

Отборочный тур, 10 класс, 1 вариант

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

Ответ: 7

▷ 2. В прямоугольный треугольник с углом 30° 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 $12\sqrt{3} - 18$.

Ответ: 6

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

Ответ: -6

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

Ответ: $4 + \frac{2\pi}{3}$

▷ 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.

Ответ: 13,5 кг

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

Ответ: 13.

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

Ответ: 1

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

Ответ: 12

▷ 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 .

Ответ: 1121

▷ 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?

Ответ: 29295

Отборочный тур, 10 класс, 2 вариант

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

Ответ: 9

▷ 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 $\frac{3\sqrt{2}}{4}$.

Ответ: 2,25

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

Ответ: -6

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

Ответ: $1 + \frac{\pi}{3}$

▷ 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?

Ответ: 150 г

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

Ответ: 14.

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

Ответ: -1

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

Ответ: 48

▷ 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 .

Ответ: 9409

▷ 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?

Ответ: 3255

Отборочный тур, 10 класс, 3 вариант

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

Ответ: 11

▷ 2. В прямоугольный треугольник с углом 60° 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 $\frac{\sqrt{12}}{5}$.

Ответ: 1,8

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

Ответ: -4

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

Ответ: $-2 - \frac{3\pi}{4}$

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

Ответ: 70 г

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

Ответ: 17.

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

Ответ: 2

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

Ответ: 361

▷ 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 .

Ответ: 2243

▷ 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?

Ответ: 945

Отборочный тур, 10 класс, 4 вариант

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

Ответ: 7

▷ 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 $\frac{2+\sqrt{2}}{5}$.

Ответ: 0,4

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

Ответ: -7

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

Ответ: $2 + \frac{\pi}{2}$

▷ 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.

Ответ: 450

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

Ответ: 17.

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

Ответ: -2

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

Ответ: 14,4

▷ 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 .

Ответ: 6721

▷ 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?

Ответ: 2667