

Министерство образования и науки РС (Я)

МО «Верхоянский район»

МБОУ «Дулгалахская СОШ им. И.И. Котельникова»

Геометрическая прогрессия в заданиях ОГЭ

Учитель математики – Неустроева А.Н.

Дулгалах, 2021 г.

Цель урока: отработка предметного навыка решения задач с геометрической прогрессией в формате ОГЭ.

Задачи:

1. Образовательные: актуализировать опорные знания учащихся по данной теме.
2. Воспитательные: воспитание умений слушать, воспитание желание работать до конца, настойчивость, воспитание познавательного интереса.
3. Развивающие: развивать правильную математическую речь, логическое мышление, умение аргументировать ответ, быстроту вычислительных навыков.

Ход урока.

1. Организационный момент: совместными усилиями на уроке постараемся уменьшить страх, который может возникнуть из-за незнания некоторых вопросов темы сегодняшнего урока. На последних уроках мы с вами познакомились с геометрической прогрессией. А сегодня постараемся обобщить и систематизировать знания по данной теме.

2. Актуализация знаний: соотнести и сопоставить формулы прогрессий в таблице для проверки знаний теории.

Прогрессии	Геометрическая $\div b_n$
Определение	$b_{n+1} = b_n \cdot q, q \neq 0, q \neq 1$ $b_n = b_{n-1} \cdot q, (n=2,3,\dots, b \neq 0, q \neq 0)$
Формула n –го члена	$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$
Сумма n первых членов прогрессии	$S_n = \frac{b_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}, q \neq 1$
Знаменатель геометрической прогрессии	$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$
Свойства	$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1},$ $ b_n = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$

Устно.

1. Одна из данных последовательностей является геометрической прогрессией. Укажите эту последовательность.

Варианты ответа

1.

"1;3;4;5"

2.

"2;4;6;8"

3.

"3;1; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{9}$ "

4.

"1; $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}$; $\frac{1}{4}$ "

2. Найти знаменатель геометрической прогрессии, первый член которой равен 8, второй -4. Ответ: $q = -\frac{1}{2}$
3. Найдите третий член геометрической прогрессии, если первый член равен -9, второй 3. Ответ: $b_3 = -1$
4. Геометрическая прогрессия (b_n) задана формулой n -го члена $b_n = 3 \cdot 2^{n-1}$. Укажите третий член этой прогрессии. Ответ: 12.
5. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии, если ее первый член равен 1, а знаменатель равен -2. Ответ: $S_5 = 11$
6. Чему равен знаменатель геометрической прогрессии (b_n) , если $b_3 = -3$, а $b_8 = -96$? Ответ: 2.

ТЕСТ (10мин)

Вариант 1.

1. В геометрической прогрессии $b_1; b_2; 4; 8; \dots$ Найди b_1 .
1) -4; 2) 1; 3) 1/4; 4) 1/8; 5) -1.
2. (b_n) – геометрическая прогрессия. Найди b_6 , если $b_1 = 4; q = 1/2$
1) -1/8; 2) 1,25; 3) 1/8; 4) 12,5; 5) -1,25.
3. Найди S_4 , (b_n) – геометрическая прогрессия и $b_1 = 1, q = 3$.
1) 81; 2) 40; 3) 80; 4) -80; 5) -40.
4. Чему может быть равен знаменатель геометрической прогрессии (b_n) , если $b_{10} = 10$, а $b_{12} = 40$?
1) 2; 2) 2 и -2; 3) 4; 4) 15; 5) 10.
5. Последовательность положительных членов $b_1; 5; b_3; 125; b_4$ – геометрическая прогрессия. Найдите b_3 .
1) 25; 2) -25; 3) 15; 4) -15; 5) 60.

Код ответов 23221

Вариант 2.

1. В геометрической прогрессии $b_1; b_2; 3; 9; \dots$ Найди b_1 .
1) 5; 2) 1; 3) -1/4; 4) 1/3; 5) -1.
2. (b_n) – геометрическая прогрессия. Найди b_6 , если $b_1 = 5, q = 1/5$
1) -1/25; 2) 1,25; 3) 1/625; 4) 12,5; 5) -6,25.
3. Найди S_4 , (b_n) – геометрическая прогрессия и $b_1 = 1, q = 5$.
1) 81; 2) 156; 3) 80; 4) 60; 5) -40.

4. Чему может быть равен знаменатель геометрической прогрессии (b_n), если $b_5 = 6$, а $b_8 = 48$?
- 1) 2 и -2; 2) 8; 3) 2; 4) 4; 5) 10.
5. Последовательность положительных членов $b_1; 10; b_3; 90; b_4$ – геометрическая прогрессия. Найдите b_3 .
- 1) 55 ; 2) – 30 ; 3) 120; 4) 30; 5) 50.

Код ответов 43234

3 Практическая работа.

1. Последовательность задана условиями $b_1=6, b_{n+1} = -2\frac{1}{b_n}$. Найдите b_4 .

