

Методична розробка на тему:

**«Формування ключових компетентностей при
вивченні математики»**

Харченко Людмила Андріївна
вчитель математики
Русанівського ліцею м. Києва
вища категорія, старший вчитель

Київ – 2020

Анотація

Однією з ключових ідей модернізації освіти за останні роки стала ідея формування компетенцій, які проявляються у вмінні учнів інтегрувати, переносити і використовувати знання в різноманітних життєвих ситуаціях. Здатність коректно передавати свою думку, уміння вести дискусію, аргументувати, відстоювати позицію, і навпаки, спроможність визнати свою помилку, цінується в сучасному житті не менше, ніж формальні академічні знання.

У даній розробці розкриваються особливості компетентнісного підходу при вивченні математики. Розглянуто інструменти розвитку ключових компетентностей на основі власного досвіду на прикладі уроку геометрії 8 класу та фрагменту уроку алгебри 7 класу. Акцентовано увагу, що для ефективної організації роботи з формування ключових компетентностей важливим є врахування психологічних особливостей сприйняття учнів. На уроці необхідно створити атмосферу взаєморозуміння, підтримки та співпраці, щоб кожен учень отримав можливість вільно висловлювати власну думку, пропонувати шляхи розв'язання досліджуваної на уроці проблеми та, що найголовніше, бути почутим. Ці цілі можна ефективно реалізувати за допомогою інтерактивних та комунікативних технологій навчання, особливості застосування яких досліджено у цій методичній розробці.

Зміст

| | |
|---|----|
| Вступ | 4 |
| Компетентісний підхід у навчанні. Ключові компетентності | 6 |
| Ключові компетентності при вивченні математики | 7 |
| Розробка уроку геометрії 8 класу «Застосування подібності трикутників при розв’язуванні задач» | 10 |
| Групові форми роботи, робота в командах як запорука розвитку ключових компетентностей | 14 |
| Висновок | 17 |
| Додатки | 18 |
| Список використаних джерел | 22 |

**«Не досить оволодіти премудрістю,
потрібно також вміти користуватися нею»**

(Рене Декарт)

Сучасний світ вимагає від нас здатності якісно та оперативно реагувати на виклики, яких щодня стає дедалі більше. У таких умовах шкільна освіта має стати тим містком, який допомагає дітям – рушійній силі розвитку нашої держави – бути конкурентними та самодостатніми. Але ситуація складається так, що стандартного набору знань, які отримує випускник школи, для цього замало. Тож у процесі навчання все активніше запроваджується компетентнісний підхід.

Критерії освіти XXI століття – людина, яка мислить критично, логічно, креативно, діє, аналізує, досліджує, планує, робить вибір, приймає рішення, має прагнення до самовдосконалення та навчання впродовж життя.

Компетентнісний підхід орієнтований не на процес, не на накопичення фактів, а на результат: навчання має сформувати у дітей здатність практично діяти, застосовувати отримані знання, вміння і навички в різноманітних життєвих ситуаціях.

Реалізація компетентнісного підходу відкриває перед учнями безліч можливостей. Крім збільшення зацікавленості школярів до навчання та усвідомлення його прикладного значення, компетентнісний підхід дозволяє:

- Відчутно збільшити рівень продуктивності праці, привчити дітей до самостійності та відповідальності за свої вчинки, розвивати їхні творчі здібності та особистісні якості.
- Спрямувати зусилля дітей не лише на засвоєння знань, а й на здобуття позитивного досвіду вирішення різних життєвих ситуацій та виконання певної соціальної ролі.
- Не просто отримувати інформацію про щось, а знати, як використати її для вирішення різноманітних життєвих проблем.

- Перейти від накопичення знань, умінь і навичок до формування здатності творчо реалізовувати набутий досвід на практиці.
- Бути готовими відповісти на головні виклики сьогодення, навчатися протягом усього життя, не відставати від блискавичних темпів оновлення та накопичення інформації.
- Розвивати пізнавальну активність учнів, творче та критичне мислення, встановлювати та аналізувати причинно-наслідкові зв'язки.

