

**Козій Валентина Михайлівна**



# **Нестандартні уроки з математики**

**(з досвіду роботи)**

Борщів 2018

**Укладач**

Козій В.М. – вчитель математики Борщівського НВК "ЗНЗ I-III ст. №3-гімназія ім. Р. Андріяшика"

**Рецензент**

М'ялковська О.Я. – головний спеціаліст відділу освіти Борщівської міської ради.

У методичній збірці систематизовані нестандартні уроки на основі практичного досвіду. Наведені ефективні форм, методи, принципи роботи, які підвищують якість освітнього процесу.

Схвалено методичною радою відділу освіти Борщівської міської ради  
(протокол №1 від 05.09.2018 р.)

## Вступ

Основною організаційною формою навчання в сучасній школі є урок. За класифікацією Онищука В., Єсипова В. основними типами уроків є:

1. урок засвоєння нових знань;
2. урок формування вмінь і навичок;
3. урок застосування знань, вмінь і навичок;
4. урок узагальнення і систематизації знань;
5. урок перевірки, оцінювання та корекції знань, умінь і навичок;
6. комбінований урок.

Кожен тип уроку має свою структуру, послідовність, зв'язок.

Проте практика показує, що існує тенденція зниження інтересу дітей до звичайних, стандартних уроків. Тому вважаю, що саме нестандартні уроки мають за мету пробудити інтерес учнів до навчання.

Які особливості нестандартного уроку?

Він може не вкладатися в дидактичні межі, вчитель на такому уроці не дотримується чітких етапів, традиційних методів роботи.

Нестандартний урок народжується завдяки нестандартній педагогічній теорії та відсутності штампів у педагогічній практиці.

Головним у своїй роботі вважаю зробити навчання цікавим: для учнів це посильне, успішне, результативне, а для мене – радісне.

Нестандартні уроки вважаю доцільним проводити для учнів 5-7 класів, зрідка – для учнів 8-9 класів. При вивченні математики у 5-6 класі доцільно проводити урок-казку, урок-подорож, урок-змагання. Для учнів 7-9 класів цікавими будуть уроки брейн-ринги, творчі звіти, прес-конференції, математичні дефіле.

**Математика, 5 клас.**  
**Урок-казка "Хто в рукавичці живе"**

**Тема.** "Розв'язування задач на відсотки".

**Мета.** Формування умінь і навичок розв'язувати задачі на відшукування відсотків; розвивати пізнавальний інтерес, логічне мислення і уяву; виховувати увагу, самостійність, доброзичливість.

**Тип уроку:** засвоєння навичок і умінь.

**Обладнання:** дошка, комп'ютер, мультимедійний проектор, екран, костюми чи маски казкових героїв

**Хід уроку.**

*Предмет математики такий серйозний,  
що корисно не нехтувати нагодою робити  
його трохи цікавішим.*

*Б. Паскаль*

**I. Перевірка домашнього завдання.**

Дати відповіді на запитання, які виникли під час виконання домашньої роботи.

**II. Вступне слово вчителя.**

Сьогодні на уроці ми будемо розв'язувати задачі на відсотки. Для цього ми здійснимо мандрівку в казку „Рукавичка”.

Слайд 1

Урок – казка  
**Хто в рукавичці живе**



**III. Оголошення теми, мети уроку.**

Слайд 2

**Тема.** Розв'язування задач на відсотки.

**Мета.** Формування умінь і навичок розв'язувати задачі на відшукання відсотків; розвивати пізнавальний інтерес, логічне мислення і уяву; виховувати увагу, самостійність, доброзичливість.

**IV. Розв'язування задач.**

Слайд 3



Слайд 4



*Ішов дід лісом,  
а за ним біг  
собачка, та й  
загубив дід  
рукавичку.*

*От біжить  
мишка, улізла в  
ту рукавичку та  
й каже:  
– Тут я буду  
жити!*

Слайд 5



*Коли це жабка  
плигає та й питає:*

*– А хто, хто в цій  
рукавичці?*

*– Мишка-  
шкряботушка.*

*А ти хто?*

*– Жабка-  
скрекотушка.*

*Пусти й мене!*

*– Розв'яжеш  
задачі - впусти!*

Слайд 6



*Діти!*

*Допоможіть  
мені, будь  
ласка,  
розв'язати  
задачі,*

*бо сама я не  
справлюсь!*

Слайд 7 **ЗАДАЧА ДЛЯ ЖАБКИ**

**Житлова площа всієї рукавички 20 кв.м. Великий пальчик займає 5 % всієї площі. Яка площа великого пальчика?**

## Слайд 8

Дякую, діти, що ви  
жабці допомогли.

Що ж, скрекотушка, - живи!

## Слайд 9



Коли біжить зайчик,  
прибіг до рукавички  
та й питає:  
– А хто, хто в цій  
рукавичці?  
– Мишка-  
шкряботушка, жабка-  
скрекотушка. А ти  
хто?  
– А я зайчик-  
побігайчик. Пустіть і  
мене!  
- Розв'яжеш задачі -  
впустимо!

## Слайд 10



Діти!  
Допоможіть  
мені, будь  
ласка,  
розв'язати  
задачі,  
бо сам я не  
справлюсь!

## Слайд 11 ЗАДАЧА ДЛЯ ЗАЙЧИКА.

**На зимовий період зайчик зробив запас -360 кг овочів. Морква становить**

**40% всіх овочів, а решту-капуста. Скільки капусти заготовив на зиму зайчик?**

Слайд 12

Дякую, діти, що ви  
зайчику допомогли.  
Що ж, побігайчик, - живи!

Слайд 13



Коли це біжить  
лисичка та до  
рукавички:  
- А хто, хто в цій  
рукавичці?  
- Мишка-шкряботушка,  
жабка-скреготушка,  
зайчик-побігайчик.  
А ти хто?  
- А я лисичка-  
сестричка. Пустіть і  
мене!  
- Розв'яжеш задачі -  
впустимо!

Слайд 14



Діти!  
Допоможіть  
мені, будь  
ласка,  
розв'язати  
задачі,  
бо сама я не  
справлюсь!



## Слайд 15 ЗАДАЧА ДЛЯ ЛИСИЧКИ

**Жабка відремонтувала 30% жилої площі рукавички, мишка-20%, а лисичка-решту. Скільки квадратних метрів площі відремонтувала лисичка?(площа рукавички 20 кв.м.)**

### Слайд 16

Дякую, діти, що ви  
лисичці допомогли.  
Що ж, сестричко, - живи!

### Слайд 17



Аж суне вовчик та й  
собі до рукавички,  
питається:  
- А хто, хто в цій  
рукавичці?  
- Мишка-  
шкряботушка, жабка-  
скрекотушка, зайчик-  
побігачик та  
лисичка-сестричка. А  
ти хто?  
- А я вовчик-братик.  
Пустить і мене!  
- Розв'яжеш задачі -  
впустимо!

### Слайд 18



Діти!  
Допоможіть  
мені, будь  
ласка,  
розв'язати  
задачі,  
бо сам я не  
справлюсь!

Слайд 19

## ЗАДАЧА ДЛЯ ВОВЧИКА

*На галявині росло 1200 кущів суниці. 94% суниці встигло дозріти. Голодний вовк з'їв 80% недозрілої суниці. То ж скільки кущів суниці об'їв вовк?*

Слайд 20

Дякую, діти, що ви  
вовчику допомогли.  
Що ж, братику, - живи!

Слайд 21



*Де не взявся, – біжить  
кабан.  
– Хро-хро-хро! А хто,  
хто в цій рукавичці?  
– Мишка-шкряботушка,  
жабка-скреготушка,  
зайчик-побігачик,  
лисичка-сестричка та  
вовчик-братик. А ти  
хто?  
– Хро-хро-хро! А я кабан-  
іклан. Пустіть і мене!  
– Оце лихо! Хто не  
набрєде, та все в  
рукавичку! Куди ж ти  
тут улїзеш?  
– Та вже влізу, –  
пустіть!  
– Розв'яжеш задачу –  
впустимо!*

## Слайд 22



Діти!  
Допоможіть  
мені, будь  
ласка,  
розв'язати  
задачу,  
бо сам я не  
справлюсь!

## Слайд 23 ЗАДАЧА ДЛЯ КАБАНА

*При сушінні яблука втрачають 84% своєї маси. Скільки кілограмів сухих яблук одержить кабан із 1 т свіжих?*

## Слайд 24

Дякую, діти, що ви  
кабану допомогли.  
Що ж, іклане, - живи!



