хлібу
- p. буде хліб родить

Наприклад: d–k

## 10. Задачі про календар та годинник



1. Скільки місяців у році мають 30 днів?
2. Яке найбільше число місяців у році можуть мати 5 п'ятниць?
3. Доведіть, що кожен рік 13 число якогось місяця припадає на понеділок.
4. Вкажіть дату, з якої почалось XXI століття?
5. Якщо 23 лютого 2000 року – це середа, то на який день тижня припадає 5 травня цього ж року?
6. Розділіть круглий циферблат годинника двома прямими лініями на три частини так, щоб, склавши числа, у кожній частині отримати однакові суми.
7. Чи можна круглий циферблат розділити на 6 частин так, щоб у кожній частині знаходились два числа. Причому, суми цих двох чисел у кожній з шести частин були рівні між собою?
8. Якщо о 12 годині ночі йде дощ, то чи можна очікувати, що через 72 години буде сонячна погода?
9. Дві стрілки знаходяться на одній осі і в деякий проміжок часу співпадають. Одна із стрілок проходить повне коло за 12 годин, а друга за 16 годин. Через який час стрілки співпадуть знову?
10. На стіні висить годинник. На його циферблаті числа від 1 до 12. Як необхідно провести лінію через циферблат годинника, щоб сума чисел з обох боків була однаковою? Скількома лініями необхідно розділити циферблат, щоб утворилися три однакові суми, шість однакових сум?



11. Скільки разів за добу хвилинна та годинникова стрілки годинника утворюють прямий кут?
12. Стрілки годинника тільки-но співпали. Через скільки хвилин вони будуть «дивитись» у різні боки?
13. Годинник зіпсований: відстає на 4 хвилини за годину. 3,5 години назад він був поставлений правильно. На вірному годиннику рівно 12. Через скільки хвилин зіпсований годинник покаже так само 12 годин?
14. Чого вже не буде ніколи?
15. Пам'ятаєте, як папуга вимірював пітона папугами? Так ось, йде він по пітону і думає: в старовину ВОНИ не мали ЦЬОГО, в середні віки у НИХ ЦЬОГО було дві, а потім й три, а в наші дні більшість із НИХ знов залишилися без ЦЬОГО. М-да... А про що це я?
16. Діти запитали перехожого: «Скажіть, будь ласка, котра година?» – «Ви дізнаєтеся, якщо проміжок часу до полудня збільшите на 2/5 проміжка часу, який пройшов після півночі». Розгадайте і ви загадку перехожого.
17. Черговий по станції виходить на роботу о 9:42. Перший його потяг приходить о 9:50. Наступні два потяги прибувають, відповідно, о 10:40 та 11:40. Четвертий потяг він побачив о 12:50. Коли з'явиться наступний потяг?
18. Мій ручний годинник у ремонті, а настінний годинник зупинився. Я зайшов до знайомого, годинник якого йде абсолютно правильно, дізнався котра година і, не затримуючись довго, повернувся додому. Вдома я швидко виконав обрахунки і поставив стрілки настінного годинника у положення, яке відповідає точному часу. Як я діяв, якщо мені було невідомо, скільки часу займає дорога до мого друга?
19. На годиннику рівно 9. Через скільки хвилин стрілки годинника (хвилинна і годинникова) співпадуть?
20. Вовк і Червона Шапочка живуть на одній лінії метро, але в різних кінцях міста. Вовк їздить в обидва кінці з центру міста. Причому, коли він приходить на станцію метро, він чекає поїзд і їде до тієї зупинки, в напрямку якої йде поїзд. У чому причина того, що до Червоної Шапочки вовк їздить набагато частіше, ніж в інший бік? Одночасно на станції метро знаходяться не більше одного потяга. Інтервал між потягами, які їдуть в один бік, складе 4 хвилини.

## 11. Задачі про переправи



1. Це – старовинна задача, зустрічається у творах VIII століття. Селянин повинен перевезти у човні через річку вовка, козу, капусту. У човні може вміститися тільки одна людина, а з нею або вовк, або коза, або капуста. Але якщо залишити козу з капустою, або вовка з козою без людини – трапиться біда. Як селянин перевіз вовка, козу і капусту на інший берег?
2. Як селянину перевезти у човні з одного берега на інший козу, капусту, двох вовків і собаку, якщо відомо, що вовка не можна без нагляду залишати з козою і собакою, собака посварилася з козою, а коза дуже хоче з'їсти капусту? У човні три місця, тому брати з собою можна не більше двох тварин або одну тварину і капусту.
3. Трьом невтормним мандрівникам – Андрію, Михайлу та Олегу – необхідно перепливти на човні, який витримує масу не більше 100 кг, на інший берег. Вага Андрія 54 кг., а вага Олега – 46 кг. Михайло ж важив близько 70 кг. Як раціональніше їм діяти, щоб перебратися на інший берег річки?
4. На річці під час повені від берега відірвало великий човен, на якому перевозили через річку місцевих жителів. У перевізника залишився маленький човен, на якому можна перевезти або одного дорослого, або двох дітей, які допомагали перевізнику в його

справі. У цей час до переправи підійшла група землекопів. Подумавши, всі землекопи змогли переправитись на інший берег саме на цьому човні. Як вони це зробили?

5. До річки підійшли чотири лицарі із зброєносцями і побачили один тримісний човен. Як їм переправитись на інший берег, якщо всі зброєносці відмовилися залишатися з незнайомими лицарями без своїх хазяїв?
6. Десять вояків підійшли до берега річки, і їм усім необхідно переправитися на інший берег. Біля берега на човні плавали двоє хлопчаків. Човен витримує на воді або двох підлітків, або одного дорослого. Як організувати переправу і за скільки рейсів це можна зробити?
7. До річки одночасно підійшли три купці і три розбійники. Всім необхідно переправитися на інший берег. Біля берега стоїть човен, який вміщує тільки двох людей. Купці боязко поглядали на розбійників, тому що не вірили цим людям. Якщо під час переправи на одному чи на іншому березі кількість купців і розбійників буде однакова, то розбійники купців не зачеплять, якщо ж кількість розбійників буде більшою хоча б на одного, то розбійники вб'ють купців. Перед купцями стояла складна задача, але вони її розв'язали і ніхто не постраждав. Як купці переправилися на інший берег, і скільки рейсів туди й назад зробив човен? Під рейсом треба розуміти рух човна в одному напрямку.
8. Двом англіїцям, які мандрували у хащах Амазонки, і двом їхнім провідникам з місцевого племені необхідно переправитися на інший берег річки. У розпорядженні мандрівників є невеличкий надувний човен, який може вмістити тільки двох чоловіків. Англіїці підозрюють, що їхні провідники – з племені людоджерів, і відчувають себе у безпеці тільки тоді, коли знаходяться один біля одного. Як влаштувати безпечну переправу?
9. П'ятеро розвідників підійшли до річки, через яку пролягав їх подальший шлях. Річка була глибокою, а моста через неї не було. Розвідники попросили двох місцевих хлопчиків перевезти їх. Складіть алгоритм переправи, якщо відомо, що човен вміщує або одного розвідника, або двох хлопчиків, а розвідника і хлопчика вже не вміщує. За скільки рейсів це можна зробити? Під рейсом треба розуміти рух човна в одному напрямку.
10. Цей випадок стався в Америці. Якось до річки підійшли англієць, негр та індіанець, кожен зі своєю дружиною. Всім необхідно було переправитися на інший берег. У їх розпорядженні був тільки один

човен, та і той без весляра, який вміщував двох пасажирів. Домовившись між собою, чоловіки вирішили між собою про переправу, але тут з'ясувалося, що жодна з жінок не хоче переправлятися у човні з чужими чоловіком, та й залишатися на березі у чоловічій компанії без свого чоловіка не хоче. Чоловіки замислилися, але виконали побажання своїх дружин. Як вони це зробили?

11. Біля причалу стояв човен, у який могли сісти тільки двоє. До річки підійшли четверо друзів, яким необхідно було переправитися на інший берег. Усі вони переправилися через річку без сторонньої допомоги і продовжили свій шлях. Причому, човен поставили на той самий причал, звідки його і взяли. Можливо це чи ні?
12. Два мандрівники підійшли до річки. На березі річки був човен, який міг перевезти лише одну людину. Але мандрівники змогли переправитись через річку і продовжити мандрівку. Як вони це зробили?
13. Чоловік, жінка і двоє дітей повинні переправитися на інший берег річки за допомогою човна. Чоловік і жінка важать по 100 кг. А діти – по 50 кг. Як їм бути, якщо човен вміщує до 100 кг і кожен з них вміє керувати човном?
14. Чотирикутне поле оточене ровом, ширина якого всюди однакова. Є дві дошки, довжина кожної з яких дорівнює точно ширині рову. Як зробити перехід через рів?
15. Чотири лицарі із зброєносцями повинні переправитися на інший берег річки у човні без весляра, який вміщує не більше двох людей. Посередині ріки є острів, на який можна висаджуватися. Як здійснити цю переправу так, щоб ні на берегах, ні у човні жоден зброєносець не знаходився з чужим лицарем?
16. Група з чотирьох осіб пізно увечері вийшла до річки, через яку є міст. По мосту одночасно можуть йти тільки 2 людини, освітлюючи дорогу ліхтариком, який один на всіх. Одна людина з групи може перейти через місток за 1 хвилину, друга – за 2 хвилини, третя – за 5, а четверта – за 10 хвилин. Як їм швидше перейти на інший бік і скільки часу для цього треба?

## 12. Задачі про роз'їзди

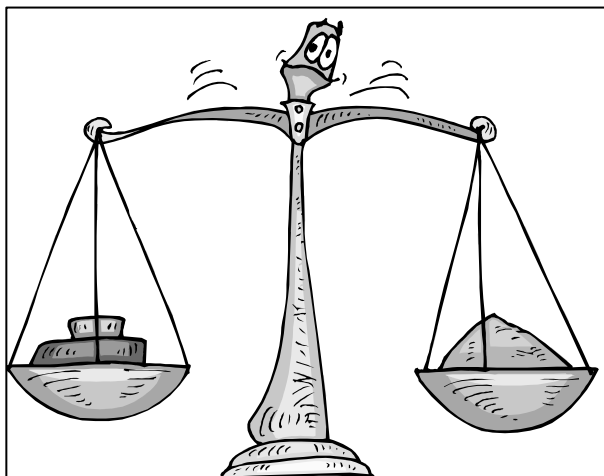


1. На полустанку одноколіїної залізниці зупинився потяг у складі тепловоза і трьох вагонів, який привіз бригаду робітників для будівництва другої колії. Поки що на цьому полустанку є невеликий тупик, де в разі необхідності може вміститися тепловоз із вагоном або два вагони. Незабаром сюди прибуде пасажирський потяг. Як пропустити пасажирський потяг?
2. Одноколіїною залізницею їдуть назустріч один одному два товарних поїзди. У кожному з них 80 вагонів. На станції, де вони повинні зустрітися, від головної колії відходить бокова колія (тупик), яка вміщує тільки 40 вагонів і паровоз? Як повинні діяти машиністи, щоб потяги роз'їхалися і продовжили шлях у потрібних напрямках?
3. Одноколіїною залізницею їдуть назустріч один одному два поїзди. У кожному з них по 18 вагонів. Роз'їзд, біля якого вони зустрілися, може вмістити тільки 9 вагонів і паровоз. У цій ситуації поїзди зупинилися, тому що машиністи не знали, як їм діяти, але потім, завдяки маневрам, зуміли вдало роз'їхатися. Як вони це зробили?
4. Товарний потяг із 26 вагонів наближається до станції. Його наздоганяє по тому ж шляху пасажирський потяг з 14 вагонів, який необхідно пропустити вперед. На станції у бік від головного шляху відходить бокова колія (тупик), яка вміщує 13 вагонів. Товарний і

пасажирський поїзди можуть давати задній хід. Хоча тупик і не може розмістити цілком товарний поїзд, начальник станції зумів пропустити пасажирський потяг. Як він це зробив?

5. Залізничні колії розташовані так, що утворюють з головним шляхом трикутник. У кутку цього трикутника, розташованому не на головному шляху, є тупик, в якому може розташуватися один вагон. Початкове положення паровоза П та двох вагонів А і Б – П Б А. Необхідно з'єднати два вагони з паровозом так, щоб вони стояли на головному шляху в такому порядку: Б П А
6. Каналом один за одним рухаються три пароплави: «Дніпро», «Київ», «Львів». Назустріч їм один за одним йдуть пароплави «Мир», «Україна», «Дністер». Канал має таку ширину, що два пароплави розійтися в ньому не можуть. Але канал має розгалуження, в якому може розташуватися один пароплав. Чи зможуть пароплави розійтися так, щоб продовжити свій шлях?

### 13. Задачі про зважування



1. Є 3 (4, 5, 6) монети, серед яких одна фальшива (меншої ваги). Придумайте алгоритм знаходження фальшивої монети за мінімальну кількість зважувань на терезах без гир.
2. Придумайте спосіб знаходження найлегшої і найважчої із 100 монет різної ваги, якщо можна зробити не більше 150 зважувань на терезах без гир.