Сучасні методи та технології навчання дають змогу системно та послідовно реалізовувати компетентісний підхід. Опираючись на власний педагогічний досвід, надаю перевагу таким педагогічним технологіям, як тьюторський супровід, фасилітація, СЕН (соціально-емоційне навчання), педагогіку співпраці, проектну технологію та технологію проблемного навчання; комунікативні (кооперативні) та інтерактивні методи навчання.

Сучасні інформаційні технології дозволяють реалізувати наведені підходи швидко та ефективно. Зокрема, на уроках застосовую такі онлайн-ресурси, як: віртуальна інтерактивна дошка Padlet, сервіси створення інтерактивних вправ для учнів Learningapps та Mentimeter, а ще GoogleForms, ClassTime тощо.

У рамках цієї розробки будемо досліджувати окремі інструменти реалізації інтерактивних та комунікативних технологій навчання, які сприятимуть формуванню ключових компетентностей при вивченні математики.

Набуті на уроках знання та навички роботи в команді можуть результативно застосуватись у різноманітних математичних командних та індивідуальних змаганнях і турнірах.

Компетентісний підхід у навчанні. Ключові компетентності

Усе частіше в українській та світовій практиці ефективність освіти так чи інакше пов'язують із реалізацією компетентісного підходу.

«Метою повної загальної середньої освіти є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності» [1]

Досягнення цієї мети забезпечується шляхом формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності.

«Компетентність – динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність» [2]

Таким чином, компетентність – інтегрований результат освіти, набутої особистістю. Таке розуміння передбачає зміщення акцентів із накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок на вироблення і розвиток умінь діяти, застосовувати досвід у проблемних ситуаціях (коли, наприклад, наведено неповні умови задачі, бракує інформації про щось, не працюють типові методи розв'язання тощо)

У Концепції Нової української школи викладено перелік ключових компетентностей, визначених «Рекомендаціями Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя», їх визначення та взаємозв'язок із наскрізними вміннями у вигляді «канви» розвитку учня (Додаток 1).

Ключові компетентності при вивченні математики

«Серед усіх наук, що відкривають людству шлях до пізнання законів природи, наймогутніша, найвеличніша наука – математика».

(С. Ковалевська)

«Навіщо ж потрібна математика?» – питання, яке ставить собі чи не кожна людина. Математика – це фундаментальна наука, методи якої активно застосовуються в багатьох природничих дисциплінах, а отже, дає змогу учневі пізнати світ. Сама ж по собі, ця область знань оперує абстрактними відношеннями і взаємозв'язками, тобто такими сутностями, які самі по собі не є чимось природнім.

Компетентісний підхід здатен усунути суперечності між засвоєнням абстрактних теоретичних відомостей та їх використанням для розв'язання конкретних життєвих завдань.

У процесі вивчення математики вчитель має змогу розвивати всі ключові компетентності:

1) Спілкування державною мовою

У процесі вивчення математики автоматично формується вміння лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати її, доводити правильність тверджень, ставити запитання і розпізнавати проблему.

2) Спілкування іноземною мовою

При вивченні математичних термінів або введенні буквених позначень, досліджується їх походження з різноманітних іноземних мов. А нерозв'язані математичні задачі спонукають до вивчення іноземного досвіду: книжок, статей, відеоресурсів, відкритих освітніх онлайн-курсів іноземними мовами. Формуванню цієї компетентності також сприяє участь у міжнародних змаганнях.

3) Математична компетентність

Математична компетентність є одночасно і предметною, і ключовою.

Математична грамотність – це не тільки знання формул та теорем, це вміння використовувати ці знання на практиці. Саме математика допоможе людині розвинути: уміння логічно мислити, узагальнювати та знаходити закономірності, навички планування, здатність до аналізу складних ситуацій та прийняття оптимальних рішень.

4) Компетентності у природничих науках і технологіях

Математика – універсальна мова науки, техніки та технологій. У процесі вивчення математики моделюються та досліджуються процеси та явища, що відбуваються в навколишньому світі; учні навчаються збирати дані, аналізувати інформацію та застосовувати наукові методи.

