

CẤU TRÚC

| PHẦN         | TT | NỘI DUNG                                                                               | CÁC DẠNG TOÁN                                                                                                             | Trang |
|--------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| GIẢI<br>TÍCH | 1  | <b>ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM<br/>ĐỂ KHẢO SÁT VÀ<br/>VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ</b><br>Câu hỏi TN: 130 câu | Xét tính đơn điệu của hàm số cho bởi công thức                                                                            | 2-23  |
|              |    |                                                                                        | Xét tính đơn điệu của hàm số dựa vào bảng biến thiên, đồ thị, đồ thị hàm đạo hàm                                          |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm tham số để hàm số đơn điệu trên mỗi khoảng xác định, trên một tập cho trước.                                          |       |
|              |    |                                                                                        | Xét tính đơn điệu của hàm hợp                                                                                             |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm điểm cực trị của hàm số                                                                                               |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm tham số để hàm số đạt cực trị tại một điểm                                                                            |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm tham số để hàm số bậc ba, trùng phương, phân thức bậc nhất trên bậc nhất có điểm cực trị thỏa mãn điều kiện cho trước |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm điểm cực trị của hàm hợp                                                                                              |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm GTLN, GTNN của hàm số trên một tập hợp cho trước.                                                                     |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm tham số để GTLN, GTNN của hàm số trên một tập thỏa mãn điều kiện cho trước.                                           |       |
|              |    |                                                                                        | Ứng dụng GTLN, GTNN của hàm số để giải quyết bài toán thực tế.                                                            |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số                                                                       |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm tham số để đồ thị hàm số có n tiệm cận                                                                                |       |
|              |    |                                                                                        | Nhận dạng được đồ thị các hàm số bậc ba, trùng phương và bậc nhất trên bậc nhất.                                          |       |
|              |    |                                                                                        | Nhận dạng được các phép biến đổi đồ thị                                                                                   |       |
|              |    |                                                                                        | Biện luận số giao điểm giữa hai đồ thị                                                                                    |       |
| HÌNH<br>HỌC  | 3  | <b>KHOẢNG ĐA DIỆN VÀ THỂ<br/>TÍCH CỦA CHÚNG</b><br>Câu hỏi TN: 50 câu                  | Nhận diện được hình đa diện, khối đa diện, khối đa diện đều                                                               | 24-30 |
|              |    |                                                                                        | Xác định số đỉnh, số cạnh, số mặt của một hình đa diện                                                                    |       |
|              |    |                                                                                        | Tìm mặt phẳng đối xứng, trục đối xứng, tâm đối xứng của một số hình đa diện                                               |       |
|              |    |                                                                                        | Tính thể tích của một khối đa diện                                                                                        |       |
|              |    |                                                                                        | Tính tỉ số thể tích                                                                                                       |       |
|              |    |                                                                                        | Tính khoảng cách dựa vào thể tích khối đa diện                                                                            |       |

## PHẦN A: GIẢI TÍCH

### CHƯƠNG 1: ỨNG DỤNG ĐẠO HÀM ĐỂ KHẢO SÁT VÀ VẼ ĐỒ THỊ HÀM SỐ

#### I. Lý thuyết

##### 1. Kiến thức.

- Trình bày được tính đơn điệu của hàm số; Giải thích được mối liên hệ giữa sự đồng biến, nghịch biến của hàm số và dấu của đạo hàm cấp một của nó.

- Trình bày và phân biệt được các khái niệm điểm cực đại, điểm cực tiểu, điểm cực trị của hàm số. Giải thích được điều kiện cần và điều kiện đủ để hàm số đạt cực đại và cực tiểu; trình bày được hai quy tắc tìm điểm cực trị của hàm số.

Trình bày được định nghĩa GTLN, GTNN của hàm số trên một tập hợp và ứng dụng đạo hàm để tìm các giá trị đó.

- Mô tả được phép tịnh tiến hệ tọa độ theo một vector cho trước; xây dựng được công thức chuyển hệ tọa độ, phương trình của đường cong trong hệ tọa độ mới.

- Trình bày được các bước khảo sát, cách vẽ đồ thị của hàm số bậc ba và hàm số trùng phương.

- Phân biệt được khái niệm tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của ĐTHS và trình bày được cách tìm đường tiệm cận đứng và ngang của ĐTHS.

- Trình bày được các bước khảo sát, cách vẽ đồ thị hàm số bậc nhất/bậc nhất.

- Nêu được cách xác định giao điểm của hai đường cong. Mô tả được khái niệm hai đường cong tiếp xúc và cách tìm tọa độ tiếp điểm của chúng.

##### 2. Kỹ năng

- Vận dụng thành thạo định lý về điều kiện đủ của tính đơn điệu để xét tính đơn điệu của một hàm số.

- Vận dụng thành thạo hai quy tắc để tìm cực trị của hàm số.

- Vận dụng thành thạo bảng biến thiên của một hàm số để tìm GTLN, GTNN của hàm số; ứng dụng vào giải một số bài toán thực tế.

- Viết được công thức chuyển hệ tọa độ, phương trình của đường cong trong hệ tọa độ mới. Vận dụng được phép tịnh tiến hệ tọa độ tìm tâm đối xứng của hàm bậc ba, phân thức bậc nhất/bậc nhất.

- Thực hiện thành thạo các bước khảo sát hàm số. Vẽ nhanh và đúng đồ thị. Nhận dạng và xác định được hệ số của hàm số khi biết ĐTHS.

- Thành thạo trong việc tìm các đường tiệm cận của ĐTHS.

- Thực hiện thành thạo các bước khảo sát sự biến thiên của hàm số. Vẽ nhanh và đúng đồ thị. Nhận dạng và xác định được hệ số của hàm số khi biết ĐTHS.

- Biết đưa việc xác định tọa độ giao điểm của hai đường cong đưa về việc giải phương trình và ngược lại. Biết tìm điều kiện để hai đường cong cho trước tiếp xúc, xác định được tọa độ của tiếp điểm và viết phương trình tiếp tuyến chung của hai đường cong.

#### II. Câu hỏi trắc nghiệm

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $(a; b)$ . Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(a; b)$  khi và chỉ khi  $f'(x) \leq 0; \forall x \in (a; b)$  và  $f'(x) = 0$  tại hữu hạn giá trị  $x \in (a; b)$ .

**B.** Hàm số  $f(x)$  nghịch biến trên  $(a; b)$  khi và chỉ khi  $\forall x_1, x_2 \in (a; b): x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ .

**C.** Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(a; b)$  khi và chỉ khi  $f'(x) \leq 0; \forall x \in (a; b)$ .

**D.** Nếu  $f'(x) < 0; \forall x \in (a; b)$  thì hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(a; b)$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên khoảng  $(a; b)$ . Xét các mệnh đề sau

I. Nếu hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(a; b)$  thì  $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$ .

II. Nếu thì hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(a; b)$ .

III. Nếu hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $[a; b]$  và  $f'(x) > 0, \forall x \in (a; b)$  thì hàm  $y = f(x)$  đồng biến trên  $[a; b]$ . Số mệnh đề đúng là

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

**Câu 3.** Hàm số  $y = 2x^4 + 1$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A.  $(0; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; -\frac{1}{2})$ .

C.  $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ .

D.  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 4.** Các khoảng nghịch biến của hàm số  $y = -x^4 + 2x^2 - 4$  là

A.  $(-1; 0)$  và  $(1; +\infty)$ .

B.  $(-\infty; 1)$  và  $(1; +\infty)$ .

C.  $(-1; 0)$  và  $(0; 1)$ .

D.  $(-\infty; 1)$  và  $(0; 1)$ .

**Câu 5.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

B. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.

C. Hàm số đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ .

D. Hàm số đồng biến trên từng khoảng của miền xác định.

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = \sqrt{3x - x^2}$ , hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

A.  $(0; \frac{3}{2})$ .

B.  $(0; 3)$ .

C.  $(\frac{3}{2}; 3)$ .

D.  $(-\infty; \frac{3}{2})$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = (x+1)^2(x-1)^3(2-x)$ . Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên những khoảng nào trong những khoảng dưới đây?

A.  $(-1; 1)$ .

B.  $(1; 2)$ .

C.  $(-\infty; -1)$ .

D.  $(2; +\infty)$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên khoảng  $(0; 3)$  có tính chất  $f'(x) \geq 0, \forall x \in (0; 3)$ ;

$f'(x) = 0, \forall x \in (1; 2)$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0; 2)$ .

B. Hàm số  $f(x)$  không đổi trên khoảng  $(1; 2)$ .

C. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(1; 3)$ .

D. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng  $(0; 3)$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ

|      |           |      |      |     |           |
|------|-----------|------|------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $1$ | $+\infty$ |
| $y'$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$ | $-$       |
| $y$  | $-\infty$ | $2$  | $-1$ | $3$ | $2$       |

Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-1; 3)$ .

B. Hàm số đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 2)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-2; 1)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $(1; 2)$ .

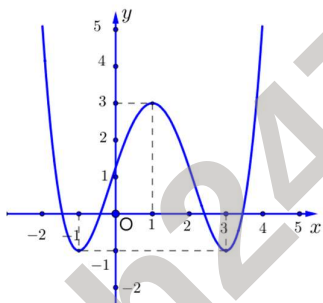
**Câu 10.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{2\}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ.

|      |           |     |           |     |           |
|------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ |     | $2$       |     | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$ |           | $-$ |           |
| $y$  | $1$       |     | $+\infty$ |     | $1$       |

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

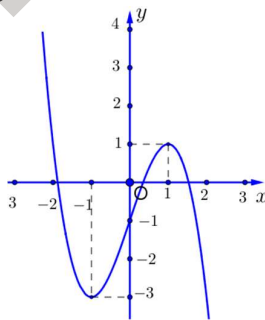
- A.  $f(x)$  nghịch biến trên từng khoảng  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$ .
- B.  $f(x)$  đồng biến trên từng khoảng  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$ .
- C.  $f(x)$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .
- D.  $f(x)$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào sau đây?



- A.  $(-\infty; 1)$ .
- B.  $(-1; 3)$ .
- C.  $(1; +\infty)$ .
- D.  $(0; 1)$ .

**Câu 12.** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của một hàm số có dạng  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a \neq 0$ ). Hàm số đó nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A.  $(-1; +\infty)$ .
- B.  $(-\infty; 1)$ .
- C.  $(1; +\infty)$ .
- D.  $(-1; 1)$ .