3. Є 80 монет, одна з яких фальшива і легша за інші. За яке найменше число зважувань на вагах без гир можна знайти фальшиву монету?
4. Є 3 монети, одна з них фальшива, але невідомо, легша вона чи тяжча. За два зважування на вагах без гир знайдіть фальшиву монету.
5. Є 10 мішків монет. Відомо, що в одному з них монети фальшиві. Справжня монета важить 10 г, а фальшива – 9 г. Як за допомогою одного зважування на вагах з діленнями визначити мішок з фальшивими монетами?
6. На заводі виготовили 9 однакових частин для підшипників. Одна частина була виготовлена з іншого сплаву і тому була меншої ваги. Як знайти цю частину, якщо ви маєте ваги без гир і можете зробити тільки два зважування?
7. Виготовили сім абсолютно однакових медалей, одна з яких легша за інші. Як відокремити цю легку медаль від інших за допомогою терезів без гир і тільки за два зважування?
8. Є 77 кульок одного радіусу, одна з них легша за інші. Знайдіть її не більше ніж за чотири зважування на чашкових терезах без гир.
9. Із чотирьох зовні однакових деталей одна відрізняється вагою від решти, але невідомо, більша її вага чи менша. Як знайти цю деталь за два зважування на терезах без гир?
10. Серед 81 монети одна легша за інші, вона фальшива. Як за допомогою чотирьох зважувань на чашкових вагах зйти її?
11. Є 9 кг крупи і чашкові ваги з гирями у 50 г і 200 г. Необхідно за три зважування відміряти 2 кг крупи.
12. Як за допомогою чашкових терезів і гирі у 200 г розділити 9 кг цукру на два пакети, по 2 і 7 кг, якщо дозволяється зважування не більше 3 разів?
13. Є 4 кавуни різної ваги. Як, користуючись чашковими терезами без гир, не більше ніж за 5 зважувань розташувати їх за зростанням ваги?
14. Це було під час «золотої лихоманки». На одній з копалень добувники були ображені діями Джо Макдональда – хазяїна салуна, який приймав від них платню у вигляді золотого піску. Незвичайними були гирі, за допомогою яких він вимірював золото: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 г. Джо стверджував, що за допомогою такого набору гир він може зважити з точністю до 1 г будь-яку

порцію золотого піску, вага якої не перевищує 100 г. Чи має рацію Джо Макдональд? Яку найбільшу вагу можна зважити за допомогою таких гир? Як за допомогою цих гир набрати наступну вагу:

25 г;

48 г;

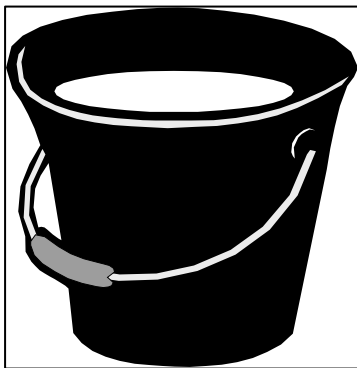
72 г;

105 г.

15. Знайдіть такий набір із п'яти гир, щоб, розташувавши їх на одній чаші ваги, можна було зважити з точністю до 1 кг будь-яку вагу до 31 кг включно.
16. За допомогою якого найменшого набору гир можна зважити вагу від 1 до 63 кг із точністю до 1 кг, розмішуючи гири тільки на одній чаші?
17. Можливо чи ні за допомогою трьох гир вагою 1, 3, 9 кг зважити із точністю до 1 кг будь-яку вагу до 13 кг включно, якщо гири розташовані на обох чашах, в тому числі й на чаші з вагою?
18. Комірник одного складу опинився перед проблемою: замовлений комплект гир для вагів не прибув вчасно, а на сусідньому складі зайвих гир також не було. Тоді він вирішив підібрати декілька шматків заліза різної маси і тимчасово користуватись ними, як вагами. Йому вдалося вибрати чотири «гири», за допомогою яких можливе зважування з точністю до 100 г товару від 100 г до 4 кг. Подумайте, яку вагу мали ці «гири».
19. З 5 гир одна повинна бути 10 кг. Якими мають бути решта гир, щоб на чашкових вагах можна було зважити вагу масою від 1 кг до 85 кг?
20. Три коробки важать 8 кілограмів. Вага першої складає  $\frac{1}{5}$  ваги другої. Відомо, що третя коробка у два рази тяжча за першу. Яка вага кожної коробки?
21. Руслан і Людмила поділили коробку цукерок у пропорції 4:7. Якщо Людмила отримала 28 цукерок, скільки цукерок отримав Руслан?
22. Відомо, що одна жирафа важить 1800 кг. Скільки жирафів може вивезти машина вантажопідйомністю 5 тонн?
23. А скільки антилоп зможе везти та ж машина, якщо вага однієї антилопи 175 кг?



## 14. Задачі про переливання



1. Як, маючи дві посудини ємністю 5 і 8 літрів, набрати з крана 3 літра води?
2. Як, маючи дві посудини ємністю 3 і 5 літрів, набрати з водопровідного крана 7 літрів води?
3. Є два глечики ємністю 3 і 8 літрів. Як за допомогою тільки цього посуду набрати з річки 7 літрів води?
4. Дві господині купили 8 літрів молока. У однієї 5 літрів у 6-літровому бідоні, в іншої – 3 літри в 5-літровому бідоні. Вони вирішили розділити все молоко порівну, по 4 літри, користуючись ще одним 2-х літровим бідоном. Як це зробити?
5. Є непрозора каністра ємністю 10 літрів із бензином і дві порожні посудини; в одну вміщується 7 літрів, у другу – 2. Як із цієї каністри відлити у 7-літрову посудину рівно 5 літрів бензину?
6. Як розділити 8 літрів олії на дві рівні частини по 4 літри, якщо крім повного 8-літрового бідона є тільки два порожні бідони на 5 і 3 літра?
7. У діжці зберігається декілька відер бензину. Як із неї відлити 6 л бензину в іншу бочку за допомогою 9-літрового і 5-літрового бідонів?
8. У діжці 28 літрів бензину. Є 2 відра ємністю по 7 літрів, у які треба налити по 6 л бензину. Крім того, є черпак ємністю 4 л. Як можна здійснити розлив?
9. Як відміряти 15 хв, необхідних для того, щоб зварити яйця круто, за допомогою пісочних годинників, які вимірюють 7 і 11 хвилин?

10. Є два пісочних годинники: на 3 і 8 хвилин. Для приготування еліксиру безсмертя його потрібно варити рівно 7 хвилин. Як це виміряти?
11. Автоматизована ванна керується за допомогою 10 кнопок: «долити 1 л», «злити 1л», «долити 2 л», «злити 2 л» ... «долити 5 л», «злити 5 л». Через несправність всі кнопки, крім «долити 5 л» і «злити 3 л», не працюють. Як долити у ванну 3 літра води?
12. Хазяйка впродовж посту накопичила два горщики масла – один у 8 футів, інший у 3 фути. Третій горщик у 5 футів залишився порожнім. Перед святом хазяйці довелося позичити 6 футів масла сусідці. Як вона могла це зробити, якщо міркою могли бути тільки ті ж самі 3 горщики?
13. Дехто має 12 пінт меду і хоче відлити від цієї кількості половину. Але у нього немає посудини ємністю 6 пінт, а є дві посудини ємністю 8 пінт та 5 пінт. Яким чином налити 6 пінт меду в посудину на 8 пінт, залишивши при цьому 6 пінт у посудині на 12 пінт? Яку найменшу кількість переливань при цьому треба зробити?
14. Пан найняв двох селян і пообіцяв по закінченні роботи дати кожному по 5 мір вівса. Коли робота була закінчена, пан звелів віддати у розпорядження працюючих селян 3 мішки; один мішок з 10 мірами вівса, а два інших, ємністю 7 мір і 3 міри – порожні. Інших ємностей у селян не було, однак вони розділили овес так, що кожен поніс додому 5 мір вівса. Як селяни розділили зароблене зерно?
15. На столі у ряд стоять 6 склянок, перші дві – з напоями, а три наступні – порожні. Необхідно розташувати їх так, щоб порожні склянки чергувалися через одну. Причому, в руки можна брати тільки одну склянку.
16. Барило на 8 відер заповнене по вінця квасом. Двоє повинні розділити квас порівну. Але у них є тільки два порожні барила, в одне з яких входить 5 відер, а в інше – 3 відра. Як вони можуть розділити квас, користуючись тільки цими трьома барилами?
17. В одній діжці спирт, а в другій – стільки ж води. З першої діжки взяли 1 літр спирту і перелили в діжку з водою. Після цього 1 літр суміші перелили назад, у першу діжку. Чого більше – води в першій діжці чи спирту в другій?

## 15. Задачі про брехунів



1. Віктор, Роман, Леонід та Сергій зайняли на математичній олімпіаді чотири перших місця. Коли їх запитали про розподіл місць, вони дали три відповіді:
  - Сергій – перший, Роман – другий;
  - Сергій – другий, Віктор – третій;
  - Леонід – другий, Віктор – четвертий.Відомо, що у кожній відповіді тільки одне твердження вірне. Як розподілилися місця?
2. Ви потрапили у лабіринт. Довго блукали і, знемагаючи, нарешті потрапили в кімнату, з якої ведуть двоє дверей: одні на волю, інші до неминучої загибелі. Біля кожних дверей сидить воротар. Один завжди бреше, а інший говорить правду. Ви не знаєте, де які двері і хто є хто. Яке одне питання ви повинні поставити, щоб визначити двері, які ведуть на волю?
3. Одного разу на будівництві стався прикрий випадок: пропала цегла. Виконроб, обурений цим фактом, вирішив провести розслідування для того, щоб з'ясувати, хто ж зважився на такий зухвалий вчинок. З'ясувалося, що цеглу могли украсти або монтажник, або кранівник, або маляр. Виконроб якимось дивним чином з'ясував, що злодієм був лівша. Кожен із трьох підозрюваних зробив по два твердження:
  - *Монтажник*: Я не лівша. Я не брав цеглу.
  - *Кранівник*: Я лівша. Я не брав цеглу.
  - *Маляр*: Я не лівша. Лівша брав цеглу.

Виконроб виявив, що двоє з підозрюваних сказали правду, і тільки один не був лівшею.

Хто вкрав цеглу?

4. Кажуть, що одному із заколотників – іспанських донів, як покарання за ересь, було запропоновано вибрати із трьох келихів один і випити з нього. При цьому вино у двох з них було отруєним. Біля кожної посудини лежала записка, що містить два твердження. Інквізитор попередив герцога, що одна записка містить два правдивих твердження, а у другій – одне твердження правдиве й одне помилкове, а в третій записці обидва твердження помилкові. Ось ці твердження:

Записка 1:

*Вино з цього келиха пити не треба.*

*Потрібно випити вино із другого келиха.*

Записка 2:

*Не варто пити вино з першого келиха.*

*Осушіть третій келих.*

Записка 3:

*Не варто пити з цього келиха.*

*Сміливо пийте з першого келиха.*

Герцог розумів, що від його правильного рішення залежить життя. Він подумав 10 хвилин і зробив крок назустріч невідомості й ... дивовижним чином урятувався. З якого келиха він випив вино?

5. Біля дому сидять поряд хлопчик і дівчинка.
- Я – хлопчик, – говорить дитина з чорним волоссям.
  - А я – дівчинка, – говорить дитина з рудим волоссям.
- Якщо хоча б одна дитина говорить неправду, то хто з них хлопчик, а хто – дівчинка?
6. Відомо, що один з гангстерів Чікаго, прізвиська яких Кольт, Сміт і Вессон, украв портфель із великою сумою грошей. На допиті кожен із них зробив три заяви.
- *Кольт*: Я не брав портфель. У день крадіжки я від'їжджав із Чікаго. Портфель украв Вессон.
  - *Сміт*: Портфель украв Вессон. Якщо б я украв портфель, то не зізнався б. У мене і так багато грошей.
  - *Вессон*: Я не брав портфель. Я давно шукаю гарний портфель. Кольт правий, він дійсно від'їжджав з Чікаго.
- У ході слідства з'ясувалося, що у кожного з трьох дві заяви вірні, а третя – ні. Хто вкрав портфель?

7. П'ятьом свідкам вдалося розгледіти грабіжника. Кожен із них дав свій опис злочинця, з якого склали фоторобот.
- волосся світле, великий ніс, бородатий, великі очі, кругле обличчя;
  - темне волосся, ніс маленький, поголений, великі очі, кругле обличчя;
  - світле волосся, маленький ніс, вуса, великі очі, кругле обличчя;
  - лисий, маленький ніс, вуса, маленькі очі, худе обличчя;
  - темне волосся, ніс великий, бородатий, маленькі очі, кругле обличчя.

Коли злочинця затримали, виявилось, що кожна прикмета була правильно вказана хоча б одним свідком. Крім того, кожному свідку вдалося правильно назвати однакову кількість прикмет. Спробуйте визначити прикмети злочинця, використовуючи ці відомості.

8. Пізно увечері у відділок міліції надійшло повідомлення, що в одному з провулків невідома машина збила людину і зникла. Міліціонер звернув увагу на те, що машина їхала на великій швидкості. Шестеро осіб, які стали свідками пригоди, дали такі суперечливі дані:

- машина синього кольору, за кермом був чоловік;
- машина їхала з великою швидкістю і вимкнутими фарами;
- машина була з номерним знаком та їхала не дуже швидко;
- машина «Ауди», їхала з вимкнутим світлом;
- машина без номерного знаку, за кермом була жінка;
- машина «Вольво», сірого кольору.

Незабаром робітники автоінспекції затримали машину, і тоді з'ясувалося, що з шести свідків тільки один повідомив вірні дані, інші – по одному правильному і по одному неправильному факту. З урахуванням цього, визначте марку, колір і швидкість машини. Чи мала вона номерний знак, чи їхала вона з увімненими фарами і хто нею керував – чоловік чи жінка? Хто із свідків повідомив правильні відомості?

9. Учитель перевіряв роботи трьох учнів – Олексійка, Василенка і Сергієнка, але не взяв їх з собою. Учнім він сказав: «Ви всі отримали різні оцінки: 7, 8, 9. У Сергієнка – не 9, у Василенка не 8, а у Олексійка – 8. З часом з'ясувалося, що учитель зробив вірне висловлювання відносно оцінки лише одного учня. Яка оцінка у кожного з дітей?
10. Олексій, Борис та Григорій знайшли в землі старовинну посудину. Роздивляючись дивовижну знахідку, кожен висловив по два припущення:

- *Олексій*: «Це грецька посудина і виготовлена у V столітті».
- *Борис*: «Це посудина фінікійська і виготовлена у III столітті».
- *Григорій*: «Ця посудина не грецька і виготовлена у IV столітті».

Учитель історії сказав хлопчикам, що кожен із них правий тільки з одним припущенням. Де і в якому столітті виготовили цю посудину?

