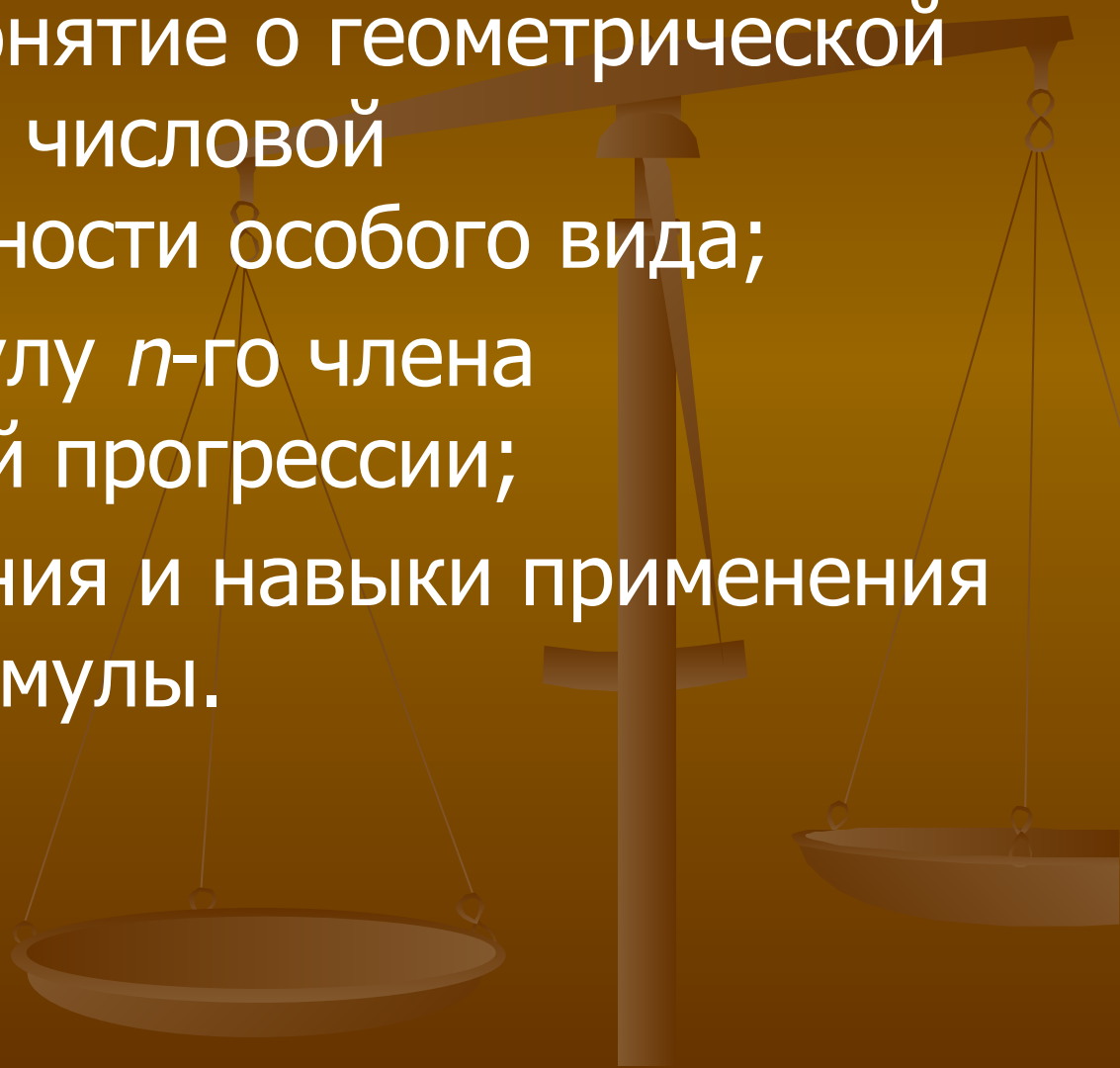


Определение
геометрической прогрессии.
Формула n -го члена
геометрической прогрессии.

