



**ОГЭ 2016**  
**Модуль «АЛГЕБРА»**  
**№2**

На координатной прямой отмечено число  $a$ .  
Из следующих неравенств выберите верное:



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

Исходя из рисунка  $5 < a < 6$ ,  $\Rightarrow$



1.  $a - 6 < 0$

2.  $4 - a < 0$

3.  $5 - a < 0$



4.  $a - 3 > 0$



Ответ: 3





## Повторение (подсказка)



Если из меньшего числа вычесть большее, то результат будет *отрицательный*.



Если из большего числа вычесть меньшее, то результат будет *положительный*.



На координатной прямой отмечено число  $a$ .  
Из следующих неравенств выберите верное:



1.  $a + 2 < 0$
2.  $2 - a < 4$
3.  $a - 3 > 0$
4.  $1 - a < 0$

Исходя из рисунка  $-3 < a < -2$ ,  $\Rightarrow$



1.  $a + 2 < 0$

2.  $2 - a < 4$



$\Rightarrow$

$-2 - a < 0$



$\Rightarrow$

$-2 - a > 0$



1.  $a - 3 < 0$

1.  $1 - a > 0$



Ответ: 1





## Повторение (подсказка)



Чтобы сложить числа с разными знаками, надо из большего модуля вычесть меньший, и поставить знак числа с большим модулем.



При решении неравенств можно переносить слагаемые из одной части в другую, меняя знак *слагаемых* на противоположный.



Чтобы вычесть из одного числа другое, надо к первому числу прибавить число противоположное второму.



Чтобы сложить два отрицательных числа, надо сложить их модули, а перед полученным ответом поставить знак «минус».



На координатной прямой отмечено число  $a$ .  
Из следующих неравенств выберите верное:



Числа -5 и 5 находятся на одном и том же расстоянии от числа  $a$ ,  
след. число  $a=0$ .

1.  $a < 0$
2.  $a^2 > 0$
3.  $a^2 - 1 < 0$
4.  $a > 0$

1.  $a = 0$

$\Rightarrow$



2.  $a^2 = 0$



3.  $a^2 - 1 < 0$

4.  $a = 0$



Ответ: 3





## Повторение (подсказка)



**Квадрат нуля равен нулю.**



**Если из нуля вычесть положительное число, то результат будет отрицательный.**



На координатной прямой отмечено число  $a$ .  
Из следующих неравенств выберите верное:



Исходя из рисунка  $2 < a < 3$ ,  $\Rightarrow$

1.  $a^2 < 4$
2.  $(a - 2)^2 > 1$
3.  $(a - 3)^2 > 1$
4.  $a^2 < 9$

1.  $a^2 > 4$

Так как  $4 = 2^2$

2.  $(a - 2)^2 < 1$

Так как  $a - 2 < 1$



3.  $(a - 3)^2 < 1$

Так как  $-1 < (a - 3) < 0$



4.  $a^2 < 9$

Так как  $a < 3$ , а  $9 = 3^2$



**Ответ: 4**







## Повторение (подсказка)



Если  $0 < a < 1$ , то  $a$  – правильная дробь. Квадрат правильной дроби есть правильная дробь, т.е. меньше единицы.



Если  $-1 < a < 0$ , то  $a$  – отрицательная правильная дробь. Квадрат отрицательного числа есть число положительное.



Найдите координату точки А.



1.



2.



3.



1. Так как точка А находится левее нуля на 5 единичных отрезков, то ее координата равна -5.

2. Так как между числами -3 и -45 семь делений, то цена деления равна 6. Т.е.  $(-3 - (-45)) : 7 = 6$

А т. к. точка А правее числа -45 на четыре деления, то  $-45 + 6 \cdot 4 = -21$

3. Так как точка А находится правее нуля, то ее координата «+».

Так как единичный отрезок имеет четыре деления, то цена деления равна  $1 : 4 = 0,25$ .

Так как от единицы до числа А три деления, то А имеет координату  $1 + 0,25 \cdot 3 = 1,75$



**Ответ: 1) -5; 2) -21; 3) 1,75**





## Повторение (подсказка)



На координатной (числовой) прямой числа, которые лежат левее нуля, называются отрицательными.