*У наступних задачах необхідно визначити, що істинно, а що – хибно.*

11. Все пір'я – шофери і завжди викидають банани з вікна. Жаби іноді можуть кинути дротик на 300 метрів, як і деякі лимони. Лимони – ходулі і завжди викидають банани з вікна. Отже, і пір'я, і ходулі завжди викидають банани з вікна (істинно чи хибно).
12. Деякі тюльпани – сосиски, а всі привиди хропуть. Крім того, всі телефони бояться книжкових шаф. Деякі телефони хропуть, а всі тюльпани – привиди. Деякі книжкові шафи – привиди, а всі телефони – сосиски. Отже, всі сосиски хропуть.
13. Деякі трактори – глечики; а у більшості глечиків помаранчеві носи. Усі ті, у кого носи помаранчеві, крикають. Таким чином, деякі з тих, хто крикає, – трактори.
14. Деякі радіатори – миші; всі миші вміють їздити на велосипеді. У всіх, хто вміє їздити на велосипеді, відвислі вуха. Таким чином, у деяких радіаторів відвислі вуха.
15. Деякі тенісні ракетки є банкірами; у всіх банкірів є крила. Всі, у кого є крила, п'ють точилки з олівців. Тобто всі тенісні ракетки п'ють точилки для олівців.
16. Всі ящики – гітари; всі гітари – гарні борці. У деяких гарних борців перепончасті лапи. Таким чином, у деяких ящиків перепончасті лапи.
17. Всі слони – гори; всі гори зроблені з шафів. Дехто з тих, хто зроблений із шафів, можуть жонглювати шістьма деревами. Таким чином, всі слони можуть жонглювати шістьма деревами.
18. Деякі гобліни – сніжинки; деякі сніжинки добре грають у баскетбол; у всіх, хто добре грає в баскетбол, по три голови. Таким чином, всі ті, у кого по три голови, – гобліни.
19. Всі кукурудзяні пластівці – коні. Всі кукурудзяні пластівці носять червоні гудзики й іноді грають у більярд. Пшеничні коржики іноді грають у більярд. Алмази – пшеничні коржі, тобто алмази і коні грають у більярд.
20. Всі ковзани – кілки. Кілки іноді пишуть вірші, а юрти іноді розфарбовують маски. Чашки розфарбовують маски, а крім того,

вони – дельфіни. Дельфіни ніколи не пишуть вірші. Тобто і ковзани, і чашки можуть писати вірші.

21. Усі козли – це сонячні окуляри; всі сонячні окуляри добираються до місця роботи уплав. Крім того, деякі сонячні окуляри зроблені з виноградин, деякі стільчики також зроблені з виноградин. Але жоден стілець не дістається до місця роботи уплав. Отже, деякі козли зроблені з виноградин.
22. Всі портрети – горни. Горни іноді дивляться телевизор. Портрети, як і млинці, іноді їдять зелені капелюхи. Млинці – олівці, але олівці ніколи не дивляться телевизор. Отже, портрети і млинці можуть дивитися телевизор разом.
23. Деякі листівки – білі ведмеді, а деякі, миючи машини, часто пчихають. Крім того, дикобрази розмовляють китайською мовою, а всі ті, хто говорить по-китайськи, часто пчихають. Але жоден білий ведмідь часто не пчихає. Деякі мийні машини говорять по-китайськи, а всі листівки – мийні машини. Отже, деякі листівки говорять по-китайськи.
24. Всі шарпетки – жаби, і у всіх жаб по чотири клюви. Усі вогні можуть готувати їжу, а у всіх, хто вміє готувати їжу, по чотири клюви. Деякі жаби можуть верещати. Всі шарпетки – вогні, отже, деякі вогні верещать.
25. Всі годинники – це поганки, а у всіх поганок по п'ятнадцять лап. Деякі поганки роблять відеозаписи, а деякі рум'яні булочки роблять відеозаписи. Але ніхто з наявних п'ятнадцяти лап не є рум'яною булочкою. Отже, жоден годинник не робить відеозаписів.
26. Деякі кенгуру – це лавки; деякі лавки люблять пиво. У всіх, хто любить пиво, – червоні очі. Отже, всі ті, у кого червоні очі, – кенгуру.
27. Всі помідори – акули. Всі помідори курять цигарки й іноді катаються на лижах. Гарбузи іноді катаються на лижах. Міксери – гарбузи. Отже, міксери і акули іноді катаються на лижах.
28. Всі пляшки – це крокодили, а всі крокодили грають на скрипці. Деякі крокодили люблять мандрувати, і деякі подушки люблять мандрувати. Але ніхто з тих, хто грає на скрипці, не є подушкою. Отже, жодна пляшка не любить мандрувати.
29. Всі гребінці – мавпи, і у всіх мавп по два колеса. Усі чоботи швидко бігають, а у всіх, хто швидко бігає, по два колеса. Деякі мавпи вміють кукурікати. Всі гребінці – чоботи. Отже, деякі чоботи кукурікають.

## 16. «Мозкодробильні» задачі



*Ці задачі допоможуть пофатанзувати і проявити математичну уяву, запропонувати свої версії розв'язків. Прикольність задач не в умові, а у її розв'язанні!*

1. Чим комп'ютерна миша відрізняється від справжньої?
2. Низькоенергетичний воронячий крик?
3. Чи змогла б Шапокляк грати на комп'ютері?
4. Відомо, що у різних релігіях деякі боги чи святі були відповідальними за певні сторони життя. А хто опікується нами, користувачами Інтернету?
5. Усі, мабуть, знають, що таке Кеурад (на клавіатурі праворуч, де цифри). А скільки у ньому квадратів?
6. Назви його і воно зникне.
7. Крокодил Гена у магазині вперше побачив комп'ютер, на моніторі якого світився напис: «Порошок «Тайд» відпере все!». Що зробить крокодил?
8. Бармалею зі столу на ногу впав 14-дюймовий монітор. Нога у нього боліла три дні. Мабуть, плакав, бідолаха. А все ж таки, що у цьому було хорошого?
9. Відгадайте слово. Ось два його значення: перше – мова програмування, розрахована в основному для навчання азам програмування



дітей. Друге – це прийнята скорочена назва того, без чого тепер не може обійтися жодна поважуюча себе фірма.

10. Чому в наших військових все робиться в час Ч, а у «їхніх» – в час Х?
11. У цих звірів зазвичай є підстилка. Майже кожного тримають на повідку, більшість людей намагаються їх полапати, через що їх життя коротке. То що ж це таке?
12. Поясніть, як між собою пов'язані J, F і 5?
13. Цікаво, якби у Джина був комп'ютер, що б він з ним зробив?
14. Якщо розташовану на ньому спіральну доріжку розгорнути, її довжина становитиме 5 км. Якщо кожную комірку цієї доріжки збільшити до розміру рисового зернятка, її площа зрівняється з площею футбольного поля. Його «ініціали» співпадають з ініціалами відомого кутюр'є. Назвіть його.
15. Що таке 86 smoruin?
16. «Крутий» програміст потрапив у армію. Яке запитання він поставить офіцеру, який дав команду: «За порядком номерів розрахуватись!»?
17. Яка різниця між Чебурашкою і комп'ютером?
18. Яка різниця між старою Шапокляк і комп'ютером?
19. Віктор Гюго сказав, що «в історії її немає». Ви нею користувалися, а її віртуальним різновидом можете користуватися, не вимикаючи комп'ютер. Що це?
20. Вранці до директора крамниці прийшов нічний сторож і повідомив, що йому наснився страшний сон: сьогодні о 12 годині магазин збираються пограбувати. Директор не дуже повірив у цей сон, але міліцію все ж таки запросив. Рівно о 12 годині грабіжників затримали при спробі пограбувати крамницю. Розслідування показало, що сторож не пов'язаний з грабіжниками і йому дійсно наснився віщий сон. Але після цього директор підписав наказ про звільнення сторожа. Чому?
21. Якою хворобою на землі ніхто не хворіє?
22. З пункту А в пункт Б виїхав поїзд. Назустріч йому одночасно із пункту Б в пункт А виїхав інший поїзд. Дорога одноколійна, але потяги не зустрілися. Чому?

## Відповіді та підказки

### Відповіді до розділу 1 «Збагни і порахуй»

1. Варіантів відповідей може бути декілька. Наприклад:
  - $2-(2:2)=1$
  - $2+2-2=2$
  - $2+2:2=3$
  - $2+(2-2)+2=4$
  - $2+2+(2:2)=5$
2. Задача аналогічна попередній, тому подається один варіант.
  - $(3-3)+(3:3)=1$
  - $(3:3)+(3:3)=2$
  - $(3+3+3):3=3$
  - $(3:3)+3=4$
  - $3-(3:3)+3=5$
  - $3+3+3-3=6$
  - $(3+3)+(3:3)=7$
  - $3*3-3:3=8$
  - $3*3+(3-3)=9$
  - $(3*3)+(3:3)=10$
3. Варіантів відповідей може бути декілька.
  - $(1+2):3=1$
  - $(1*2+3-4)=1$
  - $1+2-3-4+5=1$
  - $1+2+3-4+5-6=1$
  - $(1+2-3-4+5+6):7=1$
  - $(1+2+3-4+5-6+7):8=1$
4.  $(1+1)*2+1=5$ ;  
 $(((((1+1)+1)*2)*2)*2)+1)*2=50$ ;  
 $(((((((((1+1)+1)*2)*2)*2)*2)+1)*2)+1)*2)=99$ .
5. Наводяться можливі варіанти набору 50 коп. монетами по 5 і 10 коп.
  - $5*10=50$
  - $10*5=50$
  - $(10*4)+(2*5)=50$
  - $(10*3)+(4*5)=50$
  - $(10*2)+(6*5)=50$
  - $(10*1)*(8*5)=50$
6. Зайвими числами є: 11, 3, 36, 45, 37.
7. Варіанти відповідей:
  - 21, 24, 27, 30 – кожне наступне число збільшується на 3
  - 35, 40, 45, 50 – кожне наступне число збільшується на 5
  - 27, 31, 35, 39 – кожне наступне число збільшується на 4
  - 13, 9, 12, 8 – кожне наступне число змінюється за алгоритмом  $(-4+3)$
  - 19, 18, 16, 15 – кожне наступне число змінюється за алгоритмом  $(-1-2)$



- 25, 36, 49, 64 – кожне наступне число змінюється за алгоритмом (+ непарне число за збільшенням)
  - 46, 47, 48, 56 – кожне наступне число закінчується цифрами 6, 7, 8
  - 55, 62, 69, 76 – кожне наступне число збільшується на 7
  - 32, 24, 16, 8 – кожне наступне число зменшується на 8
  - 400, 500, 600, 700 – кожне наступне число збільшується на 100
  - 312, 313, 314, 412 – три числа наступної сотні
  - 312, 322, 332, 412 – три числа наступної сотні
8. Правила наступні:
- додати 1
  - помножити на 2
  - до кожного наступного числа додається число на одиницю більше від попереднього
  - до непарного числа додається 1, а від парного віднімається 1
  - непарне число множиться на 2, а парне ділиться на 2
  - додається 10 до наступного числа
  - підраховується сума цифр в кожному числі.
9. Для визначення числа у проміжку від 1 до 80 достатньо 6 питань, а для відповіді на друге питання достатньо 10.
10. Для калібрування достатньо 4 проб, якщо врахувати наступне: валік будемо порівнювати з середнім отвором, тобто восьмим за рахунком, потім в залежності від результату, – з четвертим або з дванадцятим і т.д. Чотири проби дають 16 варіантів.
11. 477, 747, 474, 774, 777, 444.
12. Числа від 11 до 99 виключаючи 10, 20, 30 ...
13. 111, 222, 121, ...
14. 112, 212, 222, 122 ...
15. 25, 28, 52, 58, 82, 85, 22, 55, 88.
16. 25
17. 173, 137, 371, 317, 713. 731.
18. 124, 126, ... Всього чисел 18, парних – 14, непарних – 4.
19.  $((12+23):5+31):2=19$ .
20. 5 грн.
21. 10 грн.
22. 10 кг
23. 16 кг
24. Бабуся, мама і донька.
25. Чоловік, жінка, сестра чоловіка.
26. Чоловік з жінкою, їхній син з жінкою та онук, якому 15 років.
27. Якщо у Кравченків двоє дітей і один з них хлопчик, то маємо три випадки: хлопчик-хлопчик, хлопчик-дівчинка, дівчинка-хлопчик, тобто вірогідність того, що у сім'ї два хлопчика 1:3.
28. З умови відомо, що старша дитина – дівчинка, тобто є два випадки: дівчинка-дівчинка, дівчинка-хлопчик, тобто вірогідність 1:2.
29.  $11^{11}$ , число має 12 знаків, але  $11!$  – найбільше.
30. У 16 разів.

### **Відповіді до розділу 2 «Математична логіка»**

1. Якщо стіл вищий за стілець, то стілець нижчий за стіл (всі наступні відповіді аналогічні).
2. Кожен хлопчик зіграв по дві партії: 1–2, 1–3, 2–3.
3. Коли другий покупець взяв половину качанів та ще півкачана, у господарки залишився тільки один качан. Це означає, що півтора качана складає половину тієї кількості, що залишилася після першого продажу. Зрозуміло, що повністю ця кількість дорівнює трьом. Якщо до цієї кількості додати півкачана, то отримаємо половину всіх качанів, що були призначені на продаж. Тобто на базар принесли 7 качанів.
4. Запитали про вік у дідуся, який порахував його не по роках, а по місяцях. Онуку 1 місяць, а дідусю 600 місяців, тобто 50 років.
5. Тоня найстарша, Євгенія середульша, а Галина наймолодша.
6. 3 кульки червоного і 1 блакитного кольору.
7. На Юлії була рожева хустка, тому що Неля не хотіла виглядати однаково з Юлією.
8. Оля сховала ведмедика, Катя слоника, а Галя зайчика.
9. У Віті був зелений олівець, а у Миколи червоний.
10. 6 кульок, 4 кульки, 7 кульок, 5 кульок.
11. Необхідно витягнути будь-яку кульку з коробки з написом «чорна і біла». Якщо витягнута кулька – біла, то і друга біла. Тоді в ящику з написом «2 чорні» повинні бути чорна і біла кульки, а в ящику з написом «2 білі» 2 чорні кульки. Якщо вийнята кулька – чорна, то і друга повинна бути чорна. Тоді в ящику з написом «2 білі» можуть бути тільки чорна і біла кулька, а в коробці з написом «2 чорні» – «2 білі».
12. У третій банці – полуниця, в другій – малина, а в першій – суниця.
13. Володимир Миколайович.
14. Ігор дивився телевізор, Вітя читав книжку, Діма слухав радіо, а Олексій теж дивився телевізор.
15. 3 цукерки, 5 цукерок.
16. 3 шкарпетки
17. 4 черевики і 3 шкарпеток гарантовано забезпечать парою черевиків і парою шкарпеток.
18. Якщо немає 8 ящиків з однаковими фруктами, тобто є 7 ящиків, у яких однакові фрукти. Всього в цьому випадку використали 21 ящик. Але ящиків 22, тому є  $7+1=8$  ящиків, вміст яких однаковий.
19. Роздуми могли бути такими: чорний капелюшок – один. На моєму суперникові – білий капелюх. Отже, на мені або білий, або чорний капелюх. Якщо на мені був би чорний капелюх, то суперник побачив би це і зразу безпомилково назвав би колір мого капелюшка, але він мовчить. Тобто, на мені не чорний капелюх, а білий.
20. Будь-який з 2 гномів у синіх капюшонах може визначити колір одягненого на нього капюшона.

