

2 задание из ОГЭ-2016. Сравнение действительных чисел. Часть 2.

47) Числа a и b отмечены точками на координатной прямой. Сравните $\frac{5}{a}$ и $\frac{5}{b}$.



- 1) $\frac{5}{a} < \frac{5}{b}$ 2) $\frac{5}{a} > \frac{5}{b}$ 3) $\frac{5}{a} = \frac{5}{b}$ 4) нет верного ответа.

48) Числа a и b отмечены точками на координатной прямой. Сравните $\frac{2}{a}$ и $\frac{2}{b}$.



- 1) $\frac{2}{a} > \frac{2}{b}$ 2) $\frac{2}{a} < \frac{2}{b}$ 3) $\frac{2}{a} = \frac{2}{b}$ 4) нет верного ответа.

49) Числа x и y отмечены точками на координатной прямой. Сравните $\frac{1}{x}$ и $\frac{1}{y}$.



- 1) $\frac{1}{x} = \frac{1}{y}$ 2) $\frac{1}{x} < \frac{1}{y}$ 3) $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$ 4) нет верного ответа.

50) Числа x и y отмечены точками на координатной прямой. Сравните $\frac{7}{x}$ и $\frac{7}{y}$.



- 1) $\frac{7}{x} > \frac{7}{y}$ 2) $\frac{7}{x} < \frac{7}{y}$ 3) $\frac{7}{x} = \frac{7}{y}$ 4) нет верного ответа.

51) На координатной прямой отмечено число c . Расположить в порядке убывания числа: c , $\frac{1}{c}$, c^2 .



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

Решение. Придадим числу c какое-нибудь конкретное числовое значение. По рисунку отрезок от нуля до c занимает примерно одну треть единичного отрезка, поэтому, пусть $c = \frac{1}{3}$. Тогда $\frac{1}{c} = 3$, а $c^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$.

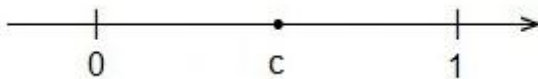
Поскольку числа в порядке убывания: $3, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}$, то правильный ответ дан под номером 4) $\frac{1}{c}, c, c^2$. **Ответ: 4.**

52) На координатной прямой отмечено число a . Расположить в порядке убывания числа: $a^3, \frac{1}{a}, a^2$.



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

53) На координатной прямой отмечено число c . Расположить в порядке возрастания числа: $c, \frac{1}{c}, c^2$.



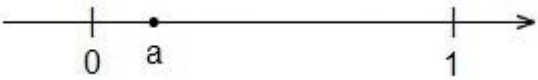
- 1) $c, \frac{1}{c}, c^2$ 2) $c^2, c, \frac{1}{c}$ 3) $\frac{1}{c}, c^2, c$ 4) $\frac{1}{c}, c, c^2$

54) На координатной прямой отмечено число a . Расположить в порядке возрастания числа: $a, \frac{1}{a}, a^3$.



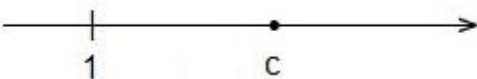
- 1) $a, \frac{1}{a}, a^3$ 2) $a^3, a, \frac{1}{a}$ 3) $\frac{1}{a}, a^3, a$ 4) $\frac{1}{a}, a, a^3$

55) На координатной прямой отмечено число a . Расположить в порядке убывания числа: $a, \frac{1}{a^2}, a^2$.



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

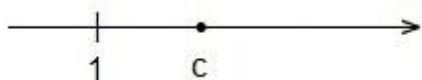
56) На координатной прямой отмечено число c . Расположить в порядке убывания числа $\frac{1}{c}, c^2, \frac{1}{c^2}$.



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

Решение. Число c находится правее числа 1, следовательно, $c > 1$. Пусть $c = 3$. Тогда $\frac{1}{c} = \frac{1}{3}$; $c^2 = 3^2 = 3 \cdot 3 = 9$; $\frac{1}{c^2} = \left(\frac{1}{c}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$. Наибольшее из чисел $c^2 = 9$, затем по убыванию: $\frac{1}{c} = \frac{1}{3}$ и $\frac{1}{c^2} = \frac{1}{9}$. **Ответ:** 2.

57) На координатной прямой отмечено число c . Расположить в порядке возрастания числа $c^3, c^2, \frac{1}{c^2}$.



