

**Олимпиада МИРЭА по математике
для 9-11 классов 2016-2017**

интернет тур

1.(9-11). Найти наибольшее значение функции $f(x) = 3 \cos^2 x - 2 \sin x - 1$.

2. (9-11). Пешеход, мотоциклист и автомобилист двигались в одном направлении. В момент, когда велосипедист догнал пешехода, автомобилист отставал на 10 км. Когда автомобилист догнал пешехода, велосипедист был от них в 2 км. На какое расстояние отставал пешеход в момент, когда автомобилист догнал велосипедиста, если скорости участников движения постоянны?

3.(9-11). Решить неравенство
$$\frac{x^2 - x^2 - 4}{1 - x} - \frac{x^4 - 4}{3 - x} - \frac{\sqrt{x^2 - x - 2}}{x - 5} \geq 0.$$

4.(9-11). Известно, что у двух многочленов $P_n(x)$ и $Q_m(x)$ с целыми коэффициентами сумма этих коэффициентов одинакова. Доказать, что $P_n(2017) - Q_m(2017)$ делится без остатка на 2016.

5.(9-11). В остроугольном треугольнике ABC высоты AA_1 и CC_1 пересекаются в точке H . Известно, что $\angle BHN = 1^\circ$ и $\angle AHC = 105^\circ$. Найти радиус окружности, описанной около треугольника ABC .

6.(9-11). Решить уравнение $\sqrt{1 - 2 \cos^2 x} \sin x - \sin x \sqrt{3 - 2 \sin^2 x} = 3$.

7.(9-11). Найти наименьшее значение при $x \geq 0, y \geq 0$ выражения

$$\sqrt{2x^2 - 2x + 1} + \sqrt{2x^2 - 2xy + y^2} + \sqrt{y^2 - 4y + 16}.$$