**Câu 13.** Tìm  $m$  để hàm số  $y = -x^3 + mx$  nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m \leq 0$ .
- B.  $m > 0$ .
- C.  $m < 0$ .
- D.  $m \geq 0$ .

**Câu 14.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2mx^2 + 4x - 5$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $-1 \leq m \leq 1$ .
- B.  $-1 < m < 1$ .
- C.  $0 \leq m \leq 1$ .
- D.  $0 < m \leq 1$ .

**Câu 15.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \cos 2x + mx$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ .

- A.  $m \geq -2$ .
- B.  $m \geq 2$ .
- C.  $-2 \leq m \leq 2$ .
- D.  $m \leq -2$ .

**Câu 16.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{2x+m}{x-1}$  nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.

- A.  $m \geq -2$ . B.  $m > -2$ . C.  $m < -2$ . D.  $m \leq -2$ .

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + (m+1)x + 4m$ ,  $m$  là tham số. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số nghịch biến trên khoảng  $(-1;1)$  là

- A.  $(-\infty; 2]$ . B.  $(-\infty; -10]$ . C.  $\left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$ . D.  $(-\infty; -10)$ .

**Câu 18.** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 6x^2 + (4-m)x + 5$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 3)$  là

- A.  $(-\infty; -8)$ . B.  $(-\infty; -8]$ . C.  $(-\infty; 5]$ . D.  $(-5; +\infty)$ .

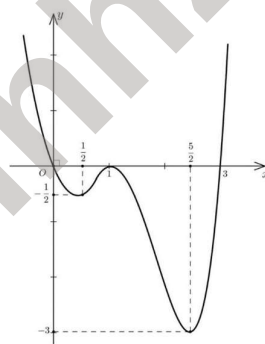
**Câu 19.** Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{4}x^4 + mx - \frac{3}{2x}$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 0

**Câu 20.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = \frac{mx+9}{x+m}$  nghịch biến trên khoảng  $(1; +\infty)$ ?

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

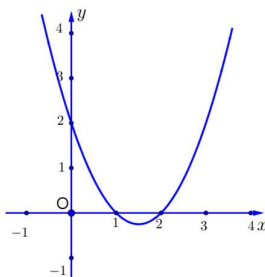
**Câu 21.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$  trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ.



Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.  $\left(-\infty; \frac{5}{2}\right)$ . B.  $(3; +\infty)$ . C.  $(0; 3)$ . D.  $(-\infty; 0)$ .

**Câu 22.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ



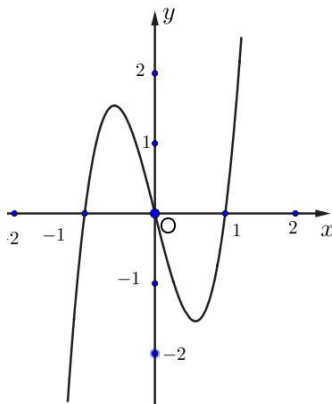
Hàm số  $y = f(2-x^2)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- A.  $(-\infty; 0)$ . B.  $(0; 1)$ . C.  $(1; 2)$ . D.  $(0; +\infty)$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2 - 2x$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $g(x) = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + 4x$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.  $(-\infty; -6)$ . B.  $(-6; 6)$ . C.  $(-6\sqrt{2}; 6\sqrt{2})$ . D.  $(-6\sqrt{2}; +\infty)$ .

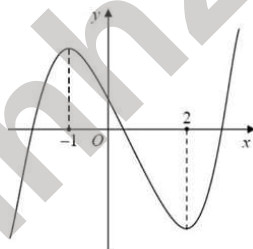
**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( $a, b, c, d$  là các số thực). Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên và  $f(1) = 0$ .



Hàm số  $g(x) = f(1 - 2x) \cdot f(2 - x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ . B.  $(-\infty; 0)$ . C.  $(0; 2)$ . D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 25.** Cho hàm số  $y = f(3 - 2x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số  $g(x) = f(x^2 - 2x + 2)$  nghịch biến trên các khoảng nào dưới đây ?

- A.  $(-\infty; -1)$ . B.  $(1; 2)$ . C.  $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ . D.  $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ .

**Câu 26.** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Hàm số  $f(x)$  đạt cực trị tại  $x_0$  khi và chỉ khi  $x_0$  là nghiệm của phương trình  $f'(x) = 0$ .  
 B. Nếu  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) > 0$  thì hàm số đạt cực tiểu tại  $x_0$ .  
 C. Nếu  $f'(x)$  đổi dấu khi  $x$  đi qua  $x_0$  và  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$  thì  $f(x)$  đạt cực trị tại  $x_0$ .  
 D. Nếu  $f'(x_0) = 0$  và  $f''(x_0) < 0$  thì hàm số đạt cực đại tại  $x_0$ .

**Câu 27.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm cấp 2 trên khoảng  $K$  và  $x_0 \in K$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu  $x_0$  là điểm cực đại của hàm số  $y = f(x)$  thì  $f''(x) < 0$ .  
 B. Nếu  $f''(x_0) = 0$  thì  $x_0$  là điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$ .  
 C. Nếu  $x_0$  là điểm cực trị của hàm số  $y = f(x)$  thì  $f'(x) = 0$ .  
 D. Nếu  $x_0$  là điểm cực đại của hàm số  $y = f(x)$  thì  $f''(x) \neq 0$ .

**Câu 28.** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x_0$  thì  $f''(x_0) > 0$  hoặc  $f''(x_0) < 0$ .
- B. Nếu hàm số đạt cực trị tại  $x_0$  thì hàm số không có đạo hàm tại  $x_0$  hoặc  $f'(x_0) = 0$ .
- C. Nếu hàm số đạt cực trị tại  $x_0$  thì  $f'(x_0) = 0$ .
- D. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực trị tại  $x_0$  thì nó không có đạo hàm tại  $x_0$ .

**Câu 29.** Hàm số  $y = x^4 - 2x^2 + 1$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2.
- B. 3.
- C. 1.
- D. 0.

**Câu 30.** Hàm số  $y = \frac{1-2x}{-x+2}$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3.
- B. 0.
- C. 2.
- D. 1.

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x+1)^2(2x-1)$ . Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 0.

**Câu 32.** Giá trị cực tiểu của hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 3$  bằng

- A. -4.
- B. -3.
- C. -6.
- D. 0.

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = \sqrt{x^2 - 2x}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại  $x = 2$ .
- B. Hàm số không có cực trị.
- C. Hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 0$ .
- D. Hàm số có 2 điểm cực trị.

**Câu 34.** Hàm số  $y = |x^4 - 2x^2 - 3|$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 6.
- B. 5.
- C. 3.
- D. 4.

**Câu 35.** Khoảng cách giữa hai điểm cực trị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  bằng

- A.  $2\sqrt{2}$ .
- B. 1.
- C. 3.
- D.  $2\sqrt{5}$ .

**Câu 36.** Cho điểm  $I(-2; 2)$  và  $A, B$  là hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ . Tính diện tích  $S$  của tam giác  $IAB$ .

- A.  $S = 20$ .
- B.  $S = \sqrt{10}$ .
- C.  $S = 10$ .
- D.  $S = \sqrt{20}$ .

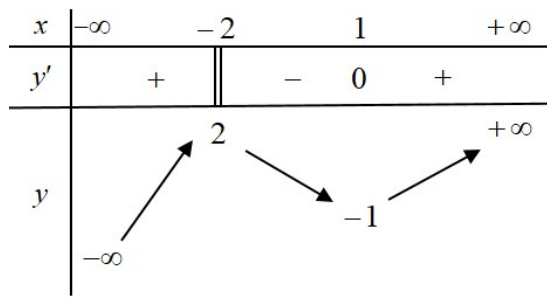
**Câu 37.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ

|      |           |      |      |           |      |           |
|------|-----------|------|------|-----------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $0$  | $+\infty$ |      |           |
| $y'$ |           | $+$  | $0$  | $-$       | $0$  | $+$       |
| $y$  |           |      |      |           |      |           |
|      | $-\infty$ |      | $-2$ |           | $-3$ | $+\infty$ |

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

- A.  $x = 3$ .
- B.  $x = 0$ .
- C.  $x = -1$ .
- D.  $x = -2$ .

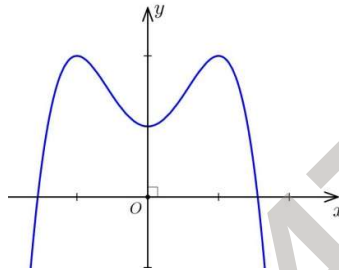
**Câu 38.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau:



Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = -1$ .      **B.** Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại  $x = -2$ .  
**C.** Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .      **D.** Hàm số  $y = f(x)$  không đạt cực trị tại  $x = -2$ .

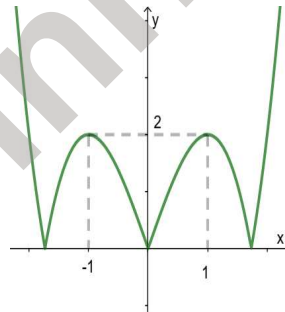
**Câu 39.** Cho hàm số  $y = ax^4 + bx^2 + c$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình vẽ:



Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A.** 2.      **B.** 1.      **C.** 0.      **D.** 3.

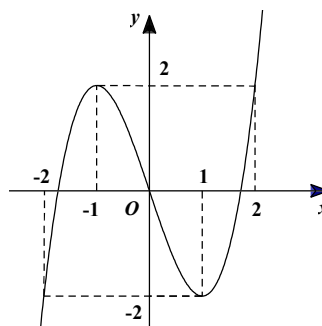
**Câu 40.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A.** 4.      **B.** 5.      **C.** 2      **D.** 3.

**Câu 41.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ:



Hàm số đã cho đạt cực đại tại điểm nào dưới đây?

- A.**  $x = -1$ .      **B.**  $x = 2$ .      **C.**  $x = 1$ .      **D.**  $x = -2$ .

**Câu 42.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = mx^3 - (m+1)x^2 + \left(2m - \frac{2}{3}\right)x + 1$  có cực trị.

- A.  $\begin{cases} m < -\frac{1}{5} \\ m > 1 \end{cases}$ .      B.  $-\frac{1}{5} \leq m \leq 1$ .      C.  $\begin{cases} -\frac{1}{5} < m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$ .      D.  $-\frac{1}{5} < m < 1$ .

**Câu 43.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m+2)x + 2018$  không có cực trị.

- A.  $m \leq -1$  hoặc  $m \geq 2$ .      B.  $m \leq -1$ .      C.  $m \geq 2$ .      D.  $-1 \leq m \leq 2$ .

