Конспект открытого урока по теме

**«Арифметическая прогрессия»**

*Учителя математики МОУ «СОШ п. Возрождение»*

*Маркушиной Ольги Петровны*

**Цель урока:**

* *учащихся с понятием «арифметическая прогрессия», дать определение, вывести формулу п – члена, свойство арифметической прогрессии, показать их применение при решении задач;*
* *развивать мышление, умение делать умозаключения по аналогии, интерес к предмету, демонстрируя лаконичность и красоту доказательств и решений, умение видеть связь между математикой и реальной жизнью;*
* *воспитывать творческую личность методом активного развития знаний.*

**Оборудование:**  *мультимедийный проектор, раздаточный материал для индивидуальной работы, для работы в парах и в группах, презентация урока.*

**Тип урока:** *формирование новых знаний.*

Ход урока

**1. Организационный момент**

*Здравствуйте, ребята. Я, учитель математики, средней школы*

*п. Возрождение Маркушина Ольга Петровна.*

**2.Мотивация урока**

*Обратите внимание на доску, где записаны следующие слова:* **хочу, могу, умею, делаю.**

*- Хочу пожелать вам, ребята увеличить объем своих знаний.*

*- Могу сообщить, что на уроке можно ошибаться, сомневаться, консультироваться*

*- Вы умеете решать задачи и применять рациональные методы.*

*-Делаем каждый себе установку «понять, быть тем первым, который увидит ход решения» и вместе с вами сегодня мы движемся только вперед.*

**4. Мозговой штурм**

1. *Какую тему вы изучали на* предыдущих *уроках?*
2. *Что называется числовой последовательностью?*
3. *Является ли заданная функция числовой последовательностью?*

*y = 2x – 1, x y = 2x2 + 2, x*

1. *Какие способы задания числовой последовательности вы знаете?*

*Назовите пять первых членов последовательности чисел, кратных 3.*

*Найдите шестой член последовательности хп =п2 +1*

*Найдите следующие три члена последовательности, если х1=-3,*

*хn = - xn-1*

1. *Чем отличается реккурентный способ от аналитического?*
2. *Какому способу можно отдать предпочтение?*
3. *Какие бывают последовательности по монотонности?*

*Найдите медиану числовой последовательности 25,10,5,15,20.*

**5. Работа в парах**

Задание из Кимов ГИА. Установить соответствие.

*А. Реккурентная формула* 1. У= , х € Z

2. аn=n2 - 1

*Б. Аналитическая формула* 3.аn+1 = an-1+an

*В. Функция, задающая числовую* 4.у = 3х – 1, х € N

*последовательность*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Проверка по эталону

**6. Изложение нового материала**

1.Кроссворд:

1. *Как называется график квадратичной функции?*
2. *Математическое предложение, справедливость которого доказывается.*
3. *Упорядоченная пара чисел, задающая положение точки на плоскости.*
4. *Наука, возникшая в глубокой древности в Вавилоне и Египте, а учащиеся начинают изучать её в 7 классе.*
5. *Линия на плоскости, задаваемая уравнением у= kx+b*
6. *Числовой промежуток.*
7. *Предложение, принимаемое без доказательства*
8. *Результат сложения.*
9. *Название второй координаты на плоскости.*
10. *Французский математик 19 века, «отец алгебры», который помог нам в быстром решении квадратных уравнений.*

2. Вопрос к учащимся*: Чему же посвящен следующий раздел математики, который предстоит нам изучить?*

*Что означает слово прогрессия?*

**Историческая справка**

Термин «Прогрессия» - слово латинское( progression), что означает движение вперед. Введен римским автором Боэцием в 6 веке до н.э.

Первые представления о прогрессиях были уже у древних народов. В египетских папирусах встречаются задачи на прогрессии и указания, как их решать.

Карл Гаусс – король математики 19 века нашел моментально сумму натуральных чисел от1 до 100, будучи учеником начальной школы.

**3. Работа по вариантам**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| *Вертикальные стержни фермы имеют следующие длины. Наименьший стержень 5дм, а каждый последующий на 2дм длиннее. Запишите длину семи стержней.* | *В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на 2. Запишите колонию, рожденную одной бактерией.* |

Записать данные последовательности на доске.

