

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.

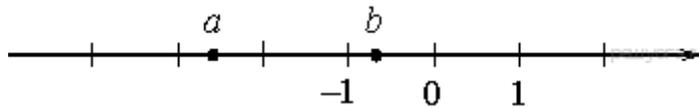
- 1) 0,1
- 2) 0,2
- 3) 0,3
- 4) 0,4

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 $a = 2$, $b = 1$.

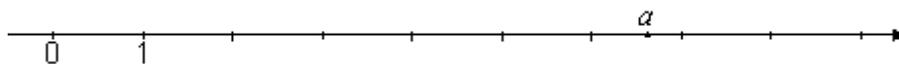
2) $a - b > -1 \Leftrightarrow a > b - 1$. Поскольку $a > b$, a больше $b - 1$.

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

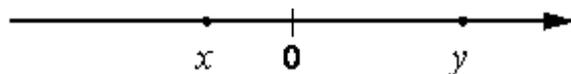
3) $a^2 > 36 \Leftrightarrow |a| > 6$,

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:

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

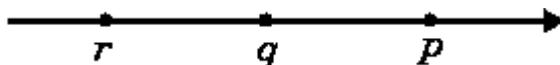
Число 53 лежит между числами 49 и 64, поэтому $\sqrt{53}$ принадлежит промежутку [7; 8].

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.

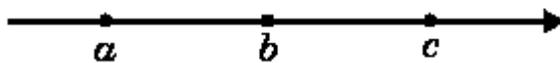
- 1) $p - r$
- 2) $p - q$
- 3) $r - q$
- 4) ни одна из них

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.