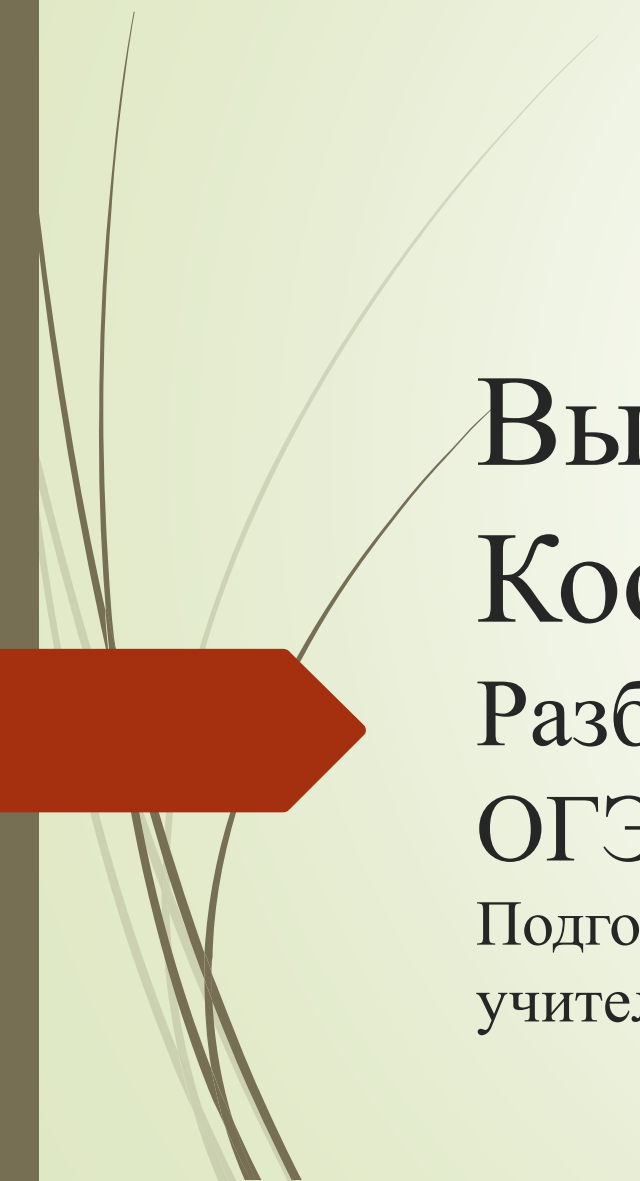




# Вычисления и преобразования. Координаты на прямой.

Разбор задание № 7.

ОГЭ по математике, 9 класс.

Подготовила: Терешкина Н.А.

учитель математики АОУ СОШ №4 имени Г.К.Жукова

**В задании №7 используются темы:**

- числовые неравенства,
- координатная прямая

(неравенства, сравнения чисел, числа на прямой, выбор верного или неверного утверждения)

**Основные проверяемые требования к математической подготовке задания 7:**

- уметь выполнять вычисления и преобразования,
- сравнивать числа, включая обыкновенные и десятичные дроби, а также расставлять их на числовой прямой.

**Уровень сложности:** Б (базовый)

**Максимальное количество баллов:** 1

**Ответ к заданию 7 записывается в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.**

## Задание №7. Неравенства

**№ 1** О числах  $a$  и  $b$  известно, что  $a > b$ . Среди приведенных ниже неравенств выберите верные:  
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

- 1)  $a - b < -3$
- 2)  $b - a > 1$
- 3)  $b - a < 2$
- 4) Верно 1, 2 и 3

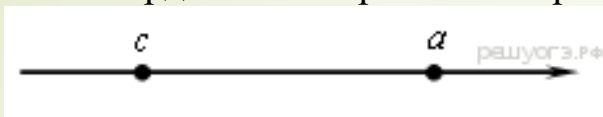
**Решение.**

Проверим все варианты ответа:

- 1)  $a - b < -3 \Leftrightarrow a + 3 < b$  — неверно.
- 2)  $b - a > 1 \Leftrightarrow -a > 1 - b \Leftrightarrow a < b - 1$  — неверно,
- 3)  $b - a < 2 \Leftrightarrow -a < 2 - b \Leftrightarrow a > b - 2$  — верно.

Правильный ответ указан под номером 3.

№ 2 На координатной прямой изображены числа  $a$  и  $c$ . Какое из следующих неравенств неверно?



