

▷ 1. Найдите сумму S всех отрицательных членов арифметической прогрессии $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$, если $a_n = 20n - 78$. В ответе запишите $2023 + S$.

Ответ: 1909.

▷ 2. Если представить десятичную дробь $0,4(25)$ в виде несократимой обыкновенной дроби $\frac{m}{n}$, то значение выражения $n - m$ равно ... ?

Ответ: 569.

▷ 3. Прямоугольный лист бумаги длины 20, ширины 13 согнули по диагонали и склеили. Найдите площадь S полученной фигуры. В ответе запишите $[S]$ - целую часть S - (наибольшее целое число, не превосходящее S).

Ответ: 167.

▷ 4. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 23 и которое к тому же оканчивается на 23 и делится на 23.

Ответ: 82823.

▷ 5. Найдите все векторы $\vec{l}(x, y)$, координаты которых удовлетворяют системе уравнений $\begin{cases} x + y = 2 \\ |3x - y| = 1 \end{cases}$. В ответе запишите квадрат модуля суммы всех найденных векторов.

Ответ: 10.

▷ 6. Вычислите $\sqrt{3959 - 88\sqrt{2023}} + \sqrt{4048 - 90\sqrt{2023}}$

Ответ: 1.

▷ 7. Пусть M — множество точек плоскости, координаты которых удовлетворяют системе неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4|y|, \\ |x| + |y| \geq 2, \\ y^2 - x^2 + 16 + 8y \geq 0. \end{cases}$$

Сколько точек с целочисленными координатами x и y принадлежат множеству ?

Ответ: 22.

▷ 8. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}, \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{5}{12}, \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = \frac{7}{12}. \end{cases}$$

В ответе укажите значение выражения $x + 2y + 3z$.

Ответ: 27.

▷ 9. В прямоугольный треугольник вписана окружность. Точка касания делит гипотенузу в отношении 2:3. Найти стороны треугольника, если центр вписанной окружности удалён от вершины прямого угла на расстояние $\sqrt{8}$. В ответе укажите сумму длин сторон данного треугольника.

Ответ: 24.

▷ 10. При каком целом значении k один из корней уравнения

$$4x^2 - (3k + 2)x + (k^2 - 1) = 0$$

втрое меньше другого? В ответе запишите наибольшее из возможных значений $k^2 + k$.

Ответ: 2.

Отборочный тур, 9 класс, 2 вариант

▷ 1. Найдите сумму S всех отрицательных членов арифметической прогрессии c_1, c_2, c_3, \dots , если $c_n = 20n + 126$. В ответе запишите $2023 + S$.

Ответ: 1687.

▷ 2. Если представить сумму десятичных дробей $0,8(7) + 0,7(8)$ в виде несократимой обыкновенной дроби $\frac{m}{n}$, то значение выражения $m - n$ равно ...?

Ответ: 2.

▷ 3. Прямоугольный лист бумаги длины 18, ширины 12 согнули по диагонали и склеили. Найдите площадь S полученной фигуры. В ответе запишите $[S]$ - целую часть S - (наибольшее целое число, не превосходящее S).

Ответ: 138.

▷ 4. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 19 и которое к тому же оканчивается на 19 и делится на 19.

Ответ: 17119.

▷ 5. Найдите все векторы $\vec{l}(x, y)$, координаты которых удовлетворяют системе уравнений

$$\begin{cases} x + y = 2, \\ |x - 3| + |y + 1| = 2024. \end{cases}$$

В ответе запишите квадрат модуля суммы всех найденных векторов.

Ответ: 40.

▷ 6. Вычислите $\sqrt{3873 - 86\sqrt{2024}} + \sqrt{4140 - 92\sqrt{2024}}$

Ответ: 3.

▷ 7. Пусть M — множество точек плоскости, координаты которых удовлетворяют системе неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4|y|, \\ |x| + |y| \geq 2, \\ y^2 - x^2 + 16 + 8y \geq 0. \end{cases}$$

Сколько точек с целочисленными координатами x и y принадлежат множеству?

Ответ: 17.

▷ 8. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} xy = 9z, \\ yz = 100x, \\ xz = 4y. \end{cases}$$

В ответе укажите наибольшую сумму $x^2 + y^2 + z^2$, если x, y, z - решения системы уравнений.

Ответ: 1336.

▷ 9. В треугольник вписана окружность радиусом 3 см. Вычислить длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки 4 и 3 см. В ответе запишите сумму длин сторон треугольника.

Ответ: 56.

▷ 10. При каком значении a один из корней уравнения $x^2 - (2a+1)x + a^2 + 2 = 0$ в 2 раза больше другого?

Ответ: 4.

