

▷ 6. Вычислите площадь той части круга, ограниченного окружностью $y^2 + (x-7)^2 = 98$, которая расположена во второй координатной четверти. В ответе укажите целую часть найденной площади.

Ответ: 13

▷ 7. Сколько знаков (k) и сколько различных цифр (m) содержится в десятичной записи числа $4^{15}5^{33}$? В ответе запишите $k + m$.

Ответ: 37

▷ 8. На базе имелось 3 вида наборов флажков: белых, красных, синих (в набор каждого вида входят флажки одного цвета). Спортивный лагерь купил для игры «Зарница» по одному набору белых и красных флажков и 4 набора синих (из расчета по одному флажку на каждого ребенка). При этом оказалось, что общее количество флажков больше, чем количество детей, на 2. Если бы было куплено 4 набора белых и один синих флажков, то 55 детям флажков бы не досталось. Если купить 4 набора красных флажков и один синих, то общее количество флажков будет на 39 меньше числа детей. Сколько детей было в лагере, если, купив по три набора флажков каждого цвета, лагерь не обеспечил бы всех детей флажками?

Ответ: 82

▷ 9. Найти диаметр окружности, если его концы удалены от некоторой прямой, касающейся данной окружности, на 18 см и 12 см.

Ответ: 30

▷ 10. Определим операцию \otimes с переменными a и b следующим образом:

$$a \otimes b = \frac{a \cdot b}{a - b}.$$

Решить неравенство $3 \otimes x \leq (x - 2) \otimes x$. В ответе запишите сумму целых решений.

Ответ: 9

Отборочный тур, 9 класс, 1 вариант

▷ 1. Решите неравенство

$$\sqrt{x^2 - 4x + 3} - 1 + \frac{2}{x}(\sqrt{4x - x^2 - 3} + 1) \leq 0.$$

Ответ: 3

▷ 2. Найдите сумму всех целых a , при которых уравнение $2|x| + a = (a + 1)x + |x - 2|$ имеет больше двух решений.

Ответ: 2

▷ 3. Известно, что 5% числа x меньше 8% числа y на 10% числа $x - y$. На сколько процентов (относительно числа y) число x больше числа y ?

Ответ: 20%

▷ 4. Парабола задана уравнением $y = -x^2 + 10x + b$. Известно, что прямая, задаваемая уравнением $y = -7 + 4x$, является касательной к ней. Найти b .

Ответ: -16

▷ 5. Найти сумму общих членов двух арифметических прогрессий: 389; 422; 455; ...; 10058 и 301; 444; 587; ...; 10168.

Ответ: 122038

▷ 6. Вычислите площадь той части круга, ограниченного окружностью $y^2 + (x - 7)^2 = 85$, которая расположена во второй координатной четверти. В ответе укажите целую часть найденной площади.

Ответ: 12.

▷ 7. Сколько знаков (p) и сколько различных цифр (n) содержится в десятичной записи числа $4^{17}5^{35}$? В ответе запишите $p - n$.

Ответ: 33

▷ 8. При отделке квартир в новом доме в качестве наружных могут использоваться три типа деревянных дверей, поставляемых в комплектах (в каждом комплекте некоторое количество дверей одного типа). На стройку были привезены комплекты дверей: по одному комплекту первого и второго типов и четыре комплекта третьего типа. Оказалось, что количество наружных дверей в квартирах дома больше, чем общее количество дверей в поставленных комплектах, на 2. Если бы поставили четыре комплекта второго типа и один третьего, то 44 квартиры остались бы без дверей. Если поставить четыре комплекта первого типа и один третьего, то 60 квартир останутся без наружных дверей. Известно, что какое-то количество квартир может остаться без дверей, если поставить по три комплекта дверей каждого типа. Сколько квартир в доме?

Ответ: 92

▷ 9. Из концов диаметра CD данной окружности проведены перпендикуляры CK и DP к касательной, не перпендикулярной диаметру CD . Найдите DP , если $CK = 11$ см, а $CD = 27$ см.

Ответ: 16

▷ 10. Определим операцию ∇ с переменными a и b следующим образом:

$$a \nabla b = \sqrt{a + b}.$$

Решить уравнение $(x \nabla 22) - (x \nabla 10) = 2$.

Ответ: -6

Отборочный тур, 9 класс, 2 вариант

▷ 1. Решите неравенство

$$\sqrt{x^2 - 5x + 6} - 4 + \frac{1}{x}(\sqrt{5x - x^2 - 6} + 10) \geq 0.$$

Ответ: 2

▷ 2. Найдите сумму всех целых a , при которых уравнение $6 + x + 2|x| = ax + 3|2 - x|$ имеет больше двух решений.

Ответ: 8

▷ 3. Известно, что 7% числа y меньше 5% числа x на 3% числа $x - y$. На сколько процентов (относительно числа y) число x больше числа y ?

Ответ: 100%

▷ 4. Парабола задана следующим уравнением: $y = (x + a)^2 + 1$. Известно, что прямая, задаваемая уравнением $y = 4 + 2x$, является касательной к ней. Найдите a .

Ответ: 2

▷ 5. При делении некоторого натурального числа на 33 в остатке получится 26, а при делении его на 143 в остатке получится 15. Каков будет остаток при делении этого числа на 429?