- 1)  $a - 1 > c - 1$
- 2)  $-a < -c$
- 3)  $\frac{a}{6} < \frac{c}{6}$
- 4)  $a + 3 > c + 1$

**Решение.**

Заметим, что  $a > c$ . Проверим все варианты ответа:

- 1)  $a - 1 > c - 1 \Leftrightarrow a > c - 1 + 1 \Leftrightarrow a > c$  — верно,
- 2)  $-a < -c \Leftrightarrow a > c$  — верно,
- 3)  $\frac{a}{6} < \frac{c}{6} \Leftrightarrow a < 6 \cdot \frac{c}{6} \Leftrightarrow a < c$  — неверно,
- 4)  $a + 3 > c + 1 \Leftrightarrow a > c + 1 - 3 \Leftrightarrow a > c - 2$  — верно.

Неверным является неравенство 3.

**№ 3** Какое из следующих неравенств не следует из неравенства  $y - x > z$ ?  
В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $y > z + x$ ,  
3)  $z + x - y < 0$ ,

2)  $y - x - z < 0$ ,  
4)  $y - z > x$ .

**Решение.**

Приведем исходное неравенство соответствующему виду:

1)  $y - x > z \Rightarrow y > z + x$ ,

2)  $y - x > z \Rightarrow y - x - z > 0$ ,

3)  $y - x > z \Rightarrow y - x - z > 0 \Rightarrow z + x - y < 0$ ,

4)  $y - x > z \Rightarrow y - x - z > 0 \Rightarrow y - z > x$ .

Неравенство  $y - x - z < 0$  не следует из исходного неравенства.

Правильный ответ указан под номером 2.

## Задания для самостоятельной работы

№ 4 Известно, что  $a > b > 0$ . Какое из указанных утверждений верно?

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1)  $2a + 1 < 0$ ,

2)  $-a > -b$ ,

3)  $2b > 2a$ ,

4)  $1 - a < 1 - b$ .

Правильный ответ указан под номером 4.

№ 5 На координатной прямой отмечено число  $a$ . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

*В ответе укажите номер правильного варианта.*



1)  $a + 4 > 0$ ,

2)  $a + 5 < 0$ ,

3)  $2 - a > 0$ ,

4)  $3 - a < 0$ .

Правильный ответ указан под номером 3.



## Задание №7. Сравнение чисел

**№ 1** Сравните числа  $x$  и  $y$ , если  $x = (2,2 \cdot 10^{-2}) \cdot (3 \cdot 10^{-1})$ ,  $y = 0,007$ .

В ответ запишите значение меньшего из чисел.

**Решение.**

Приведем оба числа к десятичному виду и сравним. Воспользуемся формулой  $a^b \cdot a^c = a^{b+c}$

$$x = (2,2 \cdot 10^{-2}) \cdot (3 \cdot 10^{-1}) = 2,2 \cdot 3 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-2} = 6,6 \cdot 10^{-3} = 0,0066.$$

Так как  $y$  уже приведено к десятичному виду и равно  $0,007$  заключаем, что  $0,007 > 0,0066$ , и, следовательно,  $y > x$ .

Ответ: 0,0066.

**№ 2** О числах  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  известно, что  $a < b$ ,  $b = c$ ,  $d > c$ . Сравните числа  $d$  и  $a$ .

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $d = a$ ,      2)  $d > a$ ,      3)  $d < a$ ,      4) Сравнить невозможно

**Решение.**

По условию  $a < b = c < d$ , поэтому  $d > a$ .

Правильный ответ указан под номером 2.

№ 3

Известно, что  $0 < a < 1$ . Выберите наименьшее из чисел.  
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

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

**Решение.**

Заметим, что по условию  $a$  положительно и находится в интервале от 0 до 1. Поэтому числа  $a^2$ ,  $a^3$  и  $\frac{1}{a}$  тоже будут положительными, тогда как число  $-a$  будет отрицательным. Таким образом,  $-a$  является наименьшим из предложенных в качестве вариантов ответа чисел.

Правильный ответ указан под номером 3.



## Задания для самостоятельной работы

№ 4 Числа  $a$  и  $b$  отмечены точками на координатной прямой.

Расположите в порядке возрастания числа  $\frac{1}{a}$ ,  $\frac{1}{b}$  и 1.  
В ответе укажите номер правильного варианта.



- 1)  $\frac{1}{a}$ ; 1;  $\frac{1}{b}$ ,      2)  $\frac{1}{b}$ ; 1;  $\frac{1}{a}$ ,      3)  $\frac{1}{a}$ ;  $\frac{1}{b}$ ; 1,      4) 1;  $\frac{1}{b}$ ;  $\frac{1}{a}$ .

Правильный ответ указан под номером: 1.

