**Урок алгебри у 9-му класі “Квадратична функція” (урок-гра)**

**Тема:** Квадратична функція

**Мета:**

* узагальнити та систематизувати знання , уміння та навички учнів з теми « Квадратична функція»;
* розвивати навички самостійності, винахідливості, логічного мислення, самоконтролю, уваги;
* виховувати почуття колективізму.

**Обладнання:** Роздатковий матеріал , таблиці для відгадування слова – коду, ключі, скарбничка, шаблони парабол.

На дошці слово код :

****

Хід роботи:

**I. Організаційний момент.**

Сьогоднішній урок проведемо у вигляді гри, в основу якої покладена ідея відомої гри «Ключі від форту Буаяр». Її мета здобути скарб. Наша гра називається: «Ключі від форту «Функція» в математичній скарбниці» Її мета теж здобути скарб .Але найважливіший для нас скарб – це знання. Тому ви маєте показати максимум знань з вивченої мети : «Квадратична функція» . Які ж правила нашої гри ?

Скарб вважається здобутим , якщо команда відкриє слово – код . Для відкриття слова - коду необхідно здобути 6 ключів , які видаються за правильне проходження кожного етапу гри . Для здобуття одного ключа відводиться певний час , якщо гравець не встигає дати відповідь ,то він стає в’язнем (йому дається додаткове завдання ).

Щодо ключів : та частина ключа , яка вставляється в отвір має свою певну форму.

Таким чином , один ключ неможливо буде вставити в інший отвір .

Номер ключа Колір Кінцівка ключа

1 Червоний

2 оранжевий

3 жовтий

4 зелений

5 чорний

6 синій

В нас на грі присутні жителі форту (які видають ключі і слідкують за грою і ведуча.) А у форт «Функція» прибула команда «Еврика» і капітан команди. (Учням було завдання назвати команду, вибрати капітана, вибрати девіз.)

**Капітан :**Девізом нашої команди є такі слова :

Думати – колективно ,

Розв’язувати –оперативно,

Відповідати – впевнено,

Боротися – старанно

І знайдемо ми скарб справно.

**Вчитель** : А тепер жителі форту хочуть перевірити знання команди з алгебри .

Знати – це не тільки відповідати на поставлені запитання , але й вміти ставити запитання .

Нам потрібно розгадати кросворд.

Але запитання буде ставити капітан .Вчитель капітану показує слово , яке є розгадкою даного кросворду ( учні слова не бачать ),а капітан повинен поставити таке запитання , щоб відповіддю на нього було це слово . ( Якщо запитання поставлене вірно , то й відповідь учні дають вірну ).

4)**Функція** .(Як називають залежність змінної увід змінної х, при якій кожному значенню х відповідає єдине значення y).

3) **Аргумент .** (Як називається змінна х).

6)**Квадратична** ( Як називається функція, задана формулою с).

5) **Дійсні** (Які числа є областю визначення квадратичної функції?).

2**) Парабола** ( Що є графіком квадратичної функції ?).

1) **Вгору** ( Куди напрямлені вітки параболи , ?).

1 в **г** о р у

2 п а **р** а б о л а

3 **а** р г у м е н т

4 **ф** у н к ц і я

5 д **і** й с н і

6 **к** в а д р а т и ч н а

По вертикалі отримали слово «графік» . Отже, сьогодні на уроці ми будемо будувати графіки функцій , використовуючи геометричні перетворення . Давайте повторимо , які ви знаєте геометричні перетворення ?

На дошці заздалегідь зроблено записи



; 

 ; 

 ; 

***1) Симетрія відносно осі ОХ***

Дано графік функції , при цьому перетворенні одержуємо графік функції . Знайти на рисунку дане перетворення і пояснити, як побудувати графік, використовуючи дане перетворення .

На дошці записані формули, знайти формули, де застосовано симетрію відносно осі OX.

***2)Паралельне перенесення вздовж осі OX.***

Знайти на рисунку дане перетворення і пояснити, як побудувати графік, використовуючи дане перетворення. Знайти формулу, де застосовано паралельне перенесення вздовж осі ОХ.

***3) Паралельне перенесення вздовж осі OY*** .

Знайти на рисунку дане перетворення і пояснити, як побудувати графік, використовуючи дане перетворення. Знайти формулу, де застосовано паралельне перенесення вздовж осі ОУ.

***4) Розтяг від осі OX, або стиск до осі OX.***

Запитання аналогічні як в попередньому пункті.

**Вчитель:** Переходимо до гри.

Просимо капітанів вибрати кімнату (капітан вибирає кімнату).

**Ведуча**: Це «Кімната чудес».

Алгебра - наука віку,

Не дає сумувати чоловіку,

Перший ключ не за горами,

Складіть формулу, записану словами.