21. Всього 4 мітки. Оскільки чорних міток більше, то можливі тільки 2 варіанти: 3 чорні та 1 біла; всі 4 – чорні. Якщо на претендентах була б ця біла мітка, то троє юнаків зразу б сказали, що у них – чорна. Але жоден з них цього не сказав, тобто не побачив білої на іншому.
22. Якщо (3) вірна, тоді (10) і (12) хибна. А це неможливо за умовою. Таким чином, (3) це хибна, тобто гаманець украв не Тео. Оскільки (3) хибна, то і (9) хибна. Оскільки (9) хибна, то (8) вірно. Оскільки (8) вірно, то (15) хибна. Якщо (15) хибна, то (14) вірна. Таким чином, винна Джуді.
23. Сорока живе в будинку письменника.
24. Задача для самостійного розв'язку.
25. Відомо, що пасажир – сусід машиніста – заробляє втричі більше за нього. Порівнюючи це з заробітком Єрьоменко (7000 грн., тобто величина, яка не ділиться без остачі на 3), приходимо до висновку, що ближче за усіх до машиніста живе пасажир Гаврилюк або пасажир Ушенко. Але адреса Гаврилюка – Київ, тоді як машиніст живе на півдорозі із Києва до Харкова. Таким чином, сусід машиніста – пасажир Ушенко. Тоді пасажир, який живе у Харкові, носить прізвище Єрьоменко. Але провідник має таке саме прізвище, як і цей пасажир, тобто провідник – Єременко. А оскільки відомо, що партію в більярд виграв у бригадира Ушенко із залізничної бригади, легко помітити, що прізвище бригадира Гаврилюк, а машиніста – Ушенко.

### **Відповіді до розділу 3 «Комбінаторні задачі»**

1. Кожна з дівчатока кидає м'яч двом іншим, всього  $2 \times 3$  кидки. Якщо 4 дівчинки – 12 кидків, а якщо 5 дівчаток – 20 кидків.
2. Шість комбінацій.
3. Дев'ять комбінацій.
4. 8 прапорців (два кольори з 4 різними малюнками).
5. 9 варіантів.
6. 18 варіантів – кожен з варіантів задачі 5 з однією з перших страв.
7. I варіант – 1,2,3; II варіант – 1,3,2; III варіант – 2,1,3; IV варіант – 2, 3, 1; V варіант – 3, 1, 2; VI варіант – 3, 2, 1. Можна побудувати «дерево».
8. Задача розв'язується аналогічно попередній: 24 варіанта (для 4 осіб) і 120 варіантів, відповідно, для п'яти людей.
9. По першій піднятися по другій спуститися, по першій піднятися по третій спуститися, по другій піднятися по першій спуститися і так далі, всього 6 варіантів. А всього 9 варіантів, якщо на підйом і спуск немає обмежень.
10. В пункт С можна проїхати 12 шляхами.
11. Для розв'язку побудуйте табличку. Склади утворюються на перетині відповідних стовпчиків і стрічок.
12. 16 варіантів.
13. Петрик може йти до школи з Васею, Льонею, Толею, або в парі з одним хлопчиком, або утрюх. Всього 7 варіантів.
14. 4 троянди + 4 айстри, 3 троянди + 5 айстр, 2 троянди + 6 айстр, 1 троянда + 7 айстр.

15. Сувої склалися з 3, 5, 7, 9, 11, 13 метрів. У перший магазин завезли перший і останній сувої, в другий – другий і передостанній, у третій – 3 і 4 відповідно.
16. 1 морквина + 2 морквини + 3 морквини + 4 морквини
17. 4 пакета по 3 кг і 6 пакетів по 2 кг.
18. 3 гладіолуси
19. Третій – три пиріжки, а перший і другий – по 6 пиріжків.
20. 48 варіантів ( $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 48$ )
21. Школярів можна розсадити за парти  $5 \cdot 4 = 20$  ( $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ )
22. На 6 місць можна розсадити 12-ма варіантами.
23. Першу шашку можна поставити на будь-яку з 64 клітинок, а для другої залишаються 63 вільні клітинки. Всього  $64 \cdot 63 = 4032$  варіанти.
24.  $5 \cdot 5 = 25$  – число різних комбінацій літер,  $6 \cdot 6 = 36$  – кількість комбінацій цифр, тобто  $25 \cdot 36 = 900$  номерів машин.
25. Три літери вибрати з 31 літери української абетки, тобто  $31 \cdot 31 \cdot 31 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 243890000$  варіантів.
26.  $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$  шляхів.
27.  $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$  шляхи.
28. 12 шляхів.
29. Шість пасажирів.
30. Позначимо червоні кубики літерою Ч, білі – Б, чорні – ч. У ящику А можуть бути 5 комбінацій: ЧЧ, ЧБ, Чч, чБ, Чч. Для кожної з цих комбінацій у ящику В будуть розміщені решта кубиків: БЧч, Ччч, БЧч, чЧЧ, БЧЧ.
31. У першому гаражі розміщуються автобуси, номери яких визначаються як різниця між першою і другою цифрами, яка дорівнює 2. В другому гаражі – машини, номери яких визначаються додаванням до перших чисел 3. В третьому – друге число визначається, як сума цифр першого числа. Відповідно до цього і розміщуються автобуси.
32. 1 глечик важить 4 блюдця.
33. 4 чоловіки і 4 дітей
34. 1 диня врівноважує 7 персиків
35. Брат гостював у понеділок, вівторок, середу, четвер, а сестричка – у четвер, п'ятницю, суботу, неділю.
36. 2 мишки.
37. Номери будинків: 37, 39, 41
38. Маса цукерок, які з'їли, – 150 г. Маса всіх цукерок – 450 г. Маса порожньої коробки – 100 г.
39. Ні, засьць за один і той же час долає більшу відстань.
40. 8 годин.
41. 89 ударів
42. Третій учень купив 10 зошитів.
43. На перший склад завезли 270 тонн, на другий – 130, на третій – 170.
44. Через 22 роки мамі буде 60, а дочці 30.

45. Василь навчається у 6 класі, Микола – у 4, Степан – у 5, а Петро – у 7 класі.
46. Муляр – Борисенко, тесляр – Петренко, кранівник – Іваненко.
47. 14 курей і 6 кроликів.
48. 17 годин 24 хвилини
49. 10 років.
50. Івась ходить у дитячий садок, йому 5 років, Іринці – 7 років, Сергійку – 9, а Галі – 11 років.
51. Ганна старша за Олю на 5 років.
52. Юрко грав на гітарі, Михайлик на гітарі, а Петрик на балалайці.
53.  $18+24+30+36+42=150$
54. Кларнетистка Даша сидить навпроти трубача Михайлика, скрипаль Петро – навпроти Лізи, яка грає на фортепіано, а барабанщик Гриша сидить навпроти флейтистки Свети.
55. Надія, Поліна, Марійка, Катерина, Оля, Ліза.
56. Петро отримав червону коробку з фіолетовою футбольною, Сашко – жовту коробку з червоними рукавичками, Катерина – жовту коробку з шарфом зеленого кольору, а Рита – синю коробку з червоним капелюшком.
57. Оля полюбає чорний хліб з арахісовим маслом, Катерина – чорний хліб з тунцем і шматочками огірка, Трохим – чорний хліб із паштетом з яєць, Максим – сир, помідори і чорний хліб, а Даша – рибу, листки салату і білий хліб.
58. Марійка і Анжела зустрічаються у середу, Анжела і Петро – у суботу, Марійка і Олексій – у середу, Рома і Петро – у п'ятницю, Марійка і Рома – у п'ятницю.
59. Одна чашка чаю з молоком і цукром, друга – з цукром і паличкою кориці, третя чашка – з молоком і корицею.
60. Олег, Юрко, Мишко, Володя, Сашко.
61. Команди розташувалися так: Г, В, Д, Е, Б, А
62. Ганні 5 років, Вірі – 13 років, Борі – 8, а Галі – 15 років.
63. Замість кружечків можна взяти гудзики, задача розв'язується за 4 переміщення.
64. Схема розташування гравців:
 

Віктор	Богдан
Борис (кращий)	Денис (гірший)
або	
Віктор	Богдан
Денис (гірший)	Борис (кращий)
65. 28 шнурів: ЗБл, ЗБ і т.д.
66. Відомо, що команда Д забила 10 голів, тобто команда Г забила 13 голів. Команда Б забила  $13 - 6 = 7$  голів. Команда В забила  $7 + 1 = 8$  голів. Команда А забила  $8 + 4 = 12$  голів.
67. 72 долари
68. Дмитро робить 200 кроків + 2 додаткових на кожні 5 кроків (1 вперед і 1 назад). У 200 кроках 5 разів по 40 кроків. Тобто Дмитро зробить  $200 + (2 \times 40)$  кроків = 280 кроків.

69. Мамі Івана повинно бути зараз 40 років. Якщо поділити вік мами на 8, то отримаємо половину віку Івана:  $40 : 8 = 5$ . Таким чином, Івану зараз  $5 \times 2 = 10$  років.
70. Це були чоловік та жінка, і вони є батьками свого сина.
71. 0 (множення на нуль).
72. Рух в бік магазинів і міської ради займе  $4 \times 10$  хвилин. На половину зворотнього шляху в неї йде у 2 рази менше часу (20 хвилин). Якщо решту шляху вона буде рухатися у 2 рази швидше, це займе 10 хвилин. Таким чином, на зворотній шлях Ліза витратить  $10 + 20 = 30$  хвилин.

#### **Відповіді до розділу 4 «Впорядкування елементів множини»**

1. Груша важча за персик.
2. Цукор важить більше, ніж цукерки.
3. Стовбур дуба товстіший за стовбур берізки.
4. На халат тканини йде більше, ніж на сорочку.
5. Дмитро і Іван одного зросту.
6. Оля вища за Наташу.
7. Тanya вища за Олю.
8. На це питання відповіді дати не можна.
9. Шука. Ні, не можна.
10. Володя.
11. Іван.
12. Толя.
13. У Миколи.
14. Чебурашка.
15. Юрко Воробйов катається з Люсею Єгоровою, Сергій Петров – з Іною Кримоною, а Діма Кримов з Анею Воробйовою.
16. Порада: намалуйте круг і таблицю. Завдяки міркуванню з'ясуєте, що Аня у білій сукні, Валя – у блакитній, Галя – у зеленій, Надя – у рожевій.
17. Петя – брат Олі танцював з Оленкою, Боря – брат Наташі – танцював з Світланою. Олексій – брат Світлани – танцював з Олею, Микола – брат Оленки – танцював з Наташею.
18. Для розв'язування задачі необхідно виписати всі можливі варіанти розташування людей у кабінках атракціону, а також хто чий син. У результаті отримаємо відповідь (для зручності дані подані у вигляді таблиці + син, \* з ким катався)

	ОІ	ФС	ВП	ГА
Л	*	–	–	+
А	–	*	+	–
М	–	+	–	*
Т	+	–	*	–



### **Відповіді до розділу 5 «Виділення суттєвих зв'язків»**

1. Круг живе в будинку з високим дахом і великим вікном; Трикутник – в будинку з низьким дахом і великим вікном; Квадрат – в будинку з високим дахом і маленьким вікном.
2. Квадрат жив у будинку з вікном і трубою, Круг – в будинку з вікном, але без труби.
3. Лисичка жила в будинку з розмальованим віконцем і півником на даху; Мишеня – в будинку з розмальованою брамою і півником; Жабка – у будиночку з розмальованою брамою, але без півника; Зайчик – у будинку з розмальованим віконцем, але без півника.
4. Костя робив гірлянди з золотого паперу, Євген – гірлянди з сріблястого паперу, Діма – хлопавки з золотого паперу, Вадим – червоні кульки.
5. Маша навчалася у 2А, Даша – у 2Б, Катя – у 1А, Оля також у 1А.
6. Мишко і Діма живуть за адресою: Лісова, 37; Микола – Лісова, 25; Сашко – Квіткова, 25.
7. Ганна вибрала пиріжки з варенням, Олена – млинці з варенням, Іван – пиріжки з капустою, Світлана – оладки зі сметаною.
8. Галя народилася 2 березня, Соня – 20 березня, Катя – 2 липня, Тамара – 17 травня.
9. Наташа вирізувала квадрат з паперу в клітинку, Галя – круг з паперу в клітинку, Валя – круг з паперу в лінійку, Маша – квадрат з паперу в лінійку, Оленка – прапорець з білого паперу.
10. Саша намалював червоний тюльпан, Маша – жовтий тюльпан, Катя – червону гвоздику, Валя – жовтий нарцис, Даша – синій дзвіночок.
11. Маша грає на роялі і володіє англійською, Оля грає на віолончелі і володіє німецькою, Оленка знає французьку і грає на скрипці, а Валя грає на арфі і розмовляє італійською.
12. Із умови зразу можна зробити висновок, що слюсар не Яковчук і не Фомін, тому що у Яковчука є сестра, а Фомін – не наймолодший з трьох. Таким чином, прізвище слюсаря – Марчук. Фомін не токарь, значить він – зварювальник, а Яковчук – токарь.
13. Розв'язування задачі почнемо з факту: «Смірнов ніколи не чув про Тарасова». Співставляючи це з іншими даними, можна зробити висновок, що Смірнов – не маляр, оскільки маляр знає столяра і чув про водопровідника. Столяр, у свою чергу, знає маляра і знає водопровідника, бо працює в його домі. Таким чином, Смірнов не столяр, а водопровідник. А оскільки водопровідник, безперечно, знає столяра, що працює в його домі, то Тарасов може бути тільки маляром. Тобто столяр – Голубєв.
14. Павленко та Малишев завжди їздять на роботу, тому прізвище повара не Павленко і не Малишев. Врахуємо, що міліціонер один раз зустрічався з інженером і не є сусідом лікаря. Висновок: пара сусідів «Павленко + Малишев» не може бути парою «міліціонер + лікар», ні парою «міліціонер + інженер». Таким чином, Павленко, Малишев – лікар та інженер. Тепер звернемо увагу на вік. Із сказаного вище і останньої умови задачі можна

сказати, що міліціонер старший за Павленка і Малишева. Відомо також, що Малишев старший за Тихонюка, тобто Тихонюк – не міліціонер. Значить, міліціонер Журенко, а Тихонюк – повар. Партнер міліціонера Журенка по шахах – лікар, а не інженер, який один-єдиний раз зустрічався з міліціонером. Таким чином, Павленко – лікар, а Малишев – інженер.

