

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 2024-2025 н. р.

Завдання

**10 клас**

1. Довести, що добуток чотирьох послідовних цілих чисел, у сумі з одиницею, є точний квадрат.
2. На гіпотенузі АВ прямокутного трикутника АВС взяли точки М та N такі, що  $AC = AM$  і  $BC = BN$ . Довести, що кут  $MCN$  дорівнює  $45^\circ$
3. Довести нерівність  $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{2024^2} < 1$ .
4. Трицифрове натуральне число  $\overline{abc} = a! + b! + c!$ .  
Знайти це число і довести, що інших трицифрових чисел з такою властивістю не існує.
5. Парабола на координатній площині має назву «красива», якщо її вершина та дві точки перетину з віссю абсцис утворюють рівносторонній трикутник. Довести, що дискримінанти квадратних тричленів, у яких графіками є «красиві» параболи, рівні. Знайти значення цих дискримінантів.

***На виконання завдань виділяється 4 години.***

*Кожна задача оцінюється в 7 балів.  
Використання записників, калькуляторів  
та інших електронних засобів забороняється.*

9 листопада 2024 року