

Отборочный тур, 10 класс, 1 вариант

▷ 1. Укажите число целых значений выражения  $\sin \alpha + 3 \cos \alpha$ .

▷ 2. В прямоугольный треугольник с углом  $30^\circ$  вписан ромб так, что этот угол у них общий и все вершины ромба лежат на сторонах треугольника. Найти длину гипотенузы треугольника, если длина стороны ромба равна  $12\sqrt{3} - 18$ .

▷ 3. Найдите произведение корней уравнения  $(x^2 - 4)(x^2 + 3) = 18$ .

▷ 4. Решите уравнение  $\sqrt{4x - x^2 - 3} \sin \frac{3x}{2} = 0$  и найдите сумму его решений.

▷ 5. Кусок сплава меди и цинка массой 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный сплав содержал 60% меди.

▷ 6. Сколько различных корней имеет уравнение  $\sin 3x - \sin 7x = 0$  на отрезке  $x \in [0; 2\pi]$ ?

▷ 7. Найдите наибольшее целое значение  $a$ , при котором последовательность  $a_n = \frac{n+a}{2n+3}$  является возрастающей.

▷ 8. Найти площадь фигуры, заданной условием  $|2x - 3| + |3y - 1| \leq 6$ .

▷ 9. Найти наименьшую несократимую дробь  $a$  со знаменателем 2016, при которой неравенство  $\frac{3x^2 - 4x + 8}{9x^2 - 12x + 16} \leq a$  является верным при всех значениях  $x$ . В ответе укажите числитель  $a$ .

▷ 10. Имеется 6 куриц, 5 уток и 4 гуся. Сколько имеется комбинаций для выбора нескольких птиц так, чтобы среди них были и куры, и утки, и гуси?

Отборочный тур, 10 класс, 2 вариант

▷ 1. Укажите число целых значений выражения  $\cos \alpha - 4 \sin \alpha$ .

▷ 2. В равнобедренный прямоугольный треугольник вписан квадрат так, что две его вершины лежат на гипотенузе, а две другие — на катетах. Найти длину катета, если длина стороны квадрата равна  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ .

▷ 3. Найдите произведение корней уравнения  $(x^2 - 1)(x^2 + 2) = 40$ .

▷ 4. Решите уравнение  $\sqrt{x - x^2 + 2} \operatorname{tg} 3x = 0$  и найдите сумму его решений.

▷ 5. Смешали 30%-ный раствор соляной кислоты с 10%-ным раствором соляной кислоты и получили 600 г 15%-ного раствора. Сколько граммов 30%-ного раствора было взято?

▷ 6. Сколько различных корней имеет уравнение  $\cos 2x + \cos 8x = 0$  на отрезке  $x \in [0; 2\pi]$ ?

▷ 7. Найдите наименьшее целое значение  $a$ , при котором последовательность  $a_n = \frac{a-n}{2n+3}$  является убывающей.

▷ 8. Найти площадь фигуры, заданной условием  $|3x + 1| + |2y + 3| \leq 12$ .

▷ 9. Найти наименьшую несократимую дробь  $a$  со знаменателем 2016, при которой неравенство  $\frac{8x^2 - 20x + 16}{4x^2 - 10x + 7} \leq a$  является верным при всех значениях  $x$ . В ответе укажите числитель  $a$ .

▷ 10. Имеется 5 куриц, 4 утки и 3 гуся. Сколько имеется комбинаций для выбора нескольких птиц так, чтобы среди них были и куры, и утки, и гуся?

Отборочный тур, 10 класс, 3 вариант

▷ 1. Укажите число целых значений выражения  $\sin \alpha - 5 \cos \alpha$ .

▷ 2. В прямоугольный треугольник с углом  $60^\circ$  вписан ромб так, что этот угол у них общий и все вершины ромба лежат на сторонах треугольника. Найти длину большего катета, если длина стороны ромба равна  $\frac{\sqrt{12}}{5}$ .

▷ 3. Найдите произведение корней уравнения  $(x^2 - 3)(x^2 + 5) = 9$ .

▷ 4. Решите уравнение  $\sqrt{3 - x^2 - 2x} \cos 2x = 0$  и найдите сумму его решений.

▷ 5. Морская вода содержит 5% соли. Сколько килограммов пресной воды нужно добавить к 30 кг морской воды, чтобы концентрация соли составляла 1,5%?

▷ 6. Сколько различных корней имеет уравнение  $\sin x - \sin 9x = 0$  на отрезке  $x \in [0; 2\pi]$ ?

▷ 7. Найдите наибольшее целое значение  $a$ , при котором последовательность  $a_n = \frac{a+n}{2n+5}$  является возрастающей.

▷ 8. Найти площадь фигуры, заданной условием  $|x+y-20| + |x-y-16| \leq 19$ .

▷ 9. Найти наименьшую несократимую дробь  $a$  со знаменателем 2016, при которой неравенство  $\frac{6x^2 - 2x + 1}{9x^2 - 3x + 1} \leq a$  является верным при всех значениях  $x$ . В ответе укажите числитель  $a$ .

▷ 10. Имеется 2 курицы, 6 уток и 4 гуся. Сколько имеется комбинаций для выбора нескольких птиц так, чтобы среди них были и куры, и утки, и гуси?

Отборочный тур, 10 класс, 4 вариант

▷ 1. Укажите число целых значений выражения  $2 \cos \alpha + 3 \sin \alpha - \frac{1}{2}$ .

▷ 2. В равнобедренный прямоугольный треугольник вписан ромб так, что один острый угол у них общий и все вершины ромба лежат на сторонах треугольника. Найти длину стороны ромба, если длина катета равна  $\frac{2+\sqrt{2}}{5}$ .

▷ 3. Найдите произведение корней уравнения  $(x^2 - 3)(x^2 + 1) = 32$ .

▷ 4. Решите уравнение  $\sqrt{2x - x^2 + 3} \sin 2x = 0$  и найдите сумму его решений.

▷ 5. Известно, что 30% числа  $A$  на 10 больше, чем 20% числа  $B$ , а 30% числа  $B$  на 35 больше, чем 20% числа  $A$ . Найдите сумму  $A + B$  этих чисел.

▷ 6. Сколько различных корней имеет уравнение  $\cos 5x - \cos 9x = 0$  на отрезке  $x \in [0; 2\pi]$ ?

▷ 7. Найдите наименьшее целое значение  $a$ , при котором последовательность  $a_n = \frac{a-n}{2n+5}$  является убывающей.

▷ 8. Найти площадь фигуры, заданной условием  $|x + 2y| + |2x - y| \leq 6$ .

▷ 9. Найти наименьшую несократимую дробь  $a$  со знаменателем 2016, при которой неравенство  $\frac{8x^2 - 4x + 3}{4x^2 - 2x + 1} \leq a$  является верным при всех значениях  $x$ . В ответе укажите числитель  $a$ .

▷ 10. Имеется 3 курицы, 2 утки и 7 гусей. Сколько имеется комбинаций для выбора нескольких птиц так, чтобы среди них были и куры, и утки, и гуси?