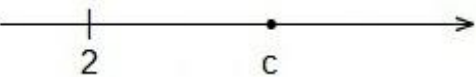
- 1) $c^3, c^2, \frac{1}{c^2}$ 2) $c^2, c^3, \frac{1}{c^2}$ 3) $\frac{1}{c^2}, c^2, c^3$ 4) $c^3, \frac{1}{c^2}, c^2$

58) На координатной прямой отмечено число c . Расположить в порядке убывания числа $\frac{1}{c}, c, \frac{1}{c^2}$.



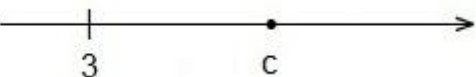
- 1) $\frac{1}{c}, c, \frac{1}{c^2}$ 2) $\frac{1}{c}, \frac{1}{c^2}, c$ 3) $\frac{1}{c^2}, \frac{1}{c}, c$ 4) $c, \frac{1}{c}, \frac{1}{c^2}$

59) На координатной прямой отмечено число c . Расположить в порядке возрастания числа $\frac{1}{c}, \frac{1}{c^2}, \frac{1}{c^3}$.



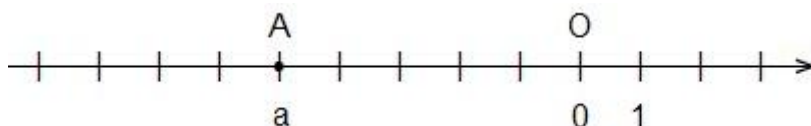
- 1) $\frac{1}{c}, \frac{1}{c^3}, \frac{1}{c^2}$ 2) $\frac{1}{c^3}, \frac{1}{c}, \frac{1}{c^2}$ 3) $\frac{1}{c^3}, \frac{1}{c^2}, \frac{1}{c}$ 4) $\frac{1}{c}, \frac{1}{c^2}, \frac{1}{c^3}$

60) На координатной прямой отмечено число c . Расположить в порядке убывания числа $\frac{1}{c}, c^3, \frac{1}{c^2}$.



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

61) На координатной прямой дана точка $A(a)$. В указанной последовательности запишите три числа: a ; $|a|$ и a^3 .

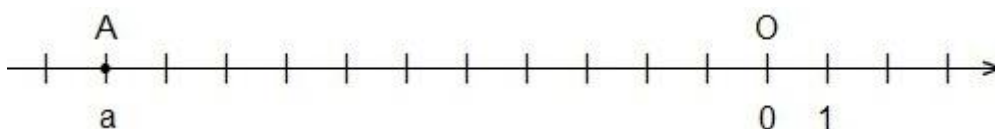


- 1) 5; -5; -125 2) -5; -5; 125 3) 5; 5; 125 4) -5; 5 и -125

Решение. Точка $A(a)$ отстоит от начала отсчёта (точки O) на 5 единичных отрезков влево, следовательно, $a = -5$. Модулем числа a (записывают: $|a|$) называют расстояние от начала отсчёта до точки, соответствующей данному числу. От нуля до точки $A(-5)$ пять единичных отрезков, значит, $|a| = 5$. Модуль отрицательного числа равен противоположному ему числу.

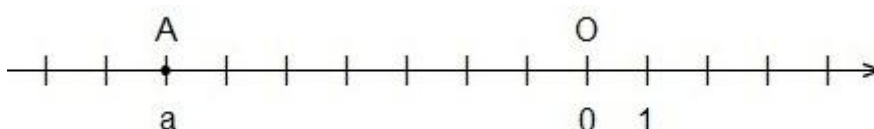
Далее $a^3 = (-5)^3 = -5 \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$. В ответе запишем: -5; 5 и -125. **Ответ:** 4.

62) На координатной прямой дана точка $A(a)$. В указанной последовательности запишите три числа: $-a$; $|a|$ и a^2 .



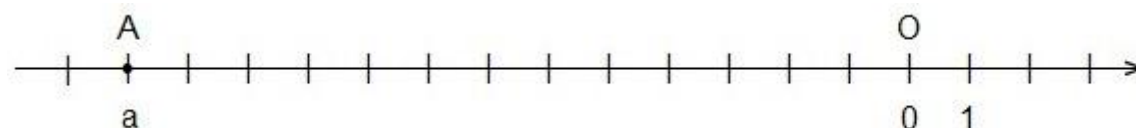
- 1) 11; -11; 121 2) 11; 11; 121 3) -11; 11; 121 4) -11; 11 и -121

63) На координатной прямой дана точка $A(a)$. В указанной последовательности запишите три числа: a ; $-|a|$ и $-a^3$.