*Коли це дід оглядівся, –  
немає рукавички. Він тоді  
назад – шукати її, а  
собачка попереду побіг.  
Біг, біг, бачить – лежить  
рукавичка і ворушиться.  
Собачка тоді «Гав-гав-  
гав!»*

*Вони як злякаються, як  
вирвуться з рукавички, –  
так усі й порозбігалися  
лісом.  
Прийшов дід та й забрав  
рукавичку.*

#### IV. Підсумок уроку

Слайд 30

Ви старались, як могли,  
Звіряткам малим допомогли,  
Задачки складні ви мали  
З ними разом розв'язали.  
На узлісся ніч спустилась,  
Казка наша закінчилась,  
У теплі хай сплять звірята,  
Дякую, хлопці і дівчата,  
Кожен із вас молодець,  
Тут і казочці кінець!

#### V. Домашнє завдання

Слайд 31





*Математика, 6 клас*  
*Урок-творчий звіт*  
*"Чи можна обчислити красу"*



**Тема.Відношення і пропорції.**

**Мета:** Ознайомити учнів з прикладами відомих пропорцій в живій природі, скульптурі, архітектурі, живописі, музиці; вчити учнів знаходити відношення практично. Виховувати почуття патріотизму, почуття гордості за свій народ.

Тип уроку. узагальнення і систематизації знань

**Обладнання:** мультимедійна установка, репродукції картин, скульптур, архітектурних споруд, лінійка, штангенциркуль, біологічні об'єкти (мушлі, яйця, фрукти). запис пісні «Ой під вишнею, під черешнею...»



## ***ХІД УРОКУ***

### ***I. Організація класу до уроку.***

(математична речівка)

***Зараз я почну вчитись.***

***Увага моя зростає.***

***Пам'ять моя міцна.***

***Голова працює ясно.***

***Я дуже хочу навчатись.***

***Я готова працювати.***

***Я працюю.***

### ***II. Вступ***

Наш сьогоднішній урок-це підсумковий урок проекту "Відношення. Золотий переріз".

Видатний німецький астроном і математик Йоганн Кеплер назвав золотий переріз скарбом геометрії.

Що ж таке «золотий переріз»?

Чи зустрічаємось ми з ним поза уроками математики?

Що пов'язує його з красою?

Саме на ці запитання ви повинні були відповісти працюючи над проектом.

Для роботи над проектом клас поділено на кілька груп-серед них є математики,соціологи,,біологи,художники,архітектори,музикознавці.Сьогодні кожна група прозвітує про виконану ними роботу.

### ***III. Основна частина уроку***

#### ***Слово - керівнику проекту***

З давніх-давен в людській мові існує словосполучення «золотий переріз» або «золоте відношення». Іноді його називають «чарівною», або

«божественною» пропорцією. Ця пропорція була відома людині більш як 5 тисяч років тому.

Взагалі, «золотий переріз» - це такий поділ відрізка точкою, при якому довжина всього відрізка так відноситься до довжини його більшої частини, як довжина більшої частини до меншої.

**(таблиця 1)**

Але числа  $8,034\dots$  і  $4,966\dots$  важко запам'ятати, тому їх округлили і замінили близькими до них цілими числами 8 і 5.

Так от, якщо відрізок чи якийсь предмет поділений на частини саме так, що їх розміри відносяться як 13 до 8 чи 8 до 5, то такий поділ називають «золотим перерізом.»

Ці відношення-13:8 і 8:5 ми часто будемо зустрічати сьогодні, адже саме відношення цих чисел і називають «золотим відношенням.»

І так, число

**1,618....**

,а якщо точніше

**1,61803398.....-**

магічне число, яке характеризує «золотий переріз»

***Слово-керівнику групи математиків.***

Ми запропонували учням класу розділити відрізок довжиною 13 см на дві частини так, щоб це було красиво.

Учні виконували поділ по-різному, але більшість учнів поділили саме так, що частинки відрізків відносяться саме як 8 до 5  
(демонструється таблиця 2)

**27 УЧНІВ – 100%**

**15 УЧНІВ – X %**

А на нашому малюнку зображено 6 різних прямокутників, кожен під своїм номером. Ми провели такий математичний конкурс краси-опитали учнів 6, 8, 9 класів - який з прямокутників їм більше подобається?

Ми одержали такі результати:

**1 -6 учнів,**

**2-1 учень,**

**3-3 учні,**

**4-15 учнів,**

**5-4 учні,**

**6-1 учень**

Прямокутник під номером 4 -особливий, його сторони 26 см і 16 см, тобто знаходяться у відношенні 13 до 8.

Якщо в опитуванні взяло участь 30 учнів, а прямокутник № сподобався учням, то можна знайти, скільком відсоткам учнів сподобався цей прямокутник.

**30 учнів-100%**

**15 учнів-x %**

**X=50%**

**Висновок.** Найбільш подобається людям саме той прямокутник, сторони якого знаходяться у «золотому відношенні».

До речі, саме в «золотому» відношенні знаходяться розміри стандартних книжок, документів, поштових листівок, кредитних карток, плиток шоколаду.





### ***Виступ вчителя біології.***

Німецький фізик і біолог Густав Фехнер встановив, чому людині найбільше подобаються об'єкти, пропорції яких знаходяться у відношенні «золотого перерізу».

Виявляється, що кривизни акомодуючого кришталіка нашого ока відносяться також як 8 до 5. Тому нам здаються найкращими ті речі, які відповідають «золотому відношенню»

### ***Пропоную учням математичний диктант.***



**1 м : 100 см =**

**1 дм : 10 см =**

**2 км : 1000 м =**

**300 кг : 1 ц =**

**0,5 т : 100 кг =**

**1 доба : 3 год =**

**13 год : 60 хв =**

## *Відповіді*

**1 м : 100 см = 1**  
**1 дм : 10 см = 1**  
**2 км : 1000 м = 2**  
**300 кг : 1 ц = 3**  
**0,5 т : 100 кг = 5**  
**1 доба : 3 год = 8**  
**13 год : 60 хв = 13**

**1 м : 100 см = 1**

**1 дм : 10 см = 1**

**2 км : 1000 м = 2**

**300 кг : 1 ц = 3**

**0,5 т : 100 кг = 5**

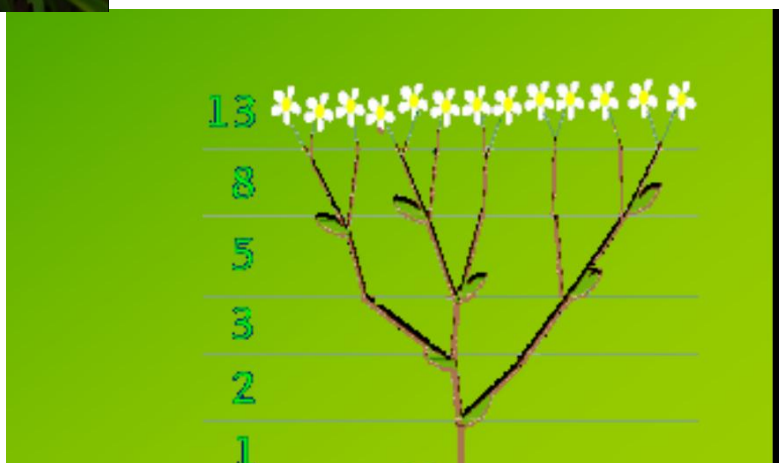
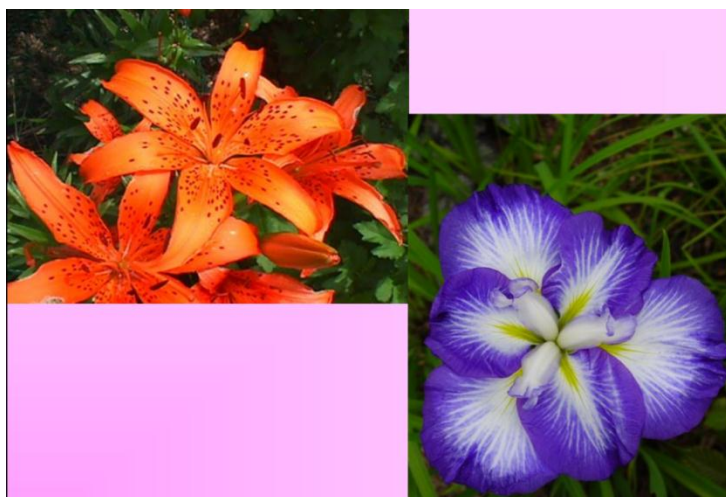
**1 доба : 3 год = 8**

**13 год : 60 хв = 13**

Одержані числа утворюють послідовність Фібоначчі.

*Слово-керівнику групи біологів*





Італійський математик Леонардо Пізанський (1180-1240) за прізвиськом Фібоначчі, що означає „син добродушного”, гуляючи по лісі, звернув увагу на те, що, коли паросток рослини пробивається з-під землі, у нього виростає тільки один маленький листочок, потім на стеблі з'являється ще один, потім - два, а потім - три, а потім, число листків наростає у відповідності: 1,2,3,5,8,13,21,....

Таку ж саму закономірність він отримав, контролюючи кількість пелюсток у різних квітів.