**Вчитель**: Для цього випробування потрібний дуже уважний учасник команди,

він записує формули на дошці, а учні в зошитах (капітан визиває учасника

команди).

Задайте формулою функцію, графік якої одержано в результаті :

1) Паралельного перенесення графіка функції на три одиниці вправо вздовж

осі ОХ ().

2)Паралельного перенесення графіку функції 

на 5 одиниць вгору вздовж осі OY ().

3)Розтягування від осі ОХ графіка функції  в 6 раз ().

4) Стискання до осі Ох графіка функції  в 3 рази ()

Заздалегідь на дошці були виписані формули

1) 7)

2) 8)

3) 9)

4)

5)

6)

Завдання класу: справа від своїх формул напишіть те число, під яким формула записана на дошці

 1

 6

 9

 2

Прочитайте 4-значне число , якщо це 1692 , то завдання зроблено вірно.

От саме в 1692 році вперше з’явився термін «функція» у працях німецького математика Лейбніца.

За правильне виконання учасник одержує ключ.

Коротка історична довідка.

Поняття функція пройшло довгий еволюційний шлях. Термін функція вперше з’явився в 1692 р. у Лейбніца, але в більш вузькому його розумінні. За змістом, близьким до сучасного розуміння, цей термін застосував швейцарський вчений Бернуллі. Великий вклад в сучасне розуміння функції вніс М.І. Лобочевський. Позначення функціїналежить Ейлерові. Хоч поняття функції сформувалось лише в 17 ст., залежності між двома величинами розглядалися вченими і раніше. А хто ввів поняття функції, ви дізнаєтесь в кінці уроку.

Капітан обирає кімнату.

**Ведуча:** Наступна кімната «Парабола».

Якщо потрібні перетворення ви знаєте,

На здобуття ключа вперед.

**Вчитель**: Для цього випробування нам потрібен розумний учасник команди,

бо проти нього виступить мужній противник з форту.

Завдання учаснику команди:

Побудувати графік функції 

(використовуючи шаблон параболи).

Розписати послідовність побудови графіка :

1)  4)

2) 5)

3)

Завдання мешканцеві форту.

Побудувати графік функції ( без поетапної побудови)

Графіком даної функції є парабола, вітки якої напрямлені вгору, вершина має координати ( -1; -3).

Учні виконують побудову в зошитах, хто працює швидше той виконує два завдання.

Учасник , за правильне виконання, отримує ключ .

Капітан вибирає кімнату.

**Ведуча:** Ця кімната «Коло».

Кімната форму кола має,

Вже давно на гравця чекає,

Побудувавши в ній графіки всі,

Ви отримаєте ключі.

**Вчитель**: Вам було домашнє завдання, побудувати систему координат, за одиничний відрізок взяти одну клітинку, побудувати графік рівняння 

На дошці заздалегідь побудована система координат.

Один учасник команди працює біля дошки, всі учні – в зошитах (на кожну парту видається листок з завданням).

Завдання: Побудувати графіки функцій:

 ,  - синьою крейдою,

 ,  - синьою крейдою,

 ,  - білою крейдою,

 -,  - червоною крейдою.

За правильне виконання команда одержує ключ.

Завдання учням: придумати малюнок, використовуючи різні графіки функцій.

Капітан вибирає кімнату.

**Ведуча:** Ця кімната під назвою «Лабіринт».

Всімох ви підете в маршрут,

Бо так не просто шляхами лабіринту йти,

Вершини алгебри підкорити отут

І ключ наступний зможете знайти.

**Вчитель:** Пропоную гравцям сім карток з різними завданнями. Учасникам потрібно правильно розв’язати завдання, знайти відповідь до свого завдання під буквою. З даних букв потрібно скласти прізвище відомого українського математика, причому номер завдання відповідає місцю букви в слові. Якщо гравці не складуть прізвища, то хтось з гравців допустив помилку при виконанні завдання. Шість гравців сідають за перші парти, а один учасник команди працює біля дошки.

Учні за партами теж одержують картку з завданнями, щоб могли, якщо потрібно, допомогти розв’язати.

1) Знайти ординату вершини параболи :

 (45)

2)Функцію задано формулою  .

Знайти значення аргументу , при якому значення функції найменше ().

3)Знайти значення функції якщо  (90).

4) Знайти число , яке не входить в область визначення даної функції  (15).

5) Функцію задано формулоюЗнайти (9).

6)Функцію задано формулою .

Знайти значення аргументу , якщо значення функції дорівнює 60. (36)

7)Знайти абсцису вершини параболи . (12)

В Н Р Й О И О

45 9 90 12 60 36 15

Коли учні складуть одержані букви, вийде слово «Вороний». Одержують учасники ключ. Учні розповідають про видатного українського математика.

Видатний український математик Георгій Тодосович Вороний першу наукову працю опублікував тоді , коли ще був гімназистом. Всі екзамени він витримував на «відмінно». Але знання не приходили самі по собі.

