

**OLYMPIC TOÁN TITAN VIETNAM 2019 – LỚP 7**  
**VIETNAM TITAN MATHEMATICAL OLYMPIAD 2019 –**  
**GRADE 7 (VTMO)**

**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (Trả lời đúng = 4 điểm; không trả lời = 0 điểm; trả lời sai = trừ 1 điểm)**

*PART 1. Multiple Choice Questions (correct answer = 4 points; no answers = 0 points; wrong answer = minus 1 point)*

1. Tìm số nguyên dương nhỏ nhất  $p$  để tích của  $p$  với 540 là số chính phương?

*Find the smallest positive integer  $p$  such that the product of  $p$  with 540 is a square number?*

(A) 2                      (B) 3                      (C) 5                      (D) 15                      (E) 60

2. Cho  $a, b, c$  là các số nguyên dương với  $a \times b = 32$ ,  $b \times c = 56$  và  $c \times a = 28$ . Tính giá trị của  $(a + b + c)$ .

*Let  $a, b, c$  be positive integers with  $a \times b = 32$ ,  $b \times c = 56$  and  $c \times a = 28$ . Calculate the value of  $(a + b + c)$ .*

(A) 29                      (B) 28                      (C) 20                      (D) 18                      (E) 19

3. Bốn đỉnh của một tứ giác có tọa độ là  $(3, 3)$ ,  $(-2, 1)$ ,  $(-1, -3)$ , và  $(4, -1)$ . Tính diện tích của tứ giác đó?

*The four vertices of a quadrilateral have coordinates  $(3, 3)$ ,  $(-2, 1)$ ,  $(-1, -3)$ , and  $(4, -1)$ . Calculate the area of that quadrilateral?*

(A) 22                      (B) 23                      (C) 27                      (D) 30                      (E) 32

4. Cho các số nguyên dương  $x, y$ . Có tất cả bao nhiêu cặp giá trị  $x, y$  sao cho đẳng thức sau đúng?

$$x + y + x.y = 63$$

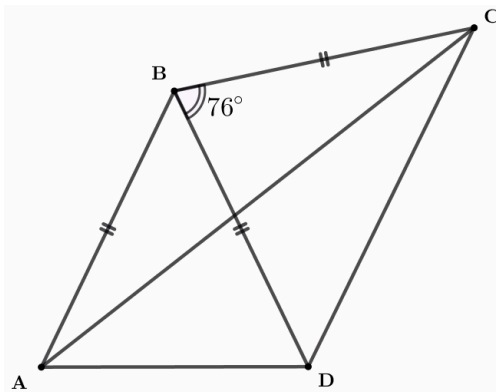
*Give positive integers  $x, y$ . How many pairs of values of  $x$  and  $y$  are there so that the following expression is valid?*

$$x + y + x.y = 63$$

- (A) 3                      (B) 2                      (C) 4                      (D) 6                      (E) 1

5. Cho tứ giác ABCD có  $AB = BD = BC$ ,  $\angle DBC = 76^\circ$ . Tính số đo của  $\angle DAC$ .

*Quadrilateral ABCD has  $AB = BD = BC$ ,  $\angle DBC = 76^\circ$ . Calculate the measurement of  $\angle DAC$ .*



- (A)  $39^\circ$                       (B)  $32^\circ$                       (C)  $40^\circ$                       (D)  $35^\circ$                       (E)  $38^\circ$

**PHẦN 2. ĐIỀN ĐÁP SỐ (Trả lời đúng = 6 điểm, trả lời sai hoặc không trả lời = 0 điểm)**

***PART 2. Open-ended Questions (Correct answer = 6 points, wrong answer or no answer = 0 points)***

6. Ba bạn An, Bình và Châu cùng tham gia chạy đua 200 m và kết quả An là người về nhất. Sau 25 giây tổng đoạn đường của ba bạn chạy được là 500 m. Khi An về đích thì tổng khoảng cách của Bình và Châu đến đích là 40 m. Hỏi An chạy 200 m trong thời gian bao lâu (đơn vị tính bằng giây)?