15. Для розв'язування необхідно скласти розклад роботи магазинів. Відвідати магазини дівчатка могли у середу або п'ятницю. Нехай розмова подруг відбувалася у середу. Тоді зразу можна сказати, що Надя йде у продовольчий магазин, Таня у магазин взуття, Маша – у парфумерний, а Віра – у господарчий. Але якщо це рішення – не єдине? Спробуємо розмірковувати аналогічно, але для іншого дня, для п'ятниці. У середу працюють всі крамниці, тобто Таня і Віра могли разом піти кожна у свій магазин раніше п'ятниці, а це – протирічить умові. Таким чином, розв'язок однозначний.
16. Журавльов – математик, Воронов – художник, Павлов – письменник, а Синицин – баяніст.
17. Якщо в умові сказано, що Рюмін – бухгалтер, то Васильєв – охоронець, а якщо Васильєв – охоронець, то Поляков – бухгалтер. Є протиріччя, тобто ні Рюмін, ні Поляков – не бухгалтери. Тоді бухгалтер – Васильєв. З першого твердження виходить, що Поляков – не охоронець, значить, він касир, а Рюмін – охоронець.
18. Три, а саме – одну праску, один міксер і одну кавоварку.
19. Олег Дмитренко, Кирило Олеженко, Дмитро Кириленко, Олег Олексієнко.
20. Юра кохає Таню, Петро – Галю, а Микола – Зіну.

### **Відповіді до розділу 6 «Взаємно однозначне співвідношення»**

1. Сашко Гвозденко, Микола Шиленко.
2. Зіна Скворцова, Віра Орлова.
3. Петро Чернов, Мишко Белов.
4. Ганна Добровольська, Марія Сіренко.
5. Віра живе на першому поверсі, Ліза – на другому, а Ганна – на третьому.
6. Сергій Іваненко, Іван Петренко, Петро Сергієнко.
7. Марина була у синій сукні, Галя – у рожевій, Оля – у жовтій.
8. Женья займається в лижній секції, Соня – у гімнастичній, Тоня – у секції плавання.
9. Гришко зайняв перше місце, Толя – друге, Юрко – третє.
10. Кленова посадила тополь, Топольова – берізку, Березкіна – клен.
11. Батько Токаренка працює теслярем, Слюсаренко – токарем, Тесляренко – слюсарем.
12. Червоненко була у білій сукні, Біленко – у чорній, Черненко – у червоній.
13. У художника Рудого чорне волосся.
14. Біла тримала руде кошеня, Руда – чорне, Чорна – біле.

15. Роза виростила анютині оченята, Маргарита – троянди, Анюта – маргаритки.
16. Оля взяла з собою відро, Віра – корзину, Таня – кошик.
17. Аркаша – брат Оленки, Діма – Олі, Вова – Галі.
18. Ганна зайняла перше місце, Галя – друге, Наташа – третє, Віра – четверте.
19. Вова зайняв перше місце, Боря – друге, Микола – третє, Юра – четверте.
20. Іван навчається у першому класі, Петро – у другому, Саша – у третьому.
21. Ніна отримала оцінку 4, Ганна – 5, Женя – 3.
22. Саша збирається стати комбайнером, Микола – трактористом, Петро – садівником.
23. У пляшці знаходиться лимонад, у склянці – вода, у глечику – молоко, у банці – квас.
24. Андрій – агроном з Архангельська, Борис – бухгалтер з Білгорода, Броніслав – аптекар з Бобруйська.
25. Задачі такого типу розв'язуються методом виключення: А і москвич – лікарі; Д і петербуржець – вчителі; В і туляк – інженери; Б і Е – учасники війни, а туляк в армії не служив; Харків'янин старший за А; одесит старший за В; Б і москвич зійшли у Києві; В і харків'янин зійшли у Вінниці. Із факту 1) і 2) відомо, що А – не москвич, але і не петербуржець. Д не петербуржець 2), але і не москвич. Складемо таблицю:

	А	Б	В	Г	Д	Е
Москвич	1)	7)	7) – 8) 1) – 3)	–	1) – 2)	+
Петербуржець	1) – 2)	+	2) – 3)	–	2)	–
Киянин	–	–	+	–	–	–
Туляк	1) – 3)	4	3	+	2) – 3)	4
Одесит	+	–	6	–	–	–
Харків'янин	5	7) – 8)	8	–	+	–

У відповідних клітинах таблиці ставимо «–», «+», з'ясуємо, що А – одесит, Б – петербуржець, В – киянин, Г – туляк, Д – харків'янин, Е – москвич. За спеціальністю А і Е – лікарі, Б і Д – вчителі, В і Г – інженери.

26. У зеленій клітці було удвічі більше кроликів, ніж у жовтій; тим самим стверджується, що у зеленій клітці була парна кількість кроликів. Далі в умові говориться, що з лівої клітки взяли 5 кролів, після чого у ній залишилась парна кількість кроликів, бо вона ділиться навпіл. Тобто, до того, як з лівої клітки взяли 5 кроликів, у ній знаходилась непарна кількість тварин. Висновок: ліва клітка не зеленого кольору. Але вона і не червона, що виходить з умови задачі, тобто клітка – жовта.
27. Припущення «Аня в червоній» неможливе, оскільки і друга частина відповіді вірна (Ліля не у червоній), але з умови відомо, що лише одна частина відповіді вірна. Припущення «Ліля не у червоній» неможливе, тому що, якщо це вірно, то висловлювання «Аня у червоній» повинно бути невірним, тобто Аня не у червоній; заява «Света не у синій» повинно бути невірним, значить, Света не у червоній, і всі три дівчинки

опиняються не у червоних сукнях, що неможливо. Таким чином, вірною може бути тільки третя умова «Света не в синій», тоді Аня – у синій, Ліля – у червоній, Света у білій сукні.

28. Є чотири пари і чотири види розваг, на яких були присутні двоє з компанії. Так, з умови 4 і 5 виходить, що на концерті або виставці могли бути лише Оля або Марина. Але з Ольгою, виходячи з умови 2, весь вечір був Борис, тому вона не могла бути на концерті, тому що на концерті могла бути подруга Андрія. Це означає, що з усіх дівчаток тільки Оля пішла на виставку з Борисом. На концерті був Андрій з Мариною. Сергій міг провести вечір лише з Ніною, а із умови 4 виходить, що вони пішли у кіно. Ольга з Борисом – на виставці, Марина з Андрієм – на концерті, Ніна з Сергієм – у кіно, Зоя з Вадимом – в театрі.
29. Брат є тільки у одного члена сім'ї – у сестри чоловіка. Тобто сестра чоловіка – інженер. Відносно жінки можна сказати, що вона не слюсар і не економіст, тому що жінки в хокей не грають. Таким чином, вона або вчитель, або юрист. Відомо, що юрист і вчитель – не кровні родичі. А якщо жінка входить в цю пару, то другим членом цієї пари її кровні родичі – батько і син – бути не можуть. Звідси, юрист і вчитель – чоловік і жінка. Щоб остаточно з'ясувати професії, звернемо увагу на факт: «Інженер старший за жінку свого брата, але молодший за вчителя». Таким чином, жінка – не вчитель. Чоловік – вчитель, а жінка – юрист. Оскільки один з родичів є рідним дідом іншому (а внук завжди молодший за рідного діда), то економіст – батько жінки, а слюсар – син.
30. Найкраще цю задачу розв'язати табличним способом. Борисенко грає на альті й кларнеті, Самойленко – на гобої й трубі, а Василенко – на скрипці й трубі.
31. Найстарша Оксана, середульша – Ліза, а найменша Настя.
32. Більше за всіх риби спіймав Юра. За ним йде Микита, потім Олег, а Володя виявився найневдалішим.
33. Запишемо умову задачі у вигляді системи нерівностей, позначивши кожного з учасників змагання першою літерою імені. Отримаємо:  

$$B > O + M$$

$$B + O = M + V$$

$$B + M < O + V$$
Якщо розглянемо дві останні нерівності, побачимо, що Олексій сильніший за Миколу. Тобто, Віталій сильніший за Богдана, інакше б друге рівняння не виконувалося. З першої нерівності видно, що Богдан сильніший за Олексія. Таким чином, найсильніший – Віталій, потім Богдан, далі – Олексій. А Микола – найслабший.
34. Враховуючи, що Макар молодший за Григорія, але старший за свого партнера, запишемо, що партнер Макара – не Григорій. Далі відомо, що Леонід старший за своїх приятелів, які грають проти нього. Тобто Макар – не його партнер. Інакше Макар буде, з одного боку, найстаршим, а з іншого – він повинен бути молодшим за Григорія. Таким чином, Макар грає з Анатолієм, а Григорій з Леонідом. Леонід старший за Макара і

старший за Анатолія. А Макар старший за свого партнера Анатолія. Григорій старший за Макара. Таким чином, Макар і Анатолій – молодші за віком, причому наймолодший – Анатолій. А оскільки наймолодшому з приятелів і Григорію разом більше років, ніж Леоніду і Макару (Макару більше років, ніж Анатолію), зрозуміло, що найстарший – Григорій.

35. Краще за все цю задачу розв'язувати графічним способом. Накреслимо прямокутник довжиною 100 мм. Відсічемо від нього з лівого краю відрізок довжиною 10 мм. Це ті, хто не знає ні німецької, ні французької мови. Відміряємо від нової межі праворуч прямокутник 75-ти міліметрової довжини. Це ті, хто знає німецьку мову. Заштрихуємо його під кутом. Від правого краю ліворуч відміряємо 83 мм. Отримуємо прямокутник, який відображає тих, хто знає французьку мову. Заштрихуємо його вертикальними лініями. Середній прямокутник з подвійною штриховкою – це ті, хто володіє двома мовами. Таких в групі 68 осіб.
36. Зручно цю задачу розв'язувати з кінця. Зрозуміло, той хто любить і банани, і ананаси, і манго, він же любить манго і ананаси. Він же любить банани і ананаси. Результат представлений у вигляді таблиці.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Любили банани	x	x	x	x	x	x	x			
Любили ананаси	x			x	x	x		x	x	
Любили манго	x	x	x					x		x

37. Розрізати 3 яблука на 4 частини і 4 яблука на 3 частини.
38. Нескладно визначити, що автомобілі зустрінуться через 4 години ( $45 \text{ км} + 35 \text{ км} = 80 \text{ км}$ ;  $320:80 = 4$ ). Отож і голуб був у польоті 4 години. Літаючи зі швидкістю 50 км на годину, він пролетів всього 200 км ( $50 \times 4 = 200$ ).
- 39.

80	10	60
30	50	70
40	90	20

40. У пасічника було 7 кг меду.
41. Шейх застосував хитрощі. Він додавав до стада свого верблюда, тоді їх стало 18. Розділивши цю кількість, як було сказано у заповіті (старшому – 9 верблюдів, середньому – 6, молодшому – 2), шейх забрав свого верблюда назад ( $9 + 6 + 2 + 1 = 18$ ). Секрет полягає в тому, що частини, на які за заповітом повинні були ділити стадо сини, в сумі не дають 18.
42. Один день.
43. Після кожного розлому кількість частин збільшується на 1. Спочатку був один кусок, в кінці  $8 \times 4 = 32$  куски. Кількість розломів дорівнює 31.
44. 1 глечик важить 9 кульок.
45. 6 кішок врівноважать одного хлопчика.

46. Позначимо 1, 2, і 3 банки ємністю 1100, 650 і 350 г. З 1 пересипаємо в 2, а з другої наповнюємо 3. Тоді в 2 залишиться 350 г чаю, який ми відсипаємо окремо. Чаєм, який залишився в 1 і 3 банках, наповнюємо 2 банку, тобто знову отримуємо 650 г, які з уже відміряним чаєм складають 1 кг.
47. Якщо не поспішати з відповіддю, то вона така: по закінченні 7 дня.
48. Курча коштує 2 грн., качка – 4 грн., а гусак – 5 грн.
49. Порівняйте, що мав Джим до і після своїх двох угод, і ви пересвідчитесь, що він заробив 1000 доларів, а не 1500, як здається на перший погляд.
50. У даній задачі немає розрахунків. Разом з водою піднімається корабель і сходи, тому вода ніколи не покриє третю сходинку.
51. У нерп ніг немає, значить 44 ноги належать 11 верблюдам. Їх було 6 двогорбих і 5 одnogорбих, а також 5 нерп.
52. Кількість грошей у гаманцях: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 і 45 коп.

### **Відповіді до розділу 7 «Круги Ейлера»**

1. 12 учнів.
2. 10, 15, 15, 10, 10
3. 34 учня
4. Так може бути у випадку, якщо 10 осіб молодші 20 років, 10 – віком від 20 до 30 років, 5 людей старші за 30 років.
5. 46 дітей.
6. Не менше 30, тому що можуть бути ще й не лижники і не відмінники.
7. 17 школярів.
8. 38 осіб.
9. Чотири учня люблять всі три види спорту.
10. Із 78 любителів соку 30 не п'ють молочних коктейлів ( $78 - 48 = 30$ ). Із 71 опитаних, які п'ють молочні коктейлі, 23 не п'ють сік ( $71 - 48 = 23$ ). Значить, п'ють сік тільки 30 осіб, тільки молочні коктейлі – 23 особи, сік і коктейлі п'ють 48 осіб. Тобто опитана була 101 людина. У звіті була помилка.
11. Можливі такі варіанти.
  - Їх п'ятеро. (Двоє купують квітки по 5 грн., двоє – по 4 грн., один – за 3 грн. Сума складає 21 грн.)
  - Їх п'ятеро, але один купив за 5 грн., четверо – по 4 грн., в сумі 21 грн.
  - Є ще три варіанти, коли дітей було 5 або 6, або 7.
12. 45, щоб легше було розв'язувати задачу, позначте імена гостей літерами: А, Б, В і т.д.
13. Три яблука за 21 копійку. В цьому випадку кожне яблуко коштує 7 коп.
14. 15 пар сортів.