5) Інформаційно-цифрова компетентність

Вивчаючи математику, учні формують навички структурувати дані, складати алгоритми та діяти за ними. Реалізація методу проблемного навчання спонукає учнів шукати, обробляти та структурувати інформацію, а також критично осмислювати отримані дані.

6) Уміння вчитися впродовж життя

При вивченні математики формується самостійність школяра, розвивається вміння організувати та контролювати свою навчальну діяльність, доводити правильність певного судження, визнавати власні прорахунки, переймати досвід інших людей.

7) Ініціативність і підприємливість

Використання інтерактивних та комунікативних методів навчання при вивченні математики розвиває в учнів уміння аналізувати, прогнозувати, генерувати нові ідеї, ухвалювати оптимальні рішення; спонукає учнів розвивати вміння планувати та організувати власну проектну діяльність і роботу колективу, розвиває навички успішної співпраці з аудиторією.

8) Соціальна і громадянська компетентності

Робота у малих групах при вивченні математики удосконалює в учнів навички ефективної комунікації і командної роботи; розвиває ініціативність, уміння брати на себе відповідальність та організувати

роботу колективу; учні отримують досвід вирішення конфліктних ситуацій та пошуку порозуміння.

9) Загальнокультурна компетентність

При вивченні математики розвиваються вміння унаочнювати математичні моделі, зображувати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми; формується усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін., розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру, розуміння переваг та необхідності толерантного і шанобливого ставлення до інших.

10) Екологічна грамотність та здоровий спосіб життя

Тематика математичних задач може спонукати учнів до роздумів про ощадливе використання природних ресурсів, усвідомлення взаємозв'язку математики та екології, зокрема на основі статистичних даних.

У законі України «Про освіту» зазначено, що *«спільними для всіх компетентностей є такі вміння: читання з розумінням, уміння висловлювати власну думку усно і письмово, критичне та системне мислення, здатність логічно обґрунтовувати позицію, творчість, ініціативність, вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, розв'язувати проблеми, здатність співпрацювати з іншими людьми.»* [1]

Усі ці вміння системно і послідовно розвиваються, використовуючи компетентісний підхід при вивченні математики.

Розробка уроку геометрії 8 класу на тему: «Застосування подібності трикутників при розв'язуванні задач»

(для класів з поглибленим вивченням математики)

Мета. Повторити, узагальнити та систематизувати знання учнів про зміст та схеми застосування означення та ознак подібності трикутників, відпрацювати навички застосування набутих знань; розвивати розумову діяльність, логічне мислення, зорову пам'ять, увагу; виховувати позитивне ставлення до математики, працьовитість, кмітливість.

Тип уроку: комбінований.

Хід уроку

I. Організаційний етап.

II. Формулювання мети і завдань уроку

Учитель наголошує на тому, що на практиці під час розв'язування задач, які передбачають застосування ознак подібності трикутників, вибір певної ознаки слід робити самому учневі, виходячи з умови задачі та свого досвіду. Тому для успішного розв'язування задач на подібність трикутників учням, крім сталих знань змісту окремих ознак подібності трикутників та наслідків із них, слід оволодіти вміннями вибирати ознаку чи наслідок відповідно до умови задачі.

Отже, мета уроку — закріплення та систематизація знань учнів про ознаки подібності трикутників та відпрацювання навичок їх використання під час розв'язування задач на подібність трикутників.

III. Актуалізація та систематизація опорних знань

З метою актуалізації опорних знань проводиться вправа «Логічні пари»: учням необхідно з'єднати початок та завершення твердження. Вправа виконується на платформі *Learningapps* (Додаток 2).

