

I вариант

Во всех задачах, кроме пятой, помимо ответа нужно написать **подробное решение!**

1. Вычислите:

$$\frac{1\frac{3}{8} + 1,25}{\left(\frac{3}{2}\right)^3 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} \cdot \frac{15^3 \cdot 343}{98^2 \cdot 75}$$

2. Упростите выражение

$$\left(\frac{ab + a^2}{a^2} - \frac{5b^2 - 4ab}{b^2}\right) : \frac{2a - b}{a}$$

и найдите его значение при **а)** $a = \frac{1}{2}, b = 1$; **б)** $a = -0,5, b = -2$.

3. Решите уравнение:

$$(x + 1)(2x + 3)(x - 1) = (x + 2)(x + 1)(2x - 1)$$

4. Малыш Эрвин подрос и теперь родители доверяют ему самому убирать квартиру. Первый раз, когда он убирал ее, то на всю уборку он затратил 2,5 часа. Мыл полы он на 20 минут дольше, чем пылесосил ковры, а протирал пыль в два раза меньшее время, чем мыл полы. Сколько времени Эрвин пылесосил, если оказалось, что 20 минут от всего времени уборки он собирал леги?

5. С числами a и b проделали некоторые операции. Для каждого пункта укажите (обведите правильный ответ), как изменится произведение или частное этих чисел.

а) Положительное число a уменьшили в 3 раза, а положительное число b уменьшили в 2 раза. Как изменится частное a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

б) Положительное число a увеличили на 30%, а положительное число b уменьшили на 30% как изменится произведение a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

в) Положительное число a увеличили в 3 раза, а положительное число b увеличили на 200%. Как изменится частное a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

г) Отрицательное число a умножили на 3, а положительное число b разделили на 4. Как изменится произведение a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

д) Отрицательное число a возвели в куб, а отрицательное число b возвели в квадрат. Как изменится частное a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

е) Из числа a вычли число b , а из числа b вычли число a . Как изменится частное a и b , если эти числа одного знака?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

6. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C , сторону AC продлили за точку C на собственную длину до точки D . Угол ABD равен 120° .

а) Найдите углы треугольника ABC .

б) Через точку D провели прямую, параллельную AB , а через точку B прямую, параллельную AD . Эти прямые пересеклись в точке E . Найдите длину отрезка BE , если $AC = 7$ см.

7. С Диковинного острова в питерский зоопарк завезли Диковинных животных: фрапов, хрулов и мозглов, всего 125 животных. По ошибке их заселили в один вольер, чего было делать нельзя, ведь, как оказалось после:

– Фрапы с радостью едят хрулов, но брезгают товарищами по виду и не переносят мозглов;

– Хрулы не против полакомиться мозглами, брезгают товарищами по виду и не переваривают фрапов;

– Мозглы питаются фрапами, как и остальные, брезгают товарищами по виду и не способны есть хрулов.

На следующий день в вольере остался один только фрап. Определите, сколько каких Диковинных животных было в вольере и какое животное первым полакомилось своим сожителем, если известно, что каждое из Диковинных животных съедает не больше одного Диковинного животного в неделю.

Калькуляторами пользоваться воспрещается!

Пожалуйста, начинайте писать решение каждой задачи с новой страницы и не забывайте писать номер задачи!

II вариант

Во всех задачах, кроме пятой, помимо ответа нужно написать **подробное решение!**

1. Вычислите:

$$\frac{625 \cdot 22^2}{121 \cdot 45^2} \cdot \frac{1\frac{2}{3} - 1,6}{\left(\frac{2}{3}\right)^3 + \left(\frac{2}{9}\right)^2}$$

2. Упростите выражение

$$\left(\frac{ab - 5a^2}{a^2} - \frac{b^2 - 9ab}{b^2}\right) : \frac{3a - b}{b}$$

и найдите его значение при **а)** $a = \frac{1}{3}$, $b = 1$; **б)** $a = -0,5$, $b = -2$.

3. Решите уравнение:

$$(x + 2)(x - 1)(3x + 1) = (x + 1)(x + 2)(3x - 2)$$

4. Малыш Эрвин подрос и теперь родители доверяют ему самому убирать квартиру. Первый раз, когда он убирал ее, то на всю уборку он затратил 2,5 часа. Мыл полы он на 10 минут дольше, чем пылесосил, а протирал пыль в три раза меньше время, чем мыл полы. Сколько времени Эрвин пылесосил, если оказалось, что 20 минут от всего времени уборки он смотрел мультики?

5. С числами a и b проделали некоторые операции. Для каждого пункта укажите (обведите правильный ответ), как изменится произведение или частное этих чисел.

а) Положительное число a увеличили в 5 раз, а положительное число b уменьшили в 4 раза. Как изменится произведение a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

б) Положительное число a увеличили на 40%, а положительное число b уменьшили на 40% как изменится произведение a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

в) Положительное число a увеличили в 3 раза, а положительное число b уменьшили на 60%. Как изменится произведение a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

г) Отрицательное число a умножили на 5, а положительное число b разделили на 4. Как изменится произведение a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

д) Положительное число a возвели в куб, а отрицательное число b возвели в квадрат. Как изменится частное a и b ?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

е) Из числа a вычли число b , а из числа b вычли число a . Как изменится произведение a и b , если эти числа одного знака?

i. увеличится **ii.** уменьшится **iii.** не изменится **iv.** определить невозможно

6. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C , сторону AC продлили за точку C на собственную длину до точки D . Угол ABD равен 150° .

а) Найдите углы треугольника ABC .

б) Через точку D провели прямую, параллельную AB , а через точку B прямую, параллельную AD . Эти прямые пересеклись в точке E . Найдите длину отрезка DE , если $AB = 13$ см.

7. С Диковинного острова в питерский зоопарк завезли Диковинных животных: фрапов, хрулов и мозглов, всего 197 животных. По ошибке их заселили в один вольер, чего было делать нельзя, ведь, как оказалось после:

– Фрапы с радостью едят мозглов, но брезгают товарищами по виду и не переносят хрулов;

– Хрулы не против полакомиться фрапами, брезгают товарищами по виду и не переваривают мозглов;

– Мозглы питаются хрулами, как и остальные, брезгают товарищами по виду и не способны есть фрапов.

На следующий день в вольере остался один только хрул. Определите, сколько каких Диковинных животных было в вольере и какое животное первым полакомилось своим сожителем, если известно что каждое из Диковинных животных съедает не больше одного Диковинного животного в неделю.

Калькуляторами пользоваться воспрещается!

Пожалуйста, начинайте писать решение каждой задачи с новой страницы и не забывайте писать номер задачи!