



**ГЕОМЕТРІЯ НАВКОЛО НАС
РОЗВИТОК МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ**

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА 4

I. Методика розвитку математичних здібностей

1.1. Математичні здібності

1.2. Логічні вправи для школярів

1.3. Поради для батьків та учнів

II. Цікава геометрія

2.1. Чорний квадрат

2.2. Конструктивна геометрія

2.3. Геометричні фігури в віршах та казках

2.4. Вправи на логіку

2.5. Завдання для математичної вікторини

2.6. «Родичі». Корисна казка

2.7. Математична гра «Щасливий випадок»

ЛІТЕРАТУРА

ПЕРЕДМОВА

*«Предмет математики настільки серйозний ,
що корисно не втрачати можливостей,
робити його якомога цікавішим»*

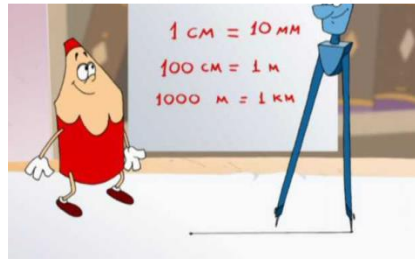
Блез Паскаль.

I. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ

1.1. МАТЕМАТИЧНІ ЗДІБНОСТІ

До математичних здібностей відносяться:

1. Здібність до формалізації математичного матеріалу, до виділення форми від змісту, абстрагування від конкретних кількісних відношень і просторових форм та оперування формальними структурами, структурами відношень та зв'язків.
2. Здібність узагальнювати математичний матеріал, вибирати головне, відволікатися від незначного, бачити загальне у зовні різному.
3. Здібність оперувати числовою та цифровою символікою.
4. Здібність до послідовного, правильно складеного логічного судження, пов'язаного з необхідністю в доказах, висновках.
5. Здібність скорочувати процес роздумів, мислити згорнутими структурами.
6. Гнучкість мислення, здібність до переходу від однієї розумової операції до другої, відступ від шаблонів та стереотипів. Ця особливість мислення дуже важлива в творчій роботі математика.
7. Математична пам'ять - це пам'ять на узагальнення, формалізовані структури, логічні схеми.
8. Здібність до просторової уяви.



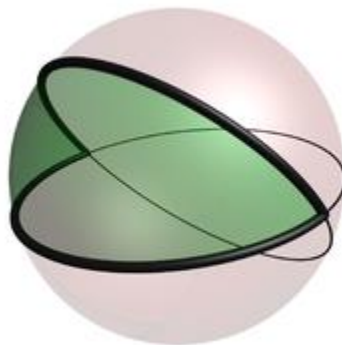
1.2. ЛОГІЧНІ ВПРАВИ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ

Як відомо, в школі необхідно вести роботу по формуванню та розвитку логічного мислення школяра. Логічні вправи формують у дітей правильне мислення. На уроках та позакласних заходах в процесі логічних вправ діти практично вчаться порівнювати математичні об'єкти, виконувати найпростіші види аналізу та синтезу, встановлювати зв'язки між родовими та видовими поняттями.

Логічні вправи важливі ще тому, що при їх виконанні активізується та розвивається пам'ять, мова, увага, здібність сприймати сказане на слух, швидкість реакції.

Існують форми логічних вправ:

- **швидка слухова** (читається вчителем, учнем, запис на магнітофоні) ; але при такій формі учні стомлюються, тому що при сприйнятті на слух загрузка припадає на пам'ять. Тим не менш така форма вправ розвиває слухову пам'ять.
- **зорова** (використання таблиць, плакатів, підручників, презентацій);
- **комбінована**.



1.3. ПОРАДИ ДЛЯ БАТЬКІВ ТА УЧНІВ

Допомогти прищепити любов до математики у дітей та розвивати математичні здібності допоможуть прості та доступні заняття та ігри:

- 1) Складові картинки – загадки, пазли, кубики – рубіки, змійки та інші ігри, в яких потрібно щось пересувати, поєднувати або міняти.
- 2) Будівельні кубики й блоки, конструктори із деталей, що змикаються; набори для будівництва об'єктів та всеможливі варіанти лего.
- 3) Читання книг з математичним підтекстом, використання цифр або рахунку, або ті, що можна переказувати, акцентуючи увагу на використанні математичних понять.

Наприклад, казки «Три поросяти», «Семеро козенят», «Білосніжка та сім гномів», «Теремок» та інші.

- 4) Вивчаючи такі інтересні явища, поняття й предмети, як поштові марки, час, календарі, явища природи.
- 5) Знайомство дитини з поняттями кольору, форми, розміру, протилежностей з використанням роздаткових матеріалів, кубиків, карточок, комп'ютерних презентацій та інших посібників.
- 6) Включення математики в повсякденне життя: рахуйте з дитиною предмети, людей, машини; залучайте їх до домашніх вправ (допомогти накрити стіл по кількості гостей, підрахувати гроші під час покупок у магазині і т.п).
- 7) У вільний час розв'язувати японські кросворди.
- 8) Під час гри в комп'ютерні ігри давати перевагу таким іграм: «Автогонки», «Склади фігуру», «Хто попав не в свою компанію», «З'єдналки», «Розмалуй», «Танграм» та інші.

Деякі види головоломок, казок з математичним змістом та логічних задач зібрані в даному посібнику, які допоможуть розвивати математичні здібності школярів як на уроках, так і в позаурочний час.

II. ЦІКАВА ГЕОМЕТРІЯ

2.1. ЧОРНИЙ КВАДРАТ

У геометрії відома чудова теорема угорського математика Фаркаша Бойаї: якщо два многокутники рівновеликі (тобто мають рівні площі), то завжди можливо один з них розрізати на кінчену кількість таких многокутників, з яких може бути складений другий. Це значить, що якщо взяти, наприклад, квадрат, то без усякої втрати площі можна його перетворити в правильний п'ятикутник або правильний шестикутник, в один або кілька рівносторонніх трикутників і т.д. Таке перекроювання квадрата в іншу фігуру може бути здійснено не єдиним способом, але буде потрібно виявити велику спритність і винахідливість, щоб знайти хоча б один підходящий спосіб. Привабливість цих задач - у можливості різних рішень. Одні з них, вирішені ще в далекій давнині, одержали згодом кращі рішення. Інші - дотепер мають "спортивний" інтерес і нерідко фігурують на математичних олімпіадах.

Вправи в конструюванні фігур з частин квадрата є не тільки корисною геометричною забавою, але і мають практичний сенс: вони можуть допомогти в раціональному розкрої матеріалів, у використанні так званих "відходів" - обрізків шкіри, тканини, дерева і т.п., для перетворення їх у корисні речі. Відомо багато прикладів величезної економії, досягнутої виробниками за рахунок продуманої зміни розкрою промислових матеріалів.

У вмілих руках допитливої людини самий звичайний квадрат стає дивною геометричною фігурою. Він може весь без залишку перетворитися в іншу фігуру або в кілька інших фігур правильної або неправильної форми. Але для кожного перетворення попередньо повинний бути розрізаний на визначені частини. У складанні будь-якої фігури (за винятком особливо обговорених випадків) повинні брати участь усі частини квадрата.

Дуже дотепно розрізав квадрат (чорний квадрат) ще кілька тисяч років тому китайський вчений Та-нг (див. рис. 1). Ймовірно, ці частини квадрата

квадрату легко скласти прямокутник, паралелограм, трапецію і т.д.

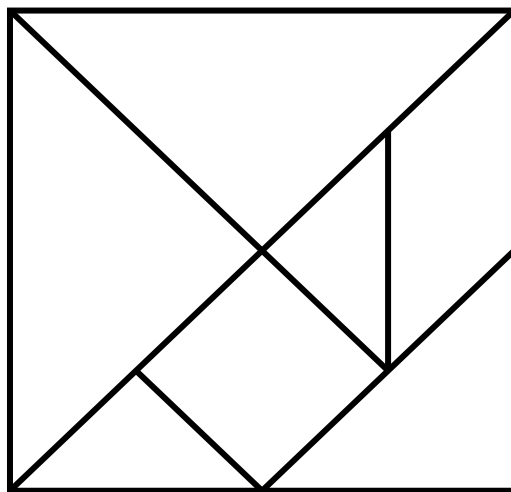


Рис. 1. Чорний квадрат

З часом було замічено, що з цих частин можна скласти безліч фігур-силуетів самої вигадливої форми, уживаючи для складання кожної фігури всі сім частин квадрата. Так створилася захоплююча гра-головоломка "танграм", що одержала широке поширення в Китаї. Там ця гра відома також широко, як у нас шахи. Улаштовуються навіть спеціальні змагання на складання найбільшої кількості фігур з найменшою витратою часу. Переможці одержують спеціальні призи.

Надалі пропонується з усіх частин чорного квадрата скласти двадцять три фігури, нижче зображених.


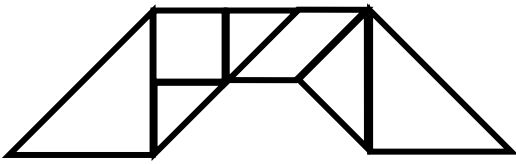
Головоломка	Розв'язок головоломки
	

Рис. 2. Місток

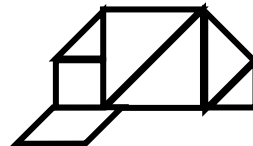
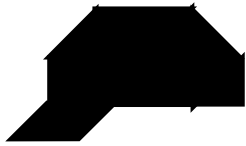


Рис. 3. Кепка

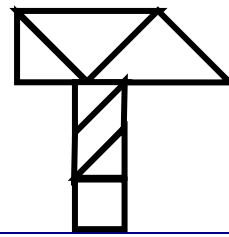
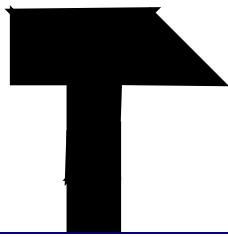


Рис. 4. Молоток

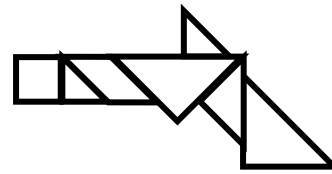
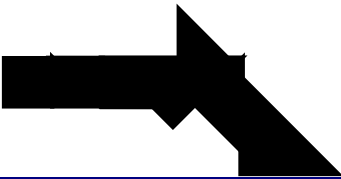


Рис. 5. Револьвер

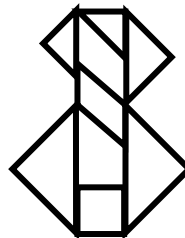
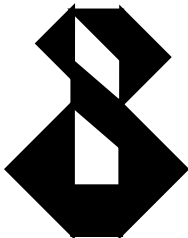


Рис. 6. Вісімка

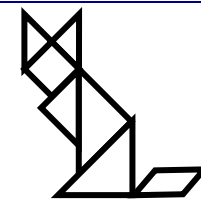
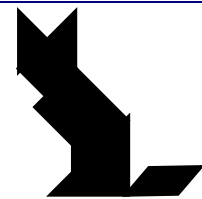


Рис. 7. Кішка

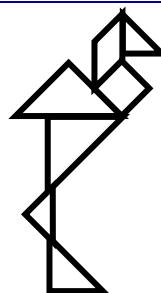
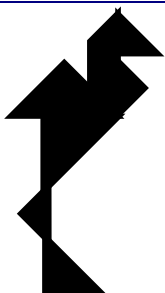


Рис. 8. Журавель

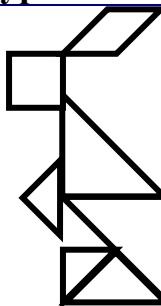


Рис. 9. Заєць

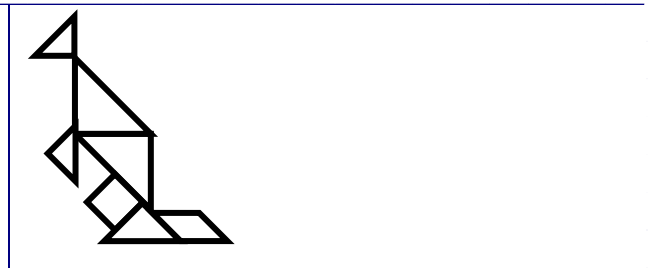
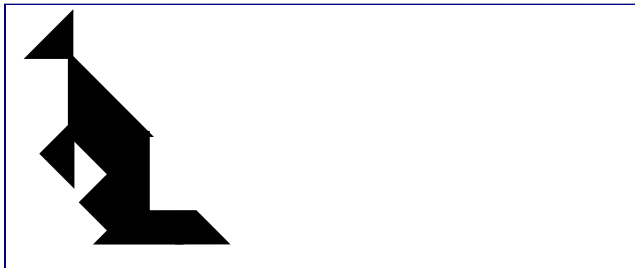


