Урок-проект з геометрії для 7 класу

«Відомий і невідомий трикутник»

*В країну Геометрію, потрібну надзвичайно,*

*Веселі і кмітливі ми будемо іти.*

*Проекти свої створюєм цікаві та навчальні,*

*Щоб все на світі знати і досягти мети!*

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

Вступне слово вчителя.

Доброго дня усім! Сьогодні ми розпочинаємо вивчення нової теми «Трикутники», але з цією геометричною фігурою ви знайомі з попередніх класів, тож я запропонувала вам проект «Відомий і невідомий трикутник».

Впродовж декількох днів учні класу, об’єднані в 2 групи *«Дослідники» та «Теоретики»,* працювали над своїми проектами, щоб з’ясувати історію виникнення, властивості трикутника та його елементи, а також практичне застосування трикутника. Сподіваюся, на уроці ви:

* розширите ваші знання про трикутник та його елементи;
* формуватимете практичні навички розв’язування задач;
* будете розвивати вміння співпрацювати в групах, проявляти ініціативу, робити  висновки;
* зумієте сформувати на уроці атмосферу творчого пошуку, пізнавальної діяльності і самостійності.                                                                                                               А зараз ви продемонструєте свої досягнення. Отже, розпочнемо захист проектів. Бажаю всім успіху!

**ІІ. Засвоєння нових знань.**

***Група «Дослідники»***

* Ми з’ясували, що трикутник – одна з перших геометричних фігур, про властивості якої людство дізналося ще в давнину.
* Перші відомості про трикутник та його властивості ми знаходимо в єгипетських папірусах, яким більше 4000 тисяч років. У них, зокрема, згадується спосіб знаходження площі рівнобедреного трикутника.
* Ребра бічних граней єгипетських пірамід утворюють майже рівносторонні трикутники.
* Уже кілька тисяч років тому єгиптяни знали, що коли сторони трикутника дорівнюють 3, 4 і 5 одиничних відрізки, то такий трикутник прямокутний. Землеміри Стародавнього Єгипту для побудови прямого кута ділили мотузку вузлами на 12 рівних частин і кінці зав’язували. Потім мотузку розтягували на землі так, щоб утворився трикутник зі сторонами по 3, 4 і 5 поділок. Більший з кутів утвореного трикутника – прямий. Такий трикутник називають єгипетським.
* Задачі про трикутник були знайдені у давньогрецьких папірусах, старовинних індійських книгах.
* Основні відомості про трикутники були наведені Евклідом в його праці «Елементи» біля 300 до н. е.
* Також досліджували трикутники давньогрецькі вчені Фалес і Піфагор.
* На Стародавньому Сході трикутник вважали символом природи всього сущого.
* Сузір’я трикутника отримало свою назву на Стародавньому Сході, його знали і використовували в навігації фінікійські мореплавці.
* В індійській традиції символ, одержаний накладанням двох трикутників, тлумачився як знак любові богів до всього земного.
* Плутарх, описуючи трикутник, вписаний в коло, називав простір, обмежений сторонами трикутника, рівниною істини, на якій розташовані образи того, що було і буде.
* В епоху неоліту у ранніх землеробських народів трикутники в орнаментах символізували повітря, землю і вогонь.
* Символ, який графічно представляє собою вписане в трикутник око, названий «всевидячим оком», з’явився в Європі в ХVII столітті. Християнство розглядало його як символ Святої Трійці.
* Трикутник, обернений вершиною вгору, символізував прагнення матерії до духу. Тому фронтони давньогрецьких храмів з самої глибокої давнини робили трикутними і всіляко прикрашали.
* Трикутники можна зустріти всюди. Переглянемо декілька фотографій, на яких можемо побачити зображення трикутника  в архітектурних спорудах.
* Проходять століття, але роль геометрії в архітектурі не зменшилась. Вона як і раніше залишається її  ''граматикою'’.
* Зображення т описи музикознавців 16-17 століття свідчать про те, що музичний трикутник був відмий в Європі вже в ті часи.
* З трикутником пов’язано багато таємниць. Бермудський трикутник - район в Атлантичному океані, в якому, нібито, відбуваються таємничі зникнення морських і повітряних суден. Він обмежується районом від Флориди до Бермудських островів, далі до Пуерто-Ріко і назад до Флориди через Багами. Аналогічний «трикутник» в Тихому океані називають диявольським. Висуваються різні гіпотези для пояснення цих зникнень, від незвичайних погодних явищ до викрадень інопланетянами.
* Незважаючи на те, що говорять ніби математика суха наука, геометричні фігури, зокрема трикутник, дуже цікавий і романтичний. Трикутні вітрила допомогли здійснити мрію людства про подорожі. Трикутні крила – подолати силу тяжіння.
* А скільки художніх творів оспівують «любовний трикутник».
* Трикутник є поширеним символом на писанках. У ньому втілена ідея триєдиності Всесвіту: неба, землі і води. Цей знак також символізує батька, матір та дитину. Трикутник - символ божественної Трійці. Сяйво у вигляді трикутника - атрибут Бога-Отця. Рівнобічний трикутник символізує завершеність. Трикутник, обернений вершиною вгору, є сонячним і має символіку життя, вогню, полум'я, чоловічої основи, духовності. Трикутник, обернений вершиною донизу, є символом, пов'язаним з Місяцем, жіночою основою, водою, символізує Велику Матір.
* Трикутник є однією з перших фігур, яка стала використовуватися в житті стародавніх народів. Ось така звичайна і водночас таємнича фігура – трикутник.