Так, лілії та іриси мають по 3 пелюсточки; лютики мають по 5 пелюсток; деякі дельфініуми - по 8; золотоцвіт - 13; у айстр їх 21 або 34, або 55, у маргариток їх завжди 34, 55, або 89 пелюсток.





### *Слово-члену групи біологів*

Сам термін «золотого перерізу» ввів Леонардо да Вінчі. Він досліджував ідеальні пропорції людського тіла. В ідеальному людському тілі багато розмірів відносяться як 13 до 8.

Наприклад ми з мамою виміряли відстань від мого чола до підлоги

Потім відстань від пупа до підлоги. Я склав відношення-1,539.

Ось це число-найважливіший показник «золотого перерізу» в людини, чим ближче воно до **1,618**, тим досконаліша статура людини. Невже будова мого тіла недосконала? Ні, виявляється. це пов'язане з тим, що я ще расту!

А от відношення довжини руки від плеча до кінчиків пальців та відстані від ліктя до кінчиків пальців дорівнює

1,611.

Так само, якщо поміряти відстань від стегна до підлоги та від коліна до підлоги і поділити ці числа, то одержимо 1,6.

Пропорції чоловічого тіла ближче підходять до «золотого відношення», чим жіночого. Саме тому жінки носять підбори, щоб здаватися вищими і красивішими.

### *Слово-члену групи біологів.*



Я досліджував мушлю. Виміряв штангенциркулем її довжину-  
**7,1 см,**

потім висоту-

**4,1 см.**

Відношення цих величин

**7,1:4,1=1,73**

Дане число наближається до «золотого відношення».

А якщо порахувати річна кільця на завитках мушлі, то видно

**1 завиток-1 кільце,**

**2 завиток-1 кільце,**

**3 завиток-2 кільця,**

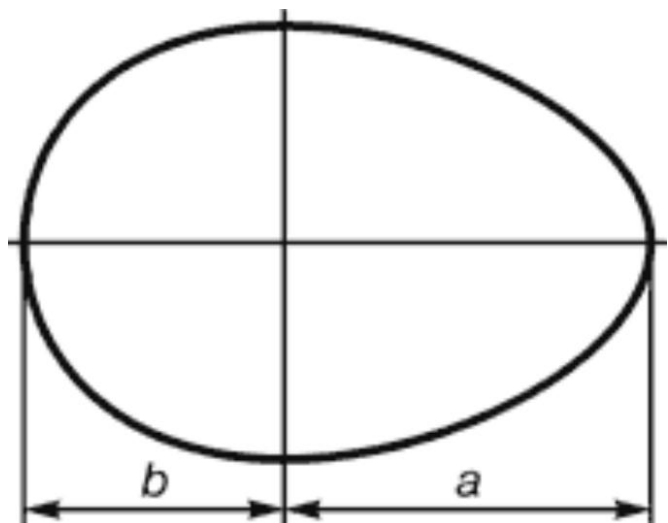
**4 завиток-3 кільця,**

**5 завиток-5 кілець,**

**6 завиток-8 кілець,**

тобто утворюється ряд Фібоначчі.

Далі учні діляться результатами дослідження курячого яйця,



шишки, фруктів. Відношення їх довжини до товщини дорівнює золотому відношенню.

## *Слово-вчителю малювання.*

З давніх часів основу мистецтва складала теорія пропорцій.



Подивіться на репродукції пейзажів Шишкіна, Айвазовського, Левітана. Лінія обрію на жодному з них не проходить посередині полотна. Вона обов'язково ділить його на частини, відношення висот яких **8:5**, або **1,6**. Саме таке відношення виявляється найкращим для сприймання зображення глядачами.

А самі репродукції зображені на полотнах, що мають форму прямокутників, довжина і ширина яких відносяться як **8:5**.

### *Слово-керівнику групи художників.*

Наша група досліджувала картини нашого земляка, художника сучасності Івана Марчука. Він - уродженець Тернопільщини (1936), лауреат національної премії ім. Шевченка, у 2007 році, за версією британського видання Дейлі Телеграф, визнаний 72 у списку сотні геніїв сучасності, єдиний українець у цьому списку.



Його картини є на всіх континентах, крім Антарктиди.



Картина «Місячна ніч», її реальні розміри-97 на 60. Складемо відношення довжини до ширини

***97:60~1,617.***

Лінія горизонту проходить так, що ділить полотно у відношенні

***37,1:22,9 1,617***

Отже, при виконанні роботи було дотримано «золотого відношення

Можна зробити висновок, що при створенні картини Іван Марчук дотримувався «золотого відношення» зокрема, як 8:5 відносяться розміри полотна, частини, на які полотно ділиться лінією горизонту.

***Слово-члену групи художників.***

А я сам люблю малювати, займаюся в школі мистецтв. Ось це мої пейзажі. Я вирішив дослідити - чи ділить їх лінія горизонту у «золотому відношенні»

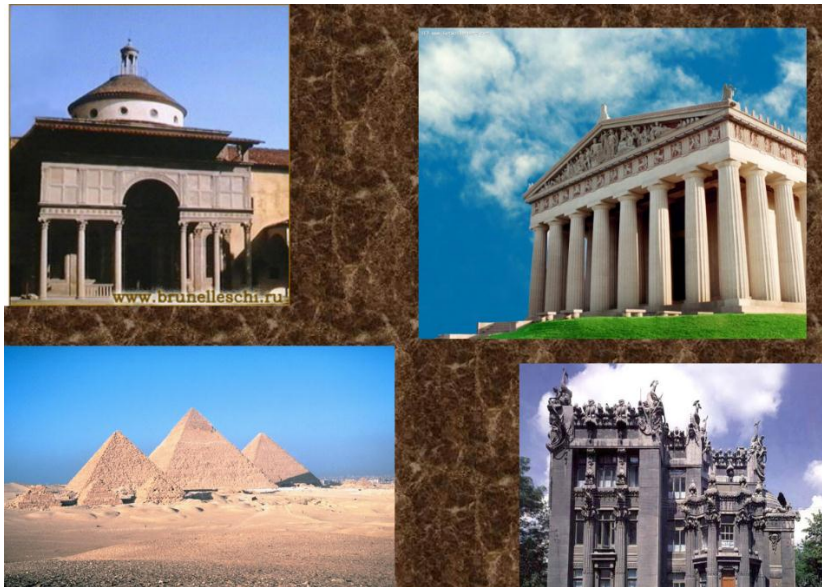
Ось ті відношення, які я одержав.

1,54, 1,57 1,625.

Звичайно, мої картини не такі досконалі, як у Левітана чи Марчука, але я радий, що в багатьох з них дотримуюсь «золотого відношення».



## *Слово-вчителю художньої культури.*



Давньогрецькі архітектори і скульптори свідомо використовували цю пропорцію у своїх творах. (Не випадково американський математик Марк Барр запропонував називати відношення двох відрізків, що утворюють золотий перетин, числом "фі" - першою літерою в імені великого скульптора Фідія, що враховував золоту пропорцію у своїх скульптурах). Таємниці золотого перерізу в античну епоху ретельно оберігалися, зберігалися в суворій таємниці й були відомі тільки обраним.

Відношення висоти найкрасивіших будівель до їхньої довжини становить 0,618.

Серед найяскравіших прикладів архітектурних шедеврів хочеться назвати:

(супроводжується показом ілюстрацій – див. додаток)

- Капела Пацці у Флоренції
- Парфенон
- Будівля Сенату в Кремлі
- Перша клінічна лікарня ім. М. І. Пирогова в Москві
- Єгипетські піраміди
- Будинок з химерами у Києві

## *Слово-керівнику групи архітекторів.*

Група архітекторів досліджувала будинки нашого міста:

1. міська рада

2. Народний дім.

3. будівля казначейства.

4. залізничний вокзал.



Виявляється, відношення довжини цих будівель до висоти дорівнює золотому відношенню.



### ***Слово-вчителю музики.***

Музика теж підвладна цій великій пропорції. Тільки не відрізок ділиться на частини точкою, а проміжок часу кульмінацією. Майже у всіх музичних творах цей поділ відбувається саме у «золотому відношенні».

Ще у 1925 році мистецтвознавець Сабанаєв проаналізував 1770 музичних творів 42 авторів і виявив, що більшість музичних композицій можна легко розділити на частини, які знаходяться між собою у відношенні «золотого перерізу», причому, чим талановитіший композитор, тим у більшій кількості його творів знайдено «золотих перерізів».

У Бетховена, Гайдна, Моцарта, Шопена, Скрябіна, Шуберта «золоті перерізи» знайдено у 90% їх творів. «Золотий переріз» призводить до враження особливої стрункості, витонченості музичного твору.

Наприклад, у сонаті Бетховена «Аппассіоната» ,в центральній структурній одиниці ,є два розділи. У першому розділі 43,25 тактів, а в другому- 26,75 такти. Їх відношення

$$43,25:26,75=1,618\dots$$

тобто числу 1,618.

