

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта»
Олимпиада школьников «Будущее с нами» 2014/2015гг
Очный этап
Математика
11 класс

Задание 1. (7 баллов.)

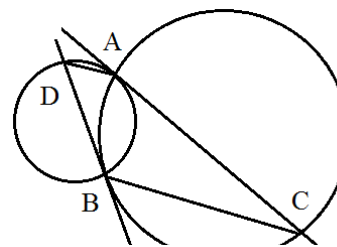
Какое самое большое количество действительных корней может иметь уравнение:
 $x^{100} + ax + 1 = 0$?

Задание 2. (7 баллов.)

Найти какое-нибудь решение уравнения $x^2 - 2y^2 = 1$ в натуральных числах, для которого выполнено условие:
 $x > 2015$.

Задание 3. (7 баллов.)

Две окружности пересекаются в точках **A** и **B**.
Через эти точки провели касательные **AC** и **BD**
соответственно (одна к первой окружности, а
другая ко второй окружности).
Найти угол между прямыми **AD** и **BC**.



Задание 4. (7 баллов.)

Доказать, что справедливо равенство:
 $4 \cos^2 36^\circ - 2 \cos 36^\circ - 1 = 0$.

Задание 5. (7 баллов.)

Дана функция

$$f(x) = 6 + \sqrt{x}$$

С помощью этой функции вычислили число:

$$\underbrace{f(f(f \dots f(6) \dots))}_{2015 \text{ раз}}$$

Доказать, что десятичная запись этого числа содержит после запятой более 600 подряд идущих девяток.