

Олимпиада «Росатом» по математике

10 класс, 2018 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.