



*Учитель математики
ГООУ Гимназия № 1527 города Москвы
Тарасенкова Елена Владимировна*

Урок по теме:

**Арифметическая
и
геометрическая
прогрессии**

У МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ



Истинно или ложно каждое высказывание



1. В арифметической прогрессии
 $2, 4; 2, 6; \dots$ разность равна 2.



2. В геометрической прогрессии
 $0, 3; 0, 9; \dots$ третий член равен 2,7

3. 11-ый член арифметической прогрессии, у
которой $a_1 = -4, 2; d = 0, 4$ равен 0,2

4. Сумма 5 первых членов
геометрической прогрессии,
у которой $b_1 = 1, q = -2$,
равна 11.



5. Последовательность чисел, кратных 5,
является геометрической прогрессией.

6. Последовательность степеней числа 3
является арифметической прогрессией.

Проверь себя!



1. В арифметической прогрессии
2,4; 2,6;... разность равна 2.

$$d = 2,6 - 2,4 = 0,2, \text{ высказывание ложно.}$$

2. В геометрической прогрессии
0,3; 0,9;... третий член равен 2,7

$$b_3 = 0,3 \cdot 3^2 = 2,7 \text{ высказывание истинно.}$$

3. 11-ый член арифметической прогрессии,
у которой $a_1 = -4,2; d = 0,4$ равен 0,2

$$a_{11} = -4,2 + 0,4 \cdot 10 = -4,2 + 4 = -0,2$$

высказывание ложно.

4. Сумма 5 первых членов геометрической прогрессии, у которой $b_1 = 1, q = -2$, равна 11.

$$S_5 = \frac{1 \cdot ((-2)^5 - 1)}{-2 - 1} = \frac{-33}{-3} = 11 \quad \text{высказывание истинно.}$$

5. Последовательность чисел, кратных 5, является геометрической прогрессией.

высказывание ложно, т.к.

$$x_n = 5n \quad 5; 10; 15; \dots - \text{арифм. прогрессия}$$

6. Последовательность степеней числа 3 является арифметической прогрессией

высказывание ложно, т.к. $x_n = 3^n$

3; 9; 27; ... - геометрическая прогрессия

Нестандартные задачи



Задача № 1.

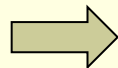
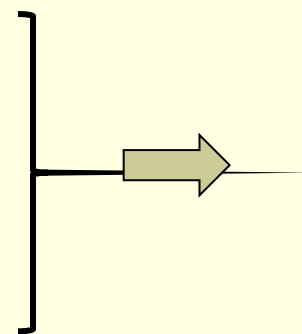
Составьте арифметическую прогрессию,
у которой $S_3 = 60$



Вам помочь?

$$S_3 = \frac{2a_1 + 2d}{2} \cdot 3$$

$$S_3 = 60$$



$$\frac{2a_1 + 2d}{2} \cdot 3 = 60$$

Задача № 2.

Существует ли такая
арифметическая прогрессия,
в которой $S_3 = S_5$?



Вам помочь?

$$\left. \begin{array}{l} S_3 = \frac{2a_1 + 2d}{2} \cdot 3 \\ S_5 = \frac{2a_1 + 4d}{2} \cdot 5 \end{array} \right\} \longrightarrow 3(a_1 + d) = 5(a_1 + 2d)$$

Математическое лето



| | | | |
|---------------|-----|------|----|
| $\frac{1}{9}$ | 1,2 | 215 | -2 |
| 4,1 | 1,2 | 5050 | |

К

А

Р

Л

Г

А

У

С С

$\frac{1}{2}$

Проверь себя!