Логічні пари (відповіді):

| | |
|--------------------------------------|--|
| Відношенням двох відрізків називають | відношення їх довжин, виражених в одних і тих самих одиницях виміру. |
|--------------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Якщо паралельні прямі перетинають сторони кута, то відрізки, що утворилися на одній стороні кута | пропорційні відповідним відрізкам, що утворилися на другій стороні кута. |
| Усі три медіани трикутника перетинаються в одній точці | яка ділить кожну з них у відношенні 2:1, рахуючи від вершини трикутника. |
| Бісектриса трикутника ділить сторону, до якої вона проведена | на відрізки, пропорційні прилеглим до них сторонам. |
| Два трикутники називають подібними | якщо у них рівні кути і відповідні сторони пропорційні. |
| Пряма, яка паралельна стороні трикутника і перетинає дві інші його сторони | відтинає від даного трикутника йому подібний. |

Подальше усвідомлення, повторення та систематизація знань учнів про зміст означення та ознак подібності трикутників проводиться у формі квесту на платформі *Learningapps* (Додаток 2).

Квест «Подібність трикутників»:

Учні розбиваються на команди та розв'язують 5 задач з числовими відповідями, які формують ключове слово «хорда» (числова відповідь – це порядковий номер букви української абетки). Після закінчення відведеного часу кожна команда презентує одну із задач, після цього всі разом складають ключове слово.

IV. Відпрацювання навичок

Після того, як на попередньому етапі були відпрацьовані навички застосування знань у стандартних ситуаціях, переходимо до їх застосування в нестандартних ситуаціях.

Цікаво, до чого тут було ключове слово «хорда»?

Задача 1. (властивість хорд, які перетинаються) Доведіть, що коли хорди AB і CD кола перетинаються в точці M , то $AM \cdot MB = DM \cdot MC$.

Задача 2. (властивість дотичної та січної) Доведіть, що коли через точку A до кола проведено дотичну AM (M – точка дотику) і січну, яка перетинає коло в точках B і C , то $AM^2 = AC \cdot AB$.

(цю задачу розглядаємо, якщо дозволяє час)

Задача 3. (задача для «зірочок») Дано дві паралельні прямі a і b та точку K , яка лежить поза ними. Користуючись тільки лінійкою (без поділок) проведіть пряму, яка проходить через дану точку і паралельна даним прямим.

(це складна, олімпіадна задача, яка вимагає від учня не тільки володіння шкільними фактами, а й застосування творчого пошуку та нестандартних кроків; розв'язання цієї задачі не показують до кінця цього уроку або до наступного уроку)

V. Засвоєння нового матеріалу

Поговоримо про трапецію!

Вчитель пропонує учням низку завдань, які приводять до знайомства з однією з найяскравіших задач на застосування подібності трикутників – Лемою про трапецію.

Задача 4. Дано трапецію $ABCD$. Проведено довільну пряму паралельно основам трапеції. Нехай ця пряма перетинає сторони AB і CD в точках M і N , а діагоналі AC і BD в точках E і F відповідно. Доведіть, що $ME = FN$.

Задача 5. Дано трапецію $ABCD$. Через точку O перетину діагоналей трапеції проведено пряму, паралельну основам. Нехай ця пряма перетинає сторони AB і CD в точках M і N . Доведіть: 1) $MO = ON$; 2) MN є середнім гармонічним довжин основ даної трапеції.

Після розв'язання цієї задачі вчитель знайомить учнів із нерівностями між середніми, здійснюючи пропедевтику та демонструючи зв'язок із курсом алгебри 9 класу (Додаток 3).

Задача 6. (Лема про трапецію) В трапеції $ABCD$ точка перетину діагоналей, точка перетину продовжень її бічних сторін та середини основ належать одній прямій.

Задача 7. (Задача Якоба Штейнера) Дано дві паралельні прями a і b та відрізок BC на одній з них. За допомогою однієї лінійки розділіть відрізок BC навпіл.

VI. Підсумки уроку

Учні здійснюють рефлексію своєї роботи на уроці, заповнюючи інтерактивну анкету самоаналізу на веб-ресурсі *menti.com*.

Анкета самоаналізу:

| | | |
|--------------------------------|----------------|-------------|
| На уроці я працював: | пасивно | активно |
| Своєю роботою на уроці я: | не задоволений | задоволений |
| Матеріал уроку для мене був: | не зрозумілий | зрозумілий |
| Матеріал уроку для мене був: | не цікавий | цікавий |
| У своїх знаннях з цієї теми я: | не впевнений | впевнений |
| Зараз я себе почуваю: | погано | чудово! |

VII. Домашнє завдання

Повторити зміст означення, ознаки подібності трикутників та опорні факти для доведення подібності трикутників.