*(ап): 5,7,9,11,13,15,17 (bп): 1,2,4,8,16,32…*

Можно назвать их прогрессией?

Чем они отличаются?

*Первая прогрессия называется арифметической, а вторая геометрической.*

*Мы будем изучать первую прогрессию.*

*Обозначим тему урока.*

*Какие цели вы можете поставить перед собой при изучении этой темы?*

Запишем последовательности:

*а) 1, 2, 3, 4, 5, …*

*б) 4, 9, 14, 19, 24, …*

*в) 110, 100, 90, 80, …*

*Какую закономерность вы видите в данных числовых последовательностях*

*Давайте дадим определение арифметической прогрессии*

Учитель обобщает ответы учащихся

**Определение:** Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго равен сумме предыдущего члена и одного итого же числа, называется арифметической прогрессией.

(Записать в тетрадь)

÷ а1, а2, а3, а4, а5, …. аn, аn+1…

an+1= an + d, где d – разность арифметической прогрессии

d = an+1 - an

если d

Если d

Если d=0, то прогрессия постоянная

**Задача 1:** *Курс воздушных ванн начинаются с 15 мин в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 мин.*

*Составьте последовательность. Является ли она арифметической прогрессией? Чему равна разность?*

*Сколько дней следует принимать ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1ч 15мин?*

(Решив эту задачу, что необходимо усвоить для своего здоровья?)

**Задача 2.** *На складе 1 числа было 50т угля. Каждый день в течение месяца на склад приходит машина с 3т угля. Сколько угля будет на складе 30числа, если в течение этого времени уголь со склада не расходовался?*

(50 + 29\*3 = 137) Как можно решить задачу?

Вывод формулы n-го члена (выводит ученик на доске)

**an = a1 + (n – 1)d**

**Физкультминутка (точечный массаж)**

**Знаете ли вы?**

*Что такое ямб?( стихотворный размер, когда ударение падает на второй слог)* и получаем последовательность 2, 4, 6, 8, … - арифметическую прогрессию.

*Уж небо осенью дышало*

*Что такое хорей?(стихотворный размер, когда ударение падает на первый слог)* и получаем последовательность 1, 3, 5, 7, …

*Белый снег пушистый в воздухе кружится*

**Задача 4.** *В арифметической прогрессии некоторые члены пропали.*

*3, а2, 7, а4, 11,... Можно ли восстановить утраченные числа?*

*А можно ли найти пропущенные числа, не вычисляя разность?*

**Свойство арифметической прогрессии**

**аn = (an+1 + an-1)/2**

**Проверь себя**

Поставьте «+» около задания, которое вы знаете, как его решать и «-«, если не знаете, или затрудняетесь

*1.Продолжить арифметическую прогрессию -3, 0, 3, …*

*2. В арифметической прогрессии -1, 2, 5, 8, … найдите разность*

*3. а1=-5, d = 2. Найдите следующие четыре члена прогрессии.*

*4. а1 =3, d =-4. Найдите а11.*

*5. В арифметической прогрессии -5, а2, 7 …найдите а2.*

**Работа в группах**

Арифметическая прогрессия сама по себе очень интересна. Дело в том, что из каждой девяти последовательных членов любой арифметической прогрессии натуральных чисел можно составить магический квадрат.

Квадрат, состоящий из 9 клеток, в них вписывают числа так, чтобы сумма чисел по вертикали, горизонтали и диагонали была одним и тем же числом.

**Задача:** *Дана стайка чисел из арифметической прогрессии*

*3, 5, 7, 9, 11,13, 15, 17, 19. Расположите данные числа так, чтобы сумма равнялась 33.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 |  | 5 |
|  |  |  |
| 17 |  |  |

**Рефлексия**

*Вначале урока я пожелала увеличить объем знаний.*

*Что вы узнали сегодня на уроке?*

*Какие открытия вы сделали для себя?*

*Кто на уроке сегодня был тем первым, кто видел ход решения задач?*

*Как вы считаете, достигнута поставленная цель?*

*Спасибо за урок, мне очень приятно было работать с вами. На память вам от меня календарики ,с которыми можно решать задачи на арифметическую прогрессию.*

*До свидание!*