*Three friends An, Binh and Chau participated in the race of 200 meters and An finished first. After 25 seconds the sum of distances of three friends is 500 m. When An finished, the*

7. Cho tam giác ABC có AD là phân giác ( $D \in BC$ ); biết  $\angle ADB : \angle ADC = 4 : 5$ . Đường trung trực của cạnh BC cắt AC tại M. Tính số đo của góc  $\angle ABM$ .

*Let the triangle ABC have AD as bisector ( $D \in BC$ ); know  $\angle ADB : \angle ADC = 4 : 5$ . The perpendicular bisector of the side BC cuts AC at M. Calculates the measurement of the angle  $\angle ABM$ .*

8. Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5. Hỏi có tất cả bao nhiêu số có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 6.

*From the digits 1, 2, 3, 4, and 5, we form some numbers with 4 digits. How many numbers with 4 different digits and divisible by 6.*

9. Một bác thợ cần 20 giờ để sơn một căn phòng (gồm 4 bức tường và trần nhà). Nếu năng suất làm việc không đổi, thì bác thợ cần 50 giờ để sơn một căn phòng khác có chiều rộng gấp đôi, chiều dài gấp đôi và chiều cao không đổi so với căn phòng ban đầu. Hỏi bác thợ sơn trần nhà của căn phòng ban đầu trong bao nhiêu giờ?

*A worker needs 20 hours to paint a room (including 4 walls and ceiling). If productivity is a constant, this worker needs 50 hours to paint another room which has twice the width, twice the long and the height unchanged comparing with the original room. How many hours does the worker need to paint the ceiling of the original room?*

10. Bốn bạn A, B, C, D có tất cả 76 viên kẹo. Bốn bạn đồng thời chia số kẹo của mình cho các bạn như sau:

- A giữ lại một viên kẹo và chia đều phần còn lại cho 3 bạn kia.
- B giữ lại hai viên kẹo và chia đều phần còn lại cho 3 bạn kia.
- C giữ lại ba viên kẹo và chia đều phần còn lại cho 3 bạn kia.
- D giữ lại bốn viên kẹo và chia đều phần còn lại cho 3 bạn kia.

Cuối cùng số kẹo của các bạn bằng nhau. Hỏi ban đầu A có bao nhiêu viên kẹo?

*Four friends A, B, C, D have 76 candies. At the same time, the four friends share their candies as follows:*

- *A keeps one candy and divides the rest for the other three friends.*
- *B holds two candies and evenly divides the rest for the other three.*
- *C holds three candies and divides the rest for the other three.*
- *D keeps four candies and divided the rest evenly for the other three.*

*Finally their candies are equal. How many candies does A have at the beginning?*

**PHẦN 3. Tự luận, 15 điểm mỗi câu. Học sinh quốc tế trình bày lời giải bằng Tiếng Anh.**

***PART 3. Written questions, 15 points for each correct answer. The international students must answer in English.***

**11.**

- a. Biết rằng  $\frac{bz-cy}{a} = \frac{cx-az}{b} = \frac{ay-bx}{c}$  với  $a, b, c \neq 0$ . Hãy chứng minh  $x:y:z = a:b:c$ .
- b. Cho số có 6 chữ số  $\overline{abcdef}$  chia hết cho 7. Chứng minh rằng số có 6 chữ số  $\overline{efabcd}$  cũng chia hết cho 7.
- a. Knowing that  $\frac{bz-cy}{a} = \frac{cx-az}{b} = \frac{ay-bx}{c}$  where  $a, b, c \neq 0$ . Prove that  $x:y:z = a:b:c$ .
- b. Give the 6-digit number  $\overline{abcdef}$  divisible by 7. Prove that the 6-digit number  $\overline{efabcd}$  is divisible by 7.