Доводилося багато й наполегливо працювати. А щоб не хотілося вночі спати, Георгій вдавався до такого простого заходу – колов пальці булавкою. Ось що писав сам учений про свої заняття математикою: «Прокидаюся о п’ятій ранку. Займаюся математикою. Що за чудова річ ?»

В іншому спогаді він писав : « Я ось уже другий день сиджу над обчисленнями. Учора працював 10 годин, а сьогодні – 7. Цифри, цифри, цифри… Я так собі вчора набив ними собі голову , що уночі не міг заснути . Я навіть змушений був устати й облити собі голову холодною водою. Бачу , що і сьогодні доведеться вдатись до такого методу». Як бачимо, і видатним вченим досягнення даються нелегко. Так, Г.Т. Вороний писав з цього приводу: «Траплялося, що гнітив тягар відчаю, щось довго не вдавалось довести. Допомагали доскіпливість і наполегливість, систематичність у роботі. І особливо надихала радість щоденного пізнання».

Завдяки невтомній праці, творчому пошуку український вчений Г.Т. Вороний став видатним математиком світового рівня.

Біографія видатного математика є підтвердженням вислову «Талант і труд поруч ідуть».

Капітан вибирає кімнату .

**Ведучий** : Це кімната «Юний математик».

**Вчитель**: Для участі на цьому етапі гри потрібний сильний і знаючий математик.

**Завдання :** Побудувати графік функції

.

 - графіком функції є парабола, вітки якої напрямлені вгору, вершина параболи має координати(1;-9). Будуємо графік функції  і ту частину графіка, яка знаходиться нижче осі , симетрично відображаємо відносно осі .

Правильне розв’язання приносить команді 5 ключ. Капітан обирає кімнату.

**Ведуча:** Наступна кімната «Шанс».

Шкатулки дві у руки ти візьмеш.

Для себе долю обереш.

Жаданий ключ, а може і задача,

Твій шанс, твоя удача!

**Вчитель:** Запрошуємо учасника, в якого добре розвинена інтуїція. Пропонується дві шкатулки. В одній ключі, а в другій задача: що ж вибере учасник ключ чи задачу ?

Завдання: Знайти нулі функції .

Правильне розв’язання задачі приносить команді шостий ключ.

**Вчитель:** Ключі ви здобули. Але щоб виграти скарб треба розкрити слово-код.

Допоможе вам таблиця з числами.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 11 | П | 18 | 7 | 25 | 1 | |
| -5 | -4 |  | 10 |  |  |  | |
| 5 |  | 3 | 0 | -1 | 10 |  | |
|  |  | 7 | 9 |  | 18 | П | |
| 0 | 8 | 1 | 13 | 22 | 0 |  | |
|  | 10 |  | 0,3 |  | 9 | 6 |
| 0 | 45 | 4 |  | 7 | 7 | 2 | |

Але в ній є ще порожні клітинки, які треба заповнити. Пропоную усні вправи.

1) Знайти абсцису вершини параболи

. (9)

2) Скільки коренів має квадратний тричлен  ? (2)

Пропоную на заповнену таблицю накласти другу, з вирізаними квадратиками, а числа, які з’явилися у вирізаних віконечках, виписати в один рядок.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |



**Вчитель:** Учні подивіться уважно ви вже десь бачили цей запис?( Це слово - код )

А тепер переведіть дані числа у букви за допомогою таблиці з алфавітом.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | Д | Ж | З | Н | М |
| 9 | 4 |  | 6 | 5 | 0 | 1 |
| Н | Т | У | Ч | Ю | Я | Ь |
|  | 8 | 7 |  | 2 |  |  |

Учні одержують вислів: «Я думаю значить я живу». Щоб визначити кому належать ці слова потрібно ключі вставити у скарбничку.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д** | **Е** | **К** | **А** | **Р** | **Т** |

З’явиться прізвище вченого Декарта .

Рене Декарт – відомий математик і мислитель 17 ст., він француз, але його праці для всього людства. Саме Декарт ввів поняття функція. Вперше зустрілись з цим прізвищем, коли вивчали координатну площину, яку він відкрив, тому ми називаємо її декартовою.

Отже, скарб ви здобули, тому що слово-код відкрили і визначили кому належать ці слова.

**Підсумок:** На сьогоднішньому уроці ми повторили матеріал про функцію, зокрема про квадратичну. Велику увагу приділили геометричним перетворенням графіків функцій (це ще не всі геометричні перетворення графіків функції ми вивчили, в 10 класі добавиться ще кілька перетворень).

А головне ви всі підтвердили відомий вислів : «Знання – це скарб , а вміння

вчити ключ до нього».

**Домашнє завдання** :

1) З відомих графіків функції придумати малюнок , дані графіки задати за допомогою формул.

2 ) №141