

**Филиал Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе**

Вступительный экзамен по математике для поступающих в 10 класс лицея

(Продолжительность экзамена 90 минут)

Вариант 1.

1. Упростить выражение: $\left(\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a\sqrt{b}+b\sqrt{a}} + \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}} \right) \cdot \frac{\sqrt{a^3b}}{a+b} - \frac{2b}{a-b}$.
2. Найдите сумму всех натуральных чисел, принадлежащих области определения следующей функции: $y = \sqrt{9 + x^2 - 6x} + \sqrt{\frac{(x-3)^2}{-x+5}}$
3. Найдите сумму всех трехзначных натуральных чисел, которые делятся на 7, но не делятся на 12.
4. Решить уравнение: $|2x - 3| + |x - 1| = 2$.
5. Смешав 62-процентный и 93-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 62-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 67-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 62-процентного раствора использовали для получения смеси?
6. Диагонали AC и BD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O . Площади треугольников BOC и AOD равны соответственно 36 см^2 и 16 см^2 . Найдите площадь трапеции.

**Филиал Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе**

Вступительный экзамен по математике для поступающих в 10 класс лицея

(Продолжительность экзамена 90 минут)

Вариант 2.

1. Упростить выражение: $\frac{\sqrt{x^3y}}{x+y} \cdot \left(\frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{x\sqrt{y}+y\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{x\sqrt{y}-y\sqrt{x}} \right) - \frac{2y}{x-y}$.

2. Найдите область определения функции и в ответе укажите сумму всех целых чисел, принадлежащих области определения данной функции

$$y = \sqrt{2x + 15} + \sqrt{\frac{(2x - 13)^2}{4 - x}}$$

3. Найдите сумму всех трехзначных натуральных чисел, которые делятся на 6, но не делятся на 13.
4. Решить уравнение: $|5x - 3| - |7x - 4| = 2x - 1$.
5. Смешав 40-процентный и 90-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 62-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 72-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 40-процентного раствора использовали для получения смеси?
6. Диагонали AC и BD трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O . Площади треугольников BOC и AOD равны соответственно 49 см^2 и 36 см^2 . Найдите площадь трапеции.