На координатной (числовой) прямой ценой деления называется длина каждого деления в единичных отрезках.



На координатной (числовой) прямой числа, которые лежат правее нуля, называются положительными.



На координатной прямой отмечено числа  $a$  и  $b$ .  
Из следующих неравенств выберите **неверное**:



Исходя из рисунка:



1.  $a < b$

Так как  $b$  правее  $a$ .



2.  $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$

Так как  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$



3.  $-a > -b$

Так как  $a < b$ .

1.  $a < b$
2.  $\frac{1}{b} < \frac{1}{a}$
3.  $-a > -b$
4.  $\frac{1}{b} > \frac{1}{a}$



Ответ: 4





## Повторение (подсказка)



На координатной (числовой) прямой число, которое находится правее, имеет большую координату.



По одному из свойств неравенств: если  $a < b$ , то  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$



По одному из свойств неравенств: если  $a < b$ , то  $-a > -b$



На координатной прямой отмечено числа  $a$ ,  $b$  и  $c$ .  
Из следующих неравенств выберите **неверное**:



Исходя из рисунка:  $c < a < b$ ,  
 $c < 0$ ,  $a < 0$ ,  $b > 0$

1.  $abc > 0$
2.  $b^2 > c^2$
3.  $\frac{c}{a} > b$
4.  $a+c < b$



1.  $abc > 0$

Так как  $ac > 0$  и  $b > 0$ .



2.  $b^2 < c^2$

Так как  $|b| < |c|$



3.  $\frac{c}{a} > b$

Так как  $\left| \frac{c}{a} \right| > |b|$



1.  $a+c < b$



Так как  $a+c < 0$ ,  $b > 0$ .



**Ответ: 3**





## Повторение (подсказка)



Произведение двух отрицательных чисел дает положительный результат.



Чем число на координатной (числовой) прямой дальше от нуля, тем больше его модуль.



Частное двух отрицательных чисел дает положительный результат.



Сумма двух отрицательных чисел дает отрицательный результат.



Любое отрицательное число меньше любого положительного числа.



На координатной прямой отмечено число  $a$ .  
 Расположите в порядке возрастания числа  $a-1$ ;  $\frac{1}{a}$ ;  $a$ .



Исходя из рисунка  $a > 0$ ,  $a < 1$ .

$$a - 1 < 0$$



Так как  $a$  левее единицы.

$$\frac{1}{a} > 1$$



Так как  $a$  –  
 правильная дробь



Так как неправильная дробь больше единицы

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



**Ответ: 4**







## Повторение (подсказка)



Если из меньшего числа вычесть большее, то получится отрицательное число.



Числа  $a$  и  $\frac{1}{a}$  - взаимно обратные числа.



Если данное число – правильная дробь, то ему взаимно обратное число – неправильная дробь.



На координатной прямой отмечено число  $a$ .  
Расположите в порядке убывания числа  $a$ ;  $-a$ ;  $a^2$ .



Исходя из рисунка  $a < 0$ ,  $|a| < 1$ .

▶ ▶  $-a > 0$

▶  $a^2 > 0$

Так как  $|a| < 1$ , то  $a$  – дробь правильная

▶  $|a^2| < |a|$

1.  $-a$ ;  $a$ ;  $a^2$ .
2.  $-a$ ;  $a^2$ ;  $a$ .
3.  $a^2$ ;  $-a$ ;  $a$ .
4.  $a$ ;  $a^2$ ;  $-a$ .



