

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ
2023/2024 учебный год

ПО МАТЕМАТИКЕ

КЛАСС 10

ШИФР _____

Задание 1 (15)

Известно, что для некоторых положительных значений x и y выполняется равенство

$$\frac{y}{x} = 2024^{2024^x - 2024^y}.$$

Найдите значение выражения

$$\frac{(9x^2 + 2y^2)(12x^3y + 11xy^3)(5x + 3y)}{x^3y^4}.$$

Задание 2 (20)

На отрезке АВ отмечена точка С. Каждая пара равных окружностей, первая из которых проходит через точки А и С, а вторая – через С и В, имеет (кроме точки С) еще одну общую точку D. Какую линию на плоскости образуют все такие точки?

Задание 3 (25)

- 1) Может ли сумма первых n натуральных чисел быть числом, десятичная запись которого заканчивается на 2024?
- 2) Может ли сумма первых n натуральных четных чисел быть числом, десятичная запись которого заканчивается на 2024?

Задание 4 (25)

Какими должны быть стороны прямоугольного треугольника, чтобы его медианы (как отрезки) также могли образовать прямоугольный треугольник?

Задание 5 (15)

Часы-ходики давно не проверял часовщик. Поэтому часовая стрелка идет на 20% быстрее положенного, а минутная – на 20% медленней положенного. В какой-то момент эти обе стрелки встретились. Через какое время после этого (в минутах) они встретятся снова?