**Câu 44.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  trên miền  $[-10; 10]$  để hàm số

$$y = x^4 - 2(2m+1)x^2 + 7 \text{ có 3 điểm cực trị.}$$

- A. 20.      B. 10.      C. Vô số.      D. 11.

**Câu 45.** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^4 - 2(m-1)x^2 - 3 + m$  có đúng một điểm cực trị.

- A.  $m \geq 1$ .      B.  $m \leq 1$ .      C.  $m > 1$ .      D.  $m < 1$ .

**Câu 46.** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - mx^2 + (2m-3)x - 3$  đạt cực đại tại điểm  $x = 1$  là

- A.  $(-\infty; 3)$ .      B.  $(-\infty; 3]$ .      C.  $(3; +\infty)$ .      D.  $[3; +\infty)$ .

**Câu 47.** Cho hàm số  $y = -x^3 + ax^2 + bx + c$ . Biết rằng đồ thị hàm số đi qua điểm  $A(0; -1)$  và có điểm cực đại là  $M(2; 3)$ . Tính  $Q = a + 2b + c$ .

- A.  $Q = 0$ .      B.  $Q = -4$ .      C.  $Q = 1$ .      D.  $Q = 2$ .

**Câu 48.** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{x^5}{5} - \frac{mx^4}{4} + 2$  đạt cực đại tại  $x = 0$ .

- A.  $m > 0$ .      B.  $m < 0$ .      C.  $m \in \mathbb{R}$ .      D. Không tồn tại  $m$ .

**Câu 49.** Điều kiện của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$  đạt cực trị tại  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 6$  là

- A.  $m = 3$ .      B.  $m = -1$ .      C.  $m = 1$ .      D.  $m = -3$ .

**Câu 50.** Số giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 2x + 1 - m$  có giá trị cực đại và giá trị cực tiểu trái dấu là

- A. 3.      B. 4.      C. 5.      D. 6.

**Câu 51.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 8x^2 + (m^2 + 11)x - 2m^2 + 2$  có hai điểm cực trị nằm về hai phía của trục  $Ox$ .

- A. 4.      B. 5.      C. 6.      D. 7.

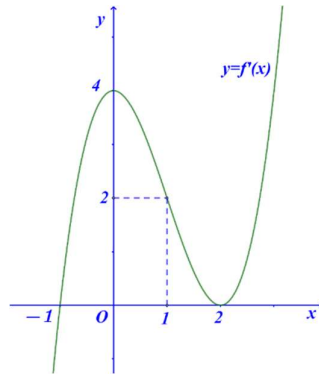
**Câu 52.** Cho hàm số  $y = x^4 - 2(m+2)x^2 + 3(m+1)^2$ . Đồ thị của hàm số trên có ba cực trị tạo thành tam giác đều. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A.  $m \in (0; 1)$ .      B.  $m \in (-2; -1)$ .      C.  $m \in (1; 2)$ .      D.  $m \in (-1; 0)$ .

**Câu 53.** Cho hàm số  $y = -x^3 + 3mx^2 - 3m - 1$ . Với giá trị nào của  $m$  thì đồ thị hàm số đã cho có cực đại và cực tiểu đối xứng nhau qua đường thẳng  $d: x + 8y - 74 = 0$

- A.  $m = 1$ . B.  $m = -2$ . C.  $m = 2$ . D.  $m = -1$ .

**Câu 54.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị của hàm số  $y = f'(x)$  như hình vẽ.

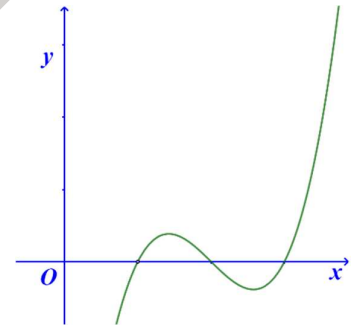


Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

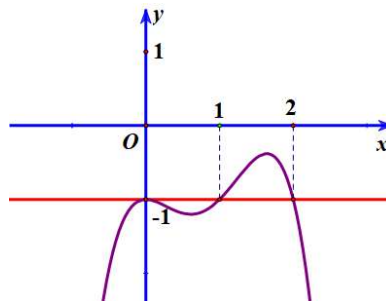
- A. Hàm số  $y = f(x)$  chỉ có một cực trị. B. Hàm số  $y = f(x)$  có hai cực trị.  
C. Hàm số  $y = f(x)$  đạt cực tiểu tại  $x = 2$ . D. Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên  $(0; 2)$

**Câu 55.** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Hàm số  $y = f'(x)$  có đồ thị của như hình vẽ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực đại.  
B. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có ba điểm cực trị.  
C. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có hai điểm cực trị.  
D. Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có một điểm cực trị.



**Câu 56.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm  $f'(x)$ . Biết đồ thị hàm số  $f'(x)$  như hình vẽ. Xác định điểm cực tiểu của hàm số  $g(x) = f(x) + x$ .



- A. Không có cực tiểu. B.  $x = 0$ .  
C.  $x = 1$ . D.  $x = 2$ .

**Câu 57.** Cho hàm số  $y = 2x^3 - 3x^2 + 5$  có hai điểm cực trị  $A, B$ . Điểm  $M(a; b)$  thuộc đường thẳng

$d: x + 3y + 7$  sao cho  $T = \overrightarrow{MO} \cdot \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MO}$  đạt giá trị nhỏ nhất (với  $O$  là gốc tọa độ). Khi đó,  $a + b$  nhận giá trị thuộc

- A.  $(-3; -2)$ . B.  $(-2; 1)$ . C.  $(1; 5)$ . D.  $(-5; -3)$ .

**Câu 58.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu  $f'(x)$  dưới đây.

|         |           |     |      |     |     |     |     |     |           |
|---------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| $x$     | $-\infty$ |     | $-2$ |     | $1$ |     | $3$ |     | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $-$ | $0$  | $+$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ |           |

Hỏi hàm số  $y = f(x^2 - 2x)$  có bao nhiêu điểm cực tiểu.

- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 59.** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

- A.  $M = 5$ .                      B.  $M = -5$ .                      C.  $M = \frac{1}{3}$ .                      D.  $M = -\frac{1}{3}$ .

**Câu 60.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$  trên đoạn  $[-4; 4]$  là

- A.  $\min_{[-4; 4]} f(x) = 0$ .                      B.  $\min_{[-4; 4]} f(x) = -50$ .                      C.  $\min_{[-4; 4]} f(x) = -41$ .                      D.  $\min_{[-4; 4]} f(x) = 15$ .

**Câu 61.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = -x + 3 - \frac{1}{x+2}$  trên nửa khoảng  $[-4; -2)$ .

- A.  $\min_{[-4; 2]} y = 4$ .                      B.  $\min_{[-4; 2]} y = 7$ .                      C.  $\min_{[-4; 2]} y = 5$ .                      D.  $\min_{[-4; 2]} y = \frac{15}{2}$ .

**Câu 62.** Gọi  $M$  là giá trị lớn nhất và  $m$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x\sqrt{1-x^2}$  khi đó  $M + m$  bằng?

- A. 0.                      B. -1.                      C. 1.                      D. 2.

**Câu 63.** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \cos^4 x - \cos^2 x + 4$  bằng

- A. 5.                      B.  $\frac{1}{2}$ .                      C. 4.                      D.  $\frac{17}{4}$ .

**Câu 64.** Cho hàm số  $y = \cos^2 x - 2\sin x + 1$  với  $x \in \left[0; \frac{3\pi}{4}\right]$ . Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. Khi đó tổng  $M + m$  bằng bao nhiêu?

- A. 1.                      B. 2.                      C. -2.                      D. -1.

**Câu 65.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng biến thiên như hình vẽ

|      |           |                |      |           |     |     |
|------|-----------|----------------|------|-----------|-----|-----|
| $x$  | $-\infty$ | $-\frac{1}{2}$ | $2$  | $+\infty$ |     |     |
| $y'$ |           | $+$            | $0$  | $-$       | $0$ | $+$ |
| $y$  | $1$       | $3$            | $-1$ | $1$       |     |     |

Giá trị lớn nhất của hàm số trên  $\mathbb{R}$  là bao nhiêu

- A.  $\max_{\mathbb{R}} y = \frac{1}{2}$ .                      B.  $\max_{\mathbb{R}} y = -1$ .                      C.  $\max_{\mathbb{R}} y = 1$ .                      D.  $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ .

**Câu 66.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên khoảng  $(-3; 2)$ ,  $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} f(x) = -5$ ,  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$

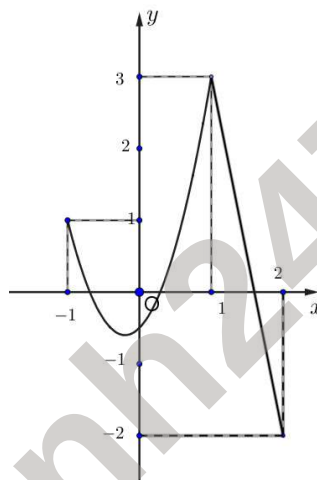
và có bảng biến thiên như sau

|      |    |    |    |   |
|------|----|----|----|---|
| $x$  | -3 | -1 | 1  | 2 |
| $y'$ |    | +  | -  | + |
| $y$  | -5 | 0  | -2 | 3 |

Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

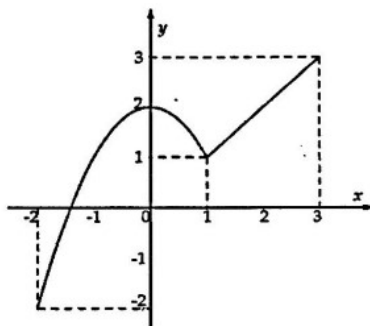
- A. Hàm số không có giá trị nhỏ nhất trên khoảng  $(-3; 2)$ .
- B. Giá trị cực tiểu hàm số bằng  $-2$ .
- C. Giá trị cực đại hàm số bằng  $0$ .
- D. Giá trị lớn nhất hàm số trên khoảng  $(-3; 2)$  bằng  $0$ .

**Câu 67.** Cho hàm số  $y = f(x), x \in [-1; 2]$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1; 2]$ . Giá trị  $M + m$  là



- A. 1.
- B. 4.
- C. 2.
- D. 0.

**Câu 68.** Cho hàm số  $y = f(x), x \in [-2; 3]$  có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x)$  trên đoạn  $[-2; 3]$ . Giá trị  $M + m$  là



- A. 6.
- B. 1.
- C. 5.
- D. 3.