Рис. 10. Кенгуру



Рис. 11. Страус

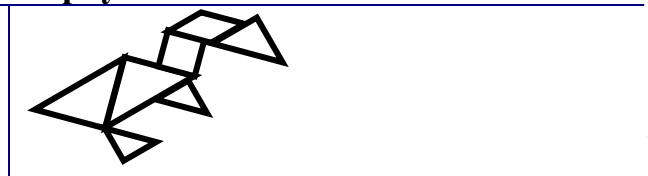
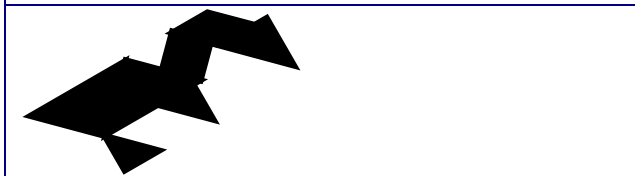


Рис. 12. Гусак

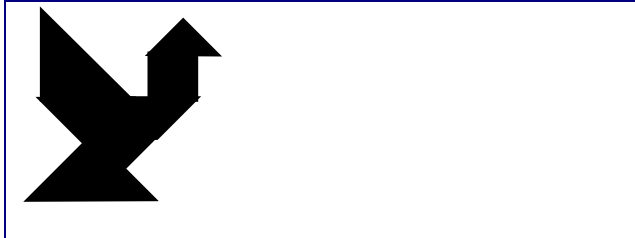


Рис. 13. Курка



Рис. 14. Рыба

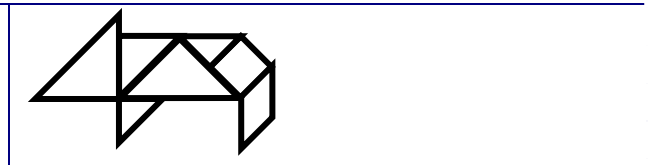
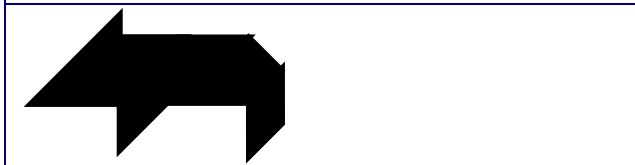


Рис. 15. Порося

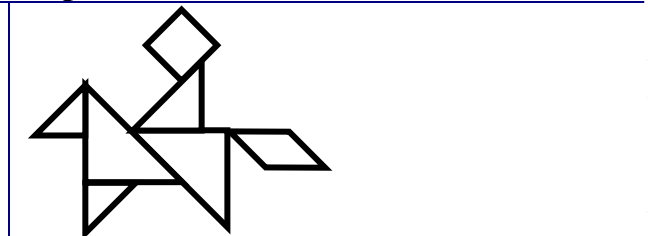
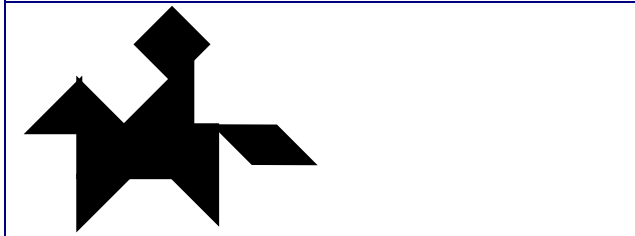


Рис. 16. Вершник

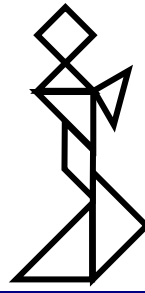


Рис. 17. Молода жінка

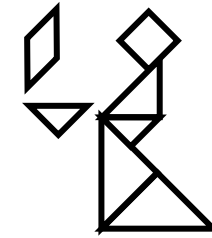
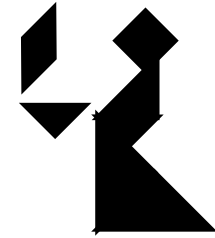


Рис. 18. Жінка у дзеркала

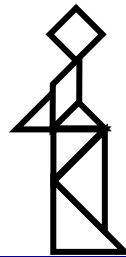


Рис. 19. Жінка похилого віку

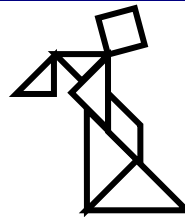
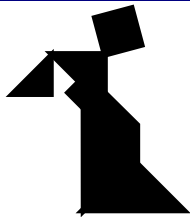


Рис. 20. Жінка з хусткою

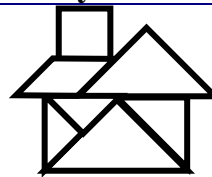
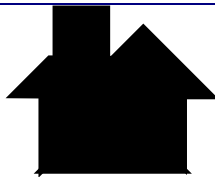


Рис. 21. Будинок



Рис. 22. Свічка

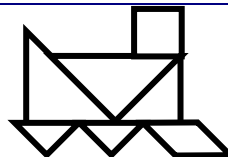


Рис. 23. Паровоз

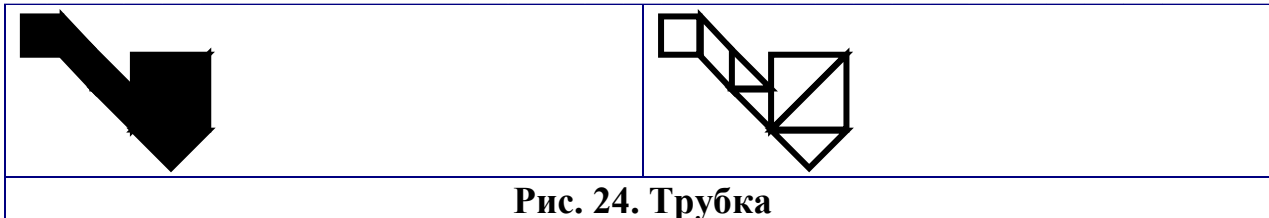


Рис. 24. Грубка



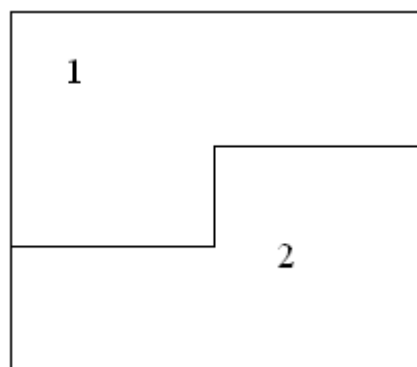
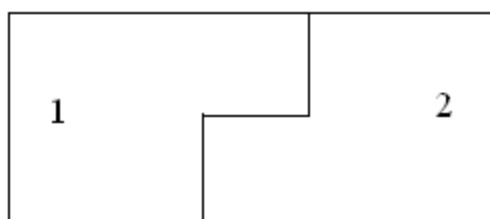
2.2. КОНСТРУКТИВНА ГЕОМЕТРІЯ

Задачі в цьому розділі передбачають виконання вправ на:

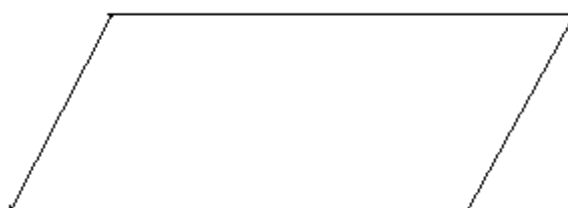
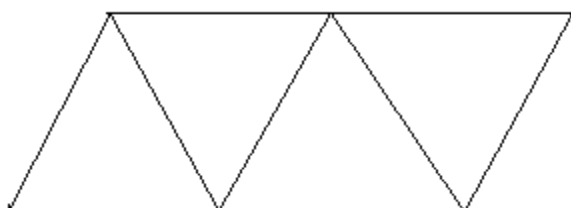
розрізання геометричних фігур та складання нових (відповіді надаються);

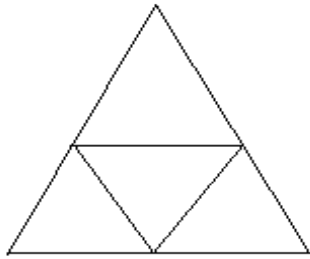
складання сірників.

№ 1. Розріжте прямокутник зі сторонами 9 см і 4 см на дві частини так, щоб із них можна було скласти квадрат

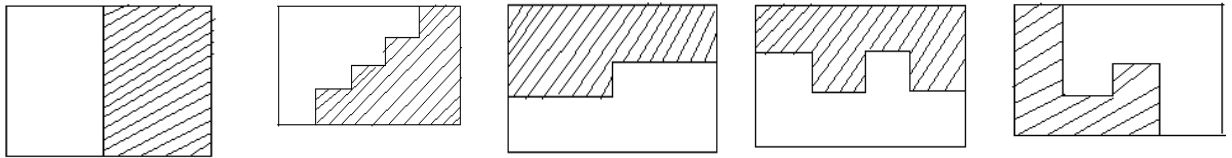


№ 2. Розріжте фігуру трьома прямими лініями і складіть із неї трикутник

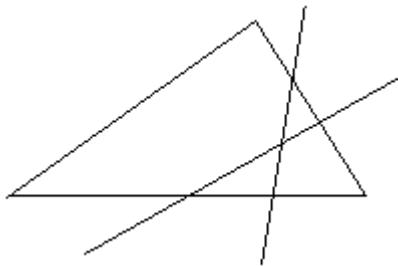




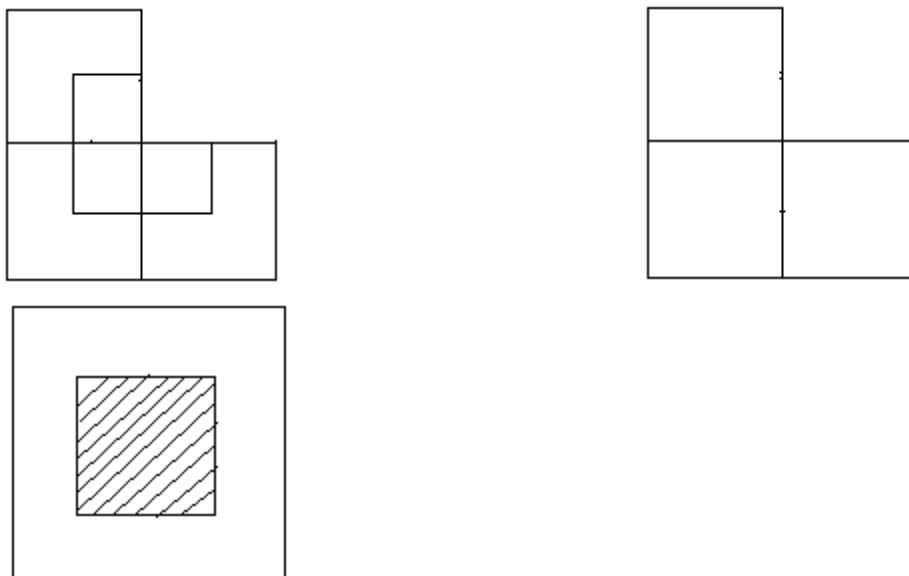
№ 3. Розріжте прямокутник 3 x 4 на 2 рівні частини. Знайдіть кілька способів



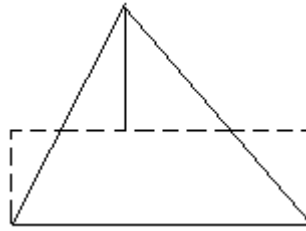
№ 4. Розріжте трикутник на два трикутники, чотирикутник й п'ятикутник провівши дві прямі лінії.



