

Межрегиональная олимпиада школьников
«Будущие исследователи – будущее науки»
Финальный тур 9.03.2014

8 класс

- 8.1.** В 8а классе 33 ученика. В начале учебного года в классе организовали два кружка. По школьным правилам кружок можно организовать, если в него записалось не менее 70% всех учеников класса. Каково может быть наименьшее число учеников, записавшихся в оба кружка одновременно?
- 8.2.** Дано натуральное число n . Обозначим $N = n^4 - 90n^2 - 91n - 90$. Докажите, что при $n > 10$
- а)** N – составное натуральное число; **б)** N можно представить в виде произведения трех натуральных сомножителей, больших единицы.
- 8.3.** В треугольнике ABC биссектриса AM и медиана BN пересекаются в точке O . Оказалось, что площади треугольников ABM и MNC равны. Найдите $\angle MON$.
- 8.4.** Натуральные числа m и n таковы, что $m \cdot n$ делится на $m+n$. Можно ли утверждать, что m делится на n , если известно, что **а)** n – простое число? **б)** n – произведение двух различных простых чисел?
- 8.5.** 10 девочек и 10 мальчиков встали в ряд так, что девочки и мальчики чередуются, а именно слева направо стоят: девочка-мальчик-девочка-мальчик и т.д. Каждую минуту в одной (любой) паре соседей «девочка-мальчик» дети могут поменяться местами, при условии, что девочка стоит слева от мальчика. Может ли такой «обменный процесс» продолжаться больше часа?