

Олимпиада «Росатом» по математике**10 класс, 2019 год**

1. Привокзальные часы имеют три электронных циферблата, которые показывают текущее время в часах, минутах и секундах соответственно. Очередные сутки начинаются, когда на табло часов светятся три нуля, а заканчиваются в 23 часа 59 минут 59 секунд. Сколько раз в течении суток сумма числа часов и минут на них равняется числу секунд?
2. При каких a уравнение $2 \cos 2x + 4a \sin x = 3$ имеет решения?
3. Члены последовательности $\{a_m\}_{m=1}^{\infty}$ определяются по правилу: для каждого натурального m $a_{m+1} = a_m \cdot p_m$, где $p_m > 1$ — наименьшее простое число, не делящее a_m . Первый член последовательности $a_1 = 2$. Найти m , для которого $a_{m+2} - a_m = 29820$.
4. Даны два отрезка длины 1 и $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ соответственно. С помощью циркуля и линейки без делений построить отрезок длины $\sqrt{5}$.
5. На гипотенузе прямоугольного треугольника, у которого один катет в три раза больше другого, во внешнюю сторону построен правильный треугольник. В каком отношении биссектриса прямого угла делит его площадь?