Розв'язати задачі:

1. У рівнобедреному трикутнику ABC з основою AC кут B дорівнює 36° , AD — бісектриса трикутника. Доведіть, що $\triangle ABC \sim \triangle CAD$.
2. Одна з діагоналей трапеції дорівнює 28 см і ділить другу діагональ на відрізки довжиною 5 см і 9 см. Знаючи, що менша основа трапеції дорівнює 6 см, знайдіть: а) відрізки, на які точка перетину діагоналей ділить першу діагональ; б) більшу основу трапеції.
3. У трикутник ABC вписано ромб $AKPE$ так, що кут A спільний, а вершина P належить стороні BC . Знайдіть сторону ромба, якщо $AB = 6$ см, $AC = 3$ см.
4. Діагоналі трапеції точкою перетину діляться у відношенні 3 : 7. Знайдіть основи трапеції, якщо відрізок, який проходить через точку перетину діагоналей та паралельний до її основ, дорівнює 21 см.

Групові форми роботи, робота в командах як запорука розвитку ключових компетентностей

«Скажіть мені – і я забуду.

Покажіть мені – і я запам'ятаю.

Дайте мені зробити це разом з вами – і я зрозумію!»

(Конфуцій)

Цими порадами великого мудреця керуюся і я, обираючи ті чи інші методи у роботі з дітьми. Інтерактивні та комунікативні методи навчання – беззаперчні лідери ефективного навчання, як на мене. Такі методи мають на меті створення комфортних форм навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність. Завдяки інтерактивним та комунікативним методам навчальний процес відбувається за умови постійної, активної, позитивної взаємодії усіх учнів між собою та з учителем. Відбувається колективне, групове, індивідуальне навчання, навчання у співпраці, коли вчитель і учні – рівноправні суб'єкти навчання. У результаті організації навчальної діяльності за таких умов у класі створюється атмосфера взаємодії та співробітництва.

Для досягнення успіху в формуванні ключових компетентностей велику роль відводжу реалізації групової форми роботи. Саме групова діяльність, зокрема, робота в командах, дає змогу учневі реалізувати природне прагнення до спілкування, взаємодопомоги та розвитку творчості. У свою чергу, творчість стимулює розвиток мислення, інтересів, дослідницьку діяльність.

Робота учнів у команді перетворюється із індивідуальної діяльності на співпрацю, учні навчаються швидко домовлятися, керуючись не лише особистими інтересами, а враховуючи цілі, які стоять перед усією командою.

Працюючи в команді, учень має можливість проявляти ініціативу (вибрати завдання, порадити, як організувати роботу), вчитися планувати свої дії, переконувати, нести відповідальність за себе і команду. Ця форма роботи має велике значення для формування самостійності школяра, розвиває вміння учня

організувати та контролювати свою навчальну діяльність, переймати досвід інших людей. А це – передумова розвитку такої компетентності, як уміння вчитися протягом життя.

Окрім того, реалізація методів командної роботи на уроках безумовно сприяє формуванню комунікативної та соціальної компетентностей, адже, дозволяє розвивати в учнів важливі життєві психосоціальні навички, такі як:

- вміння приймати рішення, вирішувати проблеми;
- вміння вести переговори та знаходити компроміс;
- критичне та креативне мислення;
- вміння слухати та співчувати;
- взаємоповага та толерантність;
- впевненість у собі та самоповага;
- подолання стресу та керування власними емоціями.

При всіх наявних перевагах, комунікативні методи мають суттєві складнощі в організації за умов дистанційного навчання. Дуже мало онлайн-ресурсів дозволяють перенести інтерактивні методи, командну роботу з оффлайну в онлайн. Особисто я для цього використовую віртуальну інтерактивну дошку Padlet. Фактично це величезна дошка, на якій зручно розташовувати та систематизувати різну інформацію: текстові фрагменти, фото, посилання, малюнки, креслення тощо. Головною її перевагою є те, що зробити це може будь-хто, хто має посилання на неї або QR-код, встановлення окремої програми не вимагається.