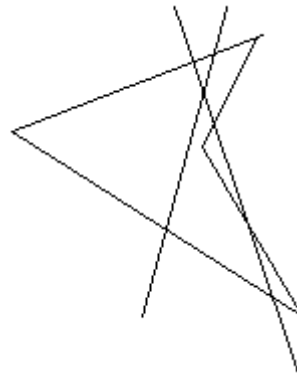
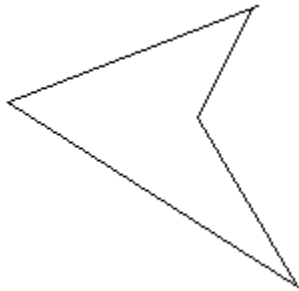
№ 5. Виріжте з цієї фігури таку частину, щоб приклавши її до частини, яка залишилася, отримати квадрат, всередині якого – квадратний отвір.



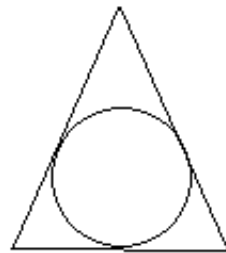
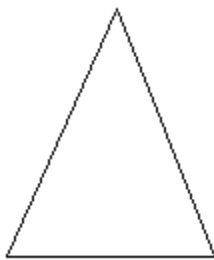
було скласти прямокутник.



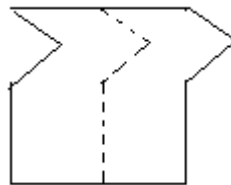
7. Розділіть фігуру на шість частин, провівши лише дві прямі.



№ 8. Розділіть фігуру на чотири частини, провівши одну лінію.

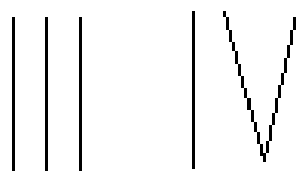


№ 9. Розділіть фігуру на чотири частини, провівши одну лінію.

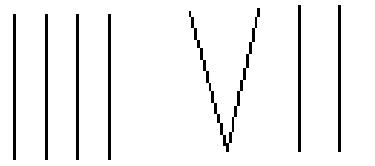


ЗАВДАННЯ З СІРНИКАМИ

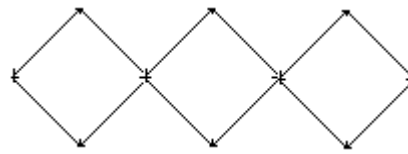
№ 1. Покладіть на стіл три сірника. Більше сірників немає, й неможливо ламати ці сірники. Чи можливо зробити з трьох сірників чотири?



№ 2. До трьох сірників, додали ще два. Скільки отримали? Як отримати з них вісім?



№ 3. Складіть з чотирьох сірників квадрат. Додайте ще два – поламаних навпіл сірника. Скільки квадратів можливо отримати? А в нас вийшло три...



№ 4. Як з дробу $\frac{1}{7}$, переклав один сірник отримати $\frac{1}{3}$

$$\frac{\begin{array}{c} | \\ \hline \text{V} || \end{array}}{\text{V} ||} = \frac{\begin{array}{c} || \\ \hline \text{V} | \end{array}}{\text{V} |} = \frac{1}{3}$$

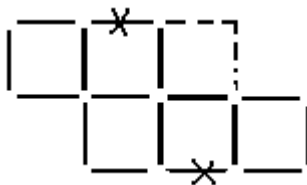
№ 5. Як з тринадцяти сірників скласти метр?



№ 6. Перекласти сірник так, щоб рішення було вірним.

$$\begin{array}{l} \text{V} | - | \text{V} = | \text{X} \\ \text{V} | + | \text{V} = \text{X} \\ \text{V} + | \text{V} = | \text{X} \end{array}$$

№ 7. Перекласти 2 сірника так, щоб отримати чотири однакових квадрата.



№8 . З сірників скласти вірні рівняння. Треба в кожному з них перекласти один сірник так, щоб отримати також вірні рівняння.

$9 - 6 = 2 + 1$	$9 - 8 = 2 - 1$
$3 + 3 = 6$	$9 - 3 = 6$
$5 - 3 = 8 - 6$	$6 - 3 = 9 - 6$

2.3. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ В ВІРШАХ ТА КАЗКАХ

ТОЧКА

Порожній сьогодні дворик наш,

За віконцем похмуро.

Я взяв фломастер, олівець,

Вирішив креслити фігури.

Переді мною аркуш паперу,

До чого ж він білий і чистий.

Фломастером тицьнеш посередині

І на аркуші виходить ТОЧКА.

ЛІНІЯ

Нехай точок буде дуже багато,

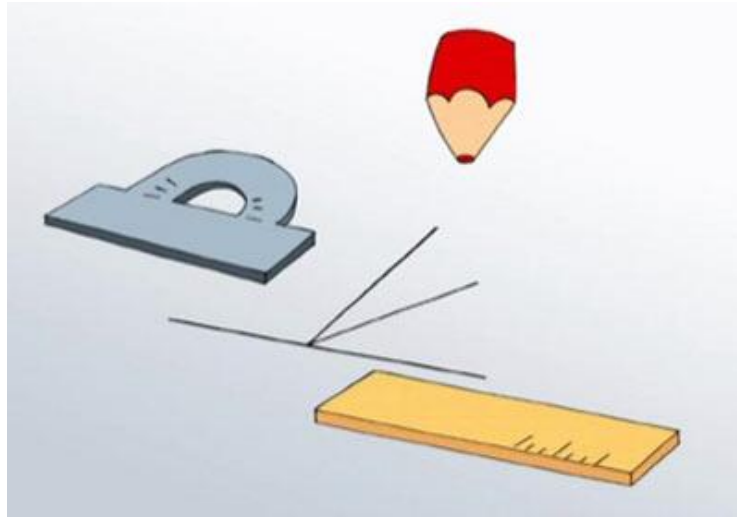
Я через них веду дорогу.

Поєднуючи крапку з комою,

Я накреслив доріжку-рядок.

Доріжка, згинаючись, в'ється,

Доріжка ЛІНІЄЮ зветься.



ПРЯМА ЛІНІЯ

Мені порадила мама

Вести свою дорогу прямо.

Як зробити лінію прямою ?

Ніяк не виходить.

Мені порадила мама

Вести свою дорогу прямо.

Як зробити лінію прямою ?

Ніяк не виходить.

Фломастер у мене кульгавий,

Або рука збивається?

А ось з лінійкою по листу

Я просто проведу межу.

Дивіться, яка рівна,

Ця ПРЯМА лінія.

ТРИКУТНИК

Літак летить по небу,
Трикутне крило,
На моєму велосипеді,
Трикутне сидло,
Є такий предмет - кутник,
І все це - ТРИКУТНИК.

Тут мама три сірники
На стіл поклала
мені трикутник із сірників склала.
А в цей час я креслив
І спостерігав за мамою,
Я три прямих поєднав,
І зробив те ж саме.



КВАДРАТ

Прийшов зі школи старший брат,
З сірників виклав квадрат.
Дала мені мама шоколад,
Я часточку відламав - квадрат.
І стіл - квадрат, і стілець - квадрат,
І на стіні плакат - квадрат,

Дошка, де шахи стоять,
І кожна клітина - квадрат,
Стоять там коні і слони,
Фігури бойові.
КВАДРАТ - чотири сторони,
Всі сторони його рівні.
І всі прямі кути.

Трапеція, трапеція,

Фігура є така,

А я її не знаю.

Ти де живеш, трапеція,

В Америці, в Китаї?

Може, за трапецією

треба поїхати до Греції?

Мама каже: - Не треба,

Трапеція поряд з тобою.

І на прасувальну дошку

Укладає спідницю,

По ній проводить праскою,

Щоб не стирчала:

- Ось тобі ТРАПЕЦІЯ,

Не варто їхати в Грецію.

КУБ

Приніс нам ящик листоноша -

Посилка мені і брату.

Ящик - КУБ, в ньому шість сторін,

Всі сторони - квадрати.

А що лежить в посилці?

Там стружки і тирса,

Цукерки і бублики,

Ще з варенням банки.



ЦИЛІНДР

- Циліндр, що таке?

- я запитав у папи.

Батько розсміявся :

- Циліндр, це капелюх.

Щоб мати уявлення вірне,

Циліндр, скажімо так,

це консервна банка.

Труба пароплава - циліндр,

Труба на нашій даху - теж,

Всі труби на циліндр схожі.

А я навів такий приклад -

Калейдоскоп улюблений мій,

Око від нього не відірвеш,

І теж на циліндр схожий.

ПІРАМІДА

Я бачив картину.

На цій картині

стоїть ПІРАМІДА в піщаній пустелі.

Все в піраміді незвичайно,

Якось в ній загадка і таємниця.

А Спаська башта на Червоній площі

І дітям, і дорослим прекрасно
знайома.

Подивишся на вежу, звичайна з
вигляду,

А що на вершині у ній? Піраміда!



КУЛЯ

Удар! Удар! Ще удар!

Вона зроблена з одних кіл.

Летить у ворота м'ячик - КУЛЯ!

Розріжте на круги кавун

А це - куля кавунова

І спробуйте його на смак.

Зелена, кругла, смачна.

Вдивіться краще - куля яка!

КАЗКА ПРО КОЛО

У казковій країні Геометрії жили веселі чоловічки у своїх маленьких будиночках. У круглому красивому будиночку з круглими віконцями і круглими дверима жив-був чоловік на ім'я Коло. Він жив один, але він дуже любив грати і веселитися. Грати з іншими чоловічками з цієї країни він не міг, тому що він був круглий і весь час катався; тому інші люди не хотіли з ним грати.

Дуже сумно було Колу. Не було в нього друзів. Одного разу Коло викотився зі свого будиночка і покотився гуляти. На вулиці була прекрасна погода, світило сонечко і Коло покотився до озера. На березі озера Коло зупинився і почав дивитися на своє відображення у воді. Він бачив там себе абсолютно круглого, і раптом побачив у відображенні ще і сонечко. Він подивився на себе, потім на сонечко і зрозумів, що воно теж кругле як і він. Тоді він так зрадів, та й закричав сонечку: "Привіт, Сонечко! Мене звать Коло. Дивись я такий же круглий як і ти. Давай з тобою дружити?"



Звичайно, давай з тобою грати, а то мені тут нудно на небі без друзів."

І вони стали грати в доганялки: Коло тікав, а сонечко його ловило своїми теплими променями; а потім в хованки: Коло ховався, а сонечко його знаходило, а потім сонечко ховалося за хмару або за дерево, і Коло знаходив його. Так весело пролетів цілий день день . Настав вечір.

"Ну все мені пора йти спати" - сказало сонечко. "Зараз прийде мій брат , Місяць, пограй з ним трохи і теж йди додому, лягай спати!" .

І сонечко пішло спати, а в небі засяяв Місяць. Коло подивився на місяць і зрозумів, що місяць теж круглий. Це була велика радість, адже до цього у нього зовсім не було друзів, а тепер їх стало двоє.

Коло трохи пограв з місяцем і пішов додому спати щасливий і задоволений. Наступного дня Коло як завжди вийшов зі свого будиночка, але було хмарно і сонечка не було видно. Шкода, а він так хотів пограти з ним. І тоді він просто покотився, куди очі дивляться. Котився, котився і прикотився в апельсиновий сад, там на деревах висіли апельсини і весело базікали. Коло підкотився ближче, що б побачити, хто це базікає там, і побачив апельсини. З радістю він зрозумів, що вони теж кругленькі, такі ж, як він. І раптом один апельсин впав з дерева поряд з ним і підкотився до нього. "Привіт! Давай грати в доганялки?"- сказав апельсин і покотився. Коло за ним, і вони почали грати разом. Потім ще інші фрукти приєдналися до гри.

Увечері, коли Коло прийшов додому і ліг у своє ліжко, він подумав, що завтра відправиться шукати собі нових друзів, адже на світі багато круглих предметів!

