

**Решения**  
**Заключительный тур олимпиады Росатом,**  
**математика, 10 класс**  
**2017-2018 учебный год**

1. Может ли соотношение  $x_{n+2} \cdot x_{n+1} = x_{n+1} \cdot x_n - 2$ ,  $x_1 = 2, x_2 = 2017$  определять члены последовательности  $x_n$  для всех  $n$ ? Найти  $n$ , для которого  $x_n = 0$ .
  
2. Найти наибольшее значение выражения  $\sin x + \sin y + \sin z$ , если  $x, y$  и  $z$  - неотрицательные числа, для которых  $x + y + z = \frac{3\pi}{4}$ .
  
3. При каких целых  $k$  выражение  $k \cdot (k^2 - 1)(k^2 - 9)$  делится на 1680?
  
4. Найти числа  $x$ , являющиеся решениями уравнения  $|x - a| + |x - 2a + 3| = 1$  хотя бы при одном значении  $a \in [3; 4]$ .
  
5. Длины сторон параллелограмма равны 3 и 2. Биссектрисы всех его внутренних углов ограничивают на плоскости многоугольник. Найти отношение его площади к площади параллелограмма.