**Câu 69.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + m$  có giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-1; 1]$  bằng  $\sqrt{2}$

- A.  $m = 2 + \sqrt{2}$ .
- B.  $m = 4 + \sqrt{2}$ .
- C.  $\begin{cases} m = 2 + \sqrt{2} \\ m = 4 + \sqrt{2} \end{cases}$ .
- D.  $m = \sqrt{2}$ .

**Câu 70.** Cho hàm số  $y = \frac{x-m^2}{x+8}$  với  $m$  là tham số thực. Giả sử  $m_0$  là giá trị dương của tham số  $m$  để hàm số có giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[0;3]$  bằng  $-3$ . Giá trị  $m_0$  thuộc khoảng nào dưới đây

- A.  $(2;5)$ . B.  $(1;4)$ . C.  $(6;9)$ . D.  $(20;25)$ .

**Câu 71.** Cho hàm số  $y = \frac{x+m}{x+1}$  ( $m$  là tham số thực) thỏa mãn  $\min_{[1;2]} y + \max_{[1;2]} y = \frac{16}{3}$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $m \leq 0$ . B.  $m > 4$ . C.  $0 < m \leq 2$ . D.  $2 < m \leq 4$ .

**Câu 72.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ.

|         |           |      |      |           |     |
|---------|-----------|------|------|-----------|-----|
| $x$     | $-\infty$ | $-2$ | $1$  | $+\infty$ |     |
| $f'(x)$ | $+$       | $0$  | $-$  | $0$       | $+$ |
| $f(x)$  | $-\infty$ | $21$ | $-6$ | $+\infty$ |     |

Hỏi hàm số  $y = g(x) = f(\sqrt{x^2 - 2x} - x)$  đạt cực tiểu tại điểm nào sau đây.

- A.  $-\frac{1}{4}$ . B.  $0$ . C.  $-1$ . D.  $3$ .

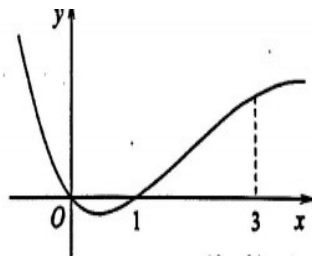
**Câu 73.** Cho hàm số  $y = |x^3 - 3x^2 + m|$ . Gọi  $S$  là tập hợp các giá trị của  $m$  để  $\max_{[1;3]} y = 4$ . Tính tổng các giá trị của  $S$ .

- A.  $-4$ . B.  $0$ . C.  $12$ . D.  $4$ .

**Câu 74.** Cho hàm số  $f(x) = |x^4 - 4x^3 + 4x^2 + a|$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[0;2]$ . Có bao nhiêu số nguyên  $a$  thuộc đoạn  $[-3;3]$  sao cho  $M \leq 2m$ ?

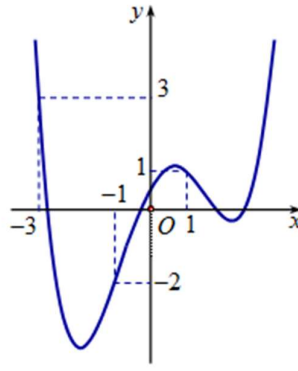
- A.  $3$ . B.  $7$ . C.  $6$ . D.  $5$ .

**Câu 75.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x)$ . Đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  được cho như hình vẽ bên. Biết  $f(0) + f(2) = f(1) + f(3)$ . Giá trị lớn nhất của  $f(x)$  trên đoạn  $[0;3]$  là



- A.  $f(1)$ . B.  $f(0)$ . C.  $f(2)$ . D.  $f(3)$ .

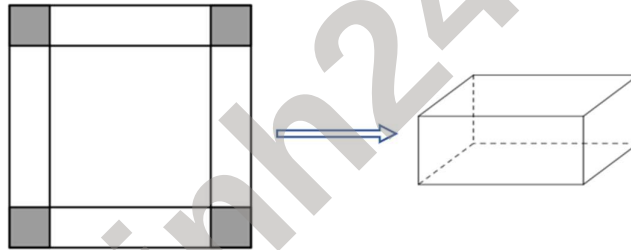
**Câu 76.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị  $y = f'(x)$  ở hình vẽ bên.



Xét hàm số  $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2018$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

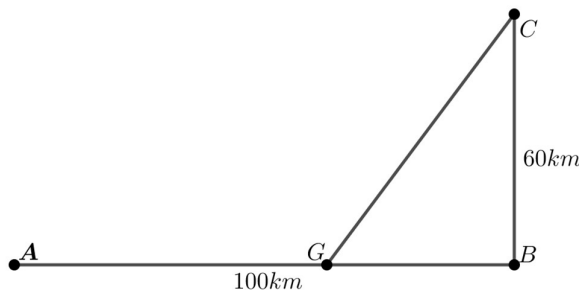
- A.  $\min_{[-3;1]} g(x) = g(-1)$ . B.  $\min_{[-3;1]} g(x) = \frac{g(-3) + g(1)}{2}$ .  
C.  $\min_{[-3;1]} g(x) = g(-3)$ . D.  $\min_{[-3;1]} g(x) = g(1)$ .

**Câu 77.** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng  $x$  (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm  $x$  để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



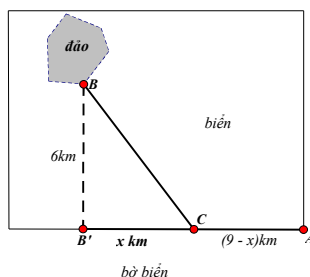
- A.  $x = 6$ . B.  $x = 3$ . C.  $x = 2$ . D.  $x = 4$ .

**Câu 78.** Đường dây điện 110 kV kéo từ trạm phát (điểm  $A$ ) trong đất liền ra đảo (điểm  $C$ ). Biết khoảng cách ngắn nhất từ  $C$  đến bờ là 60 km, khoảng cách từ  $A$  đến  $B$  là 100 km, mỗi km dây điện dưới nước chi phí là 100 triệu đồng, chi phí mỗi km dây điện trên bờ là 60 triệu đồng. Hỏi điểm  $G$  cách  $A$  bao nhiêu km để mắc dây điện từ  $A$  đến  $G$  rồi từ  $G$  đến  $C$  với chi phí thấp nhất? (Đoạn  $AB$  trên bờ, đoạn  $GC$  dưới nước)



- A. 50 (km). B. 60 (km). C. 55 (km). D. 45 (km).

**Câu 79.** Một công ty muốn làm một đường ống dẫn từ một điểm  $A$  trên bờ đến một điểm  $B$  trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Giá để xây đường ống trên bờ là 50.000USD mỗi km, và 130.000USD mỗi km để xây dưới nước.  $B'$  là điểm trên bờ biển sao cho  $BB'$  vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ  $A$  đến  $B'$  là 9 km. Vị trí  $C$  trên đoạn  $AB'$  sao cho khi nối ống theo  $ACB$  thì số tiền ít nhất. Khi đó  $C$  cách  $A$  một đoạn bằng:



- A. 6.5km. B. 6km. C. 0km. D. 9km

**Câu 80.** Trên sân bay một máy bay cất cánh trên đường băng d (từ trái sang phải) và bắt đầu rời mặt đất tại điểm O. Gọi (P) là mặt phẳng vuông góc với mặt đất và cắt mặt đất theo giao tuyến là đường băng d của máy bay. Dọc theo đường băng d cách vị trí máy bay cất cánh O một khoảng 300(m) về phía bên phải có 1 người quan sát A. Biết máy bay chuyển động trong mặt phẳng (P) và độ cao y của máy bay xác định bởi phương trình  $y = x^2$  (với x là độ dời của máy bay dọc theo đường thẳng d và tính từ O). Khoảng cách ngắn nhất từ người A (đứng cố định) đến máy bay là:

- A. 300(m). B.  $100\sqrt{5}(m)$ . C. 200(m). D.  $100\sqrt{3}(m)$ .

**Câu 81.** Một công ti bất động sản có 50 căn hộ cho thuê. Biết rằng nếu cho thuê mỗi căn hộ với giá 2000000 đồng một tháng thì mọi căn hộ đều có người thuê và cứ mỗi lần tăng giá cho thuê mỗi căn hộ thêm 100000 đồng một tháng thì có thêm hai căn hộ bị bỏ trống. Hỏi muốn có thu nhập cao nhất, công ti đó phải cho thuê mỗi căn hộ với giá trị bao nhiêu một tháng? (đồng/tháng)

- A. 250000. B. 245000. C. 230000. D. 225000.

**Câu 82.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định với mọi  $x \neq \pm 1$ , có  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận. B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.  
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng. D. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng.

**Câu 83.** Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{2-x}{x+3}$  có phương trình là

- A.  $x = 2$ . B.  $x = -3$ . C.  $y = -1$ . D.  $y = -3$ .

**Câu 84.** Tìm tọa độ giao điểm của đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-2}{x+2}$ .

- A. (2;1). B. (-2;2). C. (-2;-2). D. (-2;1).

**Câu 85.** Cho hàm số  $y = \frac{3}{x-2}$ . Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

- A. 1. B. 0. C. 3. D. 2.

**Câu 86.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên

|         |           |     |       |             |
|---------|-----------|-----|-------|-------------|
| x       | $-\infty$ | -2  | 2     | $+\infty$   |
| $f'(x)$ | -         |     | + 0 - |             |
| $f(x)$  | 2         | ↘ 1 | ↗ 5   | ↘ $-\infty$ |

Số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 1.

**Câu 87.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |      |           |
|------|-----------|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$  | $-$       |
| $y$  | $5$       |      | $+\infty$ |

$\swarrow$   $-\infty$        $\searrow$   $2$

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang  $y = 2$ ,  $y = 5$  và có một tiệm cận đứng  $x = -1$ .
- B. Đồ thị hàm số có bốn đường tiệm cận.
- C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận.
- D. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

**Câu 88.** Số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-2}+1}{x^2-3x+2}$  là

- A. 4.
- B. 1.
- C. 3.
- D. 2.

**Câu 89.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

- A. 0.
- B. 1.
- C. 2.
- D. 3.

