

## 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.

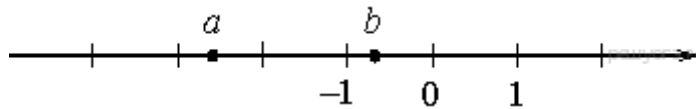
- 1) 0,1
- 2) 0,2
- 3) 0,3
- 4) 0,4

**Решение.**

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

Правильный указан под номером 2.

3. На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ . Какое из следующих утверждений неверно?



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

**Решение.**

Заметим, что  $-3 < a < -2$  и  $-1 < b < 0$ , и проверим все варианты ответа:

- 1)  $a + b < 0$  — верно, поскольку каждое слагаемое отрицательно.
- 2)  $-2 < b - 1 < -1 \Leftrightarrow -1 < b < 0$  — верно.
- 3)  $a^2 b < 0$  — верно, поскольку  $a^2 > 0$ , а  $b < 0$ .
- 4)  $-a < 0 \Leftrightarrow a > 0$  — неверно.

Неверным является утверждение 4.

**Примечание.**

Нетрудно заметить, что справедливы равенства:  $-4 < a + b < -2$  и  $-9 < a^2 b < 0$ .

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)  $b - a > -3$

**Решение.**

Рассмотрим каждое из приведённых неравенств.

1)  $b - a < -2 \Leftrightarrow a > b + 2$ . Данное неравенство будет верным не для любых значений  $a$  и  $b$  таких, что  $a > b$ , например, это неравенство не выполняется для значений  $a = 2$ ,  $b = 1$ .

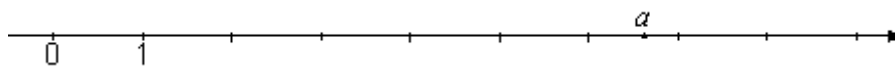
2)  $a - b > -1 \Leftrightarrow a > b - 1$ . Поскольку  $a > b$ ,  $a$  больше  $b - 1$ .

3)  $a - b < 3 \Leftrightarrow a < b + 3$ . Данное неравенство будет верным не для любых значений  $a$  и  $b$  таких, что  $a > b$ , например, это неравенство не выполняется для значений  $a = 10$ ,  $b = 1$ .

4)  $b - a > -3 \Leftrightarrow a < b + 3$ . Данное неравенство будет верным не для любых значений  $a$  и  $b$  таких, что  $a > b$ , например, это неравенство не выполняется для значений  $a = 10$ ,  $b = 1$ .

Правильный ответ указан под номером: 2.

5. На координатной прямой отмечено число  $a$ .



Из следующих утверждений выберите верное:

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1)  $(a - 6)^2 > 1$
- 2)  $(a - 7)^2 > 1$
- 3)  $a^2 > 36$
- 4)  $a^2 > 49$

**Решение.**

Рассмотрим все варианты ответа:

1)  $(a - 6)^2 > 1 \Leftrightarrow |a - 6| > 1$ ,

2)  $(a - 7)^2 > 1 \Leftrightarrow |a - 7| > 1$ ,

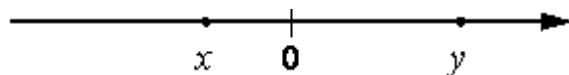
3)  $a^2 > 36 \Leftrightarrow |a| > 6$ ,

4)  $a^2 > 49 \Leftrightarrow |a| > 7$ .

Поскольку число  $a$  лежит между числами 6 и 7, верным является только неравенство  $|a| > 6$ .

Правильный ответ указан под номером 3.

6. 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  $|x| < |y|$

**Решение.**

Заметим, что  $x < 0 < y \Leftrightarrow x < y$ . Число  $x$  располагается ближе к нулю, чем число  $y$ , следовательно,  $|x| < |y|$ .

Правильный ответ указан под номером: 1.

7. 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:

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

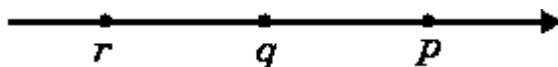
Число 53 лежит между числами 49 и 64, поэтому  $\sqrt{53}$  принадлежит промежутку [7; 8].

Правильный ответ указан под номером 4.

**Приведём другое решение.**

Квадрат  $\sqrt{53}$  равен 53 и лежит между числами  $7^2$  и  $8^2$ . Поэтому исходное число лежит в отрезке [7; 8].

8. На координатной прямой отмечены числа  $p$ ,  $q$  и  $r$ .



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

В ответе укажите номер правильного варианта.

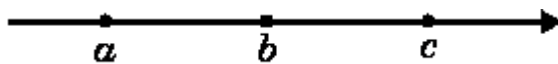
- 1)  $p - r$
- 2)  $p - q$
- 3)  $r - q$
- 4) ни одна из них

**Решение.**

Заметим, что  $r < q < p$ . Разность отрицательна только в том случае, когда вычитаемое больше уменьшаемого. Это верно только для разности  $r - q$ .

Правильный ответ указан под номером: 3.

9. На координатной прямой отмечены числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ .



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

В ответе укажите номер правильного варианта.

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

**Решение.**

Заметим, что  $a < b < c$ . Разность положительная только в том случае, когда уменьшаемое больше вычитаемого. Это верно только для разности  $c - b$ .

Правильный ответ указан под номером: 3.

10. Значение какого из данных выражений положительно, если известно, что  $x > 0$ ,  $y < 0$ ?

*В ответе укажите номер правильного варианта.*

- 1)  $xy$
- 2)  $(x - y)y$
- 3)  $(y - x)y$
- 4)  $(y - x)x$

**Решение.**

Заметим, что  $x - y > 0$ ,  $y - x < 0$ . Имеем:

- 1)  $xy < 0$ ;
- 2)  $(x - y)y < 0$ ;
- 3)  $(y - x)y > 0$ ;
- 4)  $(y - x)x < 0$ .

Правильный ответ указан под номером: 3.