

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Московский государственный университет информационных технологий,
радиотехники и электроники" (МИРЭА)

Олимпиада МИРЭА по математике 2015 г. (очный отборочный этап) 11 класс

1. В коробке лежат карандаши шести цветов. Если взять из коробки 66 карандашей, то среди них гарантированно окажутся карандаши всех шести имеющихся цветов. Чему равно наибольшее количество карандашей, которое может быть в коробке?

2. Дан равносторонний треугольник ABC со стороной 24. На сторонах AB и AC взяты соответственно точки D и E так, что $AD=5$ и $AE=3$. На стороне BC взята точка F так, чтобы периметр треугольника DEF был минимален. Найти этот периметр.

3. Решить в целых числах неравенство $\sqrt{7x - x^3} - 5 \leq x + 4$.

4. Задана функция $f(x) = 12 \sin x + 16 \cos x - 72 \sin 2x - \frac{21}{2} \cos 2x - \frac{47}{2}$. Найти наибольшее и наименьшее значения, которые может принимать эта функция.

5. Решить уравнение $\log_2(x-4) \cdot \log_2(12-x) = 4$.