**Câu 90.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$ , liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như sau:

|      |           |           |     |     |           |
|------|-----------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$      | $1$ | $2$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $+$       | $+$ | $0$ | $-$       |
| $y$  |           | $+\infty$ | $2$ | $3$ | $-\infty$ |

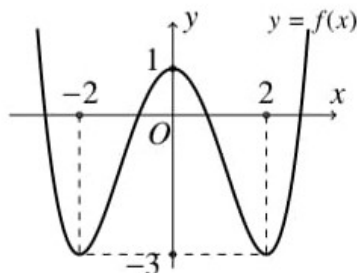
$\swarrow$   $-\infty$        $\swarrow$   $-\infty$        $\searrow$   $-\infty$        $\searrow$   $-1$

Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{f(x)-1}$  là

- A. 5.
- B. 4.
- C. 6.
- D. 7.

**Câu 91.** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Số đường tiệm cận đứng của hàm

số  $y = \frac{(x^2-4) \cdot (x^2+2x)}{[f(x)]^2 + 2f(x) - 3}$  là



- A. 4.
- B. 3.
- C. 5.
- D. 2.

**Câu 92.** Tìm tất cả giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-9}{x+m}$  có tiệm cận đứng?

- A.  $m \neq -3$ . B.  $m \neq 3$ . C.  $m = 3$ . D.  $m = 3$ .

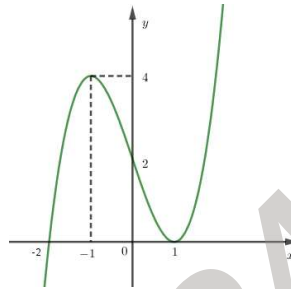
**Câu 93.** Cho Biết rằng đồ thị hàm số  $y = \frac{ax+1}{bx-2}$  có đường tiệm cận đứng là  $x = 2$  và đường tiệm cận ngang là  $y = 3$ . Hiệu  $a - 2b$  bằng

- A. 4. B. 0. C. 1. D. 5.

**Câu 94.** Tìm số giá trị nguyên thuộc đoạn  $[-2019; 2019]$  của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x-3}}{x^2+x-m}$  có đúng hai đường tiệm cận.

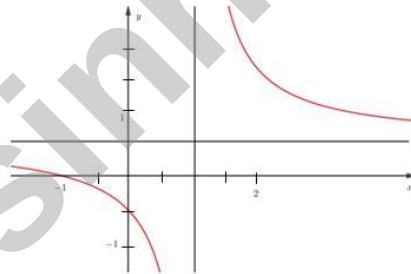
- A. 2007. B. 2010. C. 2009. D. 2008.

**Câu 95.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



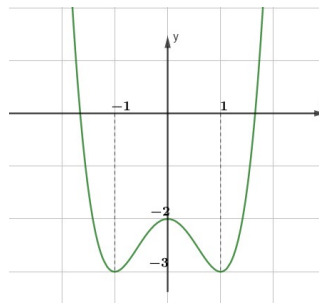
- A.  $y = x^3 - 3x + 2$ . B.  $y = x^3 - 2x + 2$ . C.  $y = -x^3 + 3x + 2$ . D.  $y = x^3 + 3x + 2$ .

**Câu 96.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?



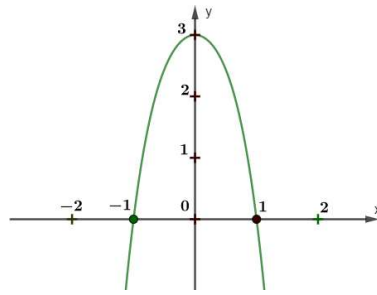
- A.  $y = \frac{x+2}{2x-1}$ . B.  $y = \frac{2x}{3x-3}$ . C.  $y = \frac{x+1}{2x-2}$ . D.  $y = \frac{2x-4}{x-1}$ .

**Câu 97.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị nào trong các hàm số sau?



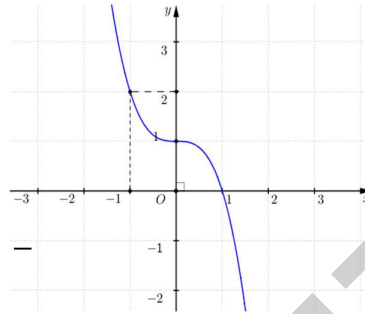
- A.  $y = \frac{x-2}{x+1}$ . B.  $y = x^4 - 2x^2 - 2$ . C.  $y = -x^4 + 2x^3 - 2$ . D.  $y = x^3 - 2x^2 - 2$ .

**Câu 98.** Đường cong trong hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào sau đây?



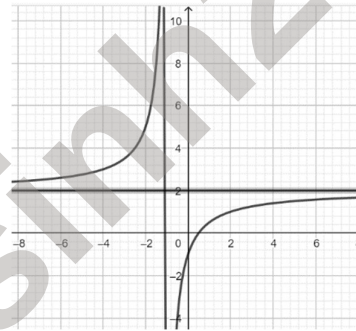
- A.  $y = -x^4 - 2x^2 + 3$ .    B.  $y = x^4 + 2x^2 - 2$ .    C.  $y = -x^4 + 2x^2 + 3$ .    D.  $y = -x^2 + 3$ .

**Câu 99.** Đường cong trong hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



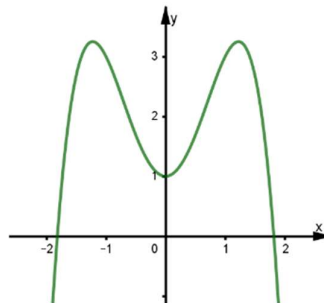
- A.  $y = -x^3 + 1$ .    B.  $y = -4x^3 + 1$     C.  $y = 3x^2 + 1$ .    D.  $y = -2x^3 + x^2$

**Câu 100.** Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A.  $y = \frac{2x+5}{x-1}$ .    B.  $y = \frac{-2x+3}{x-1}$ .    C.  $y = \frac{2x-1}{x+1}$ .    D.  $y = \frac{-2x+1}{x+1}$ .

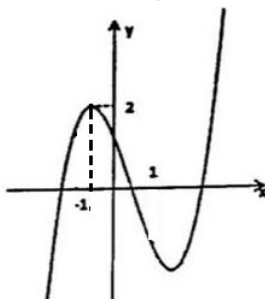
**Câu 101.** Cho hàm số  $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  với  $a \neq 0$  có đồ thị như hình vẽ:



Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A.  $a < 0$ ;  $b < 0$ ;  $c > 0$ .    B.  $a > 0$ ;  $b < 0$ ;  $c > 0$ .    C.  $a > 0$ ;  $b < 0$ ;  $c < 0$ .    D.  $a < 0$ ;  $b > 0$ ;  $c > 0$

**Câu 102.** Hàm số  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



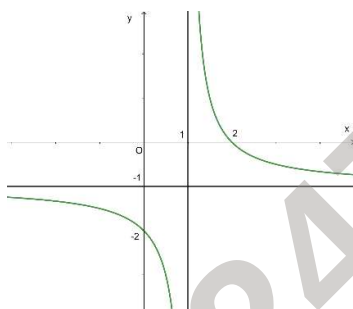
**A.**  $a < 0, b < 0, c < 0, d < 0$ .

**B.**  $a > 0, b > 0, c > 0, d < 0$ .

**C.**  $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$ .

**D.**  $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$ .

**Câu 103.** Cho hàm số  $y = \frac{ax-b}{x-1}$  như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?



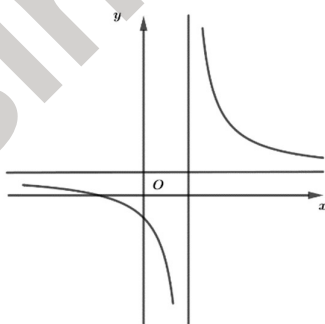
**A.**  $0 < a < b$ .

**B.**  $b < 0 < a$ .

**C.**  $0 < b < a$ .

**D.**  $b < a < 0$ .

**Câu 104.** Cho hàm số  $y = \frac{(a-1)x+b}{(c-1)x+d}, d < 0$  có đồ thị như hình trên, khẳng định nào dưới đây là đúng?



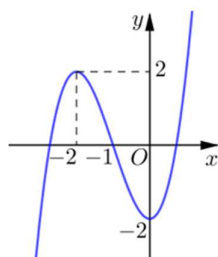
**A.**  $a > 1, b > 0, c < 1$ .

**B.**  $a > 1, b < 0, c < 1$ .

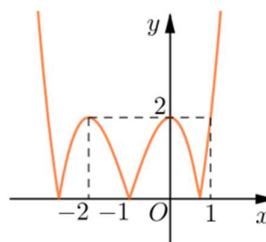
**C.**  $a < 1, b > 0, c < 1$ .

**D.**  $a > 1, b > 0, c > 1$ .

**Câu 105.** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 - 2$  có đồ thị như hình 1. Đồ thị Hình 2 là của hàm số nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

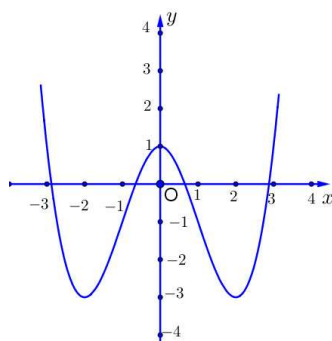
**A.**  $y = |x|^3 + 3|x|^2 - 2$ .

**B.**  $y = |x^3 + 3x^2 - 2|$ .

**C.**  $y = ||x|^3 + 3x^2 - 2|$ .

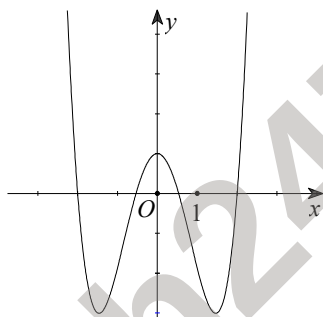
**D.**  $y = -x^3 - 3x^2 + 2$ .

**Câu 106.** Đường cong hình dưới là đồ thị của một trong bốn hàm số được cho trong bốn phương án A,B,C và D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào ?



- A.  $y = x^3 - 3|x|^2 + 1$ .      B.  $y = -x^4 - x^2 + 1$ .      C.  $y = |x|^3 - 3x^2 + 1$ .      D.  $y = x^4 - 8x^2 + 1$ .

**Câu 107.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số  $y = |f(x)|$  có bao nhiêu điểm cực đại?



- A. 5.      B. 4.      C. 6.      D. 3.

**Câu 108.** Đồ thị của hàm số  $y = x^3 - x$  và đồ thị hàm số  $y = x^2 - x$  có tất cả bao nhiêu điểm chung?

- A. 0.      B. 2.      C. 1.      D. 3.