№ 5 Какому из данных промежутков принадлежит число

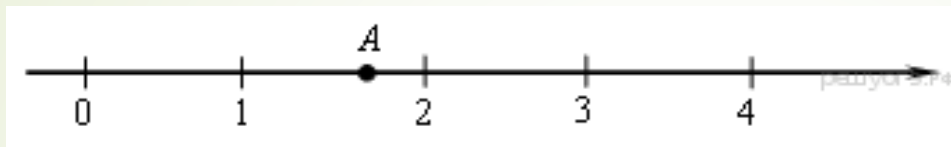
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $[0,5;0,6]$ ,      2)  $[0,6;0,7]$ ,      3)  $[0,7;0,8]$ ,      4)  $[0,8;0,9]$

Правильный ответ указан под номером: 1.

## Задание №7. Числа на прямой

№ 1 Какое из чисел отмечено на координатной прямой точкой А?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $\sqrt{2}$ ,      2)  $\sqrt{3}$ ,      3)  $\sqrt{7}$ ,      4)  $\sqrt{11}$

**Решение.**

Возведём в квадрат числа  $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{7}, \sqrt{11}$ :

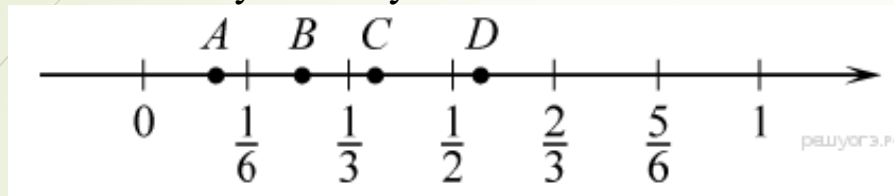
$$\sqrt{2}^2 = 2, \quad \sqrt{3}^2 = 3, \quad \sqrt{7}^2 = 7, \quad \sqrt{11}^2 = 11,$$

Число  $A^2$  лежит между числами  $1^2 = 1$  и  $2^2 = 4$  и ближе к числу  $2^2$ . Поэтому точкой А отмечено число  $\sqrt{3}$ .

Правильный ответ указан под номером 2.

**№ 2** Одна из точек, отмеченных на координатной прямой,

соответствует числу  $\frac{3}{8}$ . Какая это точка?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) A,      2) B,      3) C,      4) D.

**Решение.**

Приведём все дроби к одному знаменателю. Получим:

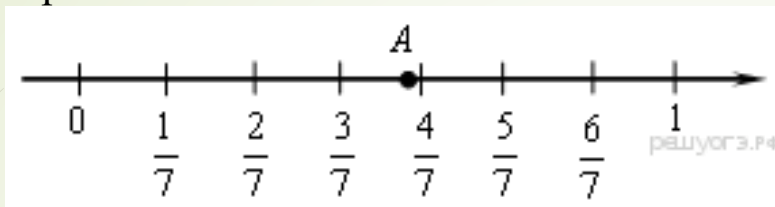
$$0 < A < \frac{4}{24} < B < \frac{8}{24} < C < \frac{12}{24} < D < \frac{16}{24}.$$

Поскольку  $\frac{3}{8} = \frac{9}{24}$ , точка C соответствует числу  $\frac{3}{8}$ .

Правильный ответ указан под номером 3.

№ 3

Одно из чисел  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{5}{7}$ ,  $\frac{5}{9}$ ,  $\frac{5}{12}$  отмечено на координатной прямой точкой А. Укажите это число.



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $\frac{5}{6}$ ,      2)  $\frac{5}{7}$ ,      3)  $\frac{5}{9}$ ,      4)  $\frac{5}{12}$ .

**Решение.**

По условию, число А лежит в интервале  $\left(\frac{3}{7}; \frac{4}{7}\right)$ . Определим, какой из вариантов ответа также попадает в данный интервал.

1. Поскольку  $\frac{4}{7} < \frac{5}{7} < \frac{5}{6}$ , числа  $\frac{5}{7}$  и  $\frac{5}{6}$  лежат правее данного интервала.

2. Поскольку  $\frac{5}{12} < \frac{3}{7}$ , т. к.  $\frac{35}{84} < \frac{36}{84}$ , число  $\frac{5}{12}$  лежит левее данного интервала.

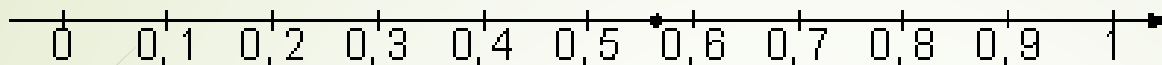
3. Поскольку  $\frac{3}{7} < \frac{5}{9} < \frac{4}{7}$ , т. к.  $\frac{27}{63} < \frac{35}{63} < \frac{36}{63}$ , число  $\frac{5}{9}$  лежит в интервале  $\left(\frac{3}{7}; \frac{4}{7}\right)$ .

Таким образом, точка А соответствует числу  $\frac{5}{9}$ .

Правильный ответ указан под номером 3.