Для прикладу наведу фрагмент уроку алгебри 7 класу «Лінійна функція. Побудова графіків, які містять знак модуля» (Додаток 4).

Для реалізації командної роботи дітей краще об'єднати у команди заздалегідь, щоб у них був час обрати капітана та стратегію взаємодії, створити окрему групу/відеочат для спілкування між собою. Також потрібно підготувати серію взаємопов'язаних завдань або багатокomпонентну задачу, розділивши її попередньо на кілька логічно завершених, бажано однакових за складністю частин.

На дошці класу розміщуються ключові приклади, які допоможуть при розв'язанні завдань. Після цього вчитель додає на дошку перше завдання. Усі учні виконують це завдання, а капітан першої команди, попередньо обговоривши розв'язання зі своїми партнерами по команді, після закінчення відведеного часу розміщує на дошці їх варіант розв'язання. Інші команди уважно перевіряють розв'язання та реагують «лайками» та коментарями. Після цього вчитель обговорює завдання і розв'язання з учнями, за потреби розміщує на дошці правильне розв'язання. Далі оголошується друге завдання, виконати яке можна на основі першого завдання, але його розв'язання розмістить капітан вже другої команди, а перевірятимуть інші учні. Далі третє завдання, і так далі, залежно від кількості учнів, команд, завдань, часу тощо.

Як бачимо, в результаті застосування такого методу учні: вдосконалять досвід роботи у малих групах; отримають зворотній зв'язок і попрацюють між групами; вчитель отримає зворотній зв'язок про рівень засвоєння навчального матеріалу. А ці компоненти є одними з найважливіших складових якісного навчального процесу.

Висновок

Сучасна школа має ставити за мету не лише накопичення знань, отримання формальних предметних навичок та вмінь, а й навчати застосовувати їх у різноманітних ситуаціях повсякденного життя. Це можна якісно реалізувати за допомогою компетентнісного підходу. Формування ключових компетентностей може ефективно здійснюватися при вивченні математики, застосовуючи різні інтерактивні та комунікативні технології. Їх перевага в тому, що учні проходять всі рівні пізнання: запам'ятовування, розуміння, застосування, аналізування, оцінювання, створювання. Частка учнів, які свідомо засвоюють навчальний матеріал, при цьому зростає. Учні частіше займають активну позицію у навчанні, зростає їх інтерес в отриманні якісних знань, які можна ефективно використовувати впродовж всього життя.

Групові форми роботи розвивають уміння спілкуватися, толерантно ставитися до протилежних позицій і думок, розуміти сутність речей, осмислювати ідеї та концепції, шукати потрібну інформацію та застосовувати її в конкретних життєвих умовах.

Мій досвід формування ключових компетентностей свідчить про те, що наведені у методичній розробці ідеї є ефективними та результативними, а їх подальше удосконалення є необхідною умовою якісного освітнього процесу.

Взаємозв'язок ключових компетентностей із наскрізними вміннями учнів

"КАНВА" РОЗВИТКУ УЧНЯ. КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ І НАСКРІЗНІ ВМІННЯ

| | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|----------------|----------------------------|--------------------|------------------|-----------|
| СПІЛКУВАННЯ ДЕРЖАВНОЮ (І РІДНОЮ У РАЗІ ВІДМІННОСТІ) МОВАМИ | | | | | | | | | |
| СПІЛКУВАННЯ ІНОЗЕМНИМИ МОВАМИ | | | | | | | | | |
| МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ | | | | | | | | | |
| ОСНОВНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРИРОДНИЧИХ НАУКАХ І ТЕХНОЛОГІЯХ | | | | | | | | | |
| ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ | | | | | | | | | |
| УМІННЯ ВЧИТИСЯ ВПРОДОВЖ ЖИТТЯ | | | | | | | | | |
| ІНІЦІАТИВНІСТЬ І ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ | | | | | | | | | |
| СОЦІАЛЬНА ТА ГРОМАДЯНСЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ | | | | | | | | | |
| ОБІЗНАНІСТЬ ТА САМОВИРАЖЕННЯ У СФЕРІ КУЛЬТУРИ | | | | | | | | | |
| ЕКОЛОГІЧНА ГРАМОТНІСТЬ І ЗДОРОВЕ ЖИТТЯ | | | | | | | | | |
| | ВМІННЯ ЧИТАТИ | УМІННЯ ДОНОСИТИ ДУМКУ | КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ | ЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ПОЗИЦІЇ | ІНІЦІАТИВНІСТЬ | ПРОБЛЕМИ, РИЗИКИ І РІШЕННЯ | ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ | РОБОТА В КОМАНДІ | ТВОРЧІСТЬ |