Ответ: 158

▷ 6. Вычислите площадь той части круга, ограниченного окружностью $y^2 + (x + 7)^2 = 85$, которая расположена во второй координатной четверти. В ответе укажите целую часть найденной площади.

Ответ: 121

▷ 7. Сколько знаков (m) и сколько различных цифр (n) содержится в десятичной записи числа $20^{18}25^{10}$? В ответе укажите $m + n$.

Ответ: 41

▷ 8. В киоске продаются три вида наборов игрушек: деревянных, пластиковых и мягких. Детский клуб купил по одному набору деревянных и пластиковых игрушек и 4 набора мягких. При этом количество игрушек совпало с количеством детей в клубе. Если бы было куплено 4 набора деревянных игрушек и 1 набор мягких игрушек, то 57 детям игрушек бы не досталось. Количество игрушек, составляющих 4 набора пластиковых и один мягких, на 41 меньше числа детей. Сколько детей было в клубе, если, купив по 3 набора игрушек каждого вида, клуб не обеспечил бы всех детей игрушками?

Ответ: 84

▷ 9. Найти диаметр окружности, если его концы удалены от некоторой прямой, касающейся данной окружности, на 20 см и 14 см.

Ответ: 34

▷ 10. Определим операцию \otimes с переменными a и b следующим образом:

$$a \otimes b = \frac{2a + b}{a - b}.$$

Решить неравенство $3 \otimes x \geq (x - 2) \otimes x$. В ответе запишите наименьшее целое решение.

Ответ: 0

Отборочный тур, 9 класс, 3 вариант

▷ 1. Решите неравенство

$$\sqrt{x^2 - 5x + 4} - 2 + \frac{3}{x}(\sqrt{5x - x^2 - 4} + 1) \leq 0.$$

Ответ: 4

▷ 2. Найдите сумму всех целых a , при которых уравнение $|x - 2| + |x + 1| + ax + a = 5 + 2x$ имеет больше двух решений.

Ответ: 6

▷ 3. Известно, что 6% суммы двух чисел x и y в 2,2 раза превышает 30% их разности. На сколько процентов (относительно числа y) число x превышает число y ?

Ответ: 20%

▷ 4. Парабола задана следующим уравнением: $y = -(x - a)^2 + 4$. Известно, что прямая, задаваемая уравнением $y = 2x - 5$, является касательной к ней. Найти a .

Ответ: 5

▷ 5. Найти сумму общих членов двух арифметических прогрессий: 51; 72; 93; ...; 6981 и 79; 156; 233; ...; 6932.

Ответ: 105165

▷ 6. Вычислите площадь той части круга, ограниченного окружностью $y^2 + (x+7)^2 = 98$, которая расположена во второй координатной четверти. В ответе укажите целую часть найденной площади.

Ответ: 141

▷ 7. Сколько знаков (p) и сколько различных цифр (n) содержится в десятичной записи числа $625^7 32^8$? В ответе запишите сумму цифр числа p^n .

Ответ: 24

▷ 8. Садовник подготовил в теплице лунки для выращивания помидоров (по одной лунке на растение). В питомнике продавалась рассада помидоров в ящиках трех типов (в каждом ящике одного типа — некоторое количество растений одного сорта). У него хватило денег, чтобы купить по одному ящику рассады 1-го и 2-го сорта и 4 ящика рассады 3-го сорта. При посадке оказалось, что общее количество лунок больше, чем общее количество растений, на 2. Если бы он купил 4 ящика рассады 1-го сорта и один ящик рассады 3-го сорта, то 60 лунок остались бы пустыми. Если купить 4 ящика 2-го сорта и один 3-го, то 44 лунки останутся пустыми. Какое-то количество лунок останутся пустыми, если даже он купит по 3 ящика рассады каждого сорта. Сколько лунок заготовил садовник?

Ответ: 92

▷ 9. Из концов диаметра MN данной окружности проведены перпендикуляры MK и NL к касательной, не перпендикулярной диаметру MN . Найдите NL , если $MK = 10$ см, а $MN = 26$ см.

Ответ: 16

▷ 10. Определим операцию \square с переменными a и b следующим образом:

$$a \square b = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}.$$

Найти сумму корней уравнения $(x \square 20) - (x \square 17) = 2016$. В ответе укажите сумму цифр найденной суммы.

Ответ: 24

Отборочный тур, 9 класс, 4 вариант

▷ 1. Решите неравенство

$$\sqrt{x^2 + 5x - 6} + 7 + \frac{1}{2x}(\sqrt{6 - 5x - x^2} + 72) \geq 0.$$

Ответ: 1

▷ 2. Найдите сумму всех целых a , при которых уравнение $|x+2|+4 = 2|x-1| + (a+1)x + 2a$ имеет больше двух решений.

Ответ: 2

▷ 3. Известно, что 20% среднего арифметического двух чисел x и y в 4,4 раза превышает 25% их разности. На сколько процентов (относительно числа y) число y меньше числа x ?

Ответ: 20%

▷ 4. Парабола задана уравнением $y = x^2 + 4x + b$. Известно, что прямая, задаваемая уравнением $y = -5 + 4x$, является касательной к ней. Найдите b .

Ответ: -5

▷ 5. При делении некоторого натурального числа на 21 в остатке получится 9, а при делении его на 77 в остатке получится 2. Каков будет остаток при делении этого числа на 231?

Ответ: 156