***Група «Теоретики»***

* Трикутник —  це фігура, яка складається з трьох точок, що не лежать на одній прямій, і трьох відрізків, що їх сполучають.
* Трикутник позначають його вершинами. В трикутнику навпроти кута лежить відповідна йому сторона.
* Два трикутники називають рівними, якщо їх можна сумістити накладанням.
* Якщо в двох трикутників відповідні сторони і відповідні кути рівні, то такі трикутники називаються рівними.
* Класифікація трикутників

Трикутники можна розрізняти ( класифікувати ) за видами їх кутів:

Гострокутні, прямокутні та тупокутні.

* Якщо всі кути трикутника гострі, то його називають гострокутним трикутником.
* Якщо один з кутів трикутника прямий, то його називають прямокутним трикутником. Сторона, протилежна до прямого кута, називається гіпотенуза. Інші дві сторони називаються катетами прямокутного трикутника.
* Якщо один з кутів трикутника тупий, то його називають тупокутним трикутником.
* Трикутники можна класифікувати не лише за видом кутів, а й за його сторонами.
* Якщо всі сторони різної довжини, то його називають різностороннім.
* Якщо всі сторони рівні, то його називають рівностороннім.
* Якщо дві сторони трикутника рівні, то його називають рівнобедреним.
* Без теоретичних знань про властивості трикутників та його елементи було б неможливо побудувати ні древні єгипетські піраміди, ні сучасні літаки.
* Поради до розв’язування задач на трикутники.

Периметр трикутника обчислюється за формулою: P = a + b + c, де a, b, c – довжини сторін трикутника.

В рівносторонньому трикутнику, щоб знайти периметр, треба помножити довжину сторони на три: P = 3a, де a – довжина сторони трикутника.

В рівнобедреному трикутнику, щоб знайти периметр трикутника, треба помножити довжину бічної сторони на два і додати до цього добутку довжину основи трикутника:  P = 2a + c, де a – довжина бічної сторони, c – довжини основи трикутника.

* Щоб знайти довжини сторін рівностороннього трикутника, треба периметр трикутника поділити на три: а = Р : 3.

Щоб знайти довжину бічної сторони рівнобедреного трикутника, треба від периметра відняти довжину основи і різницю поділити на два: а = (Р – с) :2.

Щоб знайти довжину основи рівнобедреного трикутника, треба: с = Р – 2а.

* А зараз пропонуємо вашій увазі таку цікаву задачу.
* Отже, ми дослідили інформацію про різні види трикутників, вивчили їх елементи та властивості.

**ІІІ. Практичне застосування знань, умінь і навичок.**

Дякую усім групам за цікаві проекти.

