

Раздел 4. Последовательности и пределы (11 класс)

4.1. (8 баллов)

Дана последовательность $a_n = k^n + m^n$, где k и m – корни уравнения $Ax^2 + Bx + C = 0$.

а) Найдите значения A , B и C , если $a_n = 2017a_{n-1} - 2018a_{n-2}$.

б) Найдите a_{2017} .

4.2. (9 баллов)

Последовательность задается формулой $a_n = \frac{1}{(n+1)\sqrt{n+n}\sqrt{n+1}}$. Найдите предел суммы первых k её членов при стремлении k к бесконечности.

4.3. (10 баллов)

Докажите, что числа Фибоначчи удовлетворяют соотношению

$$F_1 + F_3 + \dots + F_{2n-1} = F_{2n} \quad (F_1 = F_2 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2})$$

4.4. (11 баллов)

Найдите предел последовательности $\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{\dots + \sqrt{6}}}}}$ при стремлении количества радикалов к бесконечности

4.5. (12 баллов)

Бесконечная последовательность вещественных чисел получается путем почленного сложения двух геометрических прогрессий. Может ли такая последовательность начинаться с:

а) 1, 1, 3, 5

б) 1, 2, 3, 5

в) 1, 2, 3, 4?

Если может, то приведите для каждой из складываемых прогрессий первый член и знаменатель. Если способов несколько, приведите любой из них.