Назиева А.П. учитель математики

МБОУ Петрово-Дальневской СОШ

Красногорского района Московской области.

Открытый урок алгебры в 9 классе на тему:

**«Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии».**

Форма урока – традиционный.

Цель урока: вывести формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии и научить ее применять при решении упражнений.

Ход урока.

1. Организационный момент.
2. Проверка домашней работы. (Проверка с помощью мультимедийного проектора)

№ 389б

Дано: (xn) – геометрическая прогрессия, x1 = - 810; q =

Найти: x8

Решение: x8 = x1q7; x8 = - 810 ∙( )7 = - -

Ответ: x8 = -

№ 391

Дано: 2; -6;… - геометрическая прогрессия

Найти: b7 и q

Решение: b7 = b1q6 ; b1 =2; q = = -3;

b7 = 2 ∙ (-3)6 = 2∙ 729 = 1458

Ответ: b7 = 1458

№ 404

Дано: (an) - арифметическая прогрессия

a1 = -45,6; a15 = 2

Найти: S50.

Решение:

1. a15 = a1+14d 2) S50 = ∙ 50 = (2∙ (-45,6)+49∙3,4)∙25=1885

2 = -45,6 +14d

14d = 47,6

d = 47,6: 14

d =3,4

Ответ: S50 = 1885.

1. Повторить устно:
2. Степени чисел 2 и 3;
3. Свойства степеней с одинаковыми показателями;
4. Формулу n-го члена геометрической прогрессии.
5. Объяснение нового материала.
6. Сообщение ученика из книги Я.И.Перельмана «Живая математика»: «Легенда о шахматной доске» (стр.87-90).
7. Выводим формулу суммы n – первых членов произвольной геометрической прогрессии.(учитель)

Пусть дана геометрическая прогрессия (bn).

Обозначим сумму n – первых ее членов через Sn.

Sn. = b1+ b2+ b3+…+ bn-2+ bn-1+ bn (1)

Умножим обе части этого равенства на q:

Sn q = b1 q + b2 q + b3 q +…+ bn-2 q + bn-1 q + bn q

Учитывая, что b1 q= b2; b2 q= b3; b3 q= b4; …; bn-2 q= bn-1; bn-1 q= bn, получим:

Sn q = b2+ b3+…+ bn-2+ bn-1+ bn + bn q (2)

Вычтем почленно из равенства (2) равенство (1) и приведем подобные члены:

Sn q - Sn = (b2+ b3+…+ bn-2+ bn-1+ bn + bn q) – (b1+ b2+ b3+…+ bn-2+ bn-1+ bn) = bn q- b1;

Sn q - Sn = bn q- b1;

Sn (q – 1) = bn q- b1;

Отсюда, при q 1:

Sn =

Получили:

**Sn = q 1** - **формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.**

Если q=1, то все члены геометрической прогрессии равны первому члену и Sn = nb1.

Мы знаем, что bn= b1 qn-1.

Подставим это в формулу суммы.

Sn = = = = , **q 1**

Итак, **Sn = при q 1** **- формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.**

Пример1.

Дано: геометрическая прогрессия (bn).

b1 = 5; q=

Найти: S10.

Решение: S10 = .

S10 = = = = - +10 = 10 - = 9.

Ответ: S10 = 9.

Пример2.

Дано: (bn) - геометрическая прогрессия.

b3 = 12, b5 = 48

Найти:S6

Решение: b5 = b1q4 = b3q2; q2 = = = 4; q = 2 или q = -2;

Если q = 2, то b1= = = 3; S6 = = = 3∙(64-1) = 189;

Если q = -2, то b1= = = 3; S6 = = = -(64-1) = -63.

Ответ: 189; -63.

1. Физкультминутка. Разминка для глаз.
2. Решение упражнений.

№408б (один учащийся - у доски, решаем вместе с классом)

Дано: (bn) - геометрическая прогрессия, b1 = 500; q= ;

Найти:S5

S5 =

S5 = = = = = = 624 .

Ответ: 624 .

№ 410аб (решаем по вариантам, двое учащихся – за крыльями доски, остальные решают самостоятельно, затем вместе проверяем).

|  |  |
| --- | --- |
| Дано: (cn) - геометрическая прогрессия, c1 = -4; q=3;  Найти: S9  Решение: S9 = .  S9 = = = -2 -39364 | Дано: (cn) - геометрическая прогрессия, c1 = 1; q=-2;  Найти: S9  Решение: S9 = .  S9 = = = 171 |

1. Подведение итогов урока.

Повторяем формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.

Д/з п.19, № 392а,408а,409а,419б