

Отборочный тур, 9 класс, 1 вариант

▷ 1. Найдите сумму всех натуральных a , при которых числа x и y удовлетворяют системе $\begin{cases} x + y = a \\ 2x - y = 3 \end{cases}$ и удовлетворяют неравенству $y - x < 0$.

Ответ: 15

▷ 2. Поезд длиной 750 м проходит мимо такого же встречного поезда за 1 минуту. Какова скорость первого поезда, если скорость второго 60 км/ч?

Ответ: 30

▷ 3. Найдите наибольший член последовательности $c_n = 17n - n^3$.

Ответ: 26

▷ 4. Вычислите площадь прямоугольника, образованного при пересечении графиков функций $y = |x - 1| - 3$ и $y = -|x - 2| + 2$.

Ответ: 12

▷ 5. Найдите наибольшее значение параметра a , при котором уравнение $x^2 - (a + 5)|x| - a + a^2 = 0$ имеет три корня.

Ответ: 1

▷ 6. Сколько различных четырехзначных чисел имеется в пятиричной системе счисления?

Ответ: 500.

▷ 7. Укажите число различных решений уравнения $(x^2 + 2xy + y^2)^2 + (x^2 - 5y - 1)^2 = 0$.

Ответ: 2

▷ 8. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 28 и которое к тому же оканчивается на 28 и делится на 28.

Ответ: 18928

▷ 9. Найти все значения x , при которых наименьшее из чисел $3 + \frac{1}{(x+1)^2}$; $3 - |x|$; $3x + 7$ положительно.

Ответ: $(-\frac{7}{3}; -1) \cup (-1; 3)$

▷ 10. В трапеции диагонали равны 3 и 5, а отрезок, соединяющий середины оснований, равен 2. Найти площадь трапеции.

Ответ: 6

Отборочный тур, 9 класс, 2 вариант

▷ 1. Найдите сумму всех натуральных a , при которых числа x и y удовлетворяют системе $\begin{cases} x - y = a \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ и удовлетворяют неравенству $x + y > 0$.

Ответ: 15

▷ 2. Поезд длиной 750 м обгоняет поезд длиной 1 км за 10 минут. Какова скорость короткого поезда, если скорость длинного 60 км/ч?

Ответ: 70,5

▷ 3. Найдите наименьший член последовательности $c_n = n^3 - 19n$.

Ответ: -30

▷ 4. Вычислите площадь прямоугольника, образованного при пересечении графиков функций $y = |x - 2| + 3$ и $y = -|x - 1| + 5$.

Ответ: 1.5

▷ 5. Найдите наибольшее значение параметра a , при котором уравнение $x^2 - (a + 7)|x| + a^2 - 5a = 0$ имеет три корня.

Ответ: 5

▷ 6. Сколько различных пятизначных чисел имеется в четверичной системе счисления?

Ответ: 768.

▷ 7. Укажите число различных решений уравнения $(16x^2 - 8xy + y^2)^2 + (x^2 - 3y + 36)^2 = 0$.

Ответ: 1

▷ 8. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 63 и которое к тому же оканчивается на 63 и делится на 63.

Ответ: $\underbrace{99\dots9}_{54}63$

▷ 9. Найти все значения x , при которых наибольшее из чисел $-3 - \sqrt{5 - x}$; $|x - 2| - 4$; $-2x - 3$ отрицательно.

Ответ: $(-\frac{3}{2}; 5]$

▷ 10. Пусть $ABCD$ — квадрат и точка O лежит вне квадрата, причем $OA = OB = 5$, $OD = \sqrt{13}$. Найти площадь $ABCD$.

Ответ: 2

Отборочный тур, 9 класс, 3 вариант

▷ 1. Найдите сумму всех натуральных a , при которых числа x и y удовлетворяют системе $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ y - x = a \end{cases}$ и удовлетворяют неравенству $x + y \geq 0$.

Ответ: 21

▷ 2. Поезд длиной 750 м шел по мосту 2 минуты. Какова скорость поезда, если длина моста 1 км?

Ответ: 52,5

▷ 3. Найдите наибольший член последовательности $c_n = 30n - 2n^3$.

Ответ: 44

▷ 4. Вычислите площадь прямоугольника, образованного при пересечении графиков функций $x = |y - 2| - 1$ и $x = -|y - 3| + 1$.

Ответ: 1.5

▷ 5. Найдите значение параметра a , при котором уравнение $x^2 - 2a|x| + a^2 - 4a = 0$ имеет единственный корень.

Ответ: 0

▷ 6. Сколько различных трехзначных чисел имеется в шестнадцатичной системе счисления?

Ответ: 3840.

▷ 7. Укажите число различных решений уравнения $(x^2 - 6xy + 9y^2)^2 + (x^2 - 10y + 2)^2 = 0$.

Ответ: 2

▷ 8. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 21 и которое к тому же оканчивается на 21 и делится на 21.

Ответ: 18921

▷ 9. Найдите все значения x , при которых наименьшее из чисел $x^2 + x - 2$; $6 - x$; $\frac{1}{(x-7)^2}$ неположительно.

Ответ: $[-2; 1] \cup [6; 7) \cup (7; +\infty)$

▷ 10. Пусть $ABCD$ — квадрат и точка O лежит вне квадрата, причем $OA = OB = 5$, $OD = \sqrt{13}$. Найдите площадь $ABCD$.

Ответ: 2

Отборочный тур, 9 класс, 4 вариант

▷ 1. Найдите сумму всех натуральных a , при которых числа x и y удовлетворяют системе $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 2x + y = a \end{cases}$ и удовлетворяют неравенству $y - 3x < 0$.

Ответ: 1

▷ 2. Поезд длиной 750 м шел мимо переезда 30 секунд. Сколько минут затратит этот поезд для пересечения моста длиной 250 м?

Ответ: $\frac{2}{3}$

▷ 3. Найдите наименьший член последовательности $c_n = 2n^3 - 19n$.

Ответ: -3

▷ 4. Вычислите площадь прямоугольника, образованного при пересечении графиков функций $x = |y - 3| + 1$ и $x = -|y - 2| + 4$.

Ответ:

▷ 5. Найдите значение параметра a , при котором уравнение $x^2 + 4a|x| + a^2 + 4a = 0$ имеет единственный корень.

Ответ: 0

▷ 6. Сколько различных четырехзначных чисел имеется в троичной системе счисления?

Ответ: 54 .

▷ 7. Укажите число различных решений уравнения $(25x^2 - 10xy + y^2)^2 + (x^2 - 2y + 25)^2 = 0$.

Ответ: 1

▷ 8. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 35 и которое к тому же оканчивается на 35 и делится на 35.

Ответ: 459935

▷ 9. Найти все значения x , при которых наибольшее из чисел $\frac{x-6}{2}$; $-x^2 + 2x + 8$; $-3 - \sqrt{x+1}$ неотрицательно.

Ответ: $[-1; 4] \cup [6; +\infty)$

▷ 10. В трапеции $ABCD$ с основаниями AB и CD диагонали AC и BD пересекаются в точке O , причем треугольник BOC равносторонний. Известно, что $AB = 5$, $CD = 3$. Найти длину стороны BC . В ответе укажите значение выражения $7 \cdot BC$.

Ответ: 15