### **Відповіді до розділу 8 «Системи числення»**

1. 6 тисяч, 6 сотень, 6 одиниць, 6 десятків.
2.  $VI+V=XI$ ,  $IX-V=IV$ ,  $VI=IX-III$ ,  $VIII+II=X$ .
3.  $VVV (5+5+5) < 555$ .
4. 1999, 988, 1147.

5. Кожен відповідає самостійно.
6. 103.
7. 102564.
8. Половина ставу була заповнена за 9 днів, до десятого дня виросло 512 листків.
9. Сім раз відміряй, один відріж. У семи няньок дитя без ока. Та інші.
- 10.

Система числення	Основа	Алфавіт
Десяткова	10	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
З основою 8	8	0,1,2,3,4,5,6,7
З основою 7	7	0,1,2,3,4,5,6
З основою 6	6	0,1,2,3,4,5
З основою 5	5	0,1,2,3,4
З основою 3	3	0,1,2
Двійкова	2	0,1

11.

Система числення	Основа	Розряди (ступені основи)				
		4	3	2	1	0
Десяткова	10	10000	1000	100	10	1
З основою 8	8	4096	512	64	8	1
З основою 7	7	1296	216	36	6	1
З основою 5	5	625	125	25	5	1
З основою 3	3	81	27	9	3	1
Двійкова	2	16	8	4	2	1

12. Пропонується самостійний розв'язок.
13. 8, 1, 6, 3, 5, 7, 4, 9, 2.
14. Пропонується самостійний розв'язок.
15. 7, 11, 30, 43, 71, 100; 14, 23, 41, 121, 200, 212; 3, 6, 12, 25, 27, 29; 2, 5, 7, 11, 15.
16. 3720, 31000, 1111110000.
17. Пропонується самостійний розв'язок
18. Мінімальна основа – 5, 38, 71, 31, 71.
19.  $77_8=63_{10}$ ;  $44_5=24_{10}$ ;  $22_3=8_{10}$ ;  $11_2=3_{10}$
20.  $100_8=64_{10}$ ;  $199_5=25_{10}$ ;  $100_3=9_{10}$ ;  $100_2=4_{10}$ .
21. Перевести числа в десяткову систему числення за відомим алгоритмом.
22. Перевести спочатку числа у десяткові числа, а потім розташувати за зменшенням: 1238, 10114, 1436, 12223, 1100112, 509.
23. Переведемо числа у десяткову систему числення. Отримаємо, що в класі 60% дівчаток і 12 хлопчиків, тобто у класі 30 учнів.
24. Числа у двійковій системі числення.

25. Наприклад, для системи числення з основою 5:

	1	2	3	4
1	2	3	4	10
2	3	4	10	11
3	4	10	11	12
4	10	11	12	13

26. 1111, 10111, 10111, 1100, 100010, 110000.
27. 222, 11000
28. 330, 1101.
29. 131, 1041.
30. В системі числення з основою 3, тому що тільки у цій системі числення  $2+1=10$ .
31. Древа пораховані в системі числення з основою 9.
32. В системі числення з основою 7.
33. Мова йде про систему числення з основою 8.
34. Всі записи зроблені у системі числення з основою 5.
35. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
36. 101101, 101110, 101111, 110000.
37.  $10001_2$ ,  $1000_2$ ,  $111_2$
38. 1010, 101, 101, 1101.
39. Відповіді:
  - у двійковій системі числення;
  - з основою 3;
  - у будь-якій системі числення з непарною основою;
  - з основою 5;
  - з основою 6;
  - з основою 5;
  - з основою 6;
  - з основою 9;
  - з основою 8;
  - з основою 8.
40. 1010, 1001, 10010, 100011.
41. 11, 11, 1111, 100101.
42. 101, 1010, 11, 10100.
43. Спочатку перепишемо умову в десяткову систему числення. Далі рівності отримати нескладно:
  - $12 \cdot 3 - 4 = 32$
  - $12 : 2 - 2 = 4$



- $12 \cdot 2 \cdot 2 = 48$
- $12 - 2 : 2 = 11$
- $12 - 3 \cdot 4 = 0$ .

### **Відповіді до розділу 9 «Лінгвістичні задачі»**

1. Рак – не риба, бузок – чагарник, Єгорова – прізвище, пташка – жива істота, вівця – свійська тварина, обличчя – не орган чуття, ведмідь не належить до класу кішок, дерево – не жива істота, м'яч не починається з літери «к», кролик – не пташка, зошит – не меблі, маленький – не ступінь старості, сало – не молочний продукт.
2. Корова, монета, колобок, барабан, молоко.
3. Лото, яма, голова, ворона.
4. Каравай, колесо.
5. Ручка, пастила, сарафан, караван, картина.
6. Блок, пуск, квітка, музика, командир, полуниця.
7. Тарілка, валіза, ложка, чашка. Зайве – валіза.
8. ПоВАРан, поЖАРгон, поРОГожа, поХОДок, поБОРода, поГОНець, поМОЛот, поБІГун, поГОНг, поКОСа.
9. Літери добавляти і знищувати не можна.
10. Вік живи – вік навчайся. Науку за плечима не носити.
11. Людина собою весь світ прикрашає; посієш вчасно, то й вродить рясно; хліб плаче, коли його ледар їсть; зробив діло – гуляй сміло; що не візьмеш силою – візьмеш знаннями; розуму не позичиш і за гроші не купиш; ложкою моря не вичерпаш.
12. Частини доби; пори року; геометричні фігури.
13. Кит, кіт. Ніч, піч. Лин, тин. Луг, плуг. Цап, цар. Машина, малина.
14. Ромб, трикутник. Множення, ділення. Вгорі, внизу. Префікс, закінчення.
15. Закінчилося літо. Але обочини доріг, лісові поляни, невисокі пагорби стоять неначе заткані рожево-бузковим серпанком. Ніжні пахощі струмують над землею. Це цвіте верес – квітка осені. На честь цієї скромної і яскравої квітки давні слов'яни назвали перший місяць осені – вереснем. Назва ця збереглася в українській, чеській і польській мовах.
16. Смола, врода, ручка, слово, Верді.
17. Жодної.
18. a–n, b–p, c–o, d–k, e–l, f–m, g–l, h–j.

### **Відповіді до розділу 10 «Задачі про календар та годинник»**

1. 4 місяці
2. 4
3. Порахуйте кількість місяців, тижнів та понеділків.
4. 1 січня 2001 року.
5. П'ятниця (необхідно пам'ятати, що 2000 рік – високосний)
6. Сума всіх чисел на циферблаті дорівнює 78. Сума чисел у кожній частині циферблата повинна бути  $78:3=26$ ,  $12+1=13$  і  $11+2=13$ , тобто першу лінію необхідно провести між числами 10, 11 і 2, 3, а другу лінію між 8, 9 і 4, 5.

7. Дивись задачу 6. Лінії проходять відповідно між 11, 12 і 1, 2; 10, 11 і 2, 3; 9, 10 і 3, 4; 8, 9 і 4, 5; 8, 7 і 5, 6.
8. Ні, тому що у цей час буде ніч.
9. За одну годину перша стрілка зробить  $1/12$  повного оберту. А друга –  $1/16$  повного оберту. Таким чином, відставання складе  $1/48$  частину оберту. За кожну годину друга стрілка буде відставати на  $1/48$  частину оберту, і через 48 годин відставання складе 1 оберт, тобто стрілки будуть співпадати.
10. Провести лінію між 9, 10 і 3, 4. Щоб утворилися 3 однакові суми, необхідно провести 2 лінії, а для шести однакових сум – п'ять ліній.
11. За 1 годину годинна стрілка описує кут  $30^\circ$ , а за одну хвилину – кут  $0,5^\circ$ . Хвилинна стрілка за 1 хвилину описує кут  $6^\circ$ . Оскільки  $90 : (6 - 0,5) = 164/11$ , хвилинна і годинна стрілки утворюють прямий кут в перший раз через  $164/11$  хвилин після того, як обидві будуть стояти на 12. Оскільки  $n \cdot 164/11 = 24 \cdot 60$ , отримаємо  $n = 88$  (в це число входять кути  $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ , які утворюються годинною і хвилинною стрілками). Протягом доби хвилинна і годинкова стрілки утворюють прямий кут 44 рази.
12. Нехай  $x$  – проміжок часу (у хв.), який повинен пройти перед тим, як стрілки розташуються на одній прямій і будуть направлені у протилежні боки. Хвилинна стрілка встигне пройти за цей час  $x$  хвилинних ділень циферблату, а годинна  $x/12$  хвилинних ділень. Коли стрілки розташуються на одній прямій і будуть направлені у протилежні боки, їх будуть розділяти 30 хвилинних ділень циферблату. Тобто, за цей час  $x - x/12 = 30$ . Звідси  $x = 328/11$ . Через  $328/11$  хвилин після того, як хвилинна і годинна стрілки співпадуть, вони будуть «дивитися» у протилежні боки.
13. Через 2 години 18 хвилин.
14. Вчорашнього дня.
15. Про годинник і стрілки.
16. Якщо шуканий час  $x$ , то зрозуміло,  $x$  годин пройшло після півночі. А до полудня залишилося 12 годин. За умовою  $12 - x + 2/5x = x$ , тобто  $x = 60/8$ . Зараз 7 година 30 хвилин.
17. О 14:10 (Інтервал між потягами зростає кожен раз на 10 хвилин:  $12:50 + 80 \text{ хв.} = 14:10$ ).
18. «Родзинка» розв'язку полягає в тому, що коли я йшов з дому, я здогадався запустити в хід настінний годинник і запам'ятав, о котрій годині я вийшов з дому, а потім – о котрій повернувся. Так за своїм годинником я зміг визначити, скільки часу я був відсутній. Коли я прийшов до знайомого і коли я від нього йшов, я запам'ятав показники його годинника. Це дало мені змогу визначити тривалість перебування у знайомого. Віднявши від часу, який я був відсутній, тривалість перебування у знайомого, я отримав кількість годин, які витратив на дорогу туди і назад. Додавши половину цієї кількості годин до показників годинника свого товариша, коли йшов від нього, я в сумі отримав ті показники, на які треба було поставити мій настінний годинник.
19. Якщо годинкова стрілка до того, як обидві стрілки співпадуть, встигне пройти  $x$  хвилинних ділень, то хвилинна стрілка за той самий час пройде

(45 – x) хвилинних ділень. Оскільки за один і той же час годинкова стрілка проходить  $1/12$  того, що проходить хвилинна, можна скласти рівняння  $x = (45 + x)/12$ , звідки  $x = 41/11$ . Хвилинна стрілка співпадає з годинковою через  $49 \frac{1}{11}$  хвилини.

20. Вся справа у розкладі руху потягів. Наприклад, до Червоної Шапочки відходять потяги від станції – о 12.00, 12.04, 12.08, а до Вовка – о 12.01, 12.05, 12.09. Таким чином, вирогідність потрапити до Червоної Шапочки більша.
21. За одну годину перша стрілка зробить  $1/12$  повного оберту. А друга –  $1/16$  повного оберту. Таким чином відставання складе  $1/48$  частину оберту. За кожну годину друга стрілка буде відставати на  $1/48$  частину оберту, і через 48 годин відставання складе 1 оберт, тобто стрілки будуть співпадати.

### **Відповіді до розділу 11 «Задачі про переправи»**

1. Розв'язок цієї задачі відомий: спочатку перевезти козу. Переправивши козу на інший берег, людина повертається, бере в човен капусту і перевозить на інший берег, де її і залишає, але бере в човен козу і повертається з нею назад. Залишає козу, в човен бере вовка і везе його на інший берег, де залишає з капустою. А сам повертається за козою.
2. Алгоритм переправи:
  - селянин, коза і собака →
  - селянин і собака ←
  - селянин, собака і капуста →
  - селянин і коза ←
  - селянин і два вовки →
  - селянин і собака ←
  - селянин, собака і коза.
3. Андрій і Олег →, ← Андрій, Михайло →, Олег ←, Андрій і Олег.
4. Дивись розв'язок задачі 11.
5. Введемо позначення: P1, P2, P3, P4 – лицарі, O1, O2, O3, O4 – збросносці.