**Câu 109.** Đường thẳng  $y = x + 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-1}$  tại hai điểm  $M, N$ . Độ dài đoạn thẳng  $MN$  bằng

- A.  $\sqrt{2}$ .      B. 2.      C.  $2\sqrt{2}$ .      D. 1.

**Câu 110.** Cho hàm số  $y = (x-1)(x^2 + mx + m)$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt.

- A.  $-\frac{1}{2} \neq m < 0$       B.  $m > 4$ .      C.  $0 < m < 4$ .      D.  $\begin{cases} m > 4 \\ -\frac{1}{2} \neq m < 0 \end{cases}$ .

**Câu 111.** Điều kiện đủ của tham số  $m$  để đường thẳng  $y = 2x + 1$  cắt đồ thị  $y = \frac{x+m}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt là

- A.  $\begin{cases} m \geq \frac{-3}{2} \\ m \neq -1 \end{cases}$ .      B.  $m \geq \frac{-3}{2}$ .      C.  $m > \frac{-3}{2}$ .      D.  $\begin{cases} m > \frac{-3}{2} \\ m \neq -1 \end{cases}$ .

**Câu 112.** Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = mx + 1$  cắt đồ thị  $y = \frac{x+1}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt thuộc hai nhánh của đồ thị

- A.  $m \in (-\infty; 0)$ . B.  $m \in \left(-\frac{1}{4}; +\infty\right) \setminus \{0\}$ . C.  $m \in (0; +\infty)$ . D.  $m = 0$ .

**Câu 113.** Tìm  $m$  để đường thẳng  $y = 2x + m$  cắt đồ thị hàm số  $y = \frac{x+3}{x+1}$  tại 2 điểm phân biệt  $M, N$  sao cho độ dài  $MN$  là nhỏ nhất.

- A. 3. B. -1. C. 2. D. 1.

**Câu 114.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như sau

|      |           |   |   |   |           |
|------|-----------|---|---|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 3 | 5 | 7 | $+\infty$ |
| $y'$ | +         | 0 | - | 0 | -         |
| $y$  | $-\infty$ | 3 | 1 | 5 | $-\infty$ |

Phương trình  $f(x) = 4$  có bao nhiêu nghiệm thực

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 0.

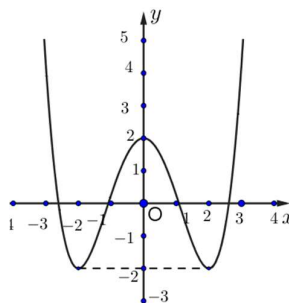
**Câu 115.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau:

|      |           |    |   |           |
|------|-----------|----|---|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 0  | 1 | $+\infty$ |
| $y'$ | -         | +  | 0 | -         |
| $y$  | $+\infty$ | -1 | 2 | $-\infty$ |

Tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  sao cho phương trình  $f(x) = m$  có ba nghiệm thực phân biệt là:

- A.  $[-1; 2]$ . B.  $(-1; 2)$ . C.  $(-1; 2]$ . D.  $(-\infty; 2]$ .

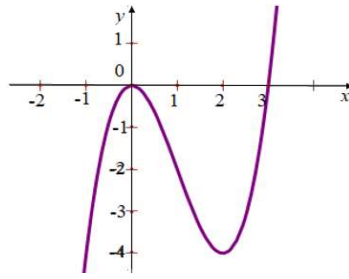
**Câu 116.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ dưới đây?



Số nghiệm thực của phương trình  $4f(x) - 5 = 0$  là

- A. 4. B. 3. C. 2. D. 0.

**Câu 117.** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  được cho trong hình bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $x^3 - 3x^2 - m = 0$  có ba nghiệm phân biệt?



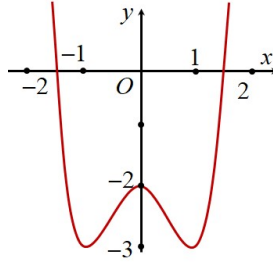
A.  $m \in (-4; 0)$ .

B.  $m \in [0; 2]$ .

C.  $m \in [-4; 0]$ .

D.  $m \in (0; 2)$ .

**Câu 118.** Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2x^2 - 2$ . Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $x^4 - 2x^2 - 1 = m$  có 4 nghiệm phân biệt.



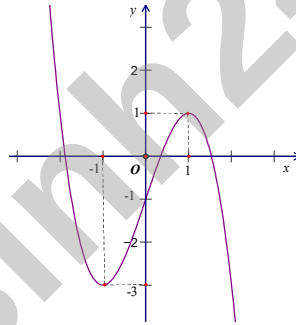
A.  $m > -3$

B.  $-2 < m < -1$ .

C.  $m < -2$ .

D.  $-3 < m < -2$ .

**Câu 119.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình:  $2|f(x)| - 5 = 0$  là



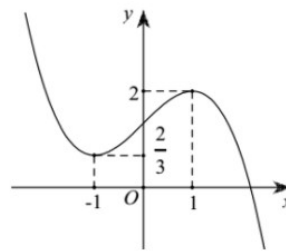
A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

**Câu 120.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới



Số giá trị nguyên dương của  $m$  để phương trình  $f(x^2 - 4x + 5) + 1 = m$  có nghiệm là

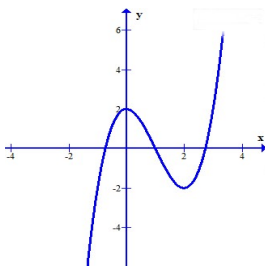
A. Vô số.

B. 4.

C. 0.

D. 3.

**Câu 121.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ. Gọi  $m$  là số nghiệm của phương trình  $f(f(x)) = 1$ . Khẳng định nào sau đây đúng?



A.  $m = 6$ .

B.  $m = 7$ .

C.  $m = 5$ .

D.  $m = 9$ .

**Câu 122.** Đồ thị của hàm số  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  tiếp xúc với trục hoành tại gốc tọa độ và cắt đường thẳng  $x = 1$  tại điểm có tung độ bằng 3 khi và chỉ khi

A.  $a = b = 0, c = 2$ .

B.  $a = c = 0, b = 2$ .

C.  $a = 2, b = c = 0$ .

D.  $a = 2, b = 1, c = 0$ .

**Câu 123.** Hệ số góc  $k$  của tiếp tuyến với đồ thị hàm số  $y = \sin x + 1$  tại điểm có hoành độ  $\frac{\pi}{3}$  là

A.  $k = \frac{1}{2}$ .

B.  $k = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

C.  $k = -\frac{1}{2}$ .

D.  $k = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 124.** Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x-1}{x-2}$  tại  $M(3;5)$  là:

A.  $y = 3x - 4$ .

B.  $y = -3x + 4$ .

C.  $y = 3x - 14$ .

D.  $y = -3x + 14$ .

**Câu 125.** Phương trình tiếp tuyến của ĐTHS  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x$  tại điểm có hoành độ  $x_0 = -1$  là:

A.  $y = 10x + 4$ .

B.  $y = 10x - 5$ .

C.  $y = 2x - 4$ .

D.  $y = 2x - 5$ .

**Câu 126.** Gọi  $(C)$  là đồ thị hàm số  $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x + 2$ . Có hai tiếp tuyến của  $(C)$  cùng song song với đường thẳng  $y = -2x + 5$ . Hai tiếp tuyến đó là

A.  $y = -2x + 4$  và  $y = -2x - 2$

B.  $y = -2x - \frac{4}{3}$  và  $y = -2x - 2$

C.  $y = -2x + \frac{2}{3}$  và  $y = -2x + 2$

D.  $y = -2x + 3$  và  $y = -2x - 1$

**Câu 127.** Cho hàm số  $y = x^3 - 2x^2 + 2x$  có đồ thị  $(C)$ . Gọi  $x_1, x_2$  là hoành độ các điểm  $M, N$  trên  $(C)$ , mà tại đó tiếp tuyến của  $(C)$  vuông góc với đường thẳng  $y = -x + 2017$ . Khi đó  $x_1 + x_2$  bằng:

A.  $\frac{4}{3}$ .

B.  $-\frac{4}{3}$ .

C.  $\frac{1}{3}$ .

D.  $-1$ .

**Câu 128.** Cho hàm số  $y = x^3 - 3mx^2 + (m+1)x - m$ . Gọi  $A$  là giao điểm của đồ thị hàm số với  $Oy$ . Tìm  $m$  để tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại  $A$  vuông góc với đường thẳng  $y = 2x - 3$ .

A.  $-\frac{3}{2}$

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{3}{2}$

D.  $-\frac{1}{2}$

**Câu 129.** Cho hàm số  $y = x^4 + \frac{1}{2}mx^2 + m - 1$  có đồ thị  $(C)$ . Biết tiếp tuyến của  $(C)$  tại điểm có hoành độ bằng  $-1$  vuông góc với đường thẳng có phương trình  $x - 3y + 1 = 0$ . Khi đó giá trị của  $m$  là

A.  $m = -1$ .

B.  $m = 0$ .

C.  $m = -\frac{13}{3}$ .

D.  $m = -\frac{11}{3}$ .

**Câu 130.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  ( $C$ ). Gọi  $I$  là giao điểm của hai đường tiệm cận của  $(C)$ . Tiếp tuyến tại  $M$  với đồ thị  $(C)$  cắt hai đường tiệm cận tại  $A$  và  $B$  thỏa mãn:  $IA^2 + IB^2 = 40$  với  $M \in (C)$  và có hoành độ dương. Khi đó tọa độ của điểm  $M$  là:

A.  $(-1; -4)$ .

B.  $(1; 2)$ .

C.  $(2; 1)$ .

D.  $(1; -5)$ .

## PHẦN B: HÌNH HỌC

### CHƯƠNG 1: KHỐI ĐA DIỆN VÀ THỂ TÍCH CỦA CHÚNG

#### I. Lý thuyết

##### 1. Kiến thức

- Trình bày và mô tả được hình đa diện, khối đa diện. Kể tên và mô tả được 5 khối đa diện đều.
- Trình bày được phép đối xứng qua mặt phẳng trong không gian và tính chất cơ bản của nó. Mô tả được mặt phẳng đối xứng của một hình.

