



УТВЕРЖДАЮ
Председатель Оркомитета
Олимпиады МЭСИ для школьников
Н.В. Тихомирова
2011 г.



ВАРИАНТ № 2
(11 класс)

1. Решить уравнение:

$$\sqrt{3}x^3 + (\sqrt{2} + 1)x^2 - \frac{2}{3} = 0$$

2. При каких значениях a уравнение

$$(\sqrt{17} + 4)^x + (a - 2a^2)(\sqrt{17} - 4)^x + a - 1 = 0$$

имеет два действительных и различных корня?

3. Докажите, что при любом целом n число

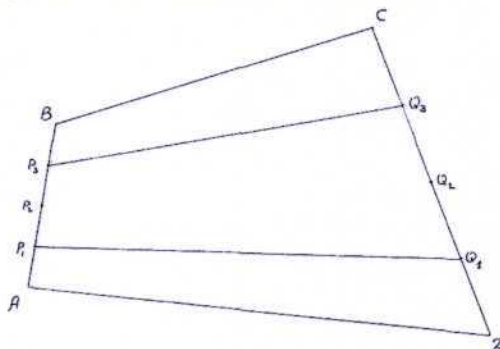
$$n^5 - 5n^3 + 4n$$

делится на 120.

4. Докажите, что из 100 произвольных целых чисел всегда можно выбрать 10 таких, у которых разность двух любых делится на 11.

5. На плоскости задан отрезок длины 1. Построить с помощью циркуля и линейки без делений отрезок длины $\sqrt{2 + \sqrt{3}}$.

6. Дан выпуклый четырёхугольник ABCD. Противоположные стороны AB и CD разделены точками P_1, P_2, P_3 и Q_1, Q_2, Q_3 на четыре равные части каждая.



Доказать, что площадь четырёхугольника $P_1P_3Q_3Q_1$ равна половине площади четырёхугольника ABCD.

Председатель Методической комиссии
по математике

В.А. Никишкин