Цей берег	Той берег
P <sub>1</sub> і O <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> і O <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> і O <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> і O <sub>4</sub>	
P1 і O1 переправляються на той берег, а P1 повертається	
P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> і O <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> і O <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> і O <sub>4</sub>	O <sub>1</sub>
P2 і O2 переправляються на той берег, а P2 повертається	
P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> і O <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> і O <sub>4</sub>	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>
P3 і O3 переправляються на той берег, а P3 повертається	
P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> і O <sub>4</sub>	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
P4 і O4 переправляються на той берег, а P4 повертається	
P <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub>	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , O <sub>4</sub>
P1, P2 і P3 переправляються на той берег, а O4 повертається	
P <sub>4</sub> і O <sub>4</sub>	P <sub>1</sub> і O <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> і O <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> і O <sub>3</sub>
P4 і O4 переправляються на той берег	
	P <sub>1</sub> і O <sub>1</sub> , P <sub>2</sub> і O <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> і O <sub>3</sub> , P <sub>4</sub> і O <sub>4</sub>

6. Хлопчики переїхали через річку. Один з них залишився на березі, а другий пригнав човен до вояків і виліз з нього. У човен сів вояк і переправився на інший берег. Хлопчик, який залишився там, пригнав човен назад до вояків. Узяв свого товариша – хлопчика, відвіз його на інший берег і знову доставив човен назад. Після чого виліз, а у човен сів другий вояк і переправився. Таким чином, після кожних двох перегонів човна через річку і назад переправлявся один вояк.
7. Позначимо  $K_1, K_2, K_3$  – купці,  $P_1, P_2, P_3$  – розбійники. Алгоритм переправи такий:

Цей берег	Переправа	Той берег
$K_1, K_2, K_3, P_1, P_2, P_3$	$P_1, P_2 \rightarrow$	$P_1, P_2$
$K_1, K_2, K_3, P_3$	$P_1 \leftarrow$	$P_2$
$K_1, K_2, K_3, P_1, P_3$	$P_1, P_3 \rightarrow$	$P_1, P_2, P_3$
$K_1, K_2, K_3$	$P_1 \leftarrow$	$P_2, P_3$
$K_1, K_2, K_3, P_1$	$K_1, K_2 \rightarrow$	$P_2, P_3, K_1, K_2$
$K_3, P_1$	$P_2, K_1 \leftarrow$	$P_3, K_2$
$K_1, K_3, P_1, P_2$	$K_1, K_3 \rightarrow$	$P_3, K_1, K_2, K_3$
$P_1, P_2$	$P_3 \leftarrow$	$K_1, K_2, K_3$
$P_1, P_2, P_3$	$P_2, P_3 \rightarrow$	$K_1, K_2, K_3, P_2, P_3$
$P_1$	$P_2 \leftarrow$	$K_1, K_2, K_3, P_3$
$P_1, P_2$	$P_1, P_2 \rightarrow$	$K_1, K_2, K_3, P_1, P_2, P_3$

8. Позначимо англіїців та їх провідників відповідно  $A_1, A_2, P_1, P_2$ . Алгоритм їх переправи буде наступним:  $P_1$  і  $P_2 \rightarrow, P_1 \leftarrow, A_1$  і  $A_2 \rightarrow, P_2 \leftarrow, P_1$  і  $P_2 \rightarrow$ .
9. Для перевезення 5 розвідників необхідно 20 рейсів.
10. Позначимо  $A$  – англієць,  $a$  – його дружина,  $N$  – негр,  $n$  – його дружина,  $I$  – індієць,  $i$  – його дружина. Переправу можна здійснити так:

Цей берег	Той берег
$Aa, Nn, Ii$	
Негритянка та індіанка переправляються на той берег	
$Aa, N, I$	$n, i$
Негритянка повертається і бере на той берег англіїку	
$A, N, I$	$a, n, i$
Англіїка повертається і залишається зі своїм чоловіком, негр та індіанець переправляються на той берег	
$A, a$	$N, n, I, i$
Індіанець повертається з дружиною і переправляється назад з англіїцем	
$a, i$	$A, N, n, I$
Дружина негра повертається і бере на той берег індіанку	
$a$	$A, N, n, I, i$
Англієць їде за своєю дружиною	
	$A, a, N, n, I, i$

11. Якби всі четверо підійшли до одного берега, то вони не змогли б без сторонньої допомоги переправитися на і поставити човен на той же

причал. Значить, люди підійшли до різних берегів річки. Тобто до одного берега могла підійти тільки одна людина, а до протилежного – трое. Або до кожного берега підійшли по дві людини. У кожному випадку рішення є.

12. Мандрівники підійшли до річки з двох різних боків.
13. Переправляються двоє дітей, потім одна дитина повертається. Переправляється жінка, а повертається човном друга дитина. Потім знову переправляються обидві дитини, одна з них повертається, а друга залишається на другому березі. Потім переправляється чоловік, а повертається на перший берег друга дитина. Нарешті, переправляються обидві дитини.
14. Найкраще зробити малюнок, а математично можна довести, використовуючи нерівність  $2\sqrt{2} < 3$  і якщо прийняти ширину рову рівною трьом одиницям.
15. Skorистайтеся позначеннями задачі 5 і врахуйте, що між правим і лівим берегом є острів.
16. 17 хвилин. Позначимо час проходження, а в дужках – загальний час. Спочатку йдуть 1 і 2 (2хв.), 1 повертається (3 хв.) і т. д.

### **Відповіді до розділу 12 «Задачі про роз'їзди»**

1. Після прибуття на полустанок, пасажирський потяг зупинився за останнім вагоном робочого потягу. Робочий потяг йде головним шляхом і весь проходить за початок тупика. Потім він зупиняється і заднім ходом заходить в тупик, де відчіплює два вагони, а сам проходить вперед. Після цього пасажирський потяг проходить вперед за початок тупика і до свого останнього вагону причіплює два вагони робочого потягу. Потім пасажирський потяг заднім ходом відходить назад за початок тупика. Тепловоз з вагоном дає задній хід за початок тупика і тепловозом вперед заходить в тупик. Пасажирський потяг відчіплює два робочих вагони і йде вільним шляхом у потрібному напрямку. Тепловоз з вагоном дає задній хід і, дійшовши до своїх вагонів, причіплює їх до потягу.
2. Розв'язок представлено у вигляді схеми.  $80+1 \rightarrow 1+80 \leftarrow$   
В тупику залишається 40 вагонів і паровоз, а на колії, відповідно, 40 вагонів і  $1+80 \leftarrow$ 
  - $40+1+80 \leftarrow 40+1 \rightarrow$
  - В тупику  $40+1 \leftarrow$ , а праворуч  $80+40+1 \rightarrow$
  - Ліворуч  $1+80 \leftarrow$ , праворуч  $40+1 \rightarrow$
  - $1+80 \leftarrow 80+1 \rightarrow$
3. Початкове положення:  $18+1 \rightarrow \leftarrow 1+18$   
Правий потяг відходить назад і відчіплює 9 вагонів.  
Паровоз і 9 вагонів правого потягу заходять на гілку А, лівий потяг проходить через роз'їзд.  
Паровоз і 9 вагонів правого потягу проходять на ліву гілку, лівий потяг дає задній хід, залишає свої вагони ліворуч від роз'їзду; паровоз лівого потягу перетягує 9 вагонів правого потягу на роз'їзд А.  
Паровоз лівого потягу дає задній хід, причіплює свої 18 вагонів і проходить роз'їзд по гілці В.

Паровоз з 9 вагонами правого поїзда дає задній хід, причіплює свої вагони, які стоять на гілці А, і продовжує рухатися у потрібному напрямку.

4. Дивись задачу 1.
5. Початкове положення: П, Б, А. Потяг йде ліворуч, дає задній хід, заганняє в тупик вагон А і відчеплює його. Потім повертається на головну колію, йде праворуч і відчеплює вагон Б від запасних колій. Паровоз йде ліворуч, виводить вагон А з тупика, йде праворуч, ціпляє вагон Б до вагону А, йде ліворуч і заводить вагон Б в тупик по лівій запасній колії. Потяг йде праворуч, потім по правій колії запасного шляху підходить до тупика і виводить з нього вагон Б. Таким чином, остаточне розташування: Б, П, А.
6. Пароплави «Україна» і «Дністер» відходять на досить велику відстань, а «Мир» йде в розгалуження. Пароплави «Дніпро», «Київ», «Львів» проходять повз пароплав «Мир». Пароплав «Мир» виходить з розгалуження і вільно продовжує свій шлях. Пароплави «Дніпро», «Київ», «Львів» повертаються. Тепер «Україна» заходить у розгалуження і повторюються ті самі дії. Те ж саме відбувається і з пароплавом «Київ». У результаті всі пароплави продовжують свій шлях.

### **Відповіді до розділу 13 «Задачі на зважування»**

1. Три монети – одне зважування. Порівнюємо довільну пару монет. Якщо вони мають однакову вагу, то третя монета фальшива, а у протилежному випадку фальшивою є більш легша монета. Чотири монети – два зважування. Можна спочатку зважити одну пару монет, а при необхідності – другу. Можна покласти на кожну чашку по дві монети і повторити зважування для більш легшої пари. П'ять монет – два зважування. Розкладемо монети на три купки: 2, 2 і 1 монета. Зважимо перші дві купки. Якщо вони мають однакову вагу, то монета, яка залишилася, – фальшива. У протилежному випадку повторимо зважування для більш легшої пари. Шість монет – два зважування. Розкладемо монети на три купки: 2, 2 і 2 монети. Зважимо перші дві купки. Якщо вони мають однакову вагу, то фальшива монета в купі, що залишилася (вона буде найлегшою). В будь-якому випадку повторимо зважування для більш легкої купки.
2. Розіб'ємо монети на 50 пар. Проведемо 50 зважувань і розділимо монети на дві купки: в одній будуть більш тяжчі, а в другій – більш легші. Зрозуміло, найважча монета знаходиться в першій купі, найлегша – в другій. Беремо у «важчій» купі дві довільні монети і вибираємо з них більш важчу. Вибираємо будь-яку з тих 48 монет, що залишилися, і порівнюємо її за вагою з тією, що відібрали. Якщо відібрана легша за нову, то замінюємо її відбраною, у протилежному випадку не замінюємо. Так, в результаті 49 зважувань виділяємо найлегшу монету в «легкій» купі. Результат отримуємо за  $50+49+49=148$  зважувань.
3. За 5 зважувань.
4. Покласти монети на чаші вагів. Якщо ваги будуть в рівновазі, то фальшива монета залишилась на столі. Якщо ваги не в рівновазі, то треба зняти легку монету з вагів і покласти на її місце третю монету. Якщо ваги

врівноважаться, то фальшивою є знята монета, якщо ваги не врівноважаться, то тяжка монета – фальшива.

5. Пронумеруємо мішки від 1 до 10 і візьмемо з кожного стільки монет, який номер мішку. Якщо монети справжні, то вони мають важити  $(1+2+\dots+10)\times 10=550$  г. Якщо мішок з фальшивими монетами має номер  $n$ , то монети, які взяли з мішків, важать на  $n$  грамів менше, ніж у випадку, коли всі монети справжні. Тому номер мішка з фальшивими монетами дорівнює різниці між числом 550 і вагою взятих монет.
6. Розкладемо кульки на три купки: 3, 3 і 3 кульки. Зважимо дві довільні купки. Якщо вони мають однакову вагу, то кулька, яку шукаємо, в третій купі, у протилежному випадку – в більш легшій з двох перших. Ще одне зважування необхідне для визначення більш легшої кульки у знайденій більш легшій купці (див. задачу 1).
7. Розкладемо медалі на 3 купки: 3, 3 і 2 медалі. Зважимо дві купки по 3 медалі. Якщо вони мають однакову вагу, то шукана медаль буде однією з тих, що залишилася; у протилежному випадку вона буде знаходитися в більш легшій з перших двох купок. Ще одне зважування необхідне для визначення більш легкої з двох чи трьох медалей.
8. Розкладемо кульки на три купки: 27, 27 і 23 кульки. Зважимо дві купки, в яких по 27 кульок. Якщо вони мають однакову вагу, то шукана кулька в третій купі, у протилежному випадку – в більш легшій з перших двох. Припустимо, що легка кулька опинилася в купці з 27 кульок. Розкладемо ці кульки на 3 купки по 9 кульок і ще за одне зважування дізнаємось, в якій з цих трьох купок шукана кулька. Третє зважування дозволяє з 9 кульок вибрати 3, одна з яких більш легша. Четверте зважування дає шукану кульку (одну з трьох). Якщо ж більш легша кулька опиниться в купці з 23 кульок, то можна додати до них 4 довільних кульки і повторити наведений алгоритм.
9. Зважуємо дві довільні деталі (1 і 2). Якщо ваги в рівновазі, шукана деталь знаходиться серед тих, що залишилися (3 і 4). Деталі 1 і 2 можна використовувати в якості еталонів. У протилежному випадку (рівноваги немає) еталоном може бути одна з деталей – 3 або 4. Припустимо, що рівновага при першому зважуванні досягнута. Прибираємо одну деталь (1) і на її місце кладемо одну з тих, що залишилися (3). Якщо ваги знову в рівновазі, то шукана деталь та, яку не зважували (4), у протилежному випадку це деталь 3.
10. Розкласти монети на 3 купки, кожна по 27 монет, одним зважуванням з'ясувати, де фальшива монета. Монети цієї купки знову розкласти на 3 купки і т.д.
11. Розділимо крупу навпіл, тобто по 4 кг 500 г. Звільнимо одну чашу ваги, а вміст другої чаші знову розділимо навпіл, тобто по 2 кг 250 г. На одну з чаш поставимо гір (200 г і 50 г) і будемо відсипати з неї крупу, поки ваги не будуть в рівновазі.

12. На одну чашу ваги ставимо гирю у 200 г і пересипаємо в чаші весь цукор так, щоб встановилася рівновага; в результаті на чаші з гирею буде 4,4 кг цукру, а на другій 4,6 кг. 4,6 кг пересипаємо в пакет, а 4,4 кг ділимо навпіл – по 2,2 кг. 2,2 кг з однієї чаші пересипаємо в пакет з 4,6 кг (тепер там 6,8 кг); 2,2 кг з другої чаші – в порожній пакет; на одну чашу ставимо 200-грамову гирю і з пакету с 2,2 кг починаємо відсипати 200 г цукру; отримані 200 г висипаємо в пакет з 6,8 кг.
13. Алгоритм зважування:
  - зважити першу пару кавунів;
  - зважити другу пару кавунів;
  - зважити більш важчій кавун з першої пари з більш важчим кавуном з другої пари – це дозволить знайти самий найважчий кавун;
  - зважити два кавуни, що залишилися, і отримасмо 2 і 3 за вагою кавуни.
14. Так, правий, тому що за допомогою цих гир можна зважити 127 г.  $25=16+8+1$ ,  $16+32=48$ ,  $64+8=72$ ,  $64+32+8+1=105$ .
15. 1, 2, 4, 8, 16.
16. 1, 2, 4, 8, 16, 32.
17. Так, можна.
18. Дивись задачі 15, 16.
19. 2 кг, 10 кг, 13 кг, 19 кг, 60 кг.
20. Вага першої коробки – 1 кг, 2-ї – 5 кг, 3-ї – 2 кг.
21. 16 цукерок.
22. Двох жирафів.
23. У машині вже є 2 жирафи, тому можна перевезти ще 8 антилоп.