### ***Слово-керівнику групи музикознавців.***

Так, дійсно, і музика підвладна цій великій пропорції. Тільки в нашому випадку на пропорційні частини ділиться не відрізок точкою, а проміжок часу кульмінацією. Майже в усіх класичних музичних творах цей поділ відбувається саме в «золотому відношенні».

А зараз послухаємо народну пісню «Ой, під вишнею, під черешнею...» моменти кульмінації будемо позначати оплесками. (звучить пісня, діти дивляться на годинник і визначають відношення проміжків часу).

### ***IV. Підсумок уроку***

#### ***Слово-вчителю математики.***

Я впевнена, що сьогодні ви почули багато нового, дуже цікавого і корисного. Ми з вами розв'язували задачі на пропорційний поділ, дізналися про «золоте відношення», навчилися практично знаходити відношення лінійних величин. Всі ви одержали оцінки за математичний диктант, а багато хто ще й за підготовку цікавих повідомлень.(Повідомляю учням оцінки)

Я дуже хочу, щоб дома, можливо з допомогою батьків, ви знайшли ще деякі приклади «золотої пропорції» і розв'язали задачу №694.

# Геометрія, 7 клас

## Урок брейн-ринг "Ознаки рівності трикутників"

### Тема. Ознаки рівності трикутників

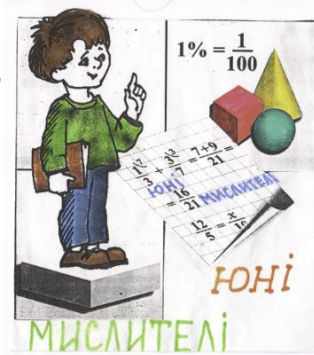
**Мета.** Повторити ознаки рівності трикутників, означення рівнобедреного та рівностороннього трикутників, їх властивості, поняття бісектриси, медіани та висоти. Продовжувати розв'язувати елементарні задачі з даної теми. Ширше ознайомити учнів з математикою, показати її багатогранність

**Тип уроку:** узагальнення і систематизації знань

### Хід уроку

#### I. Організаційний момент.

Повідомляю учням тему та мету уроку. Сьогодні у нас підсумковий урок по темі «Ознаки рівності трикутників». Розв'язано багато задач, написана контрольна робота. Залишилось в ігровій формі закріпити вивчений матеріал. Для цього учні класу сформували дві команди – «Юних математиків» та «Юних мислителів»



Хто ж переможе?

#### Поетична хвилинка

Ти визнана давно главою всіх наук.  
Потрібна ти нам завжди, скрізь і всюди.  
Без математики ми нині як без рук,  
З тобою з казки дійсність творять люди.

Освоївши тебе, рвемось в політ,  
Створили вже розумні ми машини.  
Штурмуємо космічний диво-світ  
І різних фактів узнаєм причини.  
З тобою ми невпинно ростемо,

З тобою підкоряємо природу.  
Твої досягнення ми віддаємо  
На благо українського народу!

## **II. Математична перестрілка.**

Члени команд по черзі формулюють означення, властивості, що зустрічались при вивченні теми. Наприклад:

1. Означення трикутника.
2. Класифікація трикутників за довжиною сторін.
3. Класифікація трикутників за величинами кутів.
4. Означення рівностороннього трикутника.
5. Означення рівнобедреного трикутника.
6. Означення різностороннього трикутника.
7. Означення прямокутного трикутника.
8. Означення тупого трикутника.
9. Означення гострокутного трикутника.
10. Висота.
11. Медіана.
12. Бісектриса.
13. Кожен трикутник має принаймні 2 гострі кути.
14. Властивість висоти, проведеної до основи рівнобедреного трикутника.
15. Нерівність трикутника.
16. У рівнобедреному трикутнику кути при основі рівні.
17. Рівні трикутники – означення.
18. Ознаки рівності.
19. Рівні трикутники мають рівні площі.
20. Сума кутів трикутника дорівнює  $180^\circ$ .
21. Кожен кут рівностороннього трикутника становить  $60^\circ$ .
22. Аксиома існування трикутника, що дорівнює даному.
23. Периметр трикутника -  
...

Перемагає та команда, котра сформулювала правильно більше тверджень.

## **III. Брейн-ринг.**

### **IV.**

Ознайомлення учнів з умовами проведення гри.

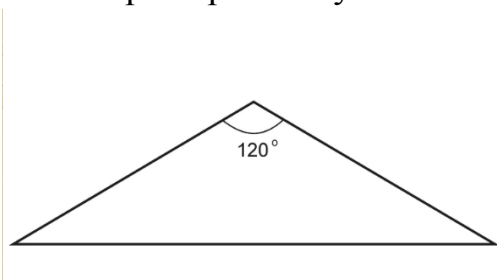
На роздуми над запитанням I та II туру дається 1 хв. і III туру – 2 хв. За правильну відповідь нараховується 1 бал. Якщо 1 команда відповіла неправильно, то надається право відповіді другій команді. Якщо і друга команда відповіла неправильно, то можуть відповідати вболівальники, які принесуть команді 0,5 бали.

На дошці готова таблиця для внесення результатів.

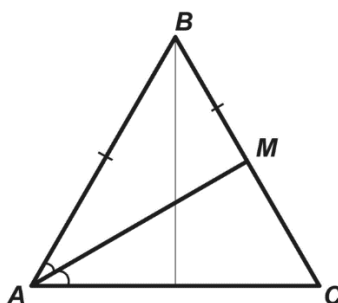
		Юні математики	Юні мислителі
I	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
II	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
III	1		
	2		
	3		
	4		
	5		

### Запитання I туру

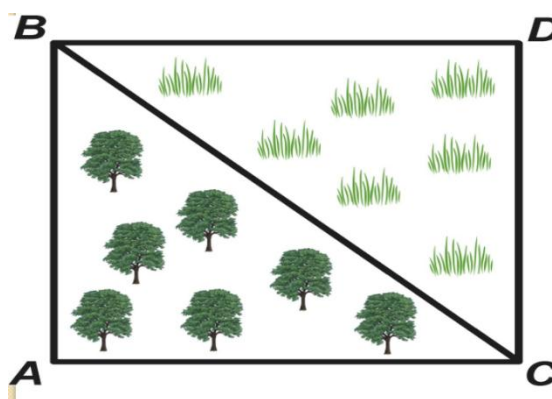
1. Один з кутів рівнобедреного трикутника дорівнює  $100^\circ$ . Де він розміщений – при основі чи при вершині кута?



2. Бісектриса кута при основі рівнобедреного трикутника ділить його протилежну сторону навпіл. Який це трикутник?

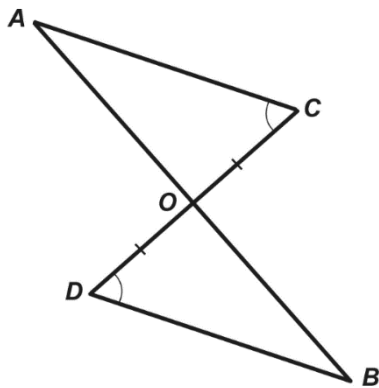


3. У господаря було поле прямокутної форми. Щоб порівну поділити його між двома синами, батько **A** провів діагональ **AC**. Таким чином одержали поля **ABC** і **СДВ**. Чи рівні земельні наділи одержали сини?

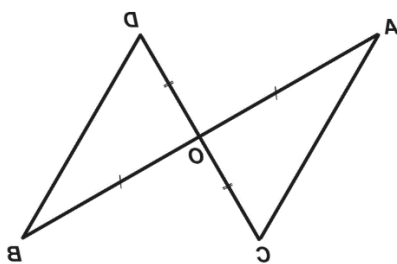




4. Відрізки  $AB$  і  $CD$  перетинаються в т.  $O$  і  $\angle ACO = \angle BDO$ ,  $DO = CO$ . Чи будуть рівні трикутники  $ACO$  і  $BDO$ ? Чому?



5. Відрізки  $AB$  і  $CD$  перетинаються в точці  $O$ , так що  $AO = OB$ ,  $CO = DO$ . Чи правда, що будуть рівними трикутники  $AOC$  і  $BOD$ ? Чому?



### Поетична розминка після I туру

І сувора, й солов'їна  
 Математика країна  
 Праця тут іде завзята,  
 Вмій лиш спритно рахувати.  
 Вмій ділити, віднімати,  
 Множить швидко й додавати.  
 Вмій кмітливо все збагнути,  
 Першим в відповіді бути.  
 Ледарів у нас немає,  
 Дружно руки піднімаєм.  
 Вирушаймо ж з нами в путь,  
 Нас цікаві справи ждуть!  
 Цифри вмій прочитати,  
 І про все на світі знати.

Скільки коксу домнам треба ?

Й про політ космічний в небо,

Й скільки зір дрібних, як просо,

І веснянок є на носі.

Все умій ти розв'язати ,

Про складне й просте сказати.