КАЗКА ПРО ПРЯМОКУТНИК

Жили-були в казковій країні Геометрії Олівець та Лінійка. Якось задумали вони накреслити чотирикутник, в якого всі кути по 90 градусів. Креслили вони цілий день. Особливо намагалась лінійка. Вона лягала рівно, не нагибаючись. Олівець добре проводив й об'єднував лінії. Нарешті вони отримали таку фігуру, та й на радощах відправились до свого друга Транспортира. Він жив неподалік від наших героїв. Це був дуже працелюбний й уважний інструмент. Він нагадував половину кола, й тому його ще інколи ласкаво називали «Пиріжком». Прийшли наші герої й попросили у нього допомоги:

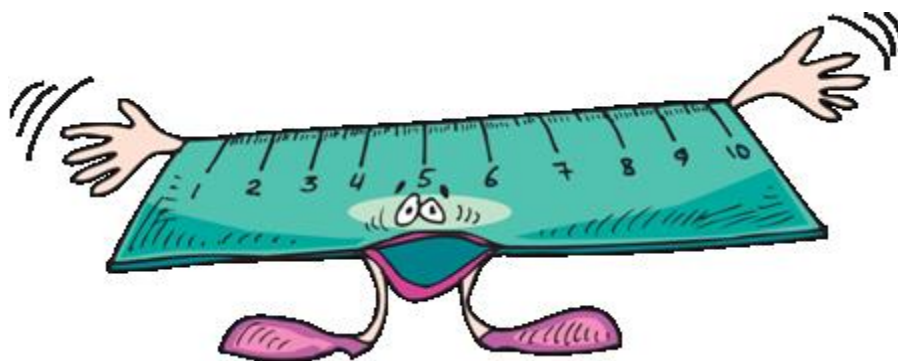
- Послухай, «пиріжок», допоможи нам. Ми цілий день малювали фігуру, в якій всі кути повинні бути по 90 градусів. Чи таку фігуру ми отримали, ми не знаємо. Перевір, будь ласка. А в транспортира на спині було багато ділень від 0 до 180.

Перевірка величини кутів – його найулюбленіше заняття. Тому він, звичайно, погодився. Всі кути у чотирикутника дійсно були рівні 90 градусам. Він посміхнувся й сказав: «Кут, який дорівнює 90 градусів, - це прямий кут, а чотирикутник, у котрого всі кути – по 90 градусів, називається прямокутником. В наступний раз, коли зберетесь щось креслити», - сказав Транспортир. - «не забудьте про мене. Я обов'язково прийду вам на допомогу».



Жив в країні Геометрії Лист. Його краї були нерівними, з багатьма заломами, тому що його вирвав з зошита хлопець на ім'я Вовка, та й вже довгий час Лист знаходився в дорозі. А нашому герою дуже хотілось, щоб його сторони знову стали рівними. Зібравшись з силами, Лист відправився на пошук Лінійки, Олівця й Ножиців. Тільки вони могли йому допомогти.

Лист цілих п'ять днів провів в дорозі, тому що рухатись він міг тільки за допомогою вітру, а вітряна погода була не кожен день. На шостий день своєї мандрівки Лист зустрів Олівця. Олівець в цей час креслив кути на піску. Його кути були різної величини і він постійно повторював в голос: «Гострий, тупий, прямий, розгорнутий!». Лист тихенько підлетів до Олівця й розказав свою історію. Олівець його пожалів й погодився допомогти, але, на жаль, без Лінійки й Ножиців він нічого не міг зробити. Ось чому вони відправилися в подорож в двох. Лінійку їм довелося шукати не дуже довго, тому що вона з'єднувала протилежні береги невеличкої річки. Олівець та Лист перетягнули Лінійку на свій берег та й попросили в неї допомоги. Вона з радістю відповіла їм: «Так! Так! Так! – вигукнула Лінійка, скучивши за своєю роботою, - неодмінно допоможу!»



Почалася робота. Олівець проводив прямі лінії. Лінійка виміряла сторони так, щоб вони стали однаковими та рівними. Коли робота скінчилася, Лінійка заявила Листу: «Так, тепер ти будеш квадратом!»

«Квадратом?» – здивувався Лист.

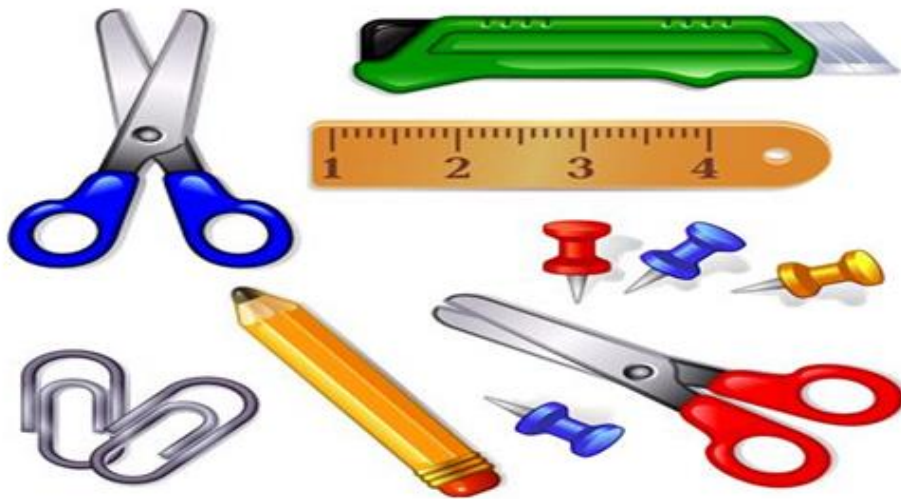
«Але що таке квадрат?» – запитав Лист.

відповіла Лінійка.

Лист зрадів, подякував Олівцю та Лінійці, та відправився у подорож до Ножиців. Під час своєї подорожі Лист побачив гарнесенький будиночок з дуже незвичайним деревом біля ганку. Він подзвонив у двері і йому відчинили Ножиці. Лист був дуже задоволений з приводу цього, але Ножиці дивилися весь час на нього і не розуміли цієї радощі. Нарешті Лист заспокоївся та ї розповів свою історію. Ножиці після розповіді стали вести себе незвичайно: вони почали розрізати повітря. Але це було проявлення задоволення, тому що Ножиці дуже любили щось різати, тобто працювати. Через п'ять хвилин наш Лист став справжнім красенем: став справжнім Квадратом. Ножиці принесли йому дзеркало, в яке наш герой довго придивлявся, та й нарешті закричав: «Квадрат! Квадрат!»

А Ножиці знов дивилися на нього з дивуванням. Вони не розуміли, про що вигукував його гість.

Але ми то з вами знаємо, що це за фігура!



Вправи "Закінчення".

У ній можуть брати участь 4 і більше учнів! Вони стають у коло. Ведучий починає пропозицію, а учасники повинні правильно його закінчити. Закінчувати пропозицію повинен той, до кого доторкнуться рукою. Якщо "закінчення" учня виявиться неправильним, то він виходить з кола. Ті що залишилися в колі намагаються правильно закінчити пропозицію. Виграє той учень, який правильно давав "закінчення".

№1. Вчитель: "Якщо підвіконня вище столу, то стіл..."

Учень: "... тоді стіл нижче підвіконня".

Далі пропозиції можуть бути наступними:

а) Якщо Сашко за зростом дорівнює Петру, то Петро ... (за зростом дорівнює Сашкові).

б) Якщо Катерина стоїть лівіше Тетяни, то Тетяна ... (стоїть праворуч Катерини).

в) Якщо у мене в правій руці рахункових паличок на 2 більше, ніж у лівій, то в лівій руці ... (паличок на 2 менше, ніж у правій).

г) Якщо Марина живе від школи далі, ніж Ніна, то Ніна ... (живе від шкіл ближче, ніж Марина).

д) Якщо сестра старше, ніж брат, то брат ... (молодше, ніж сестра).

е) Якщо Микола вийшов з будинку одночасно з Сергієм, то Сергій ... (вийшов з будинку одночасно з Миколою).

ж) Якщо олівець за довжиною менший ніж лінійка, то лінійка ... (довша олівця).

№2. Треба подумати, зміркувати, щоб кінцівка пропозиції була за змістом правильною. "Закінчення" будете виконувати по черзі. Слухайте уважно і думайте:

а) Якщо червоний олівець по довжині дорівнює жовтому, то жовтий олівець..... (по довжині дорівнює червоному).

в) Знаючи, що Олена і Марина живуть в різних будинках, але на одній і тій же вулиці. Якщо Марина вийшла з будинку одночасно з Оленою, то Олена вийшла з дому..." (одночасно із Мариною).

г) Якщо тонна паперу в 10 разів важче центнера заліза, то... (центнер заліза в 10 разів легше тонни паперу).

д) Якщо Петя вийшов з дому до школи на 3 хвилини раніше Сашка, а Сашко вийшов на 2 хвилини пізніше Володі. Хто вийшов раніше: Володя або Петя, і на скільки хвилин?

Відповідь: Петя вийшов раніше Володі на 1 хвилину.

№3. а) Якщо червоний олівець в 3 рази довше синього, то синій.....
(В 3 рази коротший червоного).

б) Якщо стіл в 2 рази вище за стілець, то стілець ..." (в 2 рази нижче стола).

в) "Якщо тато в 3 рази важче сина, то син..." (в 3 рази легше папи).



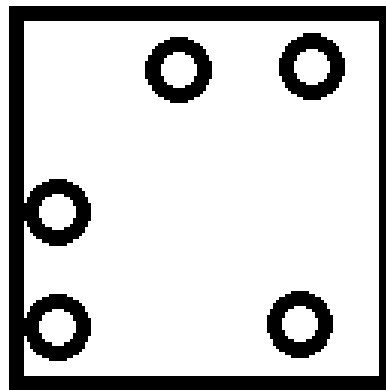
Завдання на кмітливість

№1. Як в кімнаті можна розставити 2 стільці, щоб у кожній з чотирьох її стін стояло по одному стільцю?

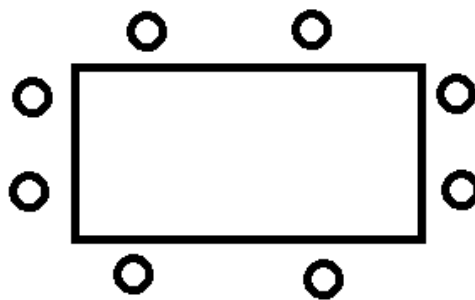
мати форму прямокутника, у якого бічні сторони відображають стіни кімнати. Для кожної команди на дошці заздалегідь вичерчують два прямокутника і виділяють по 2 паперових круга, які повинні символізувати стільці, якщо дивитися на них зверху. До дошки виходять від кожної команди по одному учню і вирішують завдання. Якщо один не впорався з цієї ж команди виходить другий, третій, поки в якоїсь з команд не вийде правильного рішення.

№2. Як у кімнаті розставити 5 стільців, щоб у кожній з чотирьох стін стояло по 2 стільці?

Розв'язання знаходиться нижче на малюнку.

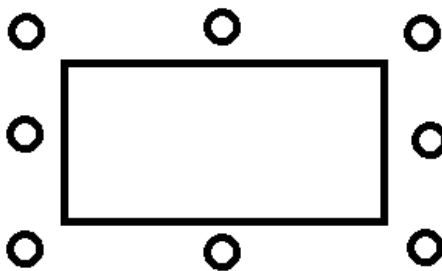


№3. 8 сторожів охороняли зовні великий склад з горючим матеріалами. Сторожа були розставлені так, як зображено кружками на кресленні. Потім прийшло розпорядження: охорону складу посилити, поставивши до кожної сторони по 3 сторожа, однак нових сторожів не наймати. Як треба розставити сторожів, щоб виконати розпорядження?

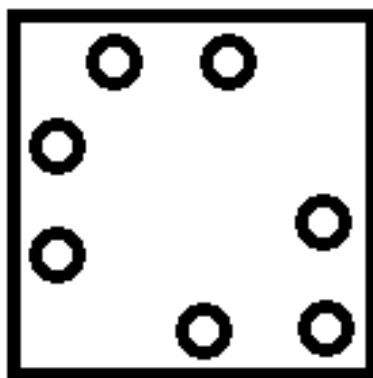


Примітка. Завдання діти можуть вирішувати практично на класній дошці, малюючи кола близько зображеного на ній прямокутника. Якщо учнів у класі небагато, то один вирішує завдання на дошці, а інші - на аркушах

розставивши учнів навколо столу.



