

Горбова Лидия Сергеевна,
учитель математики МБОУ
Бояркинской СОШ им. М.Е.
Катукова

- Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.

Цели урока:

- повторить определение геометрической прогрессии;
- повторить формулу n -ого члена геометрической прогрессии;
- познакомить с практическим применением геометрической прогрессии;
- вывести формулу S_n .

Оборудование урока:

- интерактивный комплекс;
- дидактические карточки

Тип урока:

- урок-соревнование с использованием

элементов дидактической игры.

План проведения урока

- повторение ранее изученного материала;
- подведение первого тура соревнования;
- знакомство с практическим применением геометрической прогрессии;
- вывод формулы S_n .
- решение задач;
- подведение второго тура соревнования;
- домашнее задание.

Задания для команд.

- Правильно ли дано определение геометрической прогрессии?

- Числовая последовательность (отличных от нуля членов), каждый член которой, начиная со второго больше предыдущего на одно и то же число, называется геометрической прогрессией.

Правильный ответ

- Геометрической последовательностью называется последовательность отличных от нуля чисел, каждый член которой начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на одно и то же число.

- Является ли геометрической прогрессией числовая последовательность ?

- Для 1-ой команды
- 4, 16, 64,...

- Для 2-ой команды
- 1, 3, 9, 27,...

- Для 1-ой команды
- 6, 6, 6, 6,.....

- Для 2-ой команды
- 16, 16, 16, 16,.....

- Для 1-ой команды
- -2, 4, -8, 12,...

- Для 2-ой команды
- -4, -2, -1, 1, 2,...

- Какая из формул задает геометрическую прогрессию?

Для 2-ой команды

$$X_n = 3n$$

- Для 1-ой команды
- $X_n = 2n$

Для 2-ой команды

$$X_n = 3n$$

Для 1-ой команды

$$B_n = 2n + 1$$

Для 2-ой команды

$$B_n = 3n - 1$$

- Для 1-ой команды

- $Z_n = 4 \times 5^n$

- Для 2-ой команды

- $Z_n = -3 \times 2^n$

Задача

- Однажды незнакомец постучал в окно к богатому купцу и предложил сделку: «Я буду ежедневно в течении 30 дней приносить тебе по 100000 р. А ты мне в 1-ый день отдашь за 100000 1коп, во 2-ой день – 2коп. И так каждый день будешь увеличивать предыдущее количество денег в 2 раза. Если тебе выгодна сделка, то завтра и начнем. Купец обрадовался такой удаче. Он подсчитал, что получит 3000000р. На следующий день они пошли к нотариусу и заверили сделку.

Ответьте на вопрос:

- Кто остался в выигрыше?

Решение задачи

- 1-ый день 1 коп.
- 2-ой день 2 коп.
- 3-ий день 4 коп.
- 4-ый день 8 коп. и так далее.

- Что получится за последовательность?

- $B_1=1, \quad q=2$

Получим геометрическую прогрессию

$$B_{30}=1 \cdot 2^{29}=2^{10} \cdot 2^{10} \cdot 2^9=$$

- $B30 = 1024 \cdot 1024 \cdot 512 = 1036870912$ коп.

- Сколько денег получал купец?

- $100000 \cdot 30 = 3.000.000$ рублей

- А сколько он должен был отдать?

- Для этого нужно сложить все отданные деньги, а затем из 30000000 вычесть полученную сумму.

- Как вы думаете есть ли какое-нибудь правило, которое позволит облегчить это вычисление?

- Для этого достаточно иметь формулу для вычисления суммы n первых членов геометрической прогрессии.

- $S_n = b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_n \cdot (g) \quad (1)$

-

- $S_n \cdot g = b_1 \cdot g + b_2 \cdot g + b_3 \cdot g + \dots + b_n \cdot g$

- $S_n \cdot g = b_2 + b_3 + b_4 + \dots = b_{n-1} + b_n \cdot g \quad (2)$

Вычтем почленно из равенства (2)
равенство (1)

- $S_n \cdot g - S_n = (b_2 - b_1) + (b_3 - b_2) + \dots +$
- $+(b_n - b_{n-1}) + b_n \cdot g = b_n \cdot g - b_1$

- $S_n (g-1) = b_n * g - b_1 = b_1 * g^{(n-1)} * g - b_1 =$

- $= b_1 (g^n - 1)$

- $S_n = b_1 (g^n - 1) : (g - 1)$

Давайте найдем ответ для нашей задачи

- $S_{30} = 1 \cdot (2^{30} - 1) = 1073731824 \text{ коп.} =$

- $= 10.734.418 \text{ руб.} 24 \text{ коп.}$

-

- Так кто же выиграл от этой сделки?
- $10.734.418\text{руб.}24\text{коп.} - 3.0000000\text{руб.} =$
- $= 7.737.418\text{руб.}24\text{коп.}$

-

-

НЕЗНАКОМЕЦ.

Народная мудрость гласит:

- Жадность всякому горю начало.
- Скупой, что бездонная кадка – ничем не наполнишь.