Наш девіз - усе узнати,

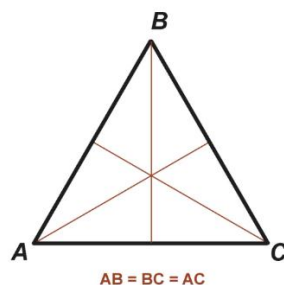
Вміти добре рахувати.

Виростаєм – і у путь!

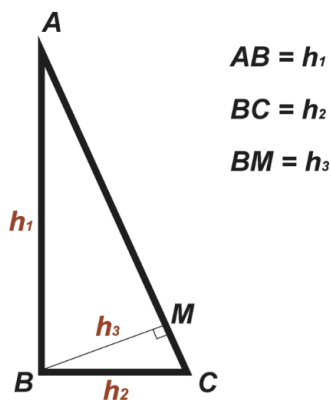
Хай знання із нами йдуть!

### Завдання II туру

1. Відомо, що у рівнобедреному трикутнику медіана проведена до основи, є бісектрисою і висотою. А чи існує такий трикутник, кожна медіана якого співпадає з висотою ?



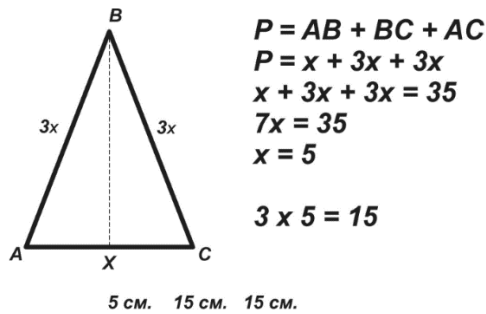
2. На самостійні роботи з геометрії вчитель дав завдання побудувати у прямокутному трикутнику всі висоти. Іринка провела лише один відрізок, а Василько – три. Проте малюнок Василька виявився невірним . Чому? Невже в прямокутному трикутнику лише одна висота?



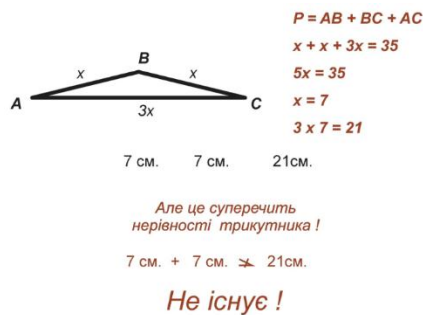
3. Чи може лише одна висота трикутника співпадати з його сторонами?



4. Чи можна накреслити такий рівнобедрений трикутник, у якого бічна сторона втричі більша від основи, а периметр 35 см? Якщо так, то вкажи довжини його сторін?



5. Чи існує такий рівнобедрений трикутник, у якого основа втричі більша від бічної сторони, а периметр 35 см. Якщо так, то вкажи його сторони.



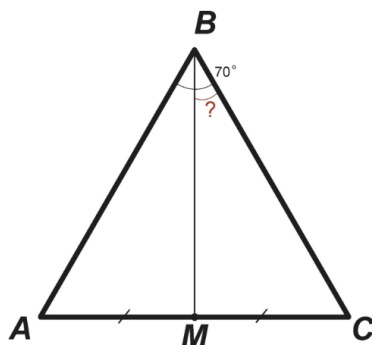
### Поетична розминка після II туру

Хоч ти смійся, а хоч плач –  
 Не люблю отих задач .  
 А чому терплю невдачі?  
 Чом серджуся на задачі?  
 Чи задачник непутящий,  
 Чи таланту десь узять,  
 Та знайшов я кращий спосіб –  
 Тільки відповідь читать.  
 Ви учіться ,хто бажає,  
 Я б здоров'я не втрачав.  
 На умову – не зважаю:  
 Раз – помножив, два – додав.  
 Скільки там квартир і ліжок?  
 Хто ще відповіді жде?  
 До годин додав я кішок

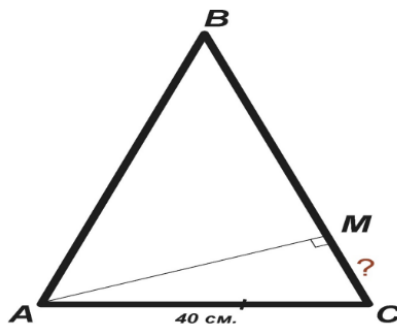
І помножив на людей.  
 Ні , не хитра ця наука.  
 Якщо відповідь читать,  
 Може статись – дід за внука  
 Буде меншим літ на п'ять  
 До Варшави місто Київ  
 Стало ближче , ніж Борщів  
 А один місцевий хлопчик  
 З'їв за вечір сім китів.  
 А друкарська десь машинка  
 Нам дала 5 тонн вівса...  
 Що ж Олегові поставить  
 За подібні чудеса?

### Завдання III туру

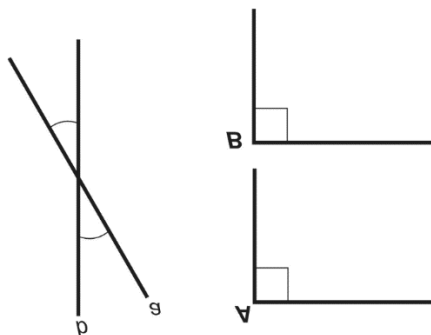
1. У рівнобедреному трикутнику  $ABC$  з основою  $AC$  провели медіану  $BM$ . Відомо, що кут  $ABC = 70^\circ$ . Чи можна знайти градусну міру кута  $ABM$ ?



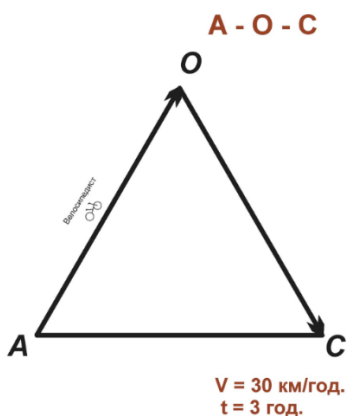
2. У рівнобедреному  $\triangle ABC$  з основою  $AC$  провели висоту  $AM$ . Відомо , що  $AC = 40$  м. Чи можна знайти довжину  $MC$ ?



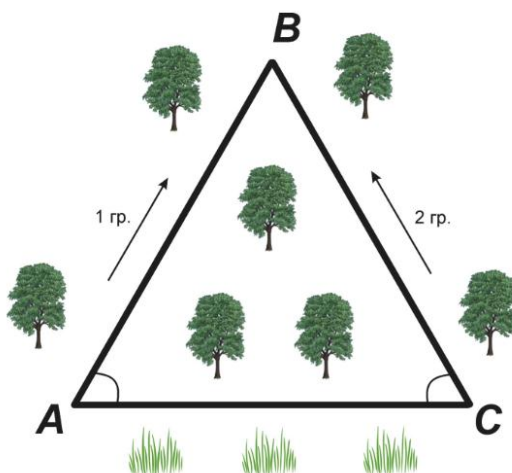
3. Відомо, що у рівнобедреному трикутнику кути при основі рівні. І навпаки, якщо у трикутнику кути при основі рівні, то цей трикутник – рівнобедрений, тобто справедлива пряма і обернена теорема. Запитання: чи кожна теорема має обернену? Наведи приклади.



4. Велосипедист рухався по маршруту АО-ОС ( $\triangle AOC$  – рівнобедрений) зі швидкістю 20 км/год і прибув з пункту А в пункт С через пункт О за 3 год. Яка відстань між А і О?



5. Дві групи туристів піднімались на вершину В гори - одна з підніжжя А, друга з підніжжя С. Яка група пройде більшу відстань?



## **V. Оголошення підсумків брейн- рингу . Оголошення переможця.**

Щоб водити кораблі, щоб у небо полетіти,  
Так багато треба знати, так багато треба вміти.  
Треба знати, шанувати, ікси, ігреки, квадрати –  
Одне слово, одне слово - математику!  
Чи по курсу спішать по морях кораблі,  
Хуртовини й тумани долають в імлі,  
Капітани – не ледачі, не лякають їх задачі,  
Одне слово, одне слово - математики!  
Хочеш лікарем стати,  
Хочеш в космос літати –  
Перш за все треба, друже,  
**Математику знати!**

# Геометрія, 8 клас

## Урок-математичне дефіле

### "Парад паралелограмів"

**Тема.** Паралелограми.

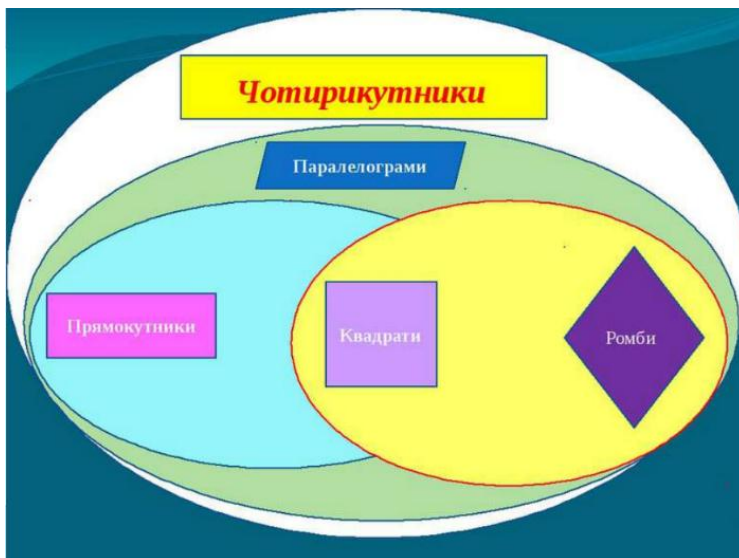
**Мета.** Систематизувати знання учнів по даній темі. Закріпити вміння учнів застосовувати властивості паралелограмів при розв'язуванні задач. Розвивати творче мислення учнів, виховувати розуміння значимості геометрії як науки серед інших наук..

