



**Всероссийская олимпиада школьников
«Миссия выполнима. Твое призвание-
финансист!»**

ПО МАТЕМАТИКЕ 10 класс

**Заключительный (очный) этап
2015/2016 учебный год**

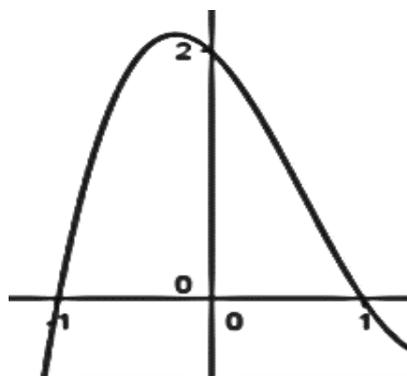
Код участника

Задание 1. (10 баллов)

На рисунке изображен график функции

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d.$$

Найдите значение параметра b .



Задание 2. (10 баллов)

В прямоугольном треугольнике ABC (угол C – прямой) проведены медианы AM и BN , длины которых равны 19 и 22 соответственно. Найдите длину гипотенузы данного треугольника.

Задание 3. (12 баллов)

Бухгалтеры, менеджеры и экономисты банка сидят за круглым столом. Когда директор попросил поднять руку бухгалтеров, рядом с которыми сидит экономист, руку подняли 20 человек. А когда директор попросил поднять руку менеджеров, рядом с которыми сидит экономист, руку подняли 25 человек. Докажите, что рядом с кем-то из поднимавших руку сидит сразу два экономиста.

Задание 4. (12 баллов)

Решите уравнение $x^2 + y^2 + 1 = xy + x + y$.

Задание 5. (12 баллов)

Известно, что $5a + 3b + 2c = 0$ и $a \neq 0$. Докажите, что уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два различных корня.

Задание 6. (14 баллов)

Без использования калькулятора определите знак числа

$$A = \frac{1}{1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2012} + \frac{1}{2013} - \frac{1}{2014} - \frac{1}{2015} + \frac{1}{2016}.$$

Знаки расставлены так: “+” перед первой дробью, затем идут два “-” и два “+” по очереди. Перед последней дробью стоит “+”.

Задание 7. (14 баллов)

Обнаружилось, что на закрытии торгов курс акций некоторой компании в течении года каждый раз увеличивался или уменьшался ровно на $n\%$ по отношению к предыдущему закрытию. Существует ли такое натуральное значение n , при котором цена акций на закрытии торгов в течении года дважды принимала одно и то же значение?

Задание 8. (16 баллов)

Пусть все фирмы страны имеют определенный ранг, который является натуральным числом. При слиянии двух фирм рангов m и n получается новая фирма ранга $(m + n)$. Прибыль полученной фирмы будет на $m \cdot n$ больше суммы прибылей фирм ее образующих. Прибыль фирмы первого ранга равна 1 д.е. Существует ли ранг, при котором прибыль фирмы будет равна 2016 д.е.?