* Згідно Концепції Нова українська школа [2]

Вправа «Логічні пари» та квест «Подібність трикутників»

LearningApps.org Українська

Налаштування профілю: kharchenko.liudmyla

Перегляд вправ | Перегляд вправ | Створення вправи | Мої класи | Мої вправи

Логічні пари

2020-11-07

- відтинає від даного трикутника йому подібний.
- якщо у них рівні кути і відповідні сторони пропорційні.
- Усі три медіани трикутника перетинаються в одній точці
- відношення їх довжин, виражених в одних і тих самих одиницях виміру.
- Бісектриса трикутника ділить сторону, до якої вона проведена
- ка ділить кожну з них у відношенні 2:1, рахуючи від вершини трикутника.
- Якщо паралельні прямі перетинають сторони кута, то відрізки, що утворилися на одній стороні кута
- пропорційні відповідним відріzkам, що утворилися на другій стороні кута.
- Пряма, яка паралельна стороні трикутника і перетинає інші його сторони
- на відрізки, пропорційні прилеглим до них сторонам.
- Відношенням двох відрізків називають
- трикутники називають подібними

LearningApps.org Українська

Налаштування профілю: kharchenko.liudmyla

Перегляд вправ | Перегляд вправ | Створення вправи | Мої класи | Мої вправи

Квест_Подібність трикутників

2020-11-08 (2020-11-07)

- $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$
 $x = ?$
 Diagram showing two similar triangles with sides 4, 2, 3 and 8, x, 6.
- $x = ?$
 Diagram showing a triangle with a line parallel to the base, dividing the sides into segments of 2 and 4.
- $x = ?$
 Diagram showing two triangles sharing a vertex, with sides 5 and 10, and x and 2.
- $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$
 $BC : B_1C_1 = 1 : 2$
 $x = ?$
 Diagram showing two similar triangles with sides 3, 4, 5 and x, 8, 10.
- $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$
 $a : b : c = 5 : 6 : 7$
 $P_{ABC} = 54$
 $x = ?$
 Diagram showing two similar triangles with sides a, b, c and x, 6, 7.

Відрізки, які паралельні основам трапеції, та їх зв'язок із середніми величинами

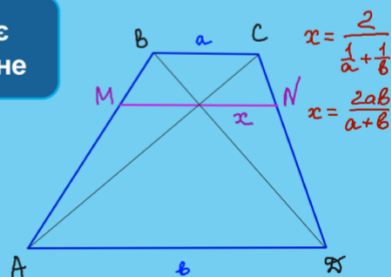
До речі!

Відрізки, які паралельні основам трапеції

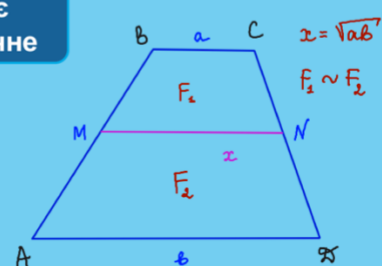
Нерівності між середніми

$$\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \leq \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}$$