**Тип уроку:** узагальнення і систематизація знань.

#### Хід уроку

#### I. Вступ.

Вивчаючи тему "Чотирикутники", ми дізналися, наскільки різноманітний їх світ.



Важко уявити собі життя без чотирикутників. Предмети побуту, окремі конструкції будівель, меблі у класній кімнаті, супермаркеті, на вулиці – всюди нас оточують чотирикутники.




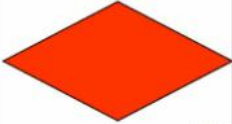

Квадрат, прямокутник навколо нас



Глянемо у пенал – його грані – чотирикутники, грані олівця, ластика – чотирикутники. У шкільній їдальні чотирикутною є поверхня столів, спинки стільців, лавочок, поверхня плити, рами вікон, дверей – всюди речі у вигляді чотирикутників.

Ми розглянули на попередніх уроках лиш одну групу чотирикутників – паралелограми.

**Паралелограм та його види**

 <b>ПРЯМОКУТНИК</b>	<b>РОМБ</b>  <small>© НУС</small>	 <b>КВАДРАТ</b>
---	--	---

## II. Перевірка знань учнів.

Самостійна робота на картці

		Паралелограм	Прямокутник	Ромб	Квадрат
1.	Протилежні сторони паралельні	+	+	+	+
2.	Протилежні сторони рівні	+	+	+	+
3.	Протилежні кути рівні	+	+	+	+
4.	Всі сторони рівні			+	+
5.	Всі кути рівні		+		+
6.	Кути прями		+		+
7.	Діагоналі взаємно перпендикулярні			+	+
8.	Діагоналі рівні		+		+
9.	Діагоналі точкою перетину діляться навпіл	+	+	+	+
10.	Діагоналі є бісектрисами кутів			+	+

## III. Основна частина.

Проведемо наш узагальнюючий урок у формі дефіле. Дефіле – це термін, походить з французького "defilie" – означає демонстрацію модних колекцій на подіумі.

Сьогодні на математичному подіумі чотирикутники. Клас поділяю на 4 групи. Кожна група представляє "свій" чотирикутник.

На подіумі паралелограм!

Властивості сторін, кутів і діагоналей паралелограма:

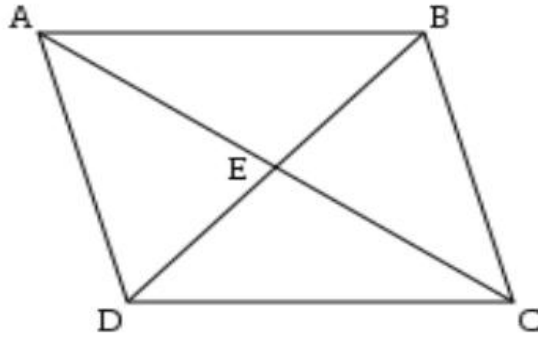
1. Сторони

- а) протилежні сторони паралельні;
- б) протилежні сторони рівні.

2. Кути

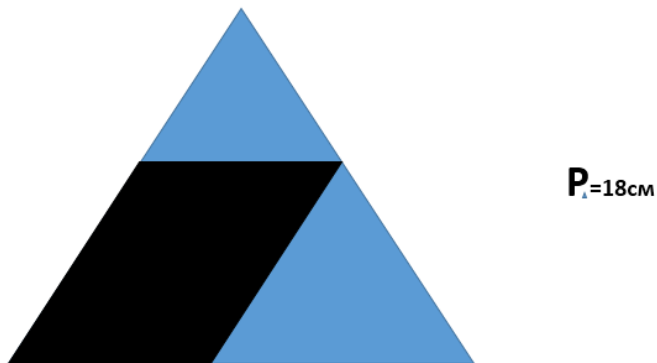
- а) протилежні кути рівні;
- б) сума кутів, прилеглих до однієї сторони становить  $180^{\circ}$ .

3. Діагоналі – точкою перетину діляться навпіл



Задача для групи "Паралелограм".

Через точку, яка належить стороні рівностороннього трикутника, проводимо пряму, паралельні двом іншим його сторонам. Визнач периметр утвореного паралелограма, якщо периметр трикутника 18 см.



На подіумі прямокутник!

Члени групи "Прямокутник" характеризують його сторони, кути, діагоналі:

1. Сторони

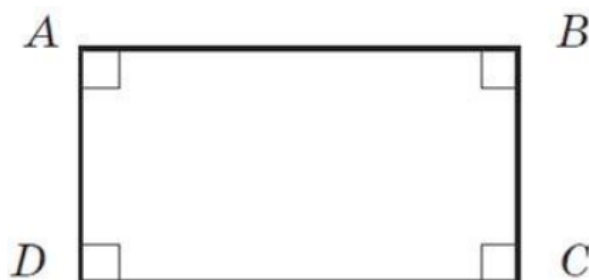
- а) протилежні сторони паралельні;
- б) протилежні сторони рівні.

2. Кути

- а) всі кути рівні;
- б) всі кути прямі.

3. Діагоналі

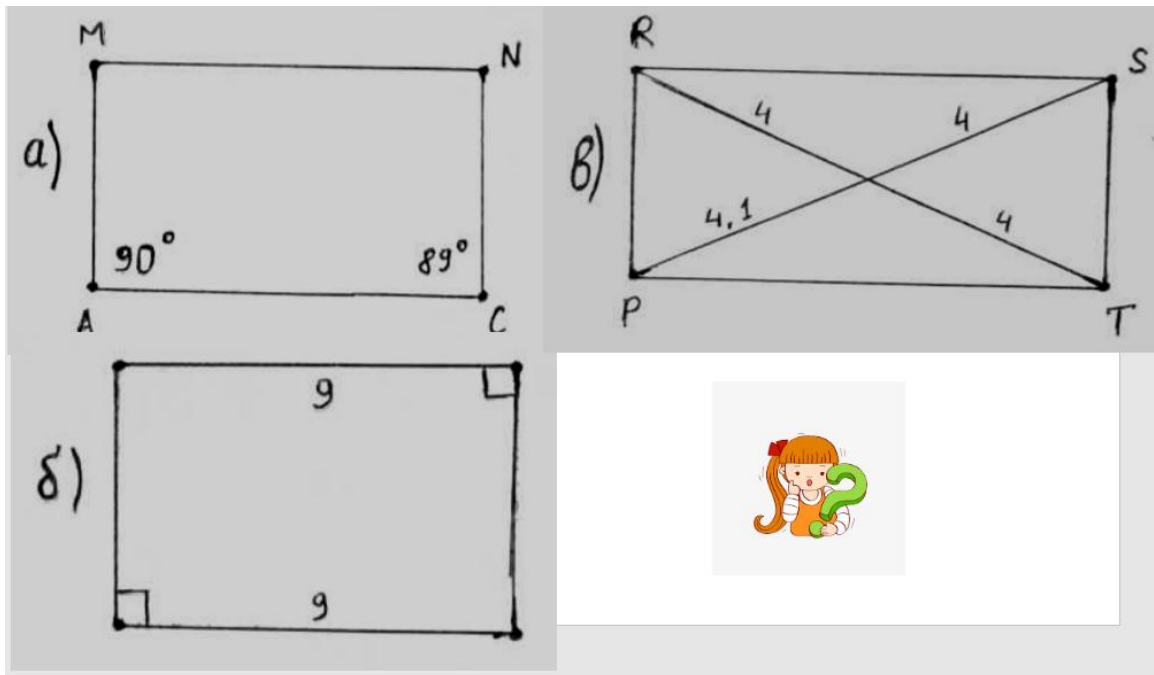
- а) діагоналі рівні;
- б) діагоналі точкою перетину діляться навпіл.





Задача для групи "Прямокутник".

Поміж нікчемних паралелограмів з'явився чарівний прямокутник. Вибери серед даних чотирикутників прямокутник. Доведи, що він є прямокутником.



На подіумі ромб!