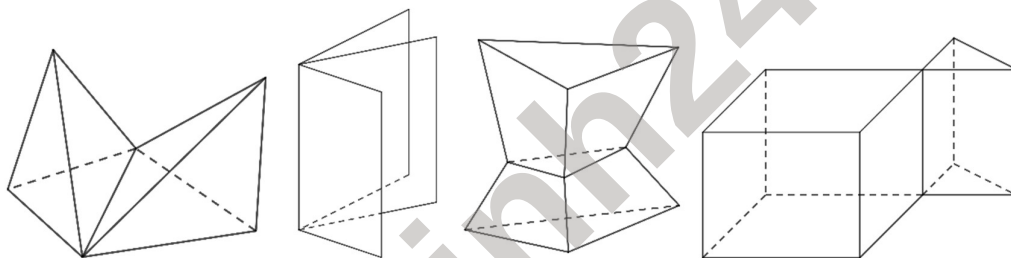
- Nêu được khái niệm thể tích của khối đa diện, các công thức tính thể tích khối chóp, lăng trụ.

##### 2. Kỹ năng

- Biết phân chia một khối đa diện thành các khối đa diện đơn giản. Nhận biết được các loại khối đa diện đều.
- Dựng được ảnh của một hình qua phép đối xứng qua mặt phẳng. Xác định mặt phẳng đối xứng của một hình.
- Biết vận dụng kiến thức về khối đa diện và các công thức tính thể tích để tính các khối đa diện phức tạp hơn và giải một số bài tập tính khoảng cách.

#### II. Câu hỏi trắc nghiệm

**Câu 1.** Trong các hình dưới đây, hình nào là hình đa diện?



Hình 1. Hình 2. Hình 3. Hình 4.

- A.** Hình 4. **B.** Hình 2. **C.** Hình 1. **D.** Hình 3.

**Câu 2.** Cho khối lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$ ,  $M$  là trung điểm của  $AA'$ . Cắt khối lăng trụ trên bằng hai mặt phẳng  $(MBC)$  và  $(MB'C')$  ta được

- A.** Ba khối tứ diện. **B.** Ba khối chóp.  
**C.** Bốn khối chóp. **D.** Bốn khối tứ diện.

**Câu 3.** Hình chóp 50 cạnh thì có bao nhiêu mặt?

- A.** 26. **B.** 21. **C.** 25. **D.** 49.

**Câu 4.** Số cạnh của một hình lăng trụ có thể là số nào dưới đây

- A.** 2019. **B.** 2020. **C.** 2017. **D.** 2018.

**Câu 5.** Hình nào dưới đây có nhiều mặt phẳng đối xứng nhất?

- A.** Hình tứ diện đều. **B.** Hình lăng trụ tam giác đều.  
**C.** Hình lập phương. **D.** Hình chóp tứ giác đều.

**Câu 6.** Cho tứ diện  $OABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc và  $OA = a$ ,  $OB = b$ ,  $OC = c$ . Tính thể tích khối tứ diện  $OABC$ .

- A.**  $\frac{abc}{3}$ . **B.**  $abc$ . **C.**  $\frac{abc}{6}$ . **D.**  $\frac{abc}{2}$ .

**Câu 7.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ ,  $AB = BC = 1$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ , góc giữa hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBC)$  bằng  $60^\circ$ . Tính thể tích của  $S.ABC$

- A.  $V = \frac{\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $V = \frac{1}{6}$ .      C.  $V = \frac{\sqrt{2}}{6}$ .      D.  $V = \frac{1}{3}$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA$  vuông góc với đáy,  $SB$  tạo với mặt phẳng  $(SAD)$  một góc  $30^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích  $V$  của khối chóp  $S.ABCD$

- A.  $V = \frac{\sqrt{6}}{3}a^3$ .      B.  $V = \frac{\sqrt{6}}{18}a^3$ .      C.  $V = a^3\sqrt{3}$ .      D.  $V = \frac{\sqrt{3}}{3}a^3$ .

**Câu 9.** Tính thể tích khối tứ diện đều có tất cả các cạnh bằng  $a$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 10.** Hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy là  $a$  và mặt bên tạo với đáy góc  $45^\circ$ . Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{a^3}{8}$ .      B.  $\frac{a^3}{24}$ .      C.  $\frac{a^3}{12}$ .      D.  $\frac{a^3}{4}$ .

**Câu 11.** Một khối chóp có đáy là hình vuông cạnh  $a$  và các cạnh bên bằng  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Khi đó thể tích của khối chóp là?

- A.  $\frac{a^3}{2}$ .      B.  $\frac{a^3}{3}$ .      C.  $\frac{a^3}{4}$ .      D.  $\frac{a^3}{6}$ .

**Câu 12.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thoi tâm  $O$ ,  $AB = a$ ,  $\widehat{BAD} = 60^\circ$ ,  $SO \perp (ABCD)$ , mặt phẳng  $(SCD)$  tạo với mặt phẳng đáy góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{48}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$ .

**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang vuông tại  $A$  và  $B$ ,  $AB = BC = a$ ,  $AD = 3a$ ; các cạnh bên  $SA = SB = SC = a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ .      C.  $\frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 14.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA = SB = \sqrt{2}a$ , khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SCD)$  bằng  $a$ . Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A.  $\frac{\sqrt{6}a^3}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{6}a^3}{3}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ .

**Câu 15.** Cho khối chóp  $S.ABC$  có  $AB = 5\text{cm}$ ,  $BC = 4\text{cm}$ ,  $CA = 7\text{cm}$ . Các mặt bên cùng tạo với mặt phẳng đáy  $(ABC)$  một góc  $30^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{4\sqrt{2}}{3}\text{cm}^3$ .      B.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}^3$ .      C.  $\frac{4\sqrt{6}}{3}\text{cm}^3$ .      D.  $\frac{3\sqrt{3}}{3}\text{cm}^3$ .

**Câu 16.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, tam giác  $SAD$  vuông tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết  $AB = a$ ,  $SA = 2SD$ , mặt phẳng  $(SBC)$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $5a^3$ .      B.  $\frac{15a^3}{2}$ .      C.  $\frac{5a^3}{2}$ .      D.  $\frac{3a^3}{2}$ .

**Câu 17.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang cân với đáy  $AB = 2a$ ,  $AD = BC = CD = a$ . Mặt bên  $SAB$  là tam giác cân đỉnh  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(SBC)$  bằng  $\frac{2a\sqrt{15}}{5}$ . Tính theo  $a$  thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{3a^3}{4}$ .      C.  $\frac{3a^3\sqrt{5}}{4}$ .      D.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$ .

**Câu 18.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ ,  $SA = a$ ,  $SB = a\sqrt{3}$ . Biết rằng  $(SAB) \perp (ABCD)$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB, BC$ . Tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.BMDN$ .

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $2a^3\sqrt{3}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 19.** Cho tứ diện  $ABCD$  có các cạnh  $AB = BC = CD = DA = 1$  và  $AC, BD$  thay đổi. Thể tích tứ diện  $ABCD$  đạt giá trị lớn nhất bằng

- A.  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$ .      B.  $\frac{4\sqrt{3}}{27}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{3}}{9}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{3}}{27}$ .

**Câu 20.** Khối lập phương có độ dài đường chéo bằng  $d$  thì thể tích của khối lập phương đó là

- A.  $V = \sqrt{3}d^3$ .      B.  $V = 3d^3$ .      C.  $V = d^3$ .      D.  $V = \frac{d^3\sqrt{3}}{9}$ .

**Câu 21.** Thể tích của khối lăng trụ tam giác đều có cạnh bằng  $a$  là

- A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$ .      B.  $\frac{a^3}{2}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 22.** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có diện tích các mặt  $ABCD$ ,  $ABB'A'$ ,  $ADD'A'$  lần lượt bằng  $24cm^2$ ,  $18cm^2$ ,  $12cm^2$ . Thể tích khối chóp  $B'.ABD$  bằng

- A.  $36cm^3$ .      B.  $72cm^3$ .      C.  $12cm^3$ .      D.  $24cm^3$ .

**Câu 23.** Cho đường chéo của các mặt của một hình hộp chữ nhật bằng  $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ . Tính thể tích  $V$  của khối hộp chữ nhật đó.

- A.  $V = 2$ .      B.  $V = 6$ .      C.  $V = 5\sqrt{26}$ .      D.  $V = \frac{5\sqrt{26}}{3}$ .

**Câu 24.** Một lăng trụ tam giác có đáy là tam giác đều cạnh bằng 3. Cạnh bên bằng  $2\sqrt{3}$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $30^\circ$ . Khi đó thể tích khối lăng trụ là

- A.  $\frac{9}{4}$ .      B.  $\frac{27}{4}$ .      C.  $\frac{27\sqrt{3}}{4}$ .      D.  $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 25.** Cho lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy  $\sqrt{2}a$ ;  $A'C$  hợp với  $(ABB'A')$  một góc bằng  $30^\circ$ .

Thể tích của lăng trụ đó bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$ .      B.  $2\sqrt{3}a^3$ .      C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}a^3$ .      D.  $\sqrt{3}a^3$ .

**Câu 26.** Cho lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$ , biết góc giữa  $(A'BC)$  và  $(ABC)$  bằng  $30^\circ$ , tam giác  $A'BC$  có diện tích bằng 2. Tính thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $2\sqrt{6}$ .      B.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$ .      C. 2.      D.  $\sqrt{3}$ .

**Câu 27.** Cho khối lăng trụ đều  $ABC.A'B'C'$  có cạnh đáy bằng  $a$ . Khoảng cách từ điểm  $A'$  đến mặt phẳng  $(AB'C')$  bằng  $\frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{19}}$ . Thể tích khối lăng trụ đã cho là

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .      D.  $\frac{3a^3}{2}$ .

**Câu 28.** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB=1, AC=4$  và góc  $\widehat{BAC}=60^\circ$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CC'$ . Tính thể tích lăng trụ khi biết tam giác  $A'BM$  vuông tại  $M$ .

- A.  $2\sqrt{42}$ .      B.  $3\sqrt{42}$ .      C.  $\frac{2\sqrt{42}}{3}$ .      D.  $\sqrt{42}$ .

**Câu 29.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam vuông tại  $A$  với  $\widehat{ACB}=30^\circ$ . Biết góc giữa  $B'C$  và mặt phẳng  $(ACC'A')$  bằng  $\alpha$  với  $\sin \alpha = \frac{1}{2\sqrt{5}}$  và khoảng cách giữa 2 đường thẳng  $A'B$  và  $CC'$  bằng  $a\sqrt{3}$ . Tìm thể tích của khối lăng trụ.

- A.  $a^3\sqrt{6}$ .      B.  $\frac{3a^3\sqrt{6}}{2}$ .      C.  $a^3\sqrt{3}$ .      D.  $2a^3\sqrt{3}$ .