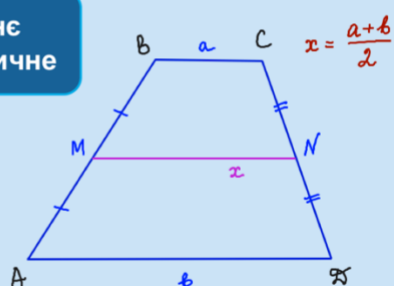
Середнє гармонічне



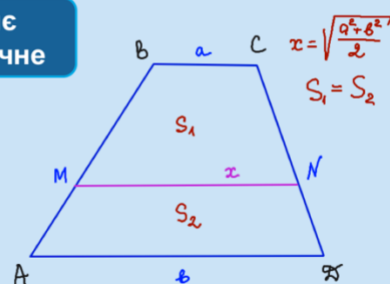
Середнє геометричне



Середнє арифметичне



Середнє квадратичне



* Фрагмент презентації до уроку геометрії 8 класу «Застосування подібності трикутників при розв'язуванні задач»

Фрагмент уроку алгебри 7 класу «Лінійна функція. Побудова графіків, які містять знак модуля», реалізований на віртуальній інтерактивній дошці Padlet

padlet

Людмила Харченко +4 · 16 днів

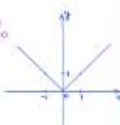
Лінійна функція. Побудова графіків, які містять знак модуля

Людмила Харченко · 17 днів

Приклад №1

Побудуйте графік:

$$y = |x| - 3$$

$$y = \begin{cases} x - 3, & \text{коли } x \geq 0 \\ -x - 3, & \text{коли } x < 0 \end{cases}$$


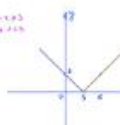
0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів

Приклад №2

Побудуйте графік:

$$y = |x - 3|$$

$$y = \begin{cases} x - 3, & \text{коли } x \geq 3 \\ -x + 3, & \text{коли } x < 3 \end{cases}$$


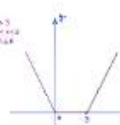
0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів

Приклад №3

Побудуйте графік:

$$y = |x| - |x - 4|$$

$$y = \begin{cases} 4 - x, & \text{коли } x \leq 0 \\ x, & \text{коли } 0 < x < 4 \\ 4 - 2x, & \text{коли } x \geq 4 \end{cases}$$


0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів

Команда №1 (Апельсинки)

- Учень №1
- Учень №2
- Учень №3
- Учень №4
- Учень №5

0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів

Завдання №1

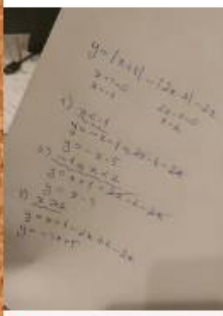
Розкрийте модулі

$$y = |x + 1| - |2x - 4| - 2x$$

0 0 0

Людмила Харченко · 16 днів

Апельсин



4 0 1

Людмила Харченко · 16 днів

0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів

Команда №2 (Мандаринки)

- Учень №6
- Учень №7
- Учень №8
- Учень №9
- Учень №10

0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів


Завдання №2

Побудуйте графік функції

$$y = |x + 1| - |2x - 4| - 2x$$

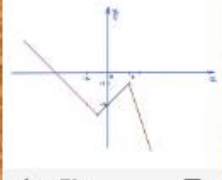
0 0 0

Анонімний · 16 днів



0 0 1

Людмила Харченко · 16 днів



0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів

Команда №3 (Яблучка)

- Учень №11
- Учень №12
- Учень №13
- Учень №14
- Учень №15

0 0 0

Людмила Харченко · 17 днів

Завдання №3

Скільки розв'язків має рівняння залежно від значень параметра a?

$$|x + 1| - |2x - 4| - 2x = a$$

0 0 0

Список використаних джерел

- [1] Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
- [2] Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
- [3] А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір «Геометрія 8» підручник, поглиблене вивчення математики – Харків, «Гімназія», 2014
- [4] Г.Б. Филипповский «Школьная геометрия в миниатюрах» – Киев, «Грот», 2002
- [5] С. Негода «8 клас. Геометрія n -кутника» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://0432geom.blogspot.com/>
- [6] Р.Б. Шиян, Н.З. Софій, О.В. Онопрієнко та інші «Нова українська школа: порадник для вчителя» навчально-методичний посібник – Київ, «Літера ЛТД», 2019
- [7] О. Пометун «Енциклопедія інтерактивного навчання» – Київ, «А.С.К.», 2007