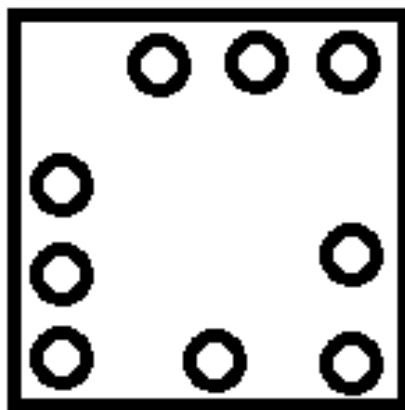
№4. Розставити в кімнаті 7 стільців так, щоб у кожній стіні стояло по 2 стільці.



№5. З 10 однакових паличок складіть 3 однакових квадрата.

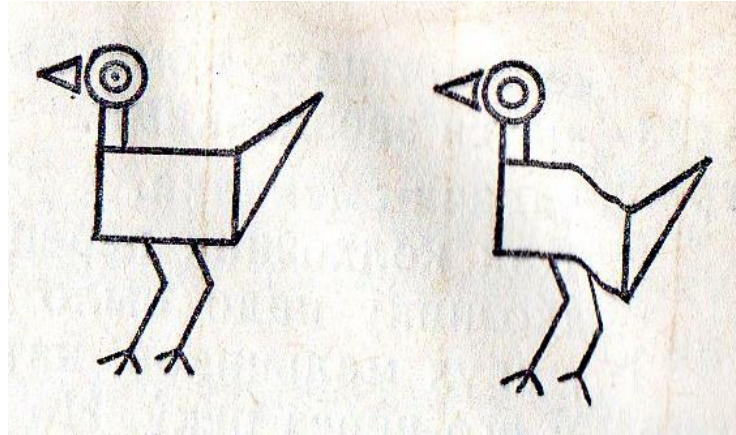


№6. У кімнаті розставити 9 стільців так, щоб у кожній стіні стояло по 3 стільці.



назви, а також вміє фігури порівнювати.

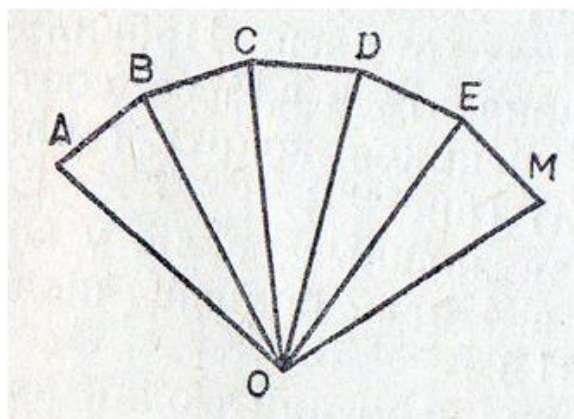
Перед вами зображення "пташок". Подивіться на першу з них і скажіть, з яких геометричних фігур вона складена. Чим відрізняється друга "пташка" від першої?



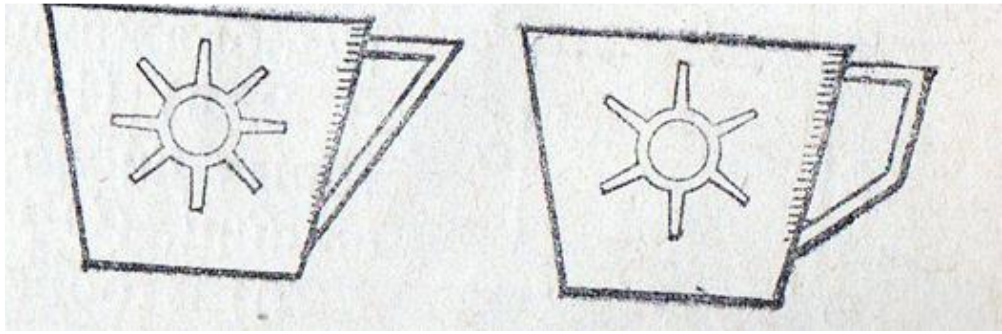
Відповідь: зображення "пташки" складається з : точок, відрізків, ламаних ліній, трикутників, прямокутників, кіл.

№8. З скількох чотирикутників складається ця фігура?

Використовуючи букви, назвіть ці чотирикутники. (Відповідь: з чотирьох чотирикутників)

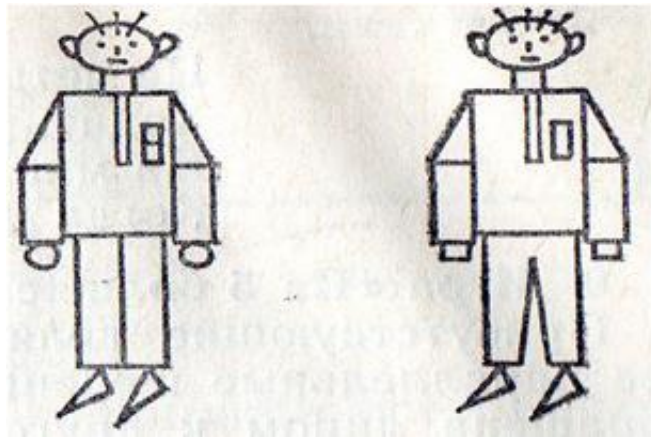


№9. Чим відрізняються ці малюнки?

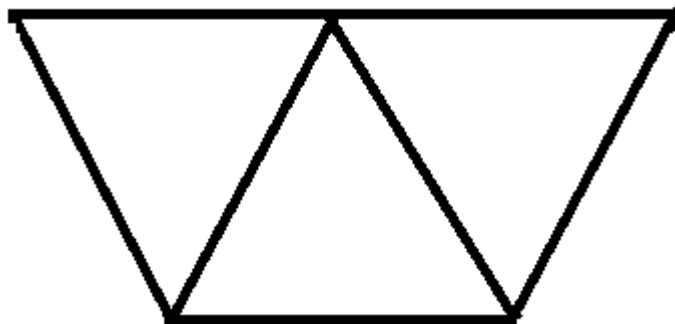


№10. Порівняння фігур:

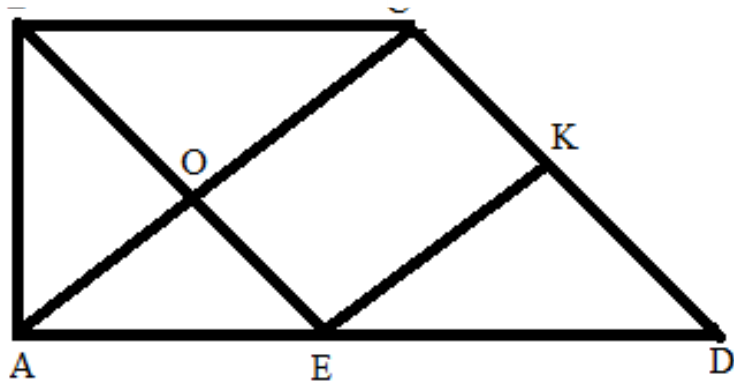
- а) З яких геометричних фігур складені ці "чоловічки"?
- б) Чим вони відрізняються один від одного?



№11. Як скласти з 7 паличок три трикутника? (відповідь нижче)

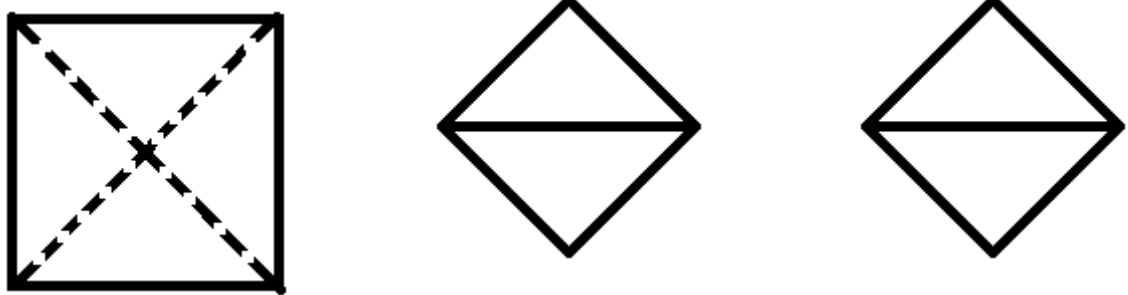


№12. Скільки на кресленні різних трикутників? Чотирикутників?

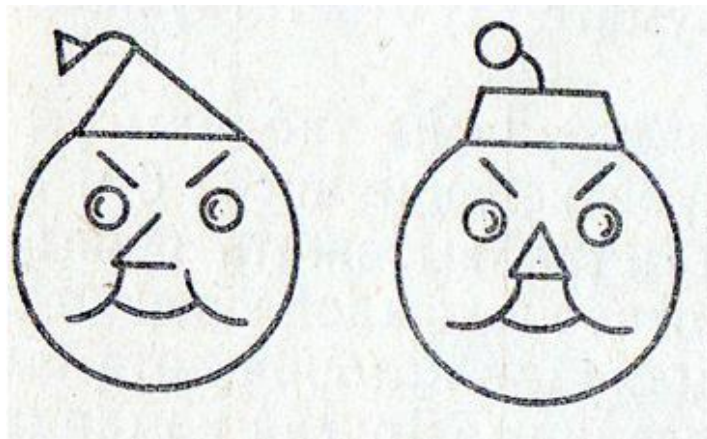


Відповідь: трикутників - 7, чотирикутників - 6.

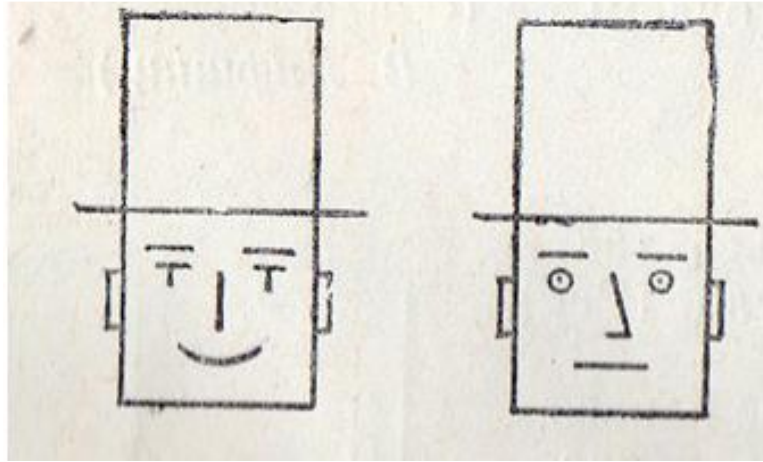
№13. Як за допомогою двох прямих ліній розрізати квадрат, щоб з отриманих частин можна було скласти два нових квадрата?



№14. З яких геометричних фігур складені малюнки? Чим вони відрізняються?



№15. З яких геометричних фігур складено кожен малюнок? Чим відрізняються малюнки?

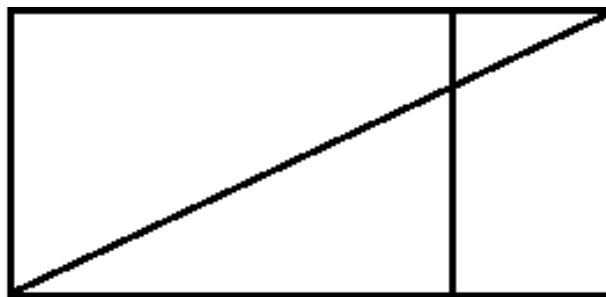


№16. Як двома відрізками розділити чотирикутник на 3 частини?

На 4 частини?

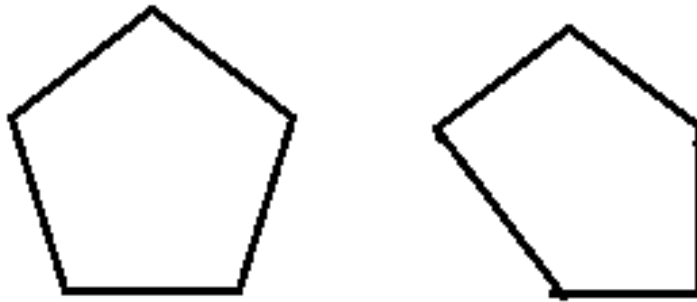


№17. Скільки ви бачите на кресленні різних трикутників і скільки чотирикутників?