**Câu 30.** Cho khối hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ . Khoảng cách từ điểm  $A$  đến mặt phẳng  $(A'BCD')$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Tính thể tích của khối hộp theo  $a$ .

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $V = a^3\sqrt{3}$ .      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{21}}{7}$ .      D.  $V = a^3$ .

**Câu 31.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  là trung điểm của  $AB$ . Mặt bên  $(ACC'A')$  tạo với mặt phẳng đáy một góc  $45^\circ$ . Tính thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

- A.  $\frac{3a^3}{16}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .      C.  $\frac{a^3}{16}$ .      D.  $\frac{2\sqrt{3}a^3}{3}$ .

**Câu 32.** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ , hình chiếu vuông góc của  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm  $G$  của tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa  $BC$  và  $AA'$  bằng

$\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Thể tích khối chóp  $B'.ABC$  bằng

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{36}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 33.** Cho khối lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có  $S_{ABC'} = \sqrt{3}$ , mặt phẳng  $(ABC')$  tạo với mặt phẳng đáy góc  $\alpha$ . Tính  $\cos \alpha$  khi thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  lớn nhất.

- A.  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ .

**Câu 34.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có thể tích là  $V$  biết  $M, N, P$  lần lượt thuộc các cạnh  $SA, SB, SC$  sao cho  $SM = MA, SN = 2NB, SC = 3SP$ . Gọi  $V'$  là thể tích của  $S.MNP$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $V' = \frac{V}{6}$ .      B.  $V' = \frac{V}{12}$ .      C.  $V' = \frac{V}{9}$ .      D.  $V' = \frac{V}{3}$ .

**Câu 35.** Cho tứ diện  $ABCD$  có thể tích  $V$ . Gọi  $M, N, P, Q$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $\Delta ABC, \Delta ACD, \Delta BCD$ . Thể tích khối tứ diện  $MNPQ$  bằng

- A.  $\frac{4V}{9}$ .      B.  $\frac{V}{27}$ .      C.  $\frac{V}{9}$ .      D.  $\frac{4V}{27}$ .

**Câu 36.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có thể tích  $V$ . Gọi  $P, Q$  lần lượt là trung điểm của  $SB, SC$  và  $G$  là trọng tâm  $\Delta ABC$ . Tính thể tích  $V_1$  của khối chóp  $G.APQ$  theo  $V$ ?

- A.  $V_1 = \frac{1}{8}V$ .      B.  $V_1 = \frac{1}{12}V$ .      C.  $V_1 = \frac{1}{6}V$ .      D.  $V_1 = \frac{3}{8}V$ .

**Câu 37.** Trong không gian cho khối chóp  $S.ABCD$  có thể tích  $V$ . Lấy điểm  $M$  trên cạnh  $CD$ , tính theo  $V$  thể tích khối chóp  $S.ABM$ , biết  $ABCD$  là hình bình hành.

- A.  $\frac{V}{2}$ .      B.  $\frac{V}{3}$ .      C.  $\frac{2V}{3}$ .      D.  $\frac{V}{6}$ .

**Câu 38.** Cho khối chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và  $SA \perp (ABCD)$ . Gọi  $C'$  là trung điểm của  $SC$ , mặt phẳng  $(P)$  qua  $AC'$ , song song với  $BD$ , cắt  $SB, SD$  tương ứng tại  $B', D'$ . Thể tích khối chóp  $S.B'C'D'$  bằng

- A.  $\frac{1}{48}a^3$ .      B.  $\frac{2}{27a^3}$ .      C.  $\frac{1}{27}a^3$ .      D.  $\frac{1}{24}a^3$ .

**Câu 39.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = SB = SC = 1, \widehat{ASB} = 90^\circ, \widehat{BSC} = 120^\circ, \widehat{CSA} = 90^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABC$ .

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}}{12}$ .      D.  $\frac{\sqrt{3}}{6}$ .

**Câu 40.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình chữ nhật tâm  $O$ . Biết  $AB = 2a, BC = a, SO = \frac{a\sqrt{3}}{2}$  và

$SO \perp (ABCD)$ . Lấy hai điểm  $M, N$  lần lượt nằm trên cạnh  $SC, SD$  sao cho  $SM = \frac{2}{3}SC$  và

$SN = \frac{1}{3}ND$ . Thể tích  $V$  của khối đa diện  $SABMN$  là

- A.  $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{27}$ .      B.  $V = \frac{5a^3\sqrt{3}}{36}$ .      C.  $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{27}$ .      D.  $V = \frac{5a^3\sqrt{3}}{12}$ .

**Câu 41.** Một khối lăng trụ tứ giác đều có thể tích là 4. Nếu gấp đôi các cạnh đáy đồng thời giảm chiều cao của khối lăng trụ này hai lần thì được khối lăng trụ mới có thể tích là

- A. 8.      B. 4.      C. 16.      D. 2.

**Câu 42.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 2017. Tính thể tích khối đa diện  $ABCB'C'$ .

- A.  $\frac{2017}{2}$ .      B.  $\frac{4034}{3}$ .      C.  $\frac{6051}{4}$ .      D.  $\frac{2017}{4}$ .

**Câu 43.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 2018. Gọi  $M$  là trung điểm  $AA'$  và  $N, P$  lần lượt là các điểm nằm trên các cạnh  $BB', CC'$  sao cho  $BN = 2B'N, CP = 3C'P$ . Tính thể tích khối đa diện  $ABCMNP$ .

- A.  $\frac{4036}{3}$ .      B.  $\frac{32288}{27}$ .      C.  $\frac{40360}{27}$ .      D.  $\frac{23207}{18}$ .

**Câu 44.** Cho khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có thể tích bằng 6. Gọi điểm  $I$  là trung điểm  $AA'$  và điểm  $N$  thuộc cạnh  $BB'$  sao cho  $B'N = 2BN$ . Đường thẳng  $C'I$  cắt đường thẳng  $CA$  tại  $P$ , đường thẳng  $C'N$  cắt đường thẳng  $CB$  tại  $Q$ . Tính thể tích khối đa diện lồi  $AIPBNQ$ .

- A.  $\frac{7}{9}$ .      B.  $\frac{11}{18}$ .      C.  $\frac{11}{9}$ .      D.  $\frac{7}{3}$ .

**Câu 45.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = AA' = 1, AD = 2$ . Gọi  $S$  là điểm đối xứng của tâm  $O$  của hình chữ nhật  $ABCD$  qua trọng tâm  $G$  của tam giác  $DD'C'$ . Tính thể tích khối đa diện  $ABCD.A'B'C'D'S$ .

- A.  $\frac{11}{12}$ .      B.  $\frac{7}{3}$ .      C.  $\frac{5}{6}$ .      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 46.** Kim tự tháp Kê - ôp ở Ai Cập được xây dựng khoảng năm 2500 trước Công Nguyên. Kim tự tháp này là một khối chóp tứ giác đều có chiều cao  $147m$ , cạnh đáy là  $230m$ . Thể tích của nó bằng

- A.  $2592100m^3$ .      B.  $2592100cm^3$ .      C.  $7776350m^3$ .      D.  $388150m^3$ .

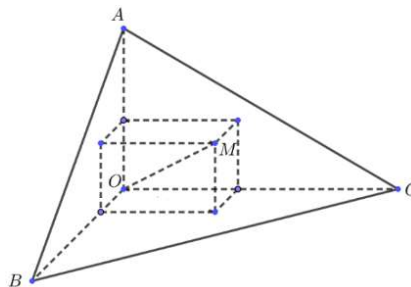
**Câu 47.** Một gia đình cần xây một bể nước hình hộp chữ nhật để chứa  $10m^3$  nước. Biết mặt đáy có kích thước chiều dài  $2,5m$  và chiều rộng  $2m$ . Khi đó chiều cao của bể nước là:

- A.  $h = 3m$ .      B.  $h = 1m$ .      C.  $h = 1,5m$ .      D.  $h = 2m$ .

**Câu 48.** Một gia đình cần xây một bể nước hình hộp chữ nhật để chứa  $10m^3$  nước. Biết mặt đáy có kích thước chiều dài  $2,5m$  và chiều rộng  $2m$ . Khi đó chiều cao của bể nước là:

- A.  $h = 3m$ .      B.  $h = 1m$ .      C.  $h = 1,5m$ .      D.  $h = 2m$ .

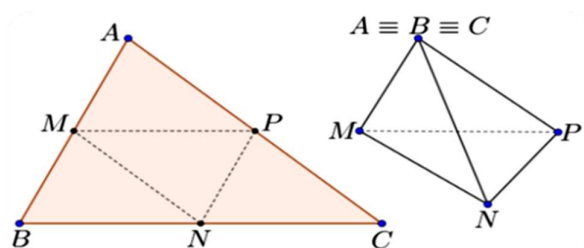
**Câu 49.** Có một khối gỗ dạng hình chóp  $O.ABC$  có  $OA, OB, OC$  đôi một vuông góc với nhau,  $OA = 3cm$ ,  $OB = 6cm$ ,  $OC = 12cm$ . Trên mặt  $(ABC)$  người ta đánh dấu một điểm  $M$  sau đó người ta cắt gọt khối gỗ để thu được một hình hộp chữ nhật có  $OM$  là một đường chéo đồng thời hình hộp có 3 mặt nằm trên 3 mặt của tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích lớn nhất của khối gỗ hình hộp chữ nhật bằng

- A.  $8cm^3$ .      B.  $24cm^3$ .      C.  $12cm^3$ .      D.  $36cm^3$ .

**Câu 50.** Cho một mảnh giấy có hình dạng là tam giác nhọn  $ABC$  có  $AB = 10$  cm,  $BC = 16$  cm,  $AC = 14$  cm. Gọi  $M, N, P$  lần lượt là trung điểm của  $AB, BC, CA$ . Người ta gấp mảnh giấy theo các đường  $MN, NP, PM$  sau đó dán trùng các cặp cạnh  $AM$  và  $BM$ ;  $BN$  và  $CN$ ;  $CP$  và  $AP$  (các điểm  $A, B, C$  trùng nhau) để tạo thành một tứ diện (xem hình vẽ).



Thể tích của khối tứ diện nêu trên là

A.  $\frac{20\sqrt{11}}{3} \text{ cm}^3$ .

B.  $\frac{10\sqrt{11}}{3} \text{ cm}^3$ .

C.  $\frac{280}{3} \text{ cm}^3$ .

D.  $\frac{160\sqrt{11}}{3} \text{ cm}^3$ .

--- HẾT ---