Підведення підсумків захисту проектів.

Другу частину нашого уроку ми проведемо у формі інтелектуальної ***геометричної вікторини «Знаємо, розуміємо, вміємо»*.**Вікторина проходитиме у 3 тури. У кожному турі командам буде запропоновано по 5 запитань, відповідь на які потрібно подати в письмовій формі.

У І турі – 5 запитань на знання загальних фактів про трикутники. Час виконання завдань – до 5 хвилин.

У ІІ турі вам запропонують 5 теоретичних запитань про трикутники. Час виконання завдань – до 5 хвилин.

У ІІІ турі вам потрібно буде розв’язати 5 задач про трикутники. Час виконання завдань – до 10 хвилин.

Після кожного туру картку з відповідями керівник групи віддає вчителеві, який виставляє бали:

* за кожне правильно виконане завдання І туру – 1 бал;
* за кожне правильно виконане завдання ІІ туру – 1 бал;
* за кожне правильно виконане завдання ІІІ туру – 2 бали.

Перемогу отримає група, яка набере найбільшу кількість балів.

**Запитання І туру «Знаємо».**

1. В яких давніх країнах вивчали трикутник? *Відповідь: у Єгипті, Вавилоні, Греції та Індії.*
2. Хто зібрав у своїй праці основні відомості про трикутник? *Відповідь: давньогрецький математик Евклід.*
3. Який трикутник може видавати звуки? *Відповідь: музичний інструмент трикутник.*
4. Де зустрічаються елементи у формі трикутника? *Відповідь: грані єгипетських пірамід, елементи писанок, архітектурних споруд.*
5. Таємниця якого трикутника не розгадана досі? Відповідь: *Бермудського трикутника.*

**Запитання ІІ туру «Розуміємо».**

1. Які трикутники розрізняють за сторонами? *Відповідь: рівносторонні, рівнобедрені, різносторонні.*
2. Який трикутник називається єгипетським? *Відповідь: прямокутний трикутник зі сторонами 3, 4, 5.*
3. Які трикутники розрізняють за кутами? *Відповідь: гострокутні, прямокутні, тупокутні.*
4. Як знайти периметр трикутника? *Відповідь: знайти суму всіх його сторін.*
5. Як називаються сторони прямокутного трикутника?*Відповідь: гіпотенуза та два катети.*

**Запитання ІІІ туру «Вміємо».**

1. Знайдіть периметр трикутника, якщо одна його сторона 15 см, друга – на 17 см більша за першу, а третя сторона вдвічі менша від другої. *Відповідь: 48 см.*
2. Знайдіть периметр рівностороннього трикутника, якщо  його сторона 5 м.*Відповідь: 15 м.*
3. Знайдіть периметр рівнобедреного трикутника, якщо  його основа 9 см, а бічна сторона – 7 см. *Відповідь: 23 см.*
4. Знайдіть сторони рівностороннього трикутника, якщо  його периметр дорівнює 24 м. Відповідь: *8 м кожна сторона.*
5. Знайдіть сторони трикутника, якщо  його периметр дорівнює 45 см, а сторони відносяться як 4:5:6. *Відповідь: 12 см, 15 см, 18 см.*

*Підведення підсумків вікторини*

*( Доки вчитель підраховує бали, учням можна* *запропонувати цікаві задачі про трикутники)*

  Оцінювання.

**ІV. Підсумки уроку. Рефлексія.**

Як ми дізналися, трикутник – це фігура, яка використовується не тільки в геометрії, але зустрічається у музиці, архітектурі, літературі та інших науках.

А зараз пропоную вам закінчити речення:

* під час роботи над проектом мені вдалося…
* ми дізналися, що…
* ми подолали такі труднощі: …
* мені сподобалося працювати в групі, тому що…
* найцікавішим на уроці було…

 Діти,  на цьому уроці ви маленькими кроками дійшли до своєї великої мети. Бажаю вам усім успіху у ваших починаннях!

**V. Домашнє завдання.**

1. Опрацювати §

2. Підготувати цікаві задачі про трикутники.