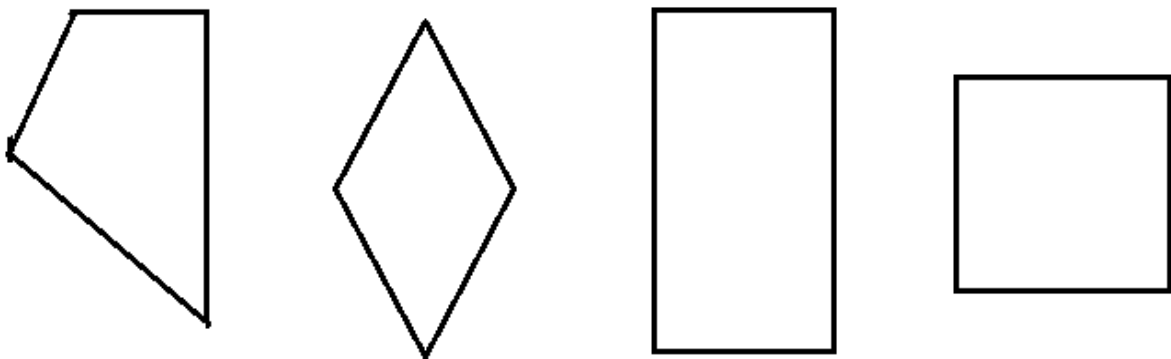
Відповідь: трикутників - 4, чотирикутників - 5.

№18. Чим схожі дані фігури? Чим вони відрізняються? Як називаються фігури?



№19. Підберіть правильні назви.

1) Дайте загальну (родову) назва фігурам 1 і 2.



2) Дайте загальну (родову) назву фігурам 3 і 4.

3) Дайте загальну (родову) назву фігурам 2 і 4.

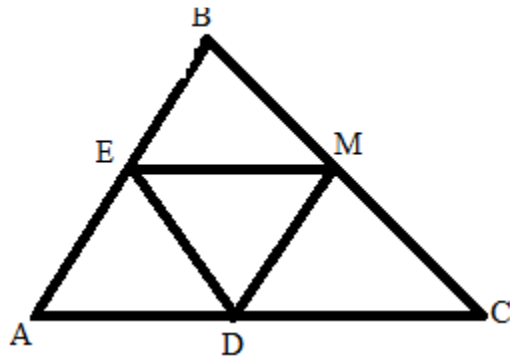
4) Дайте загальну (родову) назву для всіх цих фігур.

Відповідь: 1. Чотирикутники. 2. Прямокутники. 3. Чотирикутники.
4. Чотирикутники.

2.5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ВІКТОРИНИ

№ 1. Скільки різних чотирикутників зображено на цьому малюнку?

Назвіть їх.



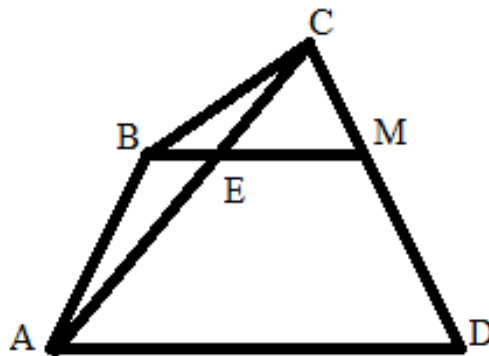
№2. У скільки разів добуток чисел 7 і a більше, ніж a ?

№ 3. Колоду розпиляли на 4 частини, витрачаючи кожен раз на відпилювання однієї частини 2 хвилини. За скільки часу була виконана робота?

Відповідь: 6 хвилини.

№4. Скільки різних трикутників зображено на цьому малюнку?

Назвіть їх.

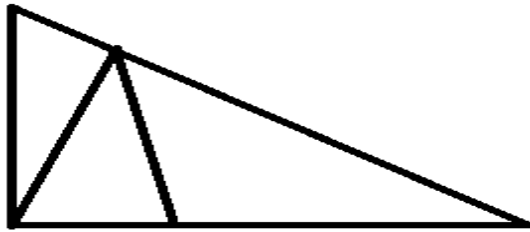


№ 5. На скільки одиниць сума чисел b і 5 більше, ніж 5?

№ 6. Щоб піднятися на кожен поверх будинку, треба пройти 30 сходинок. Скільки сходинок потрібно пройти, щоб піднятися на третій поверх?

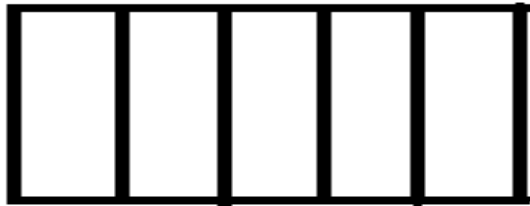
Відповідь: 60 сходинок .

№ 7. Скільки на цьому малюнку різних трикутників?



№ 8. Скільки квадратів зображено на цьому малюнку?

Відповідь: 3 квадрата.

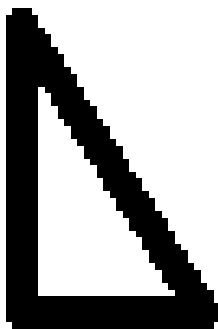


№ 9. Провести на кресленні один відрізок так, щоб вийшло три різних прямокутника .

Відповідь



№ 10. Виріжте з паперу в клітинку 4 однакових трикутника таких, як трикутник, зображений на малюнку.



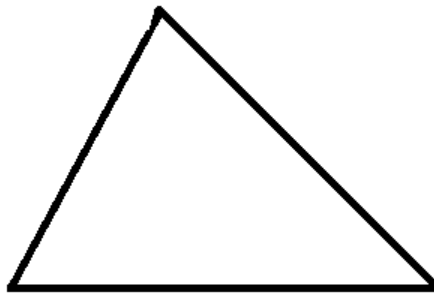
Складіть з цих трикутників спочатку квадрат, а потім трикутник .

Відповідь:

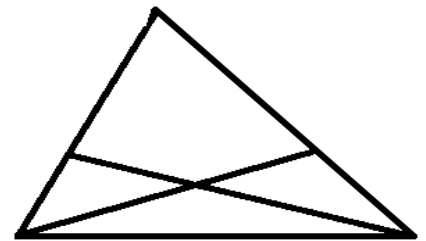
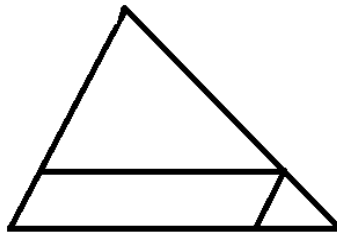
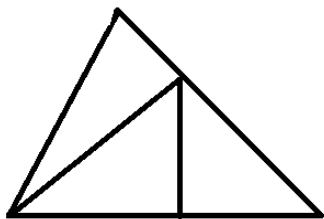


№11. У цьому трикутнику провести два відрізки так, щоб:

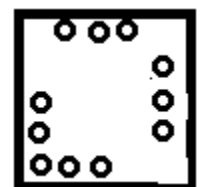
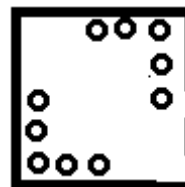
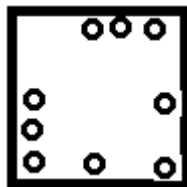
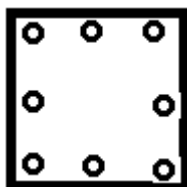
- а) Трикутник ділився на три трикутника;
- б) Трикутник ділився на два трикутники і один чотирикутник;
- в) Трикутник ділився на три трикутника і один чотирикутник.



Відповідь:

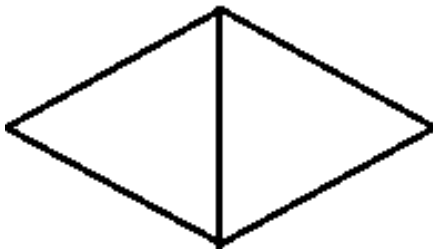


№12. Як можна розставити 8 стільців біля чотирьох стін кімнати так, щоб біля кожної стіни стояло по 3 стільці? Як можна розставити 9, потім 10, потім 11 стільців біля чотирьох стін кімнати, щоб біля кожної стіни стояло по 3 стільці.



№13. Складіть з п'яти однакових паличок 2 трикутника і 1 чотирикутник.

Відповідь:

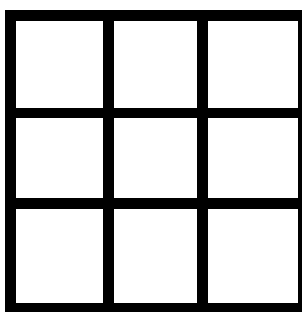


№ 14. Як з допомогою п'яти паличок скласти 3 чотирикутника?

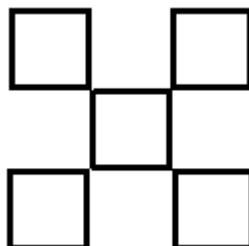
Відповідь:



№ 15. Складіть з паличок зазначену фігуру. Тепер приберіть 4 палички так, щоб залишилося тільки 5 однакових квадратів.



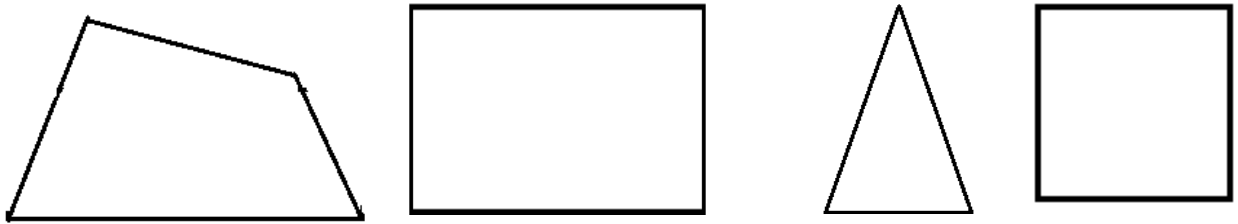
Відповідь:



№ 16. Чи можна з трьох смужок довжиною 10 см, 8 см і 6 см скласти трикутник? А чи можливо скласти трикутник зі смужок завдовжки 20 см,

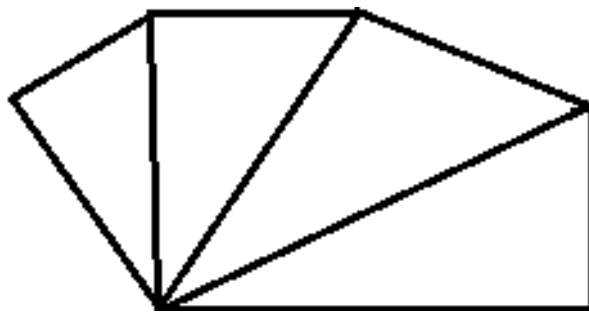
можливо скласти зі смужок трикутник, а коли ні?

№ 17. Яка з цих фігур "зайва" (відрізняється від інших)? Чим вона відрізняється?



Відповідь: третя фігура "зайва". Вона має три сторони, 3 кути, інші мають по 4 зазначених елемента.

№ 18. Скільки різних чотирикутників на кресленні?



№ 19. "Вгадай фігуру"

Гра проводиться у формі змагання між командами. Суть її в тому, що за ознаками фігури діти повинні її знайти серед своїх фігур і показати, піднявши вгору. Та команда, в якій всі діти безпомилково показали відповідну геометричну фігуру, є переможцем. Якщо за ознаками, зазначеним ведучим, не можна показати фігури, оскільки її немає в природі, то перемагає та команда, в якій ніхто не підняв фігури.

