Конспект урока по теме

« Сумма n первых членов геометрической прогрессии»

 Составила учитель математики

 МБОУ СОШ № 12 города Ульяновска.

Тема урока***: «Сумма n первых членов геометрической прогрессии».***

# Цели урока:

*1.  Повторить свойства степени с натуральным и целым показателем; нахождение n-го члена геометрической прогрессии.*

*2.  Рассмотреть вывод формулы суммы n членов геометрической прогрессии, закрепление темы и проверка полученных знаний учащимися.*

*3.  Развитие логического мышления и познавательной деятельности учащихся на уроке через применение нестандартных форм его проведения (работа в «группах», элемент игры, спектакль).*

**Тип урока:** *комбинированный.*

**Оборудование и наглядность*:*** *компьютер, мультимедийный проектор, презентация к уроку.*

## Этапы урока:

*I Организационный момент*

*II Актуализация опорных знаний*

*III Изучение новой темы*

*IV Закрепление темы*

*V Итоги урока*

*VI Домашнее задание*

## Ход урока:

***I Организационный момент.***

***II Актуализация опорных знаний.***

*1)  Проверка домашнего задания № 394 (а)*

*Дано: b6 = 3, q = 3. Найти: b1.*

*Решение: b6 = b1 q5 Þ b1 = .*

*2)  Работа по индивидуальным заданиям.*

*а) 252 : 1252 = (52)2 : (53)2 = 54 : 56 = 5-2 = .*

*б) .*

*3)  Устно:*

*а) Найдите третий член геометрической прогрессии 2; 6; …*

*б) Является ли данная последовательность 2; 6; 10; … геометрической или арифметической прогрессией? Найдите ее четвертый член и сумму четырех первых членов.*

*в) Найдите b7 , если b1 = - 32, q = .*

*г) Между числами и 27 вставьте 4 числа, чтобы они вместе с данными числами образовывали геометрическую прогрессию. Какой эта прогрессия является возрастающей или убывающей?*

*д) Представьте в виде степени с основанием 2 числа: 8; ; 16; 322.*

*е) Представьте в виде степени с основанием 3 числа: 9; ; 81; 272.*

*ж) Представьте в виде степени с основанием 5 числа: 25; ; 125; .*

***III Изучение новой темы.***

*Перенесемся в прошлое, а именно в начало нашей эры, в Индию.*

*Индийский царь Шерам позвал к себе изобретателя шахмат, своего подданного Сету, чтобы наградить его за остроумную выдумку…*

***Сценка:*** *участвуют двое учащихся, один играет роль царя Шерама, второй роль Сеты.*

***Шерам****: «Сета, Сета поди ко мне. Я буду с тобой говорить!»*

***Сета*** *(испуганно): «О, великий царь Шерам, чем прогневал я Вас, что Вы так грозно со мной? О, царь!»*

***Шерам:*** *«Сета, не казнить желаю, а наградить тебя хочу, чем пожелаешь за твое остроумное изобретение! Я царь, я всемогущ, проси!»*

***Сета:*** *«О, великий царь, боюсь я, что даже ты не сможешь выполнить мою просьбу. В награду за свое изобретение я прошу столько зерен пшеницы, сколько их получится, если на первую клетку шахматной доски положить 1 зерно, на вторую в 2 раза больше, т. е. 2 зерна, на третью опять в 2 раза больше, т. е. 4 зерна и т. д. до 64-й клетки»*

***Шерам*** *(смеясь): «Какая скромная награда!»*

*А мудрый Сета только улыбнулся хитро в ответ.*

*Число зерен, о которых идет речь, является суммой 64 членов геометрической прогрессии, в которой b1 = 1, q = 2. Чему же будет равна сумма?*

*S = 1 + 2 + 22 + 23 + …. + 262 + 263. Умножим обе части данного равенства на знаменатель q = 2. Получается: 2S = 2 + 22 + 23 + …. + 263 + 264. Найдем разность 2S – S = (2 + 22 + 23 + …. + 263 + 264) – (1 + 2 + 22 + 23 + …. + 262 + 263) = 264 – 1 = 18 446 744 073 709 551 651.*

*Вот столько зерен пшеницы запросил хитрый Сета. Это больше триллиона тонн, что превосходит количество пшеницы собранной человечеством до настоящего времени или это весь урожай планеты, поверхность которой в 2000 раз больше всей поверхности Земли.*

*Пользуясь тем же приемом, выведем формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии.*

*Sn = b1 + b2 + … + bn-1 + bn. Умножим на знаменатель q. Получаем:*

*Snq = b1q+ b2 q+ … + bn-1 q+ bn q = b2 + b3 + … + bn + bn q. Найдем разность: Snq - Sn = bn q - bn q. Отсюда находим Sn = .*

*Но при решении примеров удобней пользоваться следующей формулой: т. к bn = b1qn-1 , то Sn = , где q ¹ 1/*

***IV Закрепление темы:***

*№1 Устно: Найдите сумму 4 первых членов геометрической прогрессии, если b1 = 4, q = . Ответ: S4 = 7.*

*Работа с учебником: № 408(а) b1 = 8, q = . Найти S5 (Ответ: 15).*

*Работа в «группах». Учащиеся разбиваются на три команды (по рядам) и выбирают капитана.*

*Одновременно капитаны на доске решают задания на закрепление изученной темы, а остальные учащиеся решают тест.*

*Задания капитанам:*

*Найти сумму шести первых членов геометрической прогрессии*

*1)  если b1 = 3, b2 = - 6.*

*2)  если b1 = -32, b2 = - 16.*

*3)  1; - ; …*

*Задания тестов: выписать цифру задания и букву правильного ответа.* ***Вариант 1***

*1.  Последовательность 2; 4; 6; … является*

*О) убывающий; У) возрастающий.*

*2.  Последовательность 2; 4; 6; … является*

*М) арифметической прогрессией; Ц) геометрической прогрессией.*

*3.  Последовательность 6; 12; 24; … является*

*Е) арифметической прогрессией; Н)геометрической прогрессией.*

*4.  1; 2 и т. д. – геометрическая прогрессия. Найдите b3.*

*Ч) – 2; К) 0; И) 4; Е) 7.*

*5.  2; 6 … - геометрическая прогрессия. Найдите S4.*

*Ц) 80; В) 70; А) 60; Д) 50.*

*6. b1=8, q=1/2. Найдите S5.*

*А) 1; Б) ; В) 0; Г) - 2 .*

***Вариант 2***

*1.  Последовательность 50; 100; 200; … является*

*О) убывающей; У) возрастающей.*

*2.  Последовательность 2; 5; 8… является*

*М) арифметической прогрессией; Ц) геометрической прогрессией.*

*3.  Последовательность 5; 10; 20; … является*

*Е) арифметической прогрессией; Н) геометрической прогрессией.*

*4.  1;4 и т. д. – геометрическая прогрессия. Найдите b3.*

*Ч) 0; К) – 3; И) 16; Е) 18.*

*5.  2; 8; … - геометрическая прогрессия. Найдите S3.*

*Ц) 42; В) 40; А) 5; Д) – 6.*

*6. b1=8, q=. Найдите S3.*

*А) 10; Б) 9; В) 18; Г) – 3.*

***V Итоги урока:***

*1) Подвести итоги решения теста: правильные ответы дадут слово «умница» и прокомментировать решение заданий капитанов.*

*2) Подвести итоги соревнования.*

***VI Домашнее задание:*** *п. 20, № 408 (б), 417.*