А Карточка № 1

$$a_{12} = -1 + 11 \cdot 0,2 = -1 + 2,2 = 1,2$$

К Карточка № 2

$$b_5 = 9 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 = 9 \cdot \frac{1}{81} = \frac{1}{9}$$

Р Карточка № 3

$$a_1 = 8; \quad d = 3$$

$$S_{10} = \frac{2 \cdot 8 + 3 \cdot 9}{2} \cdot 10 = (16 + 27) \cdot 5 = 215$$

Г Карточка № 4

$$a_5 = a_3 + 2d \Rightarrow 2d = a_5 - a_3 = 5 - 3,2 = 1,8$$

$$d = 0,9$$

$$a_4 = a_3 + d = 3,2 + 0,9 = 4,1$$

С С Карточка № 5

$$b_3 = b_1 \cdot q^2 \Rightarrow q^2 = \frac{b_3}{b_1} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$b_5 = b_1 \cdot q^4 = 8 \cdot \frac{1}{16} = \frac{1}{2}$$

У***Карточка № 6***

$$a_1 = 1; a_{100} = 100$$

$$S_{100} = \frac{1+100}{2} \cdot 100 = 101 \cdot 50 = 5050$$

А***Карточка № 7***

$$a_7 = a_4 + 3d \Rightarrow 3d = a_7 - a_4 = 6 - 2,4 = 3,6$$
$$d = 1,2$$

Карточка № 8**Л**

$$b_5 = b_3 \cdot q^2 \Rightarrow q^2 = \frac{b_5}{b_3} = \frac{48}{12} = 4$$

$$q = -2$$



Карл Гаусс

(1777 – 1855)

*«Математика – царица наук,
арифметика – царица математики»*

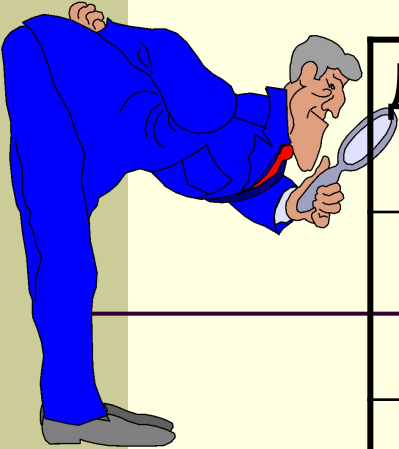
Немецкий математик, астроном, геодезист, физик, считается одним из величайших математиков всех времён, «королём математиков».

Родился 30 апреля 1777 года в герцогстве Брауншвейг в семье садовника. Выдающиеся математические способности проявил уже в раннем детстве.

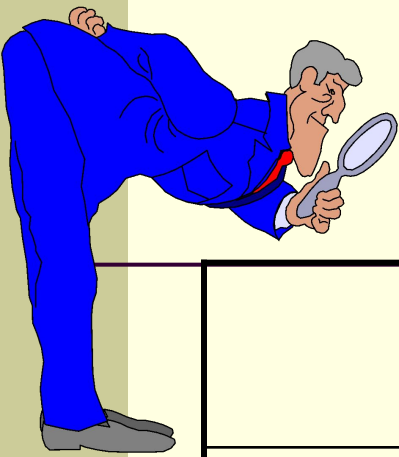
Занимательная задача

"Выгодная сделка"





| Дни месяца | Мистер Смитт (рубли) | Мистер Браун (копейки) |
|------------|---------------------------|--|
| 1 | 100.000 | 1 |
| 2 | 100.000 | 2 |
| 3 | 100.000 | 4 |
| 4 | 100.000 | 8 |
| 5 | 100.000 | 16 |
| | | $\tilde{a}\tilde{a}\tilde{u} \ .\tilde{i}\tilde{\delta}\tilde{i}\tilde{a}\tilde{\delta}\tilde{a}\tilde{n}\tilde{n}\tilde{e}\tilde{y}$ $q = 2$ |
| 30 | 100.000 | $b_{30} = 1 \cdot 2^{29} = 2^{29}$ $\approx 5.368.709,12 \ \delta\acute{o}\acute{a}.$ |



Через месяц:

| | Мистер Смитт | Мистер Браун |
|---------------|--|---|
| Доход: | $100.000 \cdot 30 =$ $= 3.000.000 \text{ } \text{đ} \acute{o} \acute{a}.$ | $S_{30} = \frac{1 \cdot (2^{30} - 1)}{2 - 1} =$ $= 2^{30} - 1 \approx$ $\approx 10.737.418,23 \text{ } \text{đ} \acute{o} \acute{a}.$ |



Урок окончен!