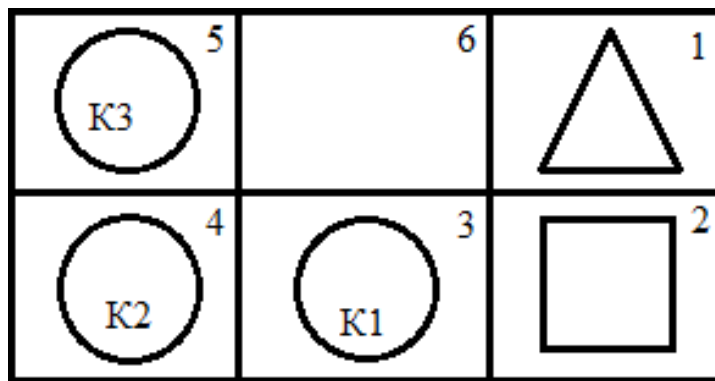


Покажіть фігуру і назвіть, якщо вона має:

- 1) 3 кути, 3 вершини, 3 різні сторони;
- 2) 3 сторони, 3 вершини, 3 кути, один з них прямий;
- 3) 3 кути, 3 сторони, 2 з яких рівні;
- 4) 3 сторони, 3 кути, 2 з яких прямі;
- 5) 3 сторони, 3 кути, 2 з яких не прямі;
- 6) 4 сторони, 4 кути, усі кути прямі;
- 7) 4 прямих кути, 4 сторони (всі сторони рівні);
- 8) 4 кути, 4 сторони, всі сторони рівні;
- 9) 4 прямих кути, 4 сторони (тільки протилежні сторони рівні);
- 10) 3 кути, 3 сторони (всі сторони рівні);
- 11) 4 сторони, 4 кути, усі кути рівні.

№ 20. Перестав місцями дві фігури

На картці, розділеною на 6 квадратів, покладені 3 кола, трикутник і квадрат. Одна клітинка вільна. Завдання полягає в тому, щоб переставити місцями трикутник і квадрат. Фігури можна пересувати тільки в горизонтальному або вертикальному напрямку на розташовану поруч вільну клітинку картки. На одній клітинці не можуть одночасно перебувати дві фігури.



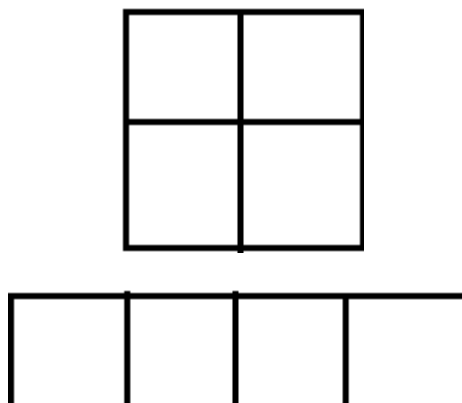
Відповідь. Для зручності запису розв'язку позначимо номери клітин на картці: 1,2,3,4,5,6, а фігури: круги К1, К2, К3, трикутник - Т, квадрат - Кв. Переміщення з однієї клітини на іншу позначатимемо стрілкою.

Переміщення:

- | | | |
|----------|-----------|-----------|
| 1 Т 1→6 | 7 Т 3→4 | 13 К3 5→4 |
| 2 Кв 2→1 | 8 К1 2→3 | 14 К1 6→5 |
| 3 К1 3→2 | 9 Кв 1→2 | 15 К3 1→6 |
| 4 Т 6→3 | 10 К3 6→1 | 16 Кв 2→1 |
| 5 К3 5→6 | 11 К1 3→6 | 17 Т 3→2 |
| 6 К2 4→5 | 12 Т 4→3 | |

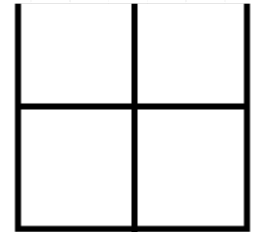
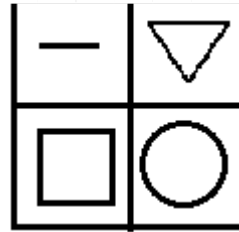
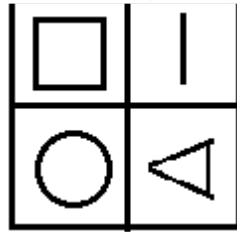
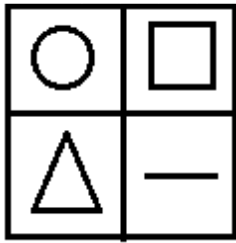
№ 21. Чи Вмієте ви порівнювати?

Порівняти ці фігури : вказати їх ознаки схожості та відмінності.



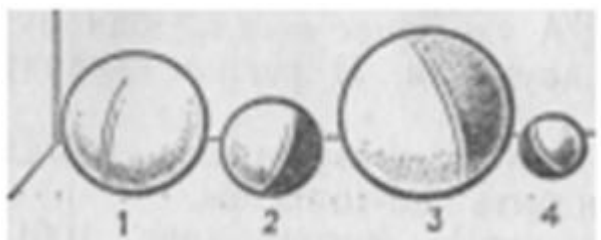
№ 22. Заповніть порожні клітинки.

На класної дошці або на плакаті зображуються наступні креслення.



№ 23. Яким з м'ячів грала кожна з дівчат?

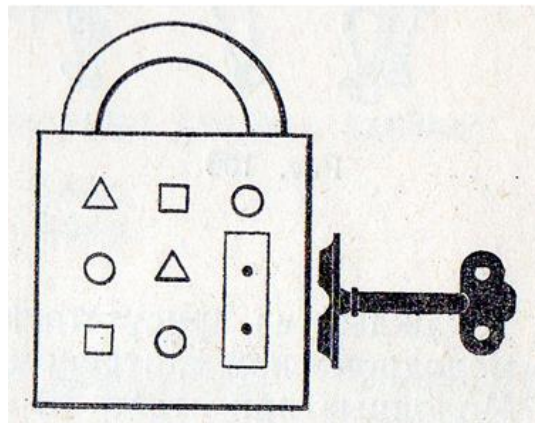
Чотири дівчинки : Аня, Варя, Галя і Зіна - грала з м'ячами. Потім їх покликали на сніданок. М'ячі вони поклали в куток.



Яким з м'ячів грала кожна з дівчат, якщо м'яч Варі не найменший, але він менше, чому Ані і Зіни, а в Ані не менше, ніж у Зіни?

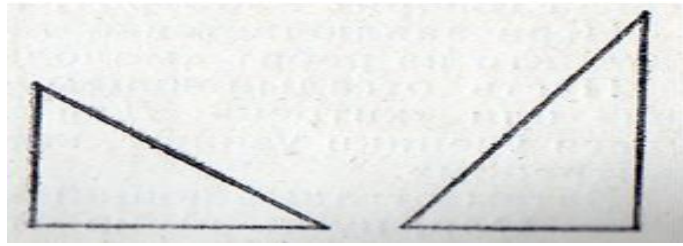
Відповідь: першим- Зіна, другим - Варя, третім - Аня, четвертим - Галя.

№ 24. Замок із секретом



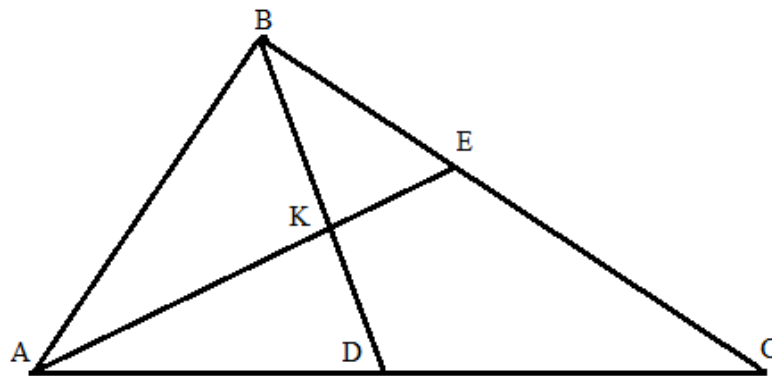
Ви бачите замок. На його стінці зображені геометричні фігури. У правій частині замку під платівкою знаходяться вирізи для ключа (під точками). Простежте за тим, як змінюються фігури, і згадайтеся, якої форми вирізи ховаються під платівкою. Якої форми повинна бути торцюва частина ключа? Намалуйте її. Тоді ви підберете і сам ключ.

Примітка. Форму торцевої частини ключа кожен малює на листку паперу.



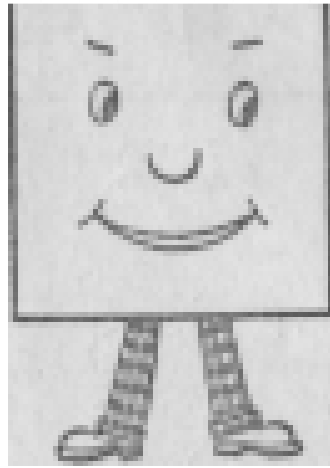
Назвіть чотири ознаки, за якими ці фігури схожі. Дайте фігурам загальну назву. Назвіть ознаку, що відрізняє фігури одну від одної.

№ 26. Знайдіть на кресленні 8 трикутників.



2.6. «РОДИЧІ» КОРИСНА КАЗКА.

1-й учень. Жила на світі важлива фігура. Важливість її визнавалася всіма людьми, бо при виготовленні багатьох речей форма її служила зразком. А мала фігура такий вигляд:



Кого б не зустріла вона на своєму шляху, всім хвалилася:

- Подивіться, який у мене гарний вигляд: сторони мої всі рівні, всі прямі кути. Якщо перегнусь я за середню вертикальну лінію, то протилежні сторони мої так і зіллються, і кути один до одного накладуться.

(Учень демонструє це на квадраті, вирізано з паперу.)

Якщо перегнусь я за середньою горизонтальною лінією, знову кути мої і протилежні сторони зрівняються.

Захочу перегнутися з будь-якої прямої, що йде з кута в кут, тоді й сусідні сторони зіллються. Красивіше мене немає фігури на світі!

І ви не дивуйтеся, якщо побачите мене то великим, то маленьким: я за розміром сторін можу бути всіляким. Тільки краса моєї фігури від цього не зміниться.

- Як же звати тебе, брат? - питали зустрічні.

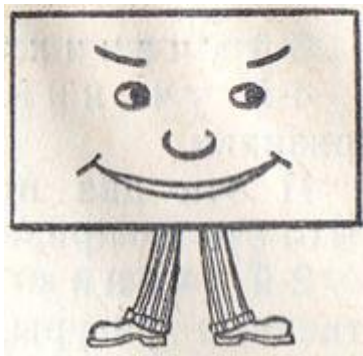
- А звать мене просто...

(Назвіть цю фігуру.)

2-й учень. Ходив квадрат світом... І стала обтяжувати його самотність: ні поговорити задушевно ні з ким, ні попрацювати в дружній компанії не доводиться. А які веселощі одному! Весело буває тільки разом з друзями. І вирішив квадрат пошукати родичів.

- Якщо зустріну родича, то я його одразу впізнаю,- думав квадрат.

Одного разу він зустрічає на шляху таку фігуру:



Став квадрат до неї придивлятися. Щось знайоме, рідне виявляв він у цій фігурі. І запитав він тоді:

- Як звати тебе, друже?

- Називають мене...

(Назвіть, хлопці, другу фігуру.)

- А ми не родичі чи з тобою? - продовжував запитувати квадрат.

- Я б теж був радий дізнатися про це. Правда, за розмірами і по відношенню моїх суміжних сторін я можу бути різним. Але якщо у нас знайдуться чотири схожих ознаки, значить, ми з тобою з одного роду і у нас є загальна назва,- відповідав прямокутник.

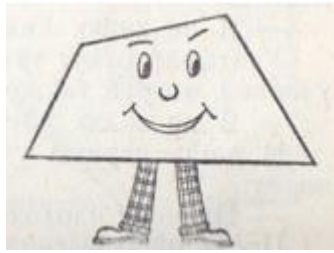
- Стали вони шукати і знайшли ці чотири ознаки подібності.

(Які чотири ознаки подібності у квадрата і прямокутника? Яка загальна назва у цих фігур?)

Зраділи фігури тому, що знайшли один одного.

Стали вони тепер жити поживати разом, працювати разом і веселитися разом, по білому світу крокувати.

