

ВСЕУКРАЇНСЬКА ОЛІМПІАДА З МАТЕМАТИКИ

II етап

2024 р.

11 клас

Час виконання 3 години

1. (2 б) Визначити більший корінь рівняння $2x + 1 + x^2 - x^3 + x^4 - x^5 + \dots = \frac{13}{6}$, якщо $|x| < 1$.
2. (2 б) При яких значеннях параметра a рівняння $\frac{x-1}{|x-1|}x = a$ має лише один розв'язок?
3. (2 б) Функція $f(x)$ має вигляд $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ де a, b, c, d - деякі числа. Відомо, що $f(0) = 1$, $f(1) = 0$, $f(2) = 3$. Чому дорівнює $f(3)$?
4. (3 б) Чи можна числа 1, 2, ..., 20 розташувати у вершинах та серединах ребер кубу так, щоб кожне число, яке стоїть посередині ребра, дорівнювало середньому арифметичному чисел, які стоять на кінцях цього ребра?
5. (3 б) Одна сторона деякого трикутника удвічі більша за іншу, а периметр цього трикутника становить 60. Найбільша його сторона в сумі з почотвереною найменшою становить 71. Знайдіть сторони трикутника.