

# THÁCH THỨC HÀNG TUẦN

## Số 56

(13/4/26 – 26/4/26)

### THCS

#### Bài 1.

Tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{\sqrt{3048} - 1}{\sqrt{3048} + 1} + \frac{\sqrt{3048} + 3}{\sqrt{3048} - 3} - \frac{3054 - \sqrt{3048}}{3045 - 2\sqrt{3048}} + \frac{\sqrt{6087} - 1}{\sqrt{6087} + 1} + \frac{\sqrt{6087} + 3}{\sqrt{6087} - 3} - \frac{3093 - \sqrt{6087}}{3084 - 2\sqrt{6087}}.$$

#### Bài 2.

Tìm tất cả các nghiệm nguyên  $(x, y)$  của phương trình

$$x^2 - xy + 2017y = 0.$$

#### Bài 3.

Tìm tất cả các số thực không âm  $x, y, z$  thỏa mãn đồng thời các điều kiện

$$x^3 = 9y + (z - 3)^2, \quad y^3 = 9z + (x - 3)^2, \quad z^3 = 9x + (y - 3)^2.$$

### THPT

#### Bài 1.

Cho các số thực  $x, y, z$  thỏa mãn  $x + y + z = 3$ . Chứng minh rằng

$$\sqrt{8x^2 - 7xy + 8y^2} + \sqrt{8y^2 - 7yz + 8z^2} + \sqrt{8z^2 - 7zx + 8x^2} \leq 3(x^2 + y^2 + z^2).$$

#### Bài 2.

Cho  $p$  là một số nguyên tố lẻ,  $m$  là một bội số nguyên dương của  $p^{2026}$ . Chứng minh rằng tồn tại tập  $S$  chứa đúng  $2p^{2025}$  số nguyên dương phân biệt thỏa mãn

- Với mọi  $s \in S$  ta luôn có  $s < m$  và  $\gcd(s, m) = 1$ .
- Với bất kỳ  $a, b \in S$  luôn có  $x \in S$  để  $m \mid (ax + b)$ .

#### Bài 3.

Tìm tất cả các số nguyên dương  $n > 30$  sao cho ta có thể sắp xếp  $n$  khối lập phương giống hệt nhau sao cho mỗi khối có đúng 3 khối láng giềng, trong đó hai khối được gọi là láng giềng nếu chúng có chung một mặt.