Члени групи "Ромб" характеризують його сторони, кути, діагоналі:

1. Сторони

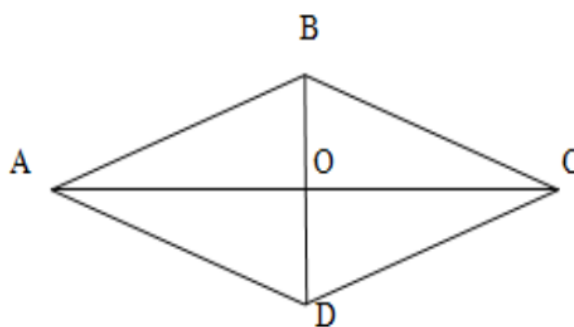
- а) протилежні сторони паралельні;
- б) всі сторони рівні.

2. Кути

- а) протилежні кути рівні;
- б) сума кутів, прилеглих до однієї сторони становить  $180^\circ$ .

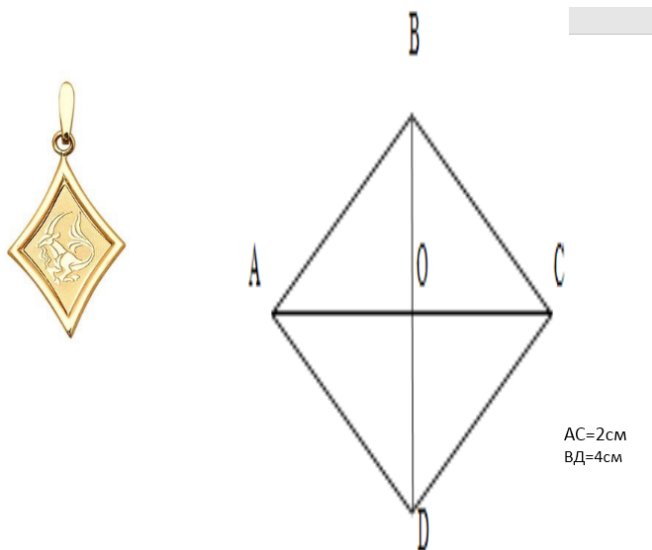
3. Діагоналі

- а) діагоналі точкою перетину діляться навпіл;
- б) діагоналі взаємно перпендикулярні;
- в) діагоналі є бісектрисами кутів.



Задача для групи "Ромб".

Закоханий Ромб вирішив подарувати Трапезії кулон "Математичне щастя" у формі ромба. Скільки  $\text{см}^2$  листового золота потрібно для його виготовлення, якщо діагоналі ромба 4 см і 2 см?



На подіумі квадрат!

Група "Квадрат" характеризує властивості його сторін, кутів, діагоналей:

1. Сторони

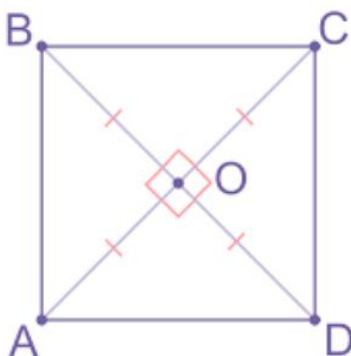
- а) протилежні сторони паралельні;
- б) сторони рівні.

2. Кути

- а) всі кути рівні (прямі);
- б) сума кутів, прилеглих до однієї сторони становить  $180^\circ$ .

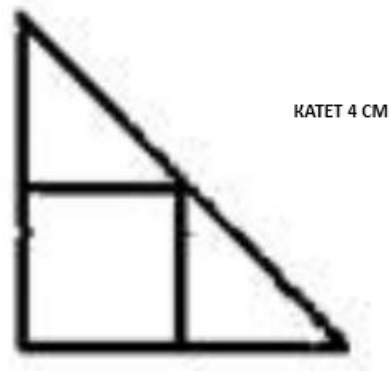
3. Діагоналі

- а) діагоналі рівні;
- б) діагоналі точкою перетину діляться навпіл;
- в) діагоналі взаємно перпендикулярні;
- г) діагоналі є бісектрисами кутів.



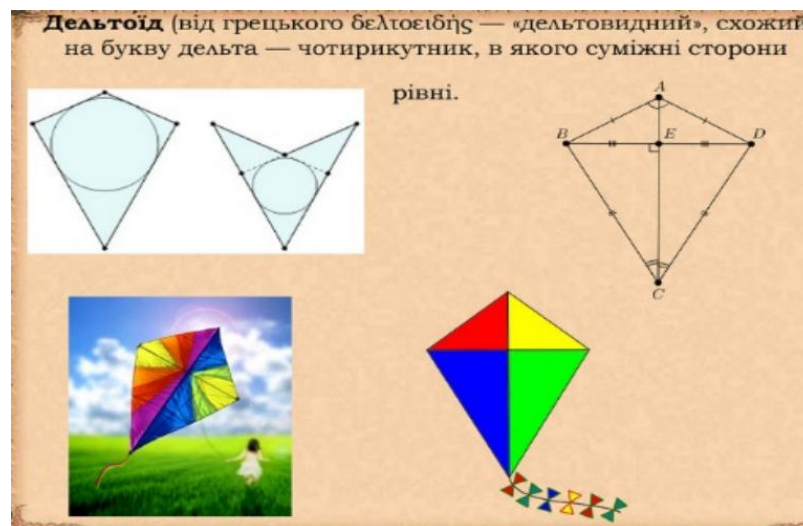
Задача для групи "Квадрат".

У рівнобедрений прямокутний трикутник вписано квадрат так, що вони мають спільний прямий кут. Знайди периметр квадрата, якщо катет трикутника 4 см.



Ще одним цікавим чотирикутником є дельтоїд.

У нього рівні суміжні сторони, не протилежні, як у паралелограма, а сусідні.



#### IV. Підсумок уроку

Математичне дефіле закінчено. Всі паралелограми продемонстрували свої чудові якості, а ви – свої знання. На наступному уроці ми ознайомимось із ще одним чотирикутником – трапецією.

#### V. Домашнє завдання.

Опрацювати п. 6,

розв'язати №151, 154.

# Геометрія, 9 клас

## Урок-подорож з елементами історичного екскурсу

**Тема.** Метод координат на площині.

**Мета.** Узагальнити знання учнів з теми. Закріпити вміння учнів застосовувати формули відстані між точками координати середини відрізка, рівняння прямої та кола при розв'язуванні прикладних задач. Розвивати навички знаходження точки на координатній площині та розв'язувати обернену задачу.

**Тип уроку:** урок-подорож.

### Хід уроку

#### I. Вступ. Історична довідка. "Екскурс в минуле".

Площину з уведеною на ній системою координат називають прямокутною декартовою системою координат.

<i>Короткі відомості</i>	
Народився	31 березня 1596р.у Ла-Е-ан- Турен
Помер	11лютого 1650р. У Стокгольмі
Місце проживання	Париж
Громадянство	Франція
Галузь наукових інтересів	Математика, фізика, філософія
Відомий у зв'язку з	картезіанська система координат, раціоналізм.



Рене Декарт народився у Франції в 1596 році. Отримавши від батька невеликий спадок, він зміг не працювати, а присвятити своє життя науці та мандрівкам. З 1604 по 1612 р. Декарт навчався в єзуїтському коледжі, де отримав добру гуманітарну та математичну освіту. Він проявляв великі здібності до філософії, фізики, психології. Закінчивши коледж, вів безтурботне життя. Але, врешті решт такий спосіб життя став йому тягарем і він усамітнився, присвоївши себе математиці.

Найважливіше досягнення Декарта – створення нового методу математичного дослідження – методу координат.



Ідея методу з'явилася ще в стародавньому світі. Одна з причин – необхідність орієнтуватися під час плавання у великих акваторіях, а не лише біля берегів.

Крім того, метод координат був потрібен для визначення положень сузір'їв, окремих зірок, планет.

Люди тепер так звикли до цього методу, що не помічають, як він допомагає орієнтуватися – знаходження свого місця у поїзді, у театрі, знаходження географічних координат.

Метод координат ввійшов у математику (та й в інші науки) у ХІV ст. Найбільший внесок в його розробку вніс Рене Декарт, тому систему координат називають декартовою.

## II. "Математичний шторм".

Учні класу умовно поділяємо на дві команди. Проводимо фронтальне опитування. Кожній команді пропонуємо запитання. Команди відповідають по черзі. Правильна відповідь – 1 бал.