Алгебра 9 класс
Учитель 1 категории
МОУ «СОШ № 9»
г. Благодарного
Вышлова Л.В.

Цели урока:

- Рассмотреть понятие о геометрической прогрессии как числовой последовательности особого вида;
- Вывести формулу n -го члена геометрической прогрессии;
- Закрепить умения и навыки применения изучаемой формулы.



Устная работа

1. Дать определение числовой последовательности.
2. Дать определение арифметической прогрессии.
3. Укажите арифметическую прогрессию из нижеперечисленных последовательностей.

1) $1; 2; 3; 5; \dots$ 2) $1; 3; 9; 27; \dots$

3) $1; 4; 7; 10; \dots$ 4) $1; \frac{1}{3}; \frac{3}{5}; \frac{5}{7}; \dots$

Устная работа

4. Найдите сумму первых четырех членов арифметической прогрессии, если

$$a_1 = 5, d = -2.$$

1) -2; 2) 1,5; 3) 10; 4) 8.

5. Найдите четвертый член арифметической прогрессии, если

$$a_1 = 3, d = -3.$$

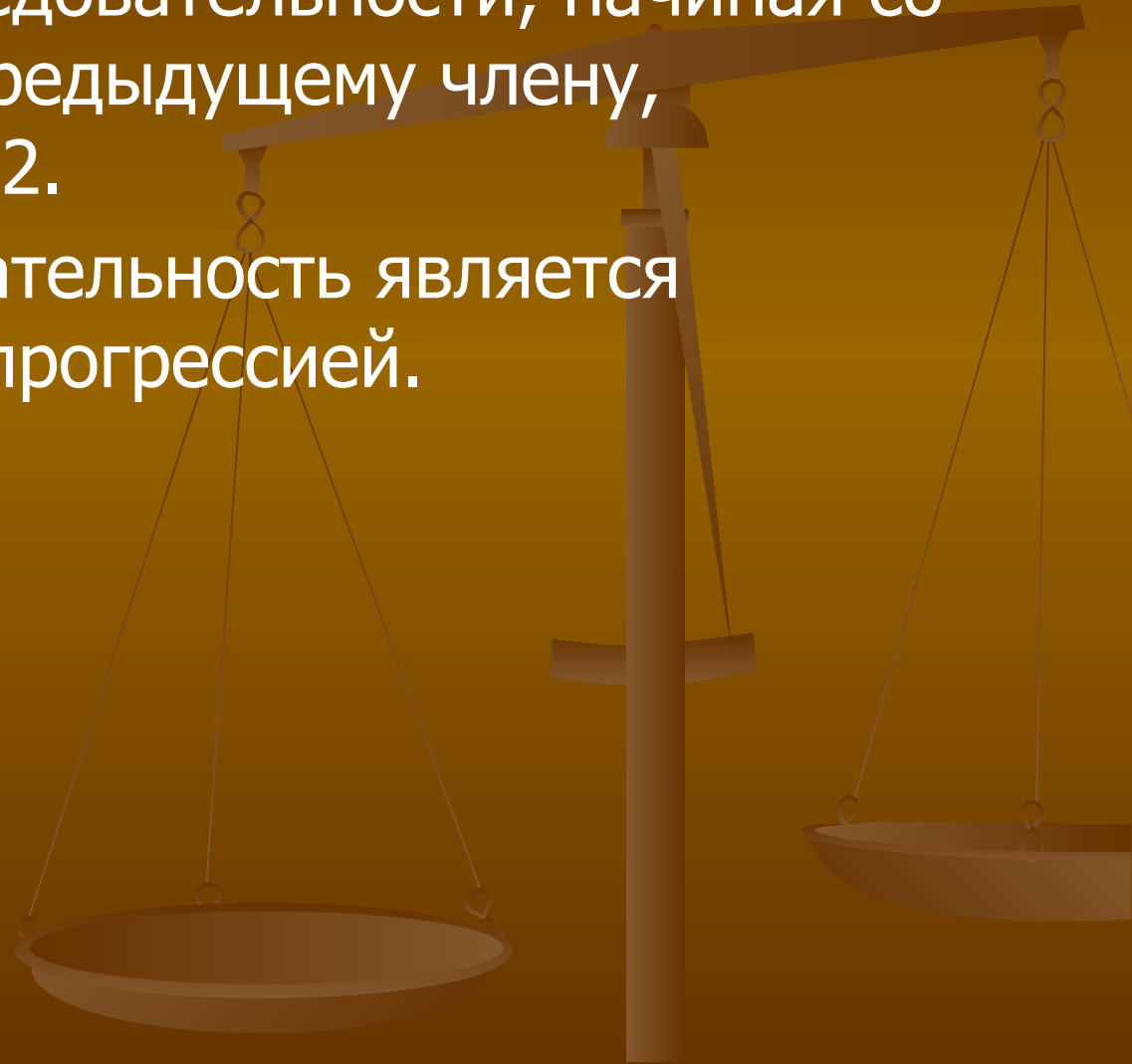
1) 16; 2) -5; 3) -6; 4) 5.

