

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике 2018 год  
**11 класс**

*Продолжительность – 4 часа (240 минут).*

*Максимальный балл – 35*

**11-1.** Числа  $x_1$  и  $x_2$  – различные корни уравнения  $x^2 + px + q = 0$ , а  $x_1 + 1$  и  $x_2 + 1$  – корни уравнения  $x^2 - p^2x + qp = 0$ . Найти  $p$  и  $q$ .

**11-2.** Пете и Коле дали два одинаковых картонных треугольника. Каждый из них разрезал свой треугольник на два равных треугольника. Могут ли полученные ими части быть разными?

**11-3.** Две окружности  $\alpha$  и  $\beta$  касаются внутренним образом в точке  $A$ . Через точку  $M$  окружности  $\alpha$  проведена хорда  $MN$ , касающаяся окружности в точке  $B$ . Прямая  $AB$  пересекает окружность  $\alpha$  в точке  $T$  (отличной от  $A$ ). Докажите, что  $MT = NT$ .

**11-4.** Предположим, что шахматный конь ходит буквой “Г” но не на 2 и 1 клетки, а на  $n + 1$  и  $n$  клеток. За какое наименьшее число ходов он попадет на соседнюю клетку, находясь на бесконечной доске?

**11-5.** Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $\sin^2 x + 10 \sin x \cos x - 23 \cos^2 x$ .

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике 2018 год  
**11 класс**

*Продолжительность – 4 часа (240 минут).*

*Максимальный балл – 35*

**11-1.** Числа  $x_1$  и  $x_2$  – различные корни уравнения  $x^2 + px + q = 0$ , а  $x_1 + 1$  и  $x_2 + 1$  – корни уравнения  $x^2 - p^2x + qp = 0$ . Найти  $p$  и  $q$ .

**11-2.** Пете и Коле дали два одинаковых картонных треугольника. Каждый из них разрезал свой треугольник на два равных треугольника. Могут ли полученные ими части быть разными?

**11-3.** Две окружности  $\alpha$  и  $\beta$  касаются внутренним образом в точке  $A$ . Через точку  $M$  окружности  $\alpha$  проведена хорда  $MN$ , касающаяся окружности в точке  $B$ . Прямая  $AB$  пересекает окружность  $\alpha$  в точке  $T$  (отличной от  $A$ ). Докажите, что  $MT = NT$ .

**11-4.** Предположим, что шахматный конь ходит буквой “Г” но не на 2 и 1 клетки, а на  $n + 1$  и  $n$  клеток. За какое наименьшее число ходов он попадет на соседнюю клетку, находясь на бесконечной доске?

**11-5.** Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $\sin^2 x + 10 \sin x \cos x - 23 \cos^2 x$ .