

I вариант

1. Найдите значение выражения:

$$\frac{8 \cdot 100^n}{5^{2n-2} \cdot 2^{2n+1}}$$

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{5}{y} = 30 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 31 \end{cases}$$

3. Решите неравенство:

$$(\sqrt{15} - 4)(2x^2 - 5x + 3) \leq 0$$

4. Найдите площадь круга, вписанного в равнобедренную трапецию с основаниями 8 и 2.

5. Решите уравнение:

$$\frac{9x^2 - 4}{2 - 3x} + \frac{1}{6x - 3} + 3 = 0$$

6. Найдите максимальное количество 30% раствора кислоты, который можно приготовить из 2 кг 28% раствора и 4 кг 36% раствора.

7. При каких значениях a система неравенств

$$\begin{cases} 8 - 6x > 4x - 12 \\ 3x + 16 < 5x + 4a \end{cases}$$

имеет ровно одно целое решение?

8. В трапеции $ABCD$ AD и BC – основания, причем $\frac{AD}{BC} = \frac{2}{1}$. Точки E и F лежат на боковых сторонах AB и CD соответственно, причем $\frac{AE}{EB} = \frac{DF}{FC} = \frac{3}{1}$. Найдите отношение площадей частей трапеции, на которые прямая EF делит $ABCD$.

9. Человек рассеянный ехал из Петербурга в Москву на электричках. На какой-то из станций он вышел и потерялся.

Для его поисков полиция закупила одну тонну стандартной офисной бумаги для принтера формата А4. Оцените, хватит ли этой бумаги, чтобы напечатать портреты рассеянного человека и развесить их на железнодорожные столбы с обеих сторон на всем протяжении от Петербурга до Москвы. Приведите необходимые оценки

10. К колбе с 200 г воды добавили 6,9 г натрия. После окончания реакции к получившемуся раствору добавили 100 г раствора азотной кислоты с массовой долей кислоты 6,3%. Рассчитайте массовые доли всех веществ (в процентах) в конечном растворе.

II вариант

1. Найдите значение выражения:

$$\frac{4 \cdot 36^n}{2^{2n+2} \cdot 3^{2n-3}}$$

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{5}{x} - \frac{2}{y} = 11 \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 12 \end{cases}$$

3. Решите неравенство:

$$(3 - \sqrt{11})(3x^2 - 7x + 4) \geq 0$$

4. Найдите площадь круга, вписанного в равнобедренную трапецию с основаниями 9 и 1.

5. Решите уравнение:

$$\frac{25 - 4x^2}{2x - 5} + \frac{1}{2x - 4} + 9 = 0$$

6. Найдите максимальное количество 40% раствора кислоты, который можно приготовить из 3 кг 32% раствора и 4 кг 42% раствора.

7. При каких значениях a система неравенств

$$\begin{cases} 12 + 7x < 9x - 6 \\ x - 9 < 6a - 2x \end{cases}$$

имеет ровно два целых решения?

8. В трапеции $ABCD$ AD и BC – основания, причем $\frac{AD}{BC} = \frac{3}{1}$. Точки E и F лежат на боковых сторонах AB и CD соответственно, причем $\frac{AE}{EB} = \frac{DF}{FC} = \frac{2}{1}$. Найдите отношение площадей частей трапеции, на которые прямая EF делит $ABCD$.

9. Человек рассеянный ехал из Петербурга в Москву на электричках. На какой-то из станций он вышел и потерялся.

Для его поисков полиция закупила одну тонну стандартной офисной бумаги для принтера формата А4. Оцените, хватит ли этой бумаги, чтобы напечатать портреты рассеянного человека и развесить их на железнодорожные столбы с обеих сторон на всем протяжении от Петербурга до Москвы. Приведите необходимые оценки

10. К колбе с 200 г воды добавили 6,9 г натрия. После окончания реакции к получившемуся раствору добавили 100 г раствора азотной кислоты с массовой долей кислоты 6,3%. Рассчитайте массовые доли всех веществ (в процентах) в конечном растворе.