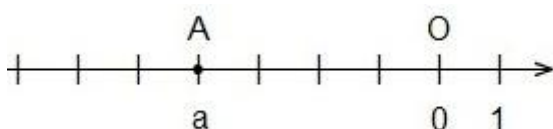
- 1) -7; 7; -343 2) -7; -7; 21 3) -7; -7; 343 4) 7; 7 и -343

64) На координатной прямой дана точка $A(a)$. В указанной последовательности запишите три числа: a ; $|a|$ и $-a^2$.



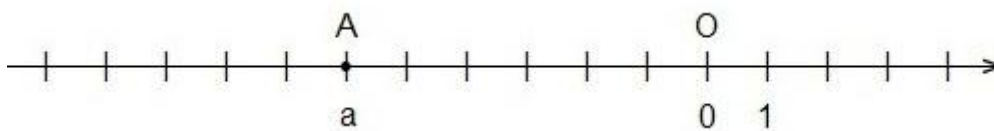
- 1) -13; 13; -169 2) -13; -13; -169 3) -13; 13; -26 4) -13; 13; 169

65) На координатной прямой дана точка $A(a)$. В указанной последовательности запишите три числа: $-a$; $|a|$ и a^4 .



- 1) 4; 4; 16 2) 4; 4; 256 3) -4; 4; 64 4) 4; -4 и 256

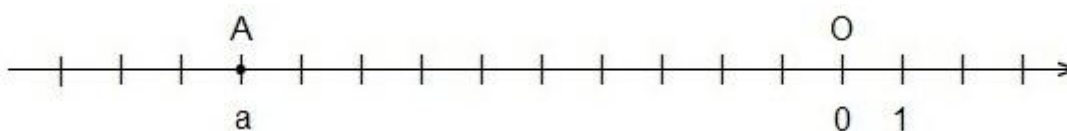
66) Найдите координату точки A , отмеченной на координатной прямой. В ответе запишите значения выражений: $a-3,5$ и $a+8$.



- 1) -8,5 и 3 2) -2,5 и 13 3) -9,5 и 2 4) 9,5 и -2

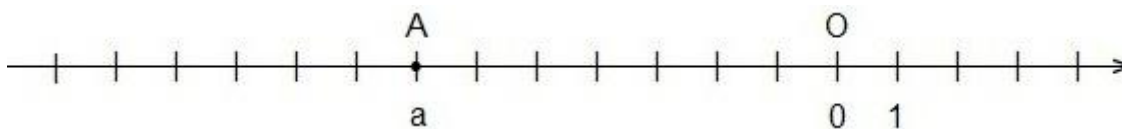
Решение. Считаем единичные отрезки от точки O до точки A и находим $a = -6$. Тогда $a - 3,5 = -6 - 3,5 = -9,5$. Сумма двух отрицательных чисел есть число отрицательное. Чтобы найти модуль суммы, нужно сложить модули слагаемых. Далее $a + 8 = -6 + 8 = 2$. Сумма двух чисел с разными знаками имеет тот же знак, что и слагаемое с большим модулем. Чтобы найти модуль суммы, нужно из большего модуля вычесть меньший. В ответе нужно записать: -9,5 и 2. **Ответ:** 3.

67) Найдите координату точки A, отмеченной на координатной прямой. В ответе запишите значения выражений: $a - 1,5$ и $a + 7$.



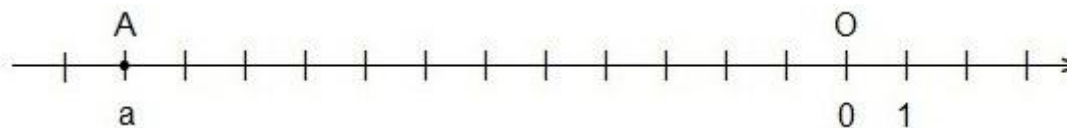
- 1) -8,5 и -3 2) -11,5 и -3 3) -12,5 и -3 4) -11,5 и 3

68) Найдите координату точки A, отмеченной на координатной прямой. В ответе запишите значения выражений: $a + 3,5$ и $a - 5$.