**Ответ: 2**





## Повторение (подсказка)



**а и  $-a$  – противоположные числа.**



**Если данное число положительное, то противоположное ему число - отрицательное.**



**Квадрат любого числа есть число неотрицательное.**



**Если число умножить на правильную дробь, то оно уменьшается.**



Про числа  $a$  и  $b$  известно, что  $a < b$ . Из следующих неравенств выберите верное:

1)  $\frac{a+2}{3} < \frac{b+2}{3}$



2)  $-\frac{a}{5} > -\frac{b}{5}$



3)  $a^3 < b^3$



$a - b < 0$

1)  $\frac{a+2}{3} < \frac{b+2}{3}$

2)  $-\frac{a}{5} < -\frac{b}{5}$

3)  $a^3 > b^3$

4)  $a - b > 0$



Ответ: 1





## Повторение (подсказка)



Если к обеим частям неравенства прибавить одно и то же число, то получим равносильное неравенство.



Если обе части неравенства разделить на одно и то же положительное число, то получим равносильное неравенство, при этом знак неравенства **не изменится**.



Если обе части неравенства разделить на одно и то же отрицательное число, при этом **изменить** знак **неравенства** то получим равносильное неравенство.



Нечетная степень числа сохраняет его знак.



Если из меньшего числа вычесть большее, то получится отрицательное число.



Про числа  $a$  и  $b$  известно, что  $a < 0 < b$ . Из следующих неравенств выберите **неверное**:



$$1) ab < 0$$

Так как  $a < 0, b > 0$ .



$$2) -\frac{10b}{3} < -\frac{2a}{9}$$

⇒



$$-a\frac{2}{9} > -b\frac{10}{3}$$



$$3) \frac{7}{a} < \frac{1}{5b}$$



$$4) \frac{b}{a} < 0$$

Так как  $a < 0, b > 0$ .

$$1) ab < 0$$

$$2) -\frac{10b}{3} < -\frac{2a}{9}$$

$$3) \frac{7}{a} < \frac{1}{5b}$$

$$4) \frac{b}{a} > 0$$



**Ответ: 1**





## Повторение (подсказка)



Частное двух чисел с разными знаками дает отрицательный результат.



По свойству транзитивности, если  $a < 0 < b$ , то  $a < b$ .



Если обе части неравенства умножить или разделить на  $-1$ , то знак неравенства изменится на противоположный..



Если  $a < b$ , то  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$  .



Если обе части неравенства разделить или умножить на положительное число, то получим равносильное неравенство, при этом знак неравенства **не меняется**.



Про целое число  $x$  известно, что оно больше 12, меньше 17 и делится на 3. Найдите это число.

$3x$  - число, кратное 3.



Между числами 12 и 17 находятся числа 13, 14, 15, 16.

Из чисел 13, 14, 15, 16 делится на 3 только число 15 (исходя из таблицы умножения).



**Ответ: 15**







## Повторение (подсказка)



Числа, кратные 3 - это числа, которые делятся на 3.



Про целое число  $x$  известно, что оно больше 21, меньше 42, делится на 3 и дает при делении на 7 остаток 1. Найдите это число.

Число  $x$  – это делимое при делении с остатком,



Составим неравенство, чтобы найти порядковый номер искомого числа:

$$21 < 7x+1 < 42$$

$$20 < 7x < 41$$

$$2\frac{6}{7} < x < 5\frac{6}{7}$$

Значит  $n=3;4;5$

$$7 \cdot 3 + 1 = 22$$

$$7 \cdot 4 + 1 = 29$$

$$7 \cdot 5 + 1 = 36$$



$$2+2=4$$

$$2+9=11$$

$$3+6=9$$

Не делится на 3

Не делится на 3

Делится на 3



Ответ: 36





## Повторение (подсказка)



Чтобы найти делимое при делении с остатком, надо умножить неполное частное на делитель и к полученному произведению прибавить остаток.



При решении неравенств можно прибавлять ко всем частям неравенства одно и то же число, знак неравенства при этом **не меняется**.



Если при решении неравенств разделить все части неравенства одно и то же положительное число, знак неравенства при этом **не меняется**.



Признак делимости на 3 говорит: если сумма цифр числа делится на 3, то и число делится на 3.



# Использованные ресурсы

1. <http://900igr.net/kartinki/ped>



2. Автор шаблона Larisa Vladislavovna Larus

<http://www.proshkolu.ru/user/vladislava22/>

3. «ГИА-2013. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов» под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Изд. «Национальное образование», 2013.