



Обласне відділення Малої Академії Наук по М
Обласне відділення Малої Академії Наук по Миколаївській області.
Тестування з математики (для вступників до МАН)

10 клас

Відділення: «Комп'ютерних наук»
«Економіки», «Технічних наук»

1 рівень

- Точка C — середина відрізка AB . Знайдіть її координати, якщо $A(-5; -1)$; $B(3; 1)$.
а) $C(1; 0)$; б) $C(-1; 0)$; в) $C(0; 0)$; г) $C(-1; -1)$; д) інша відповідь.
- Розв'язати нерівність $(x-3)^3(x-2)(8-2x) \leq 0$.
а) $(-\infty; 2] \cup [3; 4]$; б) $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$; в) $(-\infty; 2] \cup [4; +\infty) \cup \{3\}$; г) $(2; 4)$; д) $[2; 3] \cup [4; +\infty)$.
- Дві пляшки однакового об'єму містять воду разом із соком. Відношення об'єму води до соку у кожній пляшці відповідно дорівнює 2:1 і 4:1. Якщо злити вміст обох пляшок в одну велику, то відношення вмісту води до соку буде:
а): 11:4 б): 3:1 в): 5:1 г): 6:1 д): 8:1.

2 рівень

- Точка B є серединою відрізка AC . Квадрат $ABDE$ і рівносторонній трикутник BCF розташовані в одній півплощині відносно прямої AC . Знайдіть величину кута між прямими CD і AF .
- Побудувати графік рівняння: $y = \frac{25 - x(10 - x)}{5 - x}$.
- Розв'язати рівняння: $x + \sqrt{6} = 2\sqrt{3 + \sqrt{5 - \sqrt{13 + \sqrt{48}}}}$.

3 рівень

- В трикутнику ABC . Точка A_1 симетрична вершині A відносно прямої BC , а точка C_1 симетрична вершині C відносно прямої AB . Доведіть, що якщо точки A_1 , B та C_1 лежать на одній прямій, а $C_1B = 2A_1B$, то кут CA_1B — прямий.
- Знайдіть всі пари чисел, що задовольняють рівнянню:

$$\frac{(x^2 + 4x + 5)^{2018} + (2x^2 + xy - y^2)^2}{y^3 + y^2 + 4y + 4} = 0.$$

Тест передбачає 8 завдань за трьома рівнями складності, які виконуються протягом 2 годин:

1 рівень - 3 завдання - максимальна кількість -30 балів

2 рівень -3 завдання - максимальна кількість -36 балів

3 рівень - 2 завдання - максимальна кількість 34 балів

МАКСИМАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ -100 балів