2. В геометрической прогрессии 1,6;-3,2; ... сравните b_4 и b_6 .

$$q = -3.2/1.6 = -32/16 = -2$$

$$b_4 = b_1 * q^3 = 1.6 * (-2)^3 = -12.8$$

$$b_6 = b_1 * q^5 = 1.6 * (-2)^5 = -51.2$$

$$b_4 > b_6.$$

3. Дана геометрическая прогрессия b_n : 1/81, 1/27, 1/9... Записать формулу для вычисления ее n -го члена.

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}, q = 1/27 : 1/81 = 3$$

$$b_n = 1/81 * 3^{n-1} = 3^{-4} * 3^{n-1} = 3^{n-5}.$$

Ответ: 3^{n-5} .

4. Между числами 1 и 81 вставьте три числа так, чтобы все эти числа образовали геометрическую прогрессию.

5. Сумма первых трех членов геометрической прогрессии равно 56, а сумма следующих трех ее членов равна 7. Определить a_7 .

$$a_1 + a_2 + a_3 = 56$$

$$a_4 + a_5 + a_6 = 7$$

$$\begin{cases} a_1 + a_1 q + a_1 q^2 = 56 \\ a_1 q^3 + a_1 q^4 + a_1 q^5 = 7 \end{cases}$$

$$(2) q^3(a_1+a_1q+a_1q^2)=7$$

Подставим (1) во (2)

$$q^3 \cdot 56 = 7$$

$$q^3 = 7/56 = 1/8, q = 1/2.$$

$$\text{Из (1) } a_1 \cdot (1+q+q^2) = 56$$

$$a_1 \cdot (1+1/2+1/4) = 56$$

$$a_1 = 56 / (7/4) = (56 \cdot 4) / 7 = 8 \cdot 4 = 32.$$

$$A_7 = a_1 q^6 = 32 \cdot (1/2)^6 = 32 \cdot (1/64) = 1/2.$$

Ответ: $1/2$.

6. В геометрической прогрессии (b_n) , первый член которой число положительное, $b_1 \cdot b_2 = 27$, а $b_3 \cdot b_4 = 1/3$. Найдите эти четыре члена геометрической прогрессии.

7. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) , если известно, что

$$\frac{b_2 + b_3}{b_1 + b_2} = 4, \text{ а } S_3 = 42$$

8. C_n – геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии равен -5 , первый член -5 . Найдите сумму первых четырех ее членов.

Домашнее задание. Тест

Кол-во заданий	0-4	5-6	7-8	9-10
Оценка	2	3	4	5

Часть А

А1 Какая из последовательностей чисел является геометрической прогрессией

1) $3; \frac{1}{3}; 9; \frac{1}{9}; 27; \frac{1}{27}$ 2) $1; 3; 9; 27; 81; \dots$

3) $-5; 0; -15; 0; -25; -30$ 4) $3; 0; 0; 0; 0; 0;$

А2 Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия. Найдите b_4 , если $b_1 = 6; q = \frac{1}{2}$

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

A3 Последовательность $b_1; 10; b_3; 90; b_4$ – геометрическая прогрессия. Найдите b_3 .

- 1) 55 2) – 30 3) 120 4) 30

A4 Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии $(b_n): 5; -1; \frac{1}{5} \dots$

- 1) 4,17 2) -4,17 3) $\frac{125}{7}$ 4) $\frac{625}{6}$

A5 Записано несколько последовательных членов геометрической прогрессии. Найдите член прогрессии обозначенной x

$\dots 18; \frac{54}{9}; x; \frac{2}{3}; \dots$

- 1) 2 2) -2 3) 6 4) -6

A6 Найдите знаменатель q геометрической прогрессии $(b_n): b_1; b_2; 2\sqrt{2}; b_4; \sqrt{2}; b_6$, если известно, что все ее члены положительны.

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

Часть В

B1 Найдите первый член геометрической прогрессии (b_n) , если известно, что

$$b_5 = 5, b_9 = 12,5$$

Ответ: _____.

B2 Геометрическая прогрессия (b_n) задана формулой n -го члена $b_n = 2 \cdot (-3)^{n-1}$. Укажите четвертый член этой прогрессии.

Ответ: _____.

B3 Сумма второго и четвертого члена геометрической прогрессии равна -30, а сумма третьего и пятого члена -90. Найдите знаменатель этой прогрессии.

Ответ: _____.

Часть С

C1 Между числами 2 и 18 вставьте три числа так, чтобы получилась геометрическая прогрессия

Подведение итогов урока. После урока каждый обучающийся должен:

Знать:

какая последовательность является геометрической,
формулу n – го члена геометрической прогрессии,
формулу суммы n членов геометрической прогрессии.

Уметь:

выявлять, является ли последовательность геометрической, если да, то находить q ,
вычислять любой член геометрической прогрессии по формуле,
знать свойства членов геометрической прогрессии, применять формулы при решении стандартных задач.