

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

Другий етап Всеукраїнської олімпіади юних математиків 2021-2022 н. р.

Завдання

**9 клас**

1. Знайти геометричне місце точок вершин парабол  
 $y = x^2 - 2(a-1)x + a$
2. Розв'язати рівняння  $x^2(x-2)^2 - 3(x-1)^2 - 1 = 0$ .
3. Знайти двоцифрове число, яке менше від суми квадратів його цифр на 11 і більше за їх подвоєний добуток на 5.
4. Якою цифрою закінчується число  $45^n + 33^{4n} + 51^{3n}$ , де  $n$  – натуральне число.
5. У квадрат вписано коло. Довести, сума квадратів відстаней від точки кола до вершин квадрата не залежить від вибору цієї точки. Знайти цю суму.

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

14 листопада 2021 року.