#### **Відповіді до розділу 14 «Задачі про переливання»**

1. Наповнити 8-літрову посудину і відлити з неї 5 літрів води.
2. Наповнити 5-літрову посудину і відлити з неї воду в 3-літрову посудину. Вилити воду з 3-літрової посудини і перелити в неї 2 літри води, що залишилися у 5-літровій посудині. Ще раз наповнити 5-літрову посудину.
3. Алгоритм переливання:
  - наповнити 8-літровий глечик водою з річки;
  - наповнити 3-літровий глечик з 8-літрового;
  - вилити воду з 3-літрового глечика;
  - наповнити 3-літровий глечик з 8-літрового;
  - вилити воду з 3-літрового глечика;
  - 2 літри води, що залишилися в 8-літровому глечик, перелити в 3-літровий (тепер у нього можна долити тільки 1 літр);
  - наповнити 8-літровий глечик водою з річки;
  - долити 3-літровий глечик з 8-літрового (тепер в 8-літровому глечик рівно 7 літрів води).



4. Розв'язок:

Номер переливання	Об'єми бідонів		
	6 л	5 л	2 л
До переливання	5	3	0
1	$5+1=6$	$3-1=2$	0
2	$6-2=4$	2	$0+2=2$
3	4	$2+2=2$	$2-2=0$

5. Розв'язок:

Номер переливання	Об'єми бідонів		
	10 л (каністра)	7 л	2 л
До переливання	10	0	0
1	$10-3=7$	$0+7=7$	0
2	3	$7-2=5$	$0+2=2$
3	$3+2=5$	5	0

6. Розв'язок:

Номер переливання	Об'єми бідонів		
	8 л	5 л	3 л
До переливання	8	0	0
1	$8-5=3$	$0+5=5$	0
2	3	$5-3=2$	$0+3=3$
3	$3+3=6$	2	$3-3=0$
4	6	$2-2=0$	$0+2=2$
5	$6-1=1$	$0+5=5$	2
6	1	$5-1=4$	$2+1=3$
7	$1+3=4$	4	$3-3=0$

7. Алгоритм розв'язку:

- наповнити 5-літровий бідон бензином з бочки;
- наповнити 9-літровий бідон з 5-тилітрового;
- вдруге наповнити 5-літровий бідон з бочки;
- знову наповнити 9-літровий бідон;
- вилити бензин з 9-літрового бідон назад в бочку;
- вилити в іншу бочку 1 л з 5-літрового бідона;
- втретє наповнити 5-літровий бідон з бочки;
- вилити бензин з 5-літрового бідона в бочку і отримаємо рівно 6 л бензину.

8. Див. задачу 7.

9. Одночасно перевертають два годинники. Той годинник, який вимірює 7 хвилин, перевертати 3 рази, а 11-хвилинний – 2 рази.

10. Одночасно перевернути обидва годинники, 3-хвилинний годинник запускати 5 разів, відраховуючи за його допомогою 15 хвилин. Варити еліксир одразу ж після зупинки 8-хвилинного годинника.

11. Можна 3 рази долити по 5 л (всього 15 л) і чотири рази злити по 3 л (всього 12 л).

12. Розв'язок:

Номер перекладання	Об'єми глечиків		
	8 л	5 л	3 л
До перекладання	8	0	3
1	8	$0+3=3$	$3-3=0$
2	$8-2=6$	$3+2=5$	0

13. Розв'язок:

Номер переливання	Об'єми посудин		
	12 пінт	8 пінт	5 пінт
До переливання	12	0	0
1	$12-8=4$	$0+5=5$	0
2	4	$5-3=2$	$0+3=3$
3	$4+5=9$	2	$3-3=0$
4	9	$2-2=0$	$0+2=2$
5	$9-8=1$	$0+5=5$	2
6	1	$5-1=4$	$2+1=3$
7	$1+5=6$	4	$3-3=0$

14. Розв'язок:

Номер розділу	Об'єми мішків		
	10 мір	7 мір	3 міри
До розділу	10	0	0
1	$10-3=7$	$0+5=5$	$0+3=3$
2	7	$0+3=3$	$3-3=0$
3	$7-3=4$	3	$0+3=3$
4	4	$3+3=6$	$3-3=0$
5	$4-3=1$	6	$0+3=3$
6	1	$6+1=7$	$3-1=2$
7	$1+7=8$	$7-7=0$	2
8	8	$0+2=2$	$2-2=0$
9	$8-3=5$	2	$0+3=3$
10	5	$2-2=0$	$3+2=5$

15. Взяти другу склянку і перелити її вміст у п'яту склянку; другу склянку поставити на місце.

16. Дивись задачі 7, 8.

17. Після двох переливань в діжках рідини буде порівну. Таким чином, в результаті переливання спирт, який опинився в другій діжці, замінює таку ж кількість води, яка перелита у першу діжку. Це означає, що спирту в другій діжці стільки, скільки води у першій.

### **Відповіді до розділу 15 «Задачі про брехунів»**

1. Сергій – перший, Леонід – другий, Віктор – третій, Роман – четвертий.
2. Ти брешеш?
3. Задача для самостійного розв'язку.
4. Задача для самостійного розв'язку.

5. Для двох висловлювань існує чотири можливі комбінації типу «істина-хибна», а саме: I–I, I–X, X–I, X–X. Перше виключається, виходячи з умови (одне висловлювання хибне). Друга і третя комбінації також виключаються, тому що якщо одна дитина бреше, то й інша не могла говорити правду, тобто обманювали обидві дитини. У хлопчика руде волосся, а у дівчинки – чорне.
6. Портфель вкрав Сміт. Припустимо, що портфель вкрав Вессон. Тоді у висловлюваннях Кольта вірними є твердження 1 і 3, а хибним твердження 2. У той же час у Вессона невірним є твердження 1, а вірними 2 і 3. Але друге твердження Кольта співпадає з третім твердженням Вессона. Протиірччя, яке доводить, що Вессон не брав портфель. У цьому випадку перше твердження Кольта повинно бути вірним ( хибне – третє). Тобто, портфель украв Сміт.
7. Прикмети злочинця: темне волосся, великий ніс, вуса, великі очі, худе обличчя.
8. Машина «Вольво» синього кольору з номерним знаком. Вона їхала з вимкнутими фарами на великій швидкості. За кермом була жінка.
9. У Олексієнка оцінка 9, у Василенка – 8, у Сергієнка – 7.
10. Посудина фінікійська і виготовлена у V столітті.
11. Істинно
12. Хибно
13. Істинно
14. Істинно
15. Хибно
16. Істинно
17. Хибно
18. Істинно
19. Істинно
20. Хибно
21. Істинно
22. Хибно
23. Істинно
24. Істинно
25. Хибно
26. Істинно
27. Істинно
28. Хибно
29. Істинно

### **Відповіді до розділу 16 «Мозкодробильні задачі»**

1. У комп'ютерної миші немає зубів (або ваша версія).
2. Кар-р-р-тридж!
3. Ні, криска Лариска погризла клавіатуру.

4. Католицька церква призначила покровителем Інтернету святого Ісідора, який склав 20-томну енциклопедію і вважається першим засновником бази даних. Інші версії: Мнемозіна – богиня пам'яті, Гермес – пошта, Посейдон – мережа.
5. На клавіші Del намальований квадрат.
6. Назви пароль, і вікно зникне.
7. Купить комп'ютер і спробує відіпрати свої речі.
8. Комп'ютер не розбився, тому що впав на м'яку ногу. Добре, що монітор був не 19-дюймовий.
9. Лого (мова програмування), LOGO – логотип.
10. Тому що це одна й та сама клавіша на клавіатурі, а переключати регістр не хочеться.
11. Комп'ютерна мишка.
12. На цих клавішах стоять орієнтири для друку «наосліп».
13. А які ваші версії?
14. Компакт-диск, CD – Christian Dior.
15. Прочитайте назву операційної системи догори ногами.
16. А в якій системі числення рахувати?
17. І той, і інший мають багато друзів. А які ваші версії?
18. І Шапокляк, і комп'ютер можуть сваритися.
19. Корзина.
20. Тому що вночі сторож має стерегти крамницю, а не спати і бачити сни.
21. Морською хворобою.
22. Не судилося!

## Шифрувальна таблиця













Номер	Буква	Номер	Буква
1.	<b>А</b>	18.	<b>Н</b>
2.	<b>Б</b>	19.	<b>О</b>
3.	<b>В</b>	20.	<b>П</b>
4.	<b>Г</b>	21.	<b>Р</b>
5.	<b>Ґ</b>	22.	<b>С</b>
6.	<b>Д</b>	23.	<b>Т</b>
7.	<b>Е</b>	24.	<b>У</b>
8.	<b>Є</b>	25.	<b>Ф</b>
9.	<b>Ж</b>	26.	<b>Х</b>
10.	<b>З</b>	27.	<b>Ц</b>
11.	<b>И</b>	28.	<b>Ч</b>
12.	<b>І</b>	29.	<b>Ш</b>
13.	<b>Ї</b>	30.	<b>Щ</b>
14.	<b>Й</b>	31.	<b>Ь</b>
15.	<b>К</b>	32.	<b>Ю</b>
16.	<b>Л</b>	33.	<b>Я</b>
17.	<b>М</b>	34.	<b>'</b>

## ДЛЯ ЗАМІТОК










---

## **ВИДАВНИЦТВО «АСПЕКТ» ПРОПОНУЄ:**







### **Серію посібників для 12-річних середніх навчальних закладів:**

-  «Інформатика. Початковий курс. 4 клас», Антонова О.П., 2008, – 144 с.
-  «Інформатика. Вступ до програмування мовою ЛОГО. 5 клас», Пахомова Г.В., 2007, – 136 с.
-  «Програмування мовою ЛОГО. 6 клас», Пахомова Г.В., 2008, – 136 с.
-  «Інформатика. Основи програмування в ЛОГО. 5 клас», Пахомова А.В., 2007, – 136 с. *РУС*
-  «Інформатика. Базовий курс. 7 клас», Шестопапов Є.А., 2008, – 176 с.
-  «Базовий курс. 8 клас», Шестопапов Є.А., Сальнікова І.І., 2008, – 208 с.
-  «Інформатика. Web-дизайн. 8 клас», Ковшун М.І., 2007, – 112 с.
-  «Інформатика. Visual Basic. 9 клас», Бондаренко О.О., 2007, – 200 с.
-  «Базовий курс. 9 клас», Шестопапов Є.А., Пилипчук О.П., 2008, – 176 с.
-  «Інформатика. Цікаві задачі. 2-9 класи», Антонова О.П., 2008, – 96 с.
-  «Мова програмування C++. Спецкурс. 10-12 клас», Лехан С.А., 2007, – 160 с.
-  «Turbo Pascal. Спецкурс. 10-12 клас», Бондаренко О.О., 2008, – 272 с.


### **Серію посібників для 11-річних середніх навчальних закладів:**

-  «Інформатика. Короткий курс. 10 клас», Шестопапов Є.А., 2008, – 176 с.
-  «Короткий курс. 11 клас», Сальнікова І.І., Шестопапов Є.А., 2008, – 208 с.
-  «Інформатика. Базовий курс. 10 клас», Шестопапов Є.А., 2007, – 160 с.
-  «Інформатика. Практичні та тематичні роботи і проекти. 10-11 класи», Сальнікова І.І., Шестопапов Є.А., 2008, – 160 с.
-  «Базовий курс. 11 клас», Шестопапов Є.А., Сальнікова І.І., 2007, – 336 с.
-  «Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування. 10 клас», Карава нова Т.П., 2008, – 192 с.
-  «Інформатика. Збірник вправ та задач з алгоритмізації та програмування. 10-11 класи», Караванова Т.П., 2007, – 152 с.
-  «Інформатика. Базовий курс. 10 кл.», Шестопапов Є.А., 2007, – 144 с. *РУС*
-  «Інформатика. Базовий курс, 11 клас», Шестопапов Є.А., Сальнікова І.І., 2008, – 320 с. *РУС*

### **Серію посібників «Для початківця»:**

-  «Основи комп'ютерної грамотності (Windows'XP, Word'XP, Paint, Internet)», Шестопапов Є.А., 2008, – 176 с.
-  «Word'97&2000 для початківця», Шестопапов Є.А., 2005, – 112 с.
-  «Excel'2000&XP для початківця», Шестопапов Є.А., 2007, – 112 с.
-  «Windows'XP початківця», Шестопапов Є.А., Моїсєєва О.В., 2006, – 160 с.
-  «Internet для початківця», Шестопапов Є.А., Ковшун М.І., 2008, – 176 с.
-  «Power Point для початківця», Сальнікова І.І., 2005, – 112 с.

### **Контрольно-діагностичну систему Test-W2**

-  Друкована інструкція з експлуатації + CD-R: Test-W2 з банком тестів. Алго. ЛогоМири (Демо). Тренажери. Календарні плани для 7-11 класів тощо.

**Для замовлення книг звертайтеся за адресою:**

Шестопапов Євген Анатолійович, вул. Тургенєва, буд. 31,  
м. Шепетівка, Хмельницької обл., 30400

дом. тел. 8-03840-4-73-07, моб. тел. 8-066-283-66-18

E-mail: [aspekt@sh.km.ua](mailto:aspekt@sh.km.ua),

Ознайомитися з посібниками і зробити замовлення  
можна також із мого сайту [www.aspekt-edu.kiev.ua](http://www.aspekt-edu.kiev.ua)

Навчальне видання

*Антонова Олена Петрівна*

**Інформатика**

*Цікаві задачі*

**2-9 класи**

Редактор *Л.О. Пономарьова*

Рецензент *І.І. Михальчук*

Обкладинка *Є.Ю. Фрейліхман*

Коректори: *В.В. Слободян, Т.Д.Скляр*

Підписано до друку 23.06.2008 р.

Формат 60х84/16. Папір офсетний.

Ум. друк. аркуш 6.0

Зам. Наклад 1000.

Видавець – Шестопапов Є.А.

вул. Тургенєва, буд. 31, м. Шепетівка, Хмельницька обл., 30400

Тел: (03840)-4-73-07, E-mail: [aspekt@sh.km.ua](mailto:aspekt@sh.km.ua)

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єкта видавничої справи ДК № 2170 від 26.04.2005 р.

Шепетівська міжрайонна друкарня.

30400, м. Шепетівка, Старокостянтинівське шосе, 11

Свідоцтво ХЦ № 008 від 9.10.2000 р.

Тел. (03840) 5-15-30