## Задания для самостоятельной работы

№ 4 Какому из следующих чисел соответствует точка, отмеченная на координатной прямой?



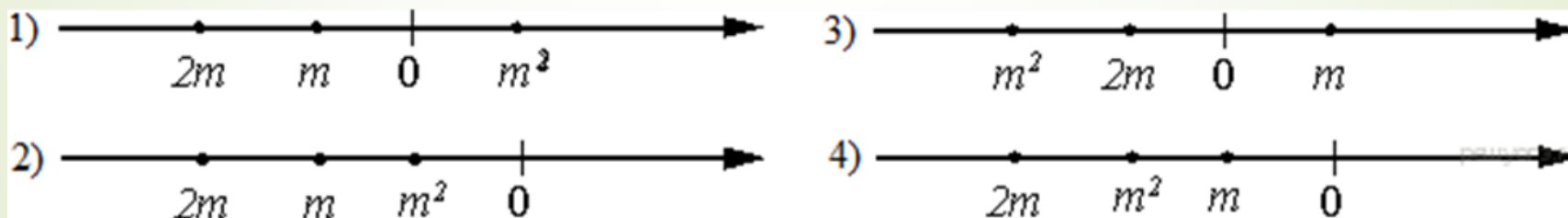
В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $\frac{10}{23}$ ,      2)  $\frac{12}{23}$ ,      3)  $\frac{13}{23}$ ,      4)  $\frac{14}{23}$ .

Правильный ответ указан под номером: 3.

№ 5

Известно, что число  $m$  отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами  $0, m, 2m, m^2$  расположены на координатной прямой в правильном порядке?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1,      2) 2,      3) 3,      4) 4.

Правильный ответ указан под номером: 1.

## Задание №7. Выбор верного или неверного утверждения

№ 1 Известно, что  $a > b > c$ . Какое из следующих чисел отрицательно?  
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

- 1)  $a - b$ ,                      2)  $a - c$ ,                      3)  $b - c$ ,                      4)  $c - b$ .

**Решение.**

Рассмотрим все варианты ответа:

- 1)  $a - b > 0$ , так как по условию  $a > b$ ,  
2)  $a - c > 0$ , так как по условию  $a > b > c \Rightarrow a > c$ ,  
3)  $b - c > 0$ , так как по условию  $b > c$ ,  
4)  $c - b < 0$ , так как  $b - c > 0$ . Таким образом,  $c - b$  — отрицательное число.

Правильный ответ указан под номером 4.



**№ 2** Какое из следующих чисел заключено между числами  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{4}$ ?  
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

- 1) 0,1,                      2) 0,2,                      3) 0,3,                      4) 0,4.

**Решение.**

Заметим, что  $\frac{1}{6} = 0,166\dots$ , а  $\frac{1}{4} = 0,25$ . Из предположенных вариантов ответа только число 0,2 лежит между ними.

Правильный указан под номером 2.

**№ 3** Какому промежутку принадлежит число  $\sqrt{53}$ ?  
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

- 1) [4; 5],            2) [5; 6],            3) [6; 7],            4) [7; 8]

**Решение.**

Возведём в квадрат числа  $\sqrt{53}$ , 4, 5, 6, 7, 8:

$$\sqrt{53}^2 = 53, \quad 4^2 = 16, \quad 5^2 = 25, \quad 6^2 = 36, \quad 7^2 = 49, \quad 8^2 = 64.$$

Число 53 лежит между числами 49 и 64, поэтому  $\sqrt{53}$  принадлежит промежутку [7; 8].

Правильный ответ указан под номером 4.

## Задания для самостоятельной работы

**№ 4** Какое из приведенных ниже неравенств является верным при любых значениях  $a$  и  $b$ , удовлетворяющих условию  $a > b$ ?  
В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $b - a < -2$ ,

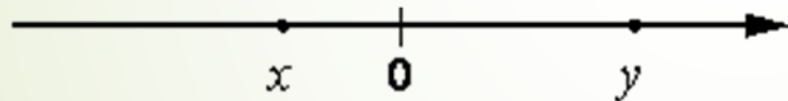
2)  $a - b > -1$ ,

3)  $a - b < 3$ ,

4)  $b - a > -3$ .

Правильный ответ указан под номером: 2.

**№ 5** На координатной прямой отмечены числа  $x$  и  $y$ .  
Какое из следующих утверждений об этих числах верно?



В ответе укажите номер правильного варианта.

1)  $x < y$  и  $|x| < |y|$ ,

2)  $x > y$  и  $|x| > |y|$ ,

3)  $x < y$  и  $|x| > |y|$ ,

4)  $x > y$  и  $|x| < |y|$

Правильный ответ указан под номером: 1



**Спасибо за внимание.  
Удачи на экзамене.**