Відпочивають вони одного разу на узліссі і бачуть: виходить із-за чагарнику якась фігура і прямує прямо до них. А вона мала такий вигляд:



Привіталася ввічливо фігура з квадратом і прямокутником і з полегшенням говорить:

- Я довго шукала представників нашого стародавнього роду. Нарешті я вас зустріла, розшукала своїх родичів.

- А звати тебе як? - з подивом запитали нову фігуру.

- Звуть мене..

(Як називають цю фігуру, хлопці?)

- Але як ти доведеш, що ми родичі?

- Дуже просто. Ми всі маємо дві спільні риси.

(І ці дві ознаки подібності були негайно названі. Що це за ознаки?)

Так зустрілися і стали жити разом три родинні фігури, які називалися тепер одним словом..

(Яким одним словом називають ці фігури?)



2.7. МАТЕМАТИЧНА ГРА « ЩАСЛИВИЙ ВИПАДОК»

Цілі та завдання:

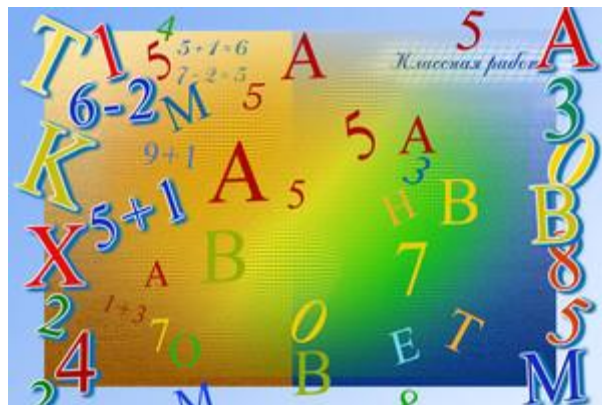
- Розвиток пізнавального інтересу школярів;
- Вміння переносити знання в нові умови;
- Формувати емоційно - ціннісне ставлення учнів до предмету, до процесу пізнання шляхом різноманітних методів та прийомів;
- Розвивати самостійність і відповідальність учнів за результати своєї діяльності;
- Виховувати комунікативні здібності учнів під час роботи в колективі.



Етапи гри:

1. Загадки.

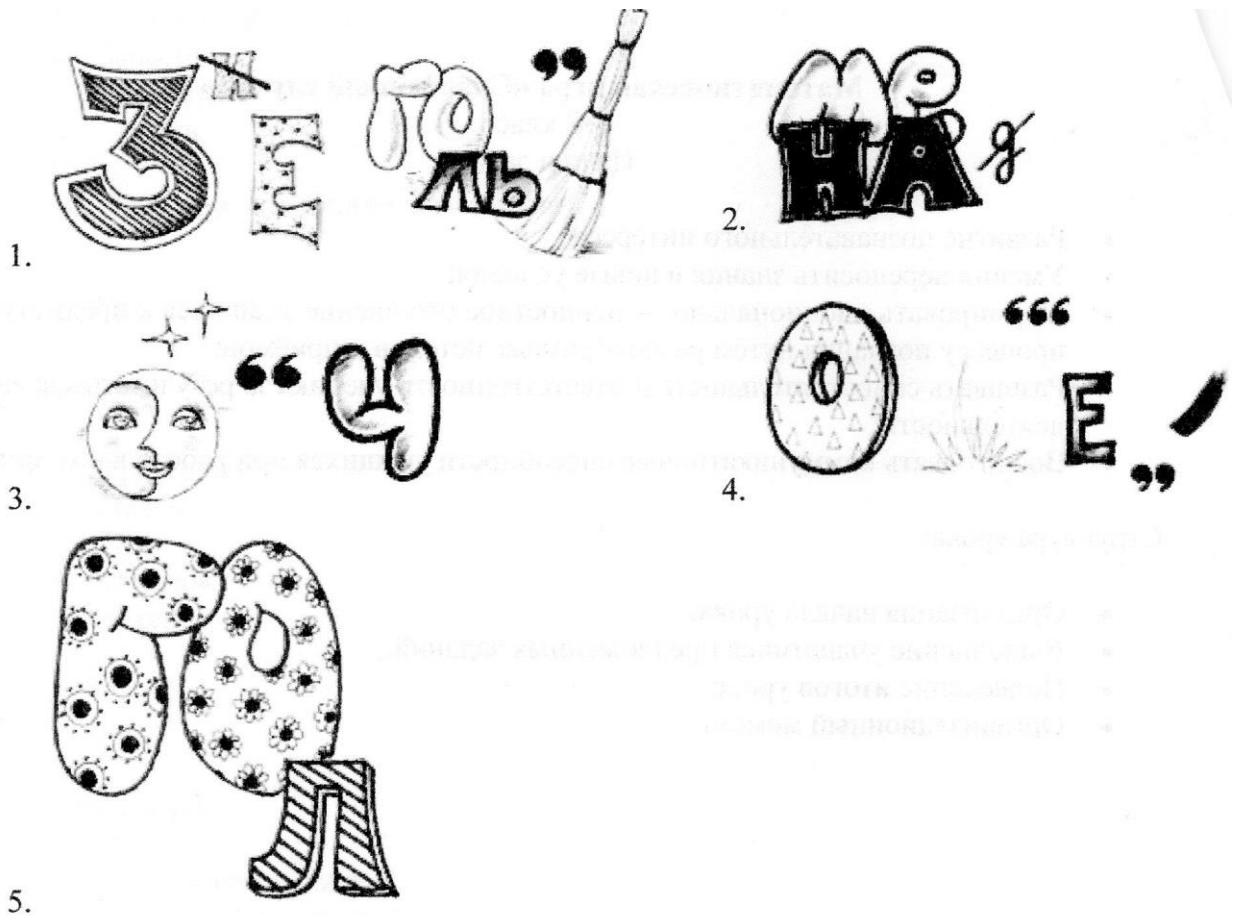
1. Чотири четвірки, дві розчепірки, сьомий вертун, а сам буркотун.
2. Назвіть п'ять днів, не називаючи чисел (1; 2; 3...) і назви днів (понеділок, вівторок, середа...).
3. Є у дерева, немає у водоростей, може бути у рівняння.
4. Що можна приготувати, але не можна з'їсти.
5. Дві голови, чотири вуха, дві спини, два черева, шість ніг і один хвіст.
6. Яке колесо не крутиться при правому розвороті.
7. Скільки місяців у році мають 28 днів.
8. Назвіть слово, в якому 40 голосних.
9. Не гавкає, не кусається, а також називається.
10. Хлопчик впав з 4 сходинок і зламав ногу. Скільки ніг зламає хлопчик, якщо впаде з 40 сходинок.



Відповіді.

1. Собака. 2. Позавчора, вчора, сьогодні, завтра, післязавтра.
3. Корінь. 4. Домашнє завдання. 5. Вершник на коні
6. Запасне. 7. 12(всі). 8. Сорока.
9. @. 10. Одну (оскільки одна нога вже зламана).

2. Ребуси.



Відповіді.

1. Трикутник. 2. Зміна. 3. Промінь. 4. Відрізок. 5. Кут

3. Антифразы.

1. Неробство любителя лякає.
2. 10; 9; 8; 7; 6 пішов вовк додому.
3. Довгий бездарний брат.
4. Завжди мишці голодуха.
5. Швидше стоїш - ближче не станеш.

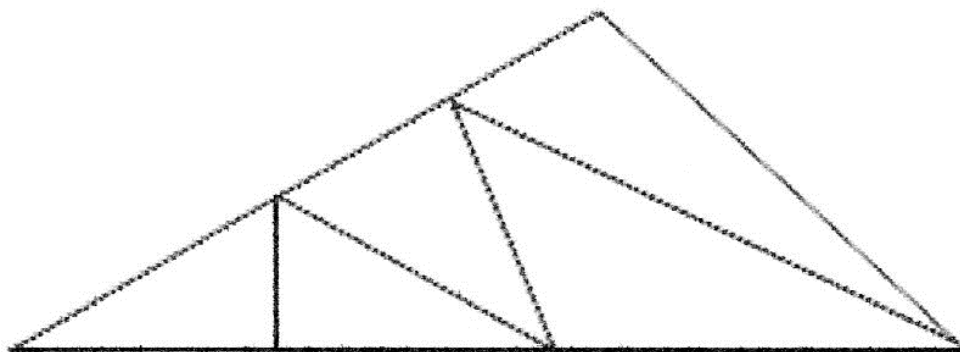
Відповіді.

1. Справа майстра боїться. 2. 1, 2,3,4, 5 вийшов зайчик погуляти...
3. Стислість сестра таланту. 4. Не все котіві масляна.

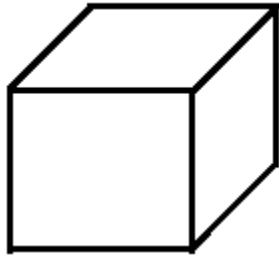


4. Математична вікторина.

1. Назвіть найменше просте число: a) 0 b) 1 c) -1 d) 2
2. Скільки всього ніг мають 2 жука, 3 павука, 2 вужа і 3 чижа?
a) 36 b) 42 c) 48 d) 40
3. Скільки трикутників на малюнку:



- a) 6; b) 9; c) 8; d) 7.
4. Який кут описує хвилинна стрілка за 5 хвилин: a) 60° ; b) 30° ; c) 45° ; d) 90° .
5. Скільки вершин у куба: a) 6; b) 4; c) 8; d) 16.
6. Сота частина числа, це: a) 1%; b) 1° ; c) 1 мин; d) $\frac{1}{2}$.
7. На малюнку зображено куб з ребром 3 см.



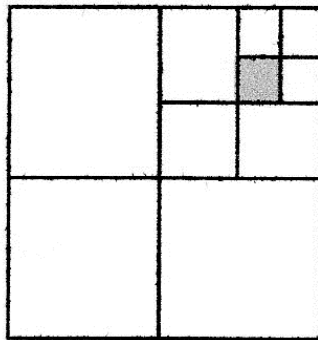
Зі скількох кубиків з ребром 1 см його складено?

а) 9; б) 12; в) 18; г) 2.

8. Знайди зайве слово в списку (одиниці довжини):

а) фут; б) долоня; в) миля; г) лікоть.

9. Яка частина квадрата зафарбована?



а) $1/4$; б) $1/16$; в) $1/32$; г) $1/64$.

10. Вкажіть дріб зі знаменником 9, котра більше за $4/7$, але менша $5/7$?

а) $4/9$; б) $5/9$; в) $6/9$; г) $7/9$.

Відповіді.

1. Один (б). 2. 42 ($2 * 6 + 3 * 8 + 2 * 0 + 3 * 2 = 42$) .(в)

3. 9 (б). 4. 30 градусів (с). 5. 8 (с). 6. 1% (а).

7. 27 (д). 8. ТАЛАНТ (б). 9. $1/64$ (д). 10. $6/9$ (с).

ЛІТЕРАТУРА

1. Коба В.І. та інші. Позакласна робота з математики в школі. – К.: Радянська школа, 1968. – 375 с.
2. Вороний О.М. Готуємось до олімпіад з математики. –Х.: Вид. група «Основа», 2009. – 255 с.
3. Труднев В.П. Позакласна робота з математики в початковій школі. Посібник для вчителів.- М.: Просвіта, 1975. – 176 с.
4. Корнієнко Т.Л. Тиждень математики в школі. – Х.: Веста, 2009. – 176 с.
5. Перехейда О.М. Кабінет математики. – Х.: Вид.група «Основа», 2007. – 160 с.
6. Макаренко В.М., Туманцова О.О. Як опанувати технологію формування критичного мислення. – Х.: Вид.група «Основа»: «Тріада +», 2008. – 96 с.
7. Сухарева Л.С. Завдання для усної роботи, математичні диктанти та тести. Математика. 5-6 класи. – Х.: Вид. група «Основа», 2007. – 144 с.
8. Пікан В.В. та інші. З досвіду навчання геометрії.- М.: Просвіта, 1983. – 48 с.
9. Сергеев Я.Б. Математика. Самоосвітня діяльність учнів 5 – 6 класів: Навчально – методичний посібник. – Донецьк: Витоки, 2009. – 203 с.