▷ 1. Найдите все положительные члены арифметической прогрессии $b_1, b_2, b_3, b_4, \dots$, если $b_n = 58 - 10n$.

Ответ: 140.

▷ 2. Если представить десятичную дробь $0,3(15)$ в виде несократимой обыкновенной дроби $\frac{m}{n}$, то значение выражения $n - m$ равно ... ?

Ответ: 113.

▷ 3. В прямоугольнике со сторонами $a = 18$ и $b = 12$ проведены биссектрисы всех углов до взаимного пересечения. Найдите площадь четырехугольника, образованного биссектрисами.

Ответ: 18.

▷ 4. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 29 и которое к тому же оканчивается на 29 и делится на 29.

Ответ: 78329.

▷ 5. Найдите все векторы $\vec{l}(x, y)$, координаты которых удовлетворяют системе уравнений

$$\begin{cases} x + y = 10, \\ |2x - 3y - 5| = 11. \end{cases}$$

В ответе запишите квадрат модуля суммы всех найденных векторов.

Ответ: 232.

▷ 6. Вычислите $\sqrt{1962 - 62\sqrt{1001}} + \sqrt{2025 - 64\sqrt{1001}}$

Ответ: 1.

▷ 7. Пусть M – множество точек плоскости, координаты которых удовлетворяют системе неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4|y|, \\ |x| + |y| \geq 2, \\ y^2 - x^2 + 16 + 8y \geq 0. \end{cases}$$

Сколько точек с целочисленными координатами x и y принадлежат множеству ?

Ответ: 18.

▷ 8. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{1}{x+y} + \frac{1}{y+z} = 1,5, \\ \frac{1}{y+z} + \frac{1}{z+x} = 0,7, \\ \frac{1}{x+z} + \frac{1}{z+y} = 1,2. \end{cases}$$

В ответе запишите сумму $x^2 + y^2 + z^2$, удовлетворяющих этой системе.

Ответ: 14.

▷ 9. Из одной точки окружности проведены две хорды длиной 10 и 12 см. Расстояние от середины меньшей хорды до большей хорды равно 4 см. В ответе укажите диаметр этой окружности в мм.

Ответ: 125.

▷ 10. При каком положительном значении c один корень уравнения $8x^2 - 6x + 9c^2 = 0$ равен квадрату другого? В ответе запишите утроенную сумму всех найденных c .

Ответ: 1.

▷ 1. Найдите все положительные члены арифметической прогрессии d_1, d_2, d_3, \dots , если $d_n = 100 - 23n$.

Ответ: 170.

▷ 2. Если представить сумму десятичных дробей $0,5(7) + 0,7(5)$ в виде несократимой обыкновенной дроби $\frac{m}{n}$, то значение выражения $m - n$ равно ...?

Ответ: 1.

▷ 3. В прямоугольнике со сторонами $a = 19$ и $b = 11$ проведены биссектрисы всех углов до взаимного пересечения. Найти периметр квадрата, образованного биссектрисами.

Ответ: 512.

▷ 4. Найдите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 17 и которое к тому же оканчивается на 17 и делится на 17.

Ответ: 15317.

▷ 5. Найдите все векторы $\vec{l}(x, y)$, координаты которых удовлетворяют системе уравнений

$$\begin{cases} x + y = 10, \\ 2|x - 3| + 3|y - 7| = 2000. \end{cases}$$

В ответе запишите квадрат модуля суммы всех найденных векторов.

Ответ: 232.

▷ 6. Вычислите $\sqrt{244 - 22\sqrt{123}} + \sqrt{267 - 24\sqrt{123}}$

Ответ: 1.

▷ 7. Пусть множество точек плоскости, координаты которых удовлетворяют системе неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4|y|, \\ |x| + |y| \geq 2, \\ y^2 - x^2 + 16 + 8y \geq 0. \end{cases}$$

Сколько точек с целочисленными координатами x и y принадлежат множеству?

Ответ: 22.

▷ 8. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = \frac{1}{3}, \\ \frac{1}{y} + \frac{2}{z} = \frac{1}{4}, \\ \frac{1}{z} + \frac{2}{x} = \frac{1}{5}. \end{cases}$$

В ответе запишите целую часть суммы $x + y + z$.

Ответ: 38.

▷ 9. В треугольник вписана окружность радиусом 4 см. Вычислить длины сторон треугольника, если одна из них разделена точкой касания на отрезки 5 и 4 см. В ответе запишите сумму длин сторон треугольника.

Ответ: 90.

▷ 10. При каком значении a один из корней уравнения

$$9x^2 + a^2 + 18 = (6a + 9)x$$

в 2 раза больше другого?

Ответ: 12.