

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

9 КЛАСС

1 вариант

Задание 1

Решите в целых числах уравнение $x + \frac{1}{y+\frac{1}{z}} = \frac{10}{3}$. В качестве ответа укажите одно из возможных решений (в формате $(x;y;z)$) и общее число возможных решений.

Задание 2

Решите систему уравнений

$$\begin{cases} a + b + c = 4, \\ b + c + d = -5, \\ c + d + a = 0, \\ d + a + b = -8. \end{cases}$$

Задание 3

Решите в целых числах уравнение: $x^3 + x^2 + x - 3 = 0$.

Задание 4

В конце первого круга футбольного чемпионата Азербайджана (то есть все команды сыграли каждая с каждой по одному разу) у всех команд одинаковое количество набранных очков. Каково наибольшее возможное значение этого количества, если за победу команда получает 3 очка, 1 за ничью и 0 за поражение? В чемпионате Азербайджана выступает 8 команд.

Задание 5

Группа туристов идет по прямой с постоянной скоростью мимо горы, регулярно измеряя расстояние до неё. Расстояния равнялись 8, 6 и 13

**МОСКОВСКАЯ ПРЕПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

километров в 8, 10 и 11 часов соответственно. Каким было расстояние до горы в 9 часов? Чему оно будет равно в 12 часов?

Задание 6

Дана трапеция $ABCD$, BC и AD — её основания. Угол BAD равен 120° , а AC является его биссектрисой. Описанная около треугольника ABD окружность имеет диаметр, равный $2\sqrt{3}$. AC и BD пересекаются в точке O , и площади треугольников AOD и BOC относятся как 4:1. Найдите все стороны трапеции $ABCD$. Введите в качестве ответов квадраты их величин.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

9 КЛАСС

2 вариант

Задание 1

Решите в целых числах уравнение $x + \frac{1}{y + \frac{1}{z}} = \frac{9}{7}$. В качестве ответа укажите одно из возможных решений (в формате $(x;y;z)$) и общее число возможных решений.

Задание 2

Решите систему уравнений

$$\begin{cases} a + b + c = 6, \\ b + c + d = -1, \\ c + d + a = 0, \\ d + a + b = 4. \end{cases}$$

Задание 3

Решите в целых числах уравнение: $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x - 5 = 0$.

Задание 4

В конце первого круга футбольного чемпионата Австрии (то есть все команды сыграли каждая с каждой по одному разу) у всех команд одинаковое количество набранных очков. Каково наибольшее возможное значение этого количества, если за победу команда получает 3 очка, 1 за ничью и 0 за поражение? В чемпионате Австрии выступает 12 команд.

Задание 5

Группа туристов идет по прямой с постоянной скоростью мимо горы, регулярно измеряя расстояние до неё. Расстояния равнялись 5, 1 и 4 километров в 8, 10 и 11 часов соответственно. Каким было расстояние до горы в 9 часов? Чему оно будет равно в 12 часов?

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МАТЕМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП**

Задание 6

Дана трапеция $ABCD$, BC и AD — её основания. Угол BAD равен 120° , а AC является его биссектрисой. Описанная около треугольника ABD окружность имеет диаметр, равный $4\sqrt{3}$. AC и BD пересекаются в точке O , и площади треугольников AOD и BOC относятся как $4:1$. Найдите все стороны трапеции $ABCD$. Введите в качестве ответов квадраты их величин.