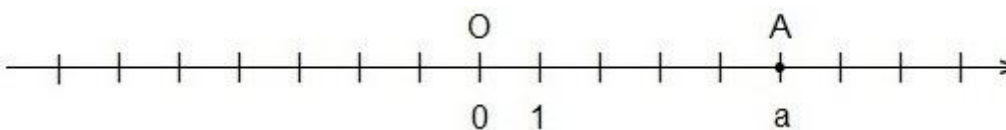
- 1) -3,5 и -12 2) -2,5 и 12 3) -4,5 и -12 4) -3,5 и -2

69) Найдите координату точки A, отмеченной на координатной прямой. В ответе запишите значения выражений: $a + 0,5$ и $a + 17$.



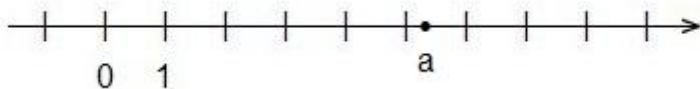
- 1) -11,5 и -5 2) -10,5 и -29 3) -12,5 и 5 4) -11,5 и 5

70) Найдите координату точки A, отмеченной на координатной прямой. В ответе запишите значения выражений: $a - 3,5$ и $a - 14$.



- 1) -1,5 и 9 2) 2,5 и -9 3) 1,5 и -9 4) -2,5 и -9

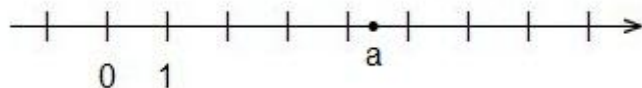
71) На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



- 1) $8-a < 0$ 2) $a-5 < 0$ 3) $8-a > 0$ 4) $a-6 > 0$

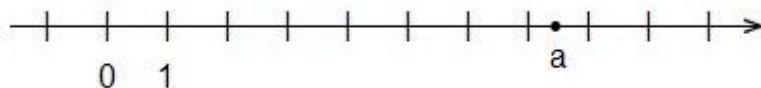
Решение. Смотрим на единичный отрезок и определяем, что $5 < a < 6$. Поскольку отмеченная точка ближе к числу 5, возьмём, для определённости, $a = 5,3$ и найдём значения указанных в ответах выражений: 1) $8-a = 8-5,3 = 2,7 > 0$; вывод: ответ 1) неверен, следовательно, верным будет ответ 3) $8-a > 0$. На всякий случай подставим значение $a = 5,3$ во 2) и 4) ответы, так как иногда бывает и более одного верного ответа. Убеждаемся, что утверждения 2) и 4) неверны. **Ответ:** 3.

72) На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



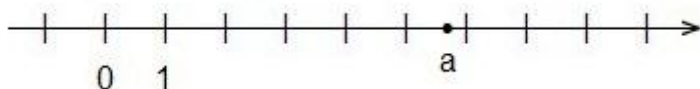
- 1) $4-a > 0$ 2) $a-7 < 0$ 3) $a-6 > 0$ 4) $a-8 > 0$

73) На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



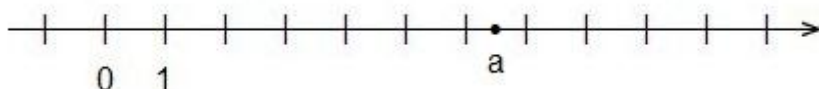
- 1) $a-6 < 0$ 2) $a-7 > 0$ 3) $6-a > 0$ 4) $8-a > 0$

74) На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



- 1) $a-8 > 0$ 2) $7-a < 0$ 3) $a-3 > 0$ 4) $2-a > 0$

75) На координатной прямой отмечено число a . Какое из утверждений относительно этого числа является верным?



- 1) $4-a > 0$ 2) $6-a < 0$ 3) $a-6 < 0$ 4) $a-7 > 0$

76) На координатной прямой отмечены числа x , y и z .



Какая из разностей $z-x$, $x-y$, $z-y$ положительна?

