

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ВІННИЦЬКА АКАДЕМІЯ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»

Другий етап Всеукраїнської олімпіади юних математиків 2023-2024 н. р.

Завдання

11 клас

1. Довести, що при додатних x та y виконується нерівність:

$$\frac{x^6}{y^2} + \frac{y^6}{x^2} \geq x^4 + y^4$$

2. Потужність цеху складає 100 виробів А або 300 виробів В за добу. Відділ технічного контролю може перевірити не більше 150 виробів. Виріб А коштує вдвічі дорожче виробу В. Скільки виробів обох типів має випускати цех за добу, щоб загальна вартість продукції була максимальною?
3. Із чисел 10; 11; 12; ...; 19 вибрали 5 різних чисел, а також із чисел 90; 91; 92; ...; 99 також вибрали 5 різних чисел. Виявилось, що різниця жодних двох чисел з десяти вибраних не кратна 10. Знайти суму усіх 10 вибраних чисел.
4. Площі трикутників, утворених відрізками діагоналей трапеції та її основами, дорівнюють S_1 та S_2 . Знайти площу трапеції.
5. Числа 1, 2, 3, ..., 25 розташовують у квадратній таблиці 5 х 5 так, щоб у кожному рядку числа були розміщені у порядку зростання. Яке найменше значення може мати сума чисел у третьому стовпчику?

*На виконання завдань виділяється 4 години.
Кожна задача оцінюється в 7 балів.
Використання записників, калькуляторів
та інших електронних засобів забороняється.*

16 грудня 2023 року.