b_n – последовательность, $b_1 = 2, b_2 = 2^2, b_3 = 2^3$
 $2; 2^2; 2^3; 2^4; \dots$

И Т.Д.

Каждый член последовательности, начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на 2.

Данная последовательность является геометрической прогрессией.



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

(b_n) – геометрическая прогрессия,

$$b_n \neq 0$$

$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$$

q – знаменатель геометрической прогрессии

Примеры геометрической прогрессии:

а) $1; 0,1; 0,01; 0,001; \dots$

б) $-5; -10; -20; -40; \dots$

в) $2; -6; 18; -54; 162; \dots$

г) $8; 8; 8; 8; 8; \dots$



Выведем формулу n -го члена геометрической прогрессии:

$$b_2 = b_1 q,$$


$$b_3 = b_2 q = (b_1 q) q = b_1 q^2,$$

$$b_4 = b_3 q = (b_1 q^2) q = b_1 q^3,$$

$$b_5 = b_4 q = (b_1 q^3) q = b_1 q^4, \dots$$

$$b_n = b_1 q^{n-1}$$

- формула n -го члена геометрической прогрессии



Примеры:

а) Дано:

(b_n) – геометрическая прогрессия, $b_1 = 12,8, \quad q = \frac{1}{4}$

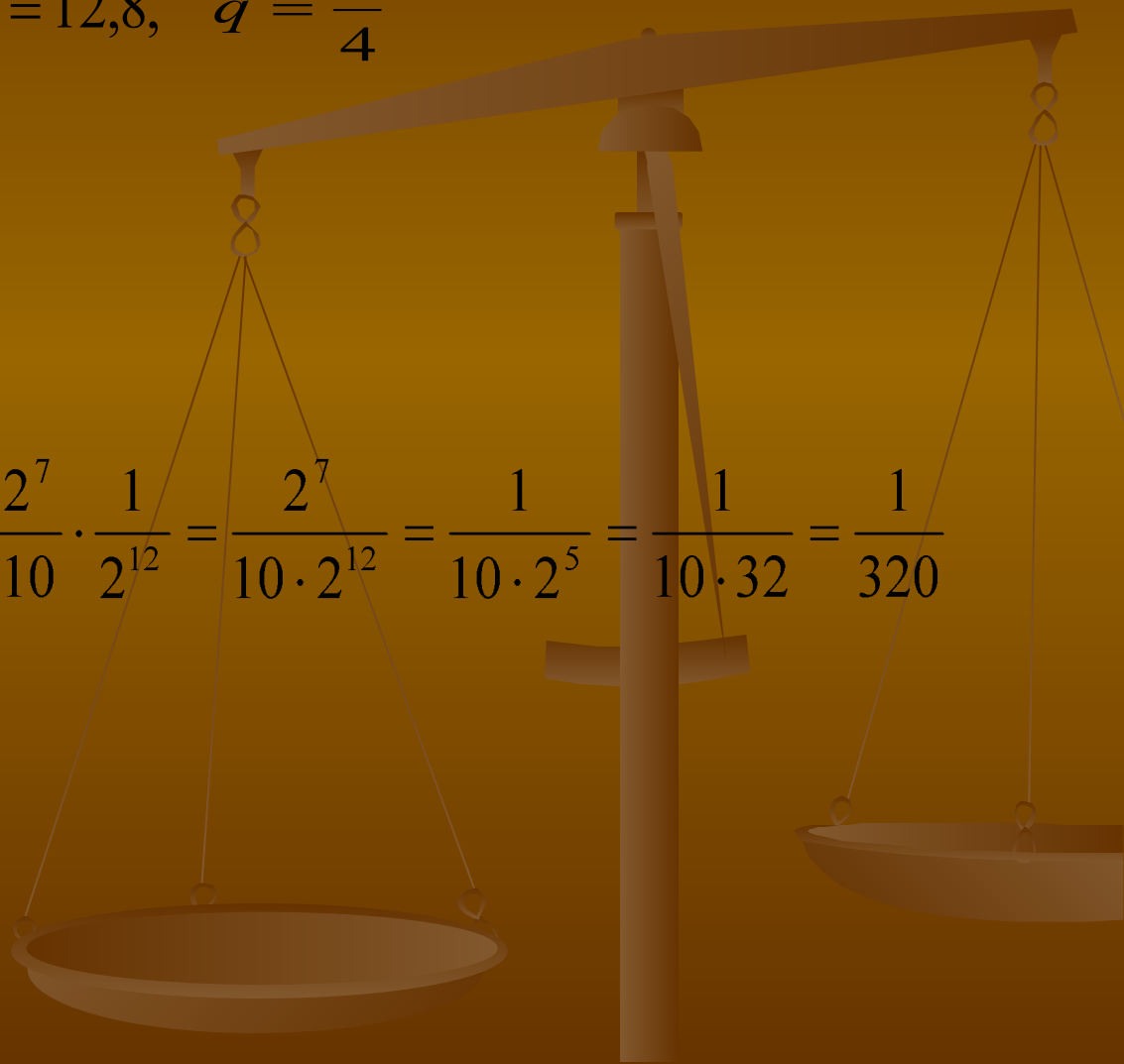
Найти: b_7

Решение.

$$b_7 = b_1 q^6,$$

$$b_7 = 12,8 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^6 = \frac{128}{10} \cdot \frac{1}{4^6} = \frac{2^7}{10} \cdot \frac{1}{2^{12}} = \frac{2^7}{10 \cdot 2^{12}} = \frac{1}{10 \cdot 2^5} = \frac{1}{10 \cdot 32} = \frac{1}{320}$$

Ответ: $\frac{1}{320}$



б) Дано:

(b_n) – геометрическая прогрессия, $b_1 = 162$ $b_3 = 18$

прогрессия,

Найти: b_8

Решение.

$$b_3 = b_1 q^2,$$

$$q^2 = \frac{b_3}{b_1} \quad q = \frac{1}{3},$$

$$q^2 = \frac{18}{162} \quad b_8 = b_1 q^7,$$

$$q^2 = \frac{1}{9}$$

$$b_8 = 162 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^7 = \frac{2 \cdot 3^4}{3^7} = \frac{2}{27}.$$

