

10 класс

Диагностическая работа по математике (профильный уровень)

1. Упростите выражение $\left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{4\sqrt{a}}{a-1}\right) : \frac{\sqrt{a}-1}{a+\sqrt{a}}$.

ИЛИ

Вычислите $\frac{2^{-2}+5^0}{0,5^{-2}-5\cdot(-2)^{-2}+\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}$.

2. В двух канистрах содержится 48 кг и 42 кг разных раствора соли. Если эти растворы слить вместе, то получится раствор, содержащий 42% соли. Если же слить равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 40% соли. На сколько килограммов количество соли в одной канистре превышает количество соли в другой?

ИЛИ

На изготовление 48 деталей первый рабочий тратит на 8 ч меньше, чем второй рабочий на изготовление 96 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 4 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час изготавливает второй рабочий?

3. Постройте график функции $y = \left| \left| |x| - 2 \right| - 1 \right|$, если $|x| \leq 4$

ИЛИ

$$y = \begin{cases} (x+1)^2, & \text{если } x \leq 1 \\ -x+5, & \text{если } x > 1 \end{cases}$$

4. Решите неравенство $(x-4)^2(1-x)(x+2) \geq 0$

ИЛИ

$$\frac{2x+1}{x-3} \geq 0$$

5. Периметр треугольника равен 40, одна из его сторон равна 10, а биссектриса, проведенная к этой стороне, делит данный треугольник на два треугольника, площадь одного из которых в 1,5 раза больше площади другого. Найдите длину большей стороны треугольника.

ИЛИ

В параллелограмме меньшая сторона равна 8 см. Биссектриса острого угла параллелограмма делит большую сторону в отношении 2:1, считая от вершины тупого угла. Найдите периметр данного параллелограмма.

6. Хорда окружности имеет длину 6 см и отсекает от окружности дугу в 60° . Найдите площадь кругового сектора, ограниченного этой дугой.

ИЛИ

Найдите площадь кольца, ограниченного концентрическими окружностями радиусов 2 см и 3 см.