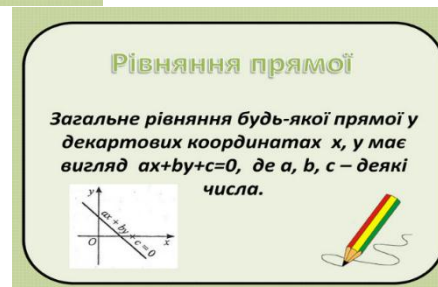
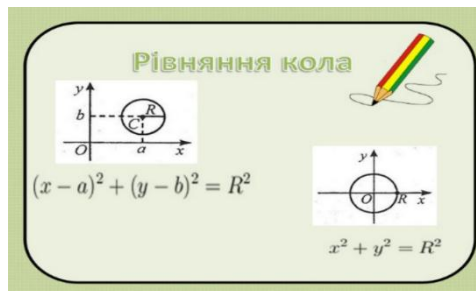
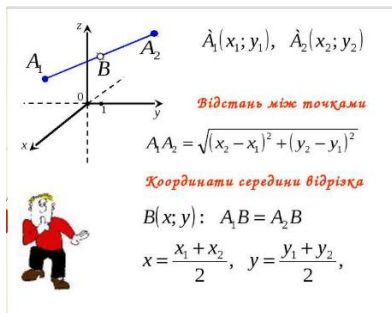
I команда

1. Горизонтальна вісь координат - це
2. Формула координат середини відрізка
3. Радіус кола  $x^2+y^2=49$
4. У якій чверті розміщена т. А (2;-3)
5. Що називається кутовим коефіцієнтом прямої?
6. Вкажи рівняння бісектриси I і III координатних кутів
7.  $\sin 90^\circ =$
8. Відстань від т. А (2;1) до осі оу

II команда

1. Вертикальна вісь координат – це
2. Формула для знаходження довжини відрізка

3. Центр кола  $x^2+y^2=36$
4. У якій чверті лежить т. В (-1;-5)
5. Які можливості взаємі розміщення прямої і кола?
6. Як розміщена пряма  $y=7$  в координатній площині?
7.  $\cos 180^0$ ?
8. Чому дорівнює відстань від т. В (-2;-1) до осі  $ox$ ?



### III. Розв'язування задач "Прояви компетентність".

#### Задача 1

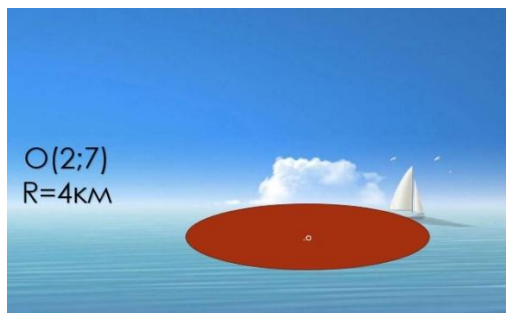
Зігнувавши складені раніше карти, моряки піратського човна зобразили морську акваторію у вигляді декартової системи координат. Допоможіть знайти відстань між кораблями А(2;7) і В(-8;9) та координатами корабля С, якщо  $AC=CB$ .





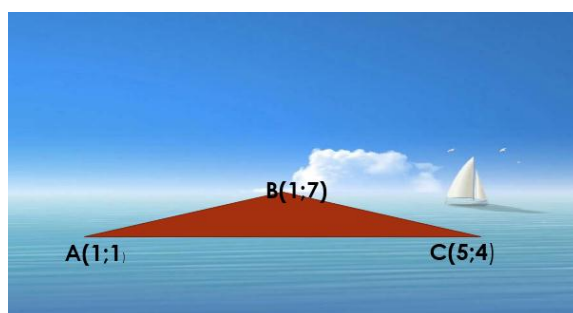
### Задача 2

Корабель рухається по колу з центром  $(2;7)$  і радіусом 4 км. Запиши рівняння траєкторії його руху.



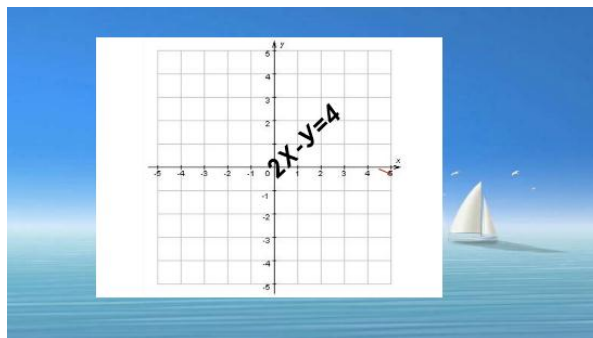
### Задача 3

Корабель під час руху описує трикутник, зупиняючись при цьому у його вершинах  $A(1;1)$ ,  $B(1;7)$ ,  $C(5;4)$ . Знайти периметр трикутника.



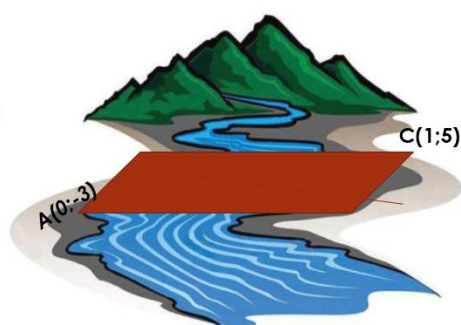
### Задача 4

Човен рухається по лінії, яка задана рівнянням  $2x-y=4$ . Побудуй її на координатній площині.



### Задача 5

Міста А, В, С, Д розміщені на двох берегах річки так, що чотирикутник АВСД є паралелограмом. Знайди точку перетину його діагоналей, якщо  $A(0;-3)$ ,  $C(1;5)$ .



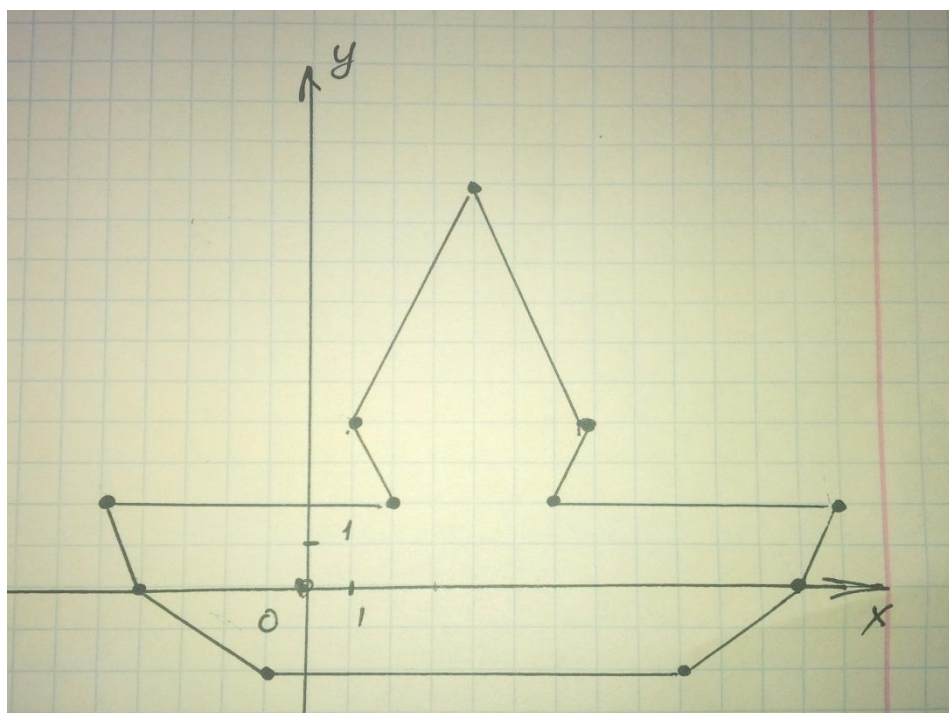
Правильно розв'язана задача оцінюється в 4 бали. Задачі 1, 2, 3, 5 розв'язують члени кожної команди по черзі. Задача 4 для самостійного розв'язування.

#### IV. Конкурс художників

На дошці записані координати точок. Команди одержують листки паперу з нанесеною на них системою координат. Кожен учень позначає точку і з'єднує з попередньою. Команда, що виконала малюнок першою, одержує 6 балів. За неправильно позначену точку мінус 1 бал.

$(-5;2)$ ,  $(2;2)$ ,  $(1;4)$ ,  $(4;10)$ ,  $(7;4)$ ,  $(6;2)$ ,  $(13;2)$ ,  $(12;0)$ ,  $(9;-2)$ ,  $(-1;-2)$ ,  $(-4;0)$

Малюнок



#### V. Підсумок уроку

Повторити § 1-7.

Розв'язати № 1-5 (с. 47).





## ЗМІСТ

Вступ .....	3
Математика, 5 клас. Урок-казка "Хто в рукавичці живе" .....	4
Математика, 6 клас. Урок-творчий звіт "Чи можна обчислити красу" .....	13
Геометрія, 7 клас. Урок брейн-ринг "Ознаки рівності трикутників"	28
Геометрія, 8 клас. Урок-математичне дефіле "Парад паралелограмів" .....	37
Геометрія, 9 клас. Урок-подорож з елементами історичного екскурсу .....	44

Навчально-методичне видання

# **Нестандартні уроки з математики**

**(з досвіду роботи)**

Відповідальний за випуск

В.М. Козій