Алгебра 9 класс, учитель – Савченко Мария Анатольевна 1 кв.категория.

МАОУ «Молчановская СОШ № 2» Молчановского района Томской области.

Тема урока: Определение арифметической и геометрической прогрессий.(после изучения темы

 «Числовые последовательности»)

Цель урока: усвоение учащимися первоначальных понятий арифметической и геометрической прогрессий. (Прогресс – движение вперёд, обратное понятие – регресс)

Урок проводится в форме игры. Класс разбивается на две команды – две научно- исследовательские лаборатории (можно по вариантам)

1 этап. Научная разработка темы. Актуализация знаний учащихся.

(теоретический опрос: определение числовой последовательности, способы задания числовых последовательностей, монотонные последовательности (возрастающая и убывающая), среднее арифметическое и среднее геометрическое двух чисел.)

2 этап. Учебно-познавательная работа учащихся по самостоятельному приобретению новых знаний. Применение темы на практике. Прочитайте задачу и ответьте на вопросы к ней. Один человек от каждой команды выходит и записывает ответ на доске. (доску разделить пополам)

Задача №1: вертикальные стержни фермы имеют такую длину: наименьший а=5 дм., а каждый следующий на 2 дм. длиннее. Записать длину семи стержней.

(Стропильная ферма представляет собой ,используемую для устройства скатных крыш ,жёсткую конструкцию. Она необходима, чтобы перераспределить нагрузку, которой подвергается кровля на стены здания. Материалы изготовления ферм бывают разные, но чаще используется древесина (доски, брус). Фермы бывают треугольные, прямоугольные, трапециевидные. При постройке частного дома возводят треугольную стропильную систему.)

1. Записать последовательность в соответствии с условием задачи

(Ответ: 5;7;9;11;13;15;17)

1. Записать эту же последовательность с помощью таблицы

(Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ап | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 |

1. Найти разность d между предыдущим и последующим членами последовательности

( ответ: а2-а1=2, а3-а2=2, … ап+1-ап=d)

1. Задать эту последовательность реккурентным способом

(ответ: а2=а1+2, а3=а2+2,…,ап+1=ап+d

1. Дать определение арифметической прогрессии

(Ответ: *числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен сумме предыдущего члена и одного и того же числа d, называют арифметической прогрессией. При этом число d называют разностью прогрессии*.)

1. Найти среднее арифметическое чисел 2 и8. Записать найденное число с данными в порядке возрастания. Образуют ли эти числа арифметическую прогрессию?

(ответ: (2+8)/2=5; 2,5,8 )

1. Справедлива ли такая зависимость для трёх последовательных членов рассматриваемой последовательности?

(Ответ: (5+9)/2=7, (7+11)/2=9, (11+15)/2=13, (13+17)/2=15 )

1. Доказать, что для членов арифметической прогрессии справедлива закономерность ап+1=(ап+ап=2)/2

(Ответ: ап+1-ап=ап+2-ап+1, тогда 2ап+1=ап+2+ап получаем ап+1=(ап+2+ап)/2

Задача №2: В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на две. Записать колонию, рождённую одной бактерией за 7 минут.

1.Записать последовательность в соответствии с условием задачи

(Ответ: 1,2,4,8,16,64)

2.Записать эту же последовательность с помощью таблицы

(Ответ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ап | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 |

3.Найти частное q от деления последующего члена на предыдущий член последовательности

( ответ: в2:в1=2, в3:в2=2, … вп+1:вп=q)

4.Задать эту последовательность реккурентным способом

(ответ: в2=в1∙2, в3=в2∙2,…,вп+1=вп∙q )

5.Дать определение геометической прогрессии

(Ответ: *числовую последовательность, все члены которой отличны от нуля и каждый член которой, начиная со второго, получается из предыдущего члена умножением его на одно и то же число q, называют геометрической прогрессией. При этом число q называют знаменателем прогрессии*)

6.Найти среднее геометическое чисел 2 и8. Записать найденное число с данными в порядке возрастания. Образуют ли эти числа геометическую прогрессию?

(ответ: (√2∙8=4; 2,4,8 )

7.Справедлива ли такая зависимость для трёх последовательных членов рассматриваемой последовательности?

(Ответ: (√1∙4=2, √2∙8=4, √4∙16=8, √8∙32=16, √16∙64=32 )

8.Доказать, что для членов арифметической прогрессии справедлива закономерность вп+1=√вп∙вп+2

(Ответ: вп+1:вп=вп+2:вп+1 ,значит в2п+1=вп∙вп+2 получаем вп+1=√вп∙вп+2 )

Все выводы поэтапно записываются на доске. (от каждой команды выходит по одному человеку)

3 этап. Когда мы теоретически и практически доказали полезность нашего изобретения нужно закрепить полученные знания на практике при решении задач. Этим мы займёмся на последующих уроках. А сейчас симпозиум – обмен опытом. Рассказывают друг другу решение своей задачи и выводы по ней.

Решение задач по учебнику.№16.1,№17.4,№16.4(а),№17.1(а)

д/з: №16.2, №16.4(в),№17.1(в), №17.5

Приложение к уроку.

Задача №1: Вертикальные стержни фермы имеют такую длину: наименьший а=5 дм., а каждый следующий на 2 дм. длиннее. Записать длину семи стержней.

1. Записать последовательность в соответствии с условием задачи
2. Записать эту же последовательность с помощью таблицы
3. Найти разность d между предыдущим и последующим членами последовательности
4. Задать эту последовательность реккурентным способом
5. Дать определение арифметической прогрессии
6. Найти среднее арифметическое чисел 2 и8. Записать найденное число с данными в порядке возрастания. Образуют ли эти числа арифметическую прогрессию?
7. Справедлива ли такая зависимость для трёх последовательных членов рассматриваемой последовательности?
8. Доказать, что для членов арифметической прогрессии справедлива закономерность ап+1=(ап+ап=2)/2

Задача №2: В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на две. Записать колонию, рождённую одной бактерией за 7 минут.

1. Записать последовательность в соответствии с условием задачи
2. Записать эту же последовательность с помощью таблицы

3. Найти частное q от деления последующего члена на предыдущий член последовательности

4.Задать эту последовательность реккурентным способом

5. Дать определение геометической прогрессии

 6. Найти среднее геометическое чисел 2 и8. Записать найденное число с данными в порядке возрастания. Образуют ли эти числа геометическую прогрессию?

7.Справедлива ли такая зависимость для трёх последовательных членов рассматриваемой последовательности?

8.Доказать, что для членов арифметической прогрессии справедлива закономерность вп+1=√вп∙вп+2