

**Задания муниципального этапа ВсОШ по математике
10-й класс**

10.1 Известно, что $a + b + c = 7$, $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} = \frac{7}{10}$. Найдите

$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}.$$

10.2 Существует ли убывающая на промежутке $[0, \infty)$ функция $h(x)$, такая, что функция $f(x) = (x^2 - x + 1)h(x)$ является возрастающей на промежутке $[0, \infty)$?

10.3 В четырехугольнике три тупых угла. Докажите, что большая из двух его диагоналей выходит из вершины острого угла.

10.4 Можно ли найти 20-значное (в десятичной записи) натуральное число, десятичная запись которого начинается с 11 единиц и которое является точным квадратом (другого натурального числа)?

10.5 В отрезке находится несколько меньших отрезков, покрывающих его. У каждого из них отбросили половину: левую или правую. Докажите, что оставшиеся половины покрывают не менее трети длины исходного отрезка.