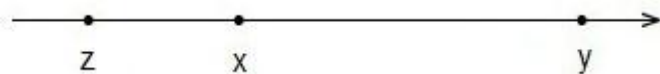
- 1) $z-x$ 2) $x-y$ 3) $z-y$ 4) ни одна из них

Решение. На координатной прямой то число больше, которое правее, то число меньше, которое левее, следовательно, $x > y > z$. Если из большего числа вычесть меньшее, то разность будет положительна; таким образом, $x-y > 0$. Если из меньшего числа вычесть большее, то разность будет отрицательна, значит, $z-x < 0$ и $z-y < 0$ **Ответ:** 2.

А можно было придать числам x , y и z конкретные числовые значения, например, $x=5$, $y=3$ и $z=2$. Подставим эти значения в предложенные ответы:

- 1) $z-x = 2-5 = -3 < 0$; 2) $x-y = 5-3 = 2 > 0$; 3) $z-y = 2-3 = -1 < 0$.

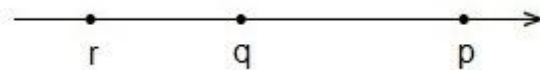
77) На координатной прямой отмечены числа x , y и z .



Какая из разностей $y-z$, $y-x$, $x-z$ отрицательна?

- 1) $y-z$ 2) $y-x$ 3) $x-z$ 4) ни одна из них

78) На координатной прямой отмечены числа p , q и r .



Какая из разностей $p-r$, $p-q$, $r-q$ отрицательна?

- 1) $p-r$ 2) $p-q$ 3) $r-q$ 4) ни одна из них

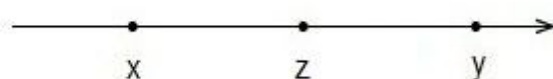
79) На координатной прямой отмечены числа a , b и c .



Какая из разностей $a-b$, $a-c$, $c-b$ отрицательна?

- 1) $a-b$ 2) $a-c$ 3) $c-b$ 4) ни одна из них

80) На координатной прямой отмечены числа x , y и z .



Какая из разностей $z-x$, $y-x$, $y-z$ отрицательна?

- 1) $z-x$ 2) $y-x$ 3) $y-z$ 4) ни одна из них

81) Значение какого из данных выражений положительно, если известно, что $a>0$, $b<0$? 1) ab 2) $(a-b)b$ 3) $(b-a)b$ 4) $(b-a)a$

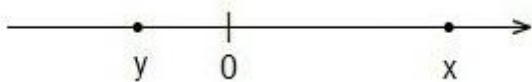
Решение. Всякое положительное число больше всякого отрицательного числа. О вычитании чисел мы рассуждали выше (№76), отсюда следует, что $a-b>0$ и $b-a<0$. Произведение двух чисел с разными знаками есть число отрицательное, поэтому, 1) $ab < 0$ 2) $(a-b)b < 0$ 4) $(b-a)a < 0$. Произведение двух отрицательных чисел есть число положительное, следовательно, 3) $(b-a)b > 0$. **Ответ:** 3.

Иначе, можно было бы взять конкретные числа - одно положительное, другое – отрицательное, например, пусть $a = 5$, $b = -1$. Тогда считаем:

- 1) $ab = 5 \cdot (-1) = -5 < 0$;
2) $(a-b)b = (5+1) \cdot (-1) = -6 < 0$;
3) $(b-a)b = (-1-5) \cdot (-1) = -6 \cdot (-1) = \mathbf{6 > 0}$;
4) $(b-a)a = (-1-5) \cdot 5 = -6 \cdot 5 = -30 < 0$.

82) Известно, что $a<0$, $b>0$. Какое из приведённых утверждений для этих чисел неверно? 1) $a^2b>0$ 2) $\frac{b}{a} < 0$ 3) $ab>0$ 4) $ab^2<0$

83) На координатной прямой отмечены числа x и y .



Какое из приведённых утверждений для этих чисел неверно?

- 1) $x+y<0$ 2) $xy^2 > 0$ 3) $x-y>0$ 4) $x^2y<0$

84) На координатной прямой отмечены числа x и y .



Какое из приведённых утверждений для этих чисел неверно?

- 1) $xy<0$ 2) $x^2y > 0$ 3) $x+y>0$ 4) $x-y<0$

85) На координатной прямой отмечены числа a и b .



Какое из приведённых утверждений для этих чисел неверно?

- 1) $ab<0$ 2) $ab^2 > 0$ 3) $a+b>0$ 4) $a-b<0$