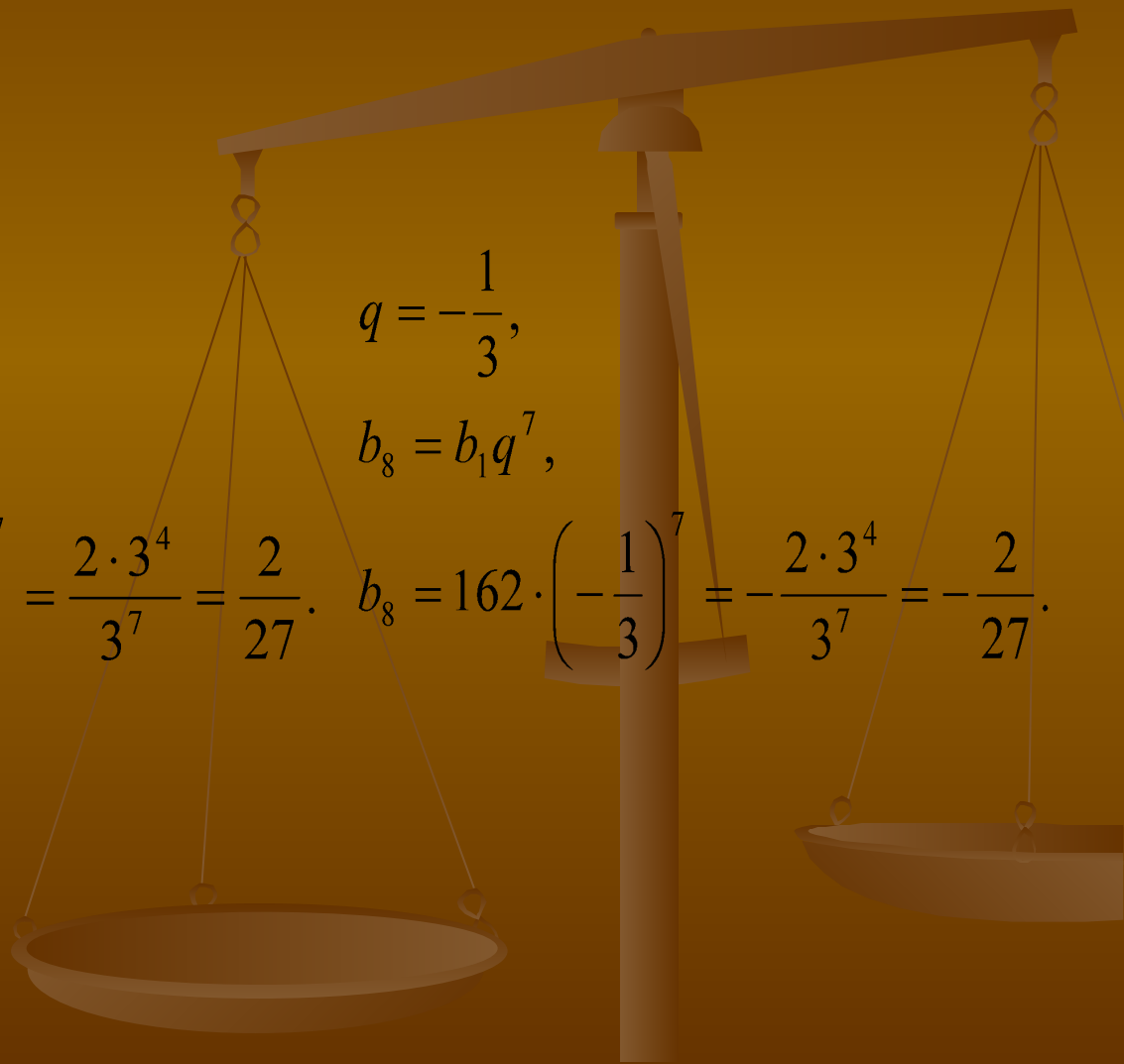
$$q = -\frac{1}{3},$$

$$b_8 = b_1 q^7,$$

$$b_8 = 162 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^7 = -\frac{2 \cdot 3^4}{3^7} = -\frac{2}{27}.$$

$$q = \pm \frac{1}{3}$$

Ответ: $\pm \frac{2}{27}$



1. Дайте определение геометрической прогрессии.

2. Какая из перечисленных последовательностей является геометрической прогрессией?

1) $1; 2; 3; 4; \dots$ 2) $3; 4,5; 5; 5,25; \dots$

3) $2; 4; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \dots$ 4) $3; 1; \frac{1}{3}; \dots$

3. Найдите знаменатель геометрической прогрессии: $3; 1; \frac{1}{3}; \dots$

1) 3 2) 2 3) -2 4) $\frac{1}{3}$.