

ĐỀ CHÍNH THỨC  
(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên học sinh : ..... Lớp : .....  
Số báo danh : ..... Phòng KT : .....

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM** (7,0 điểm): Học sinh chọn một phương án trả lời đúng nhất theo yêu cầu của đề và dùng bút chì tô đáp án trên giấy kiểm tra.

**Câu 1.** Cho khối hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$ , có đáy là hình thoi cạnh bằng  $2a$ ,  $\widehat{DCB} = 60^\circ$ ; góc giữa  $DB'$  với mặt đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích khối hộp đã cho?

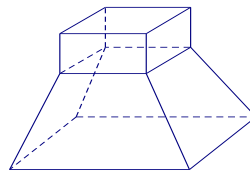
- A.  $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ .      B.  $V = 4a^3$ .      C.  $h = 4a^3\sqrt{3}$ .      D.  $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $(d): y = 2x - 3$ . Đường thẳng  $(d)$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$ . Khi đó hoành độ trung điểm  $I$  của  $AB$  bằng

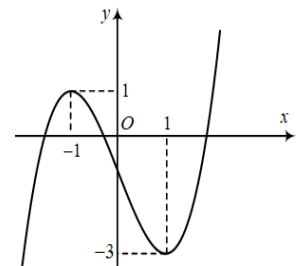
- A.  $x_I = -\frac{4}{3}$ .      B.  $x_I = -\frac{3}{4}$ .      C.  $x_I = \frac{3}{4}$ .      D.  $x_I = \frac{4}{3}$ .

**Câu 3.** Khối đa diện sau có bao nhiêu mặt?

- A. 11.      B. 10.  
C. 8.      D. 12.



**Câu 4.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đồ thị như hình vẽ sau



Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trong khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
B. Hàm số nghịch biến trong khoảng  $(-\infty; -1)$ .  
C. Hàm số đồng biến trong khoảng  $(0; 1)$ .  
D. Hàm số nghịch biến trong khoảng  $(0; +\infty)$ .

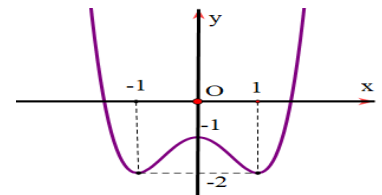
**Câu 5.** Khối đa diện đều loại  $\{5; 3\}$  có bao nhiêu đỉnh?

- A. 15.      B. 12.      C. 30.      D. 20.

**Câu 6.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x - 3 + \frac{3}{x}$  trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

- A.  $\frac{23}{50}$ .      B.  $2\sqrt{3}$ .      C.  $2\sqrt{3} - 3$ .      D.  $\frac{58}{125}$ .

**Câu 7.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên

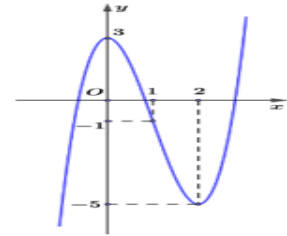


Cực đại của hàm số bằng

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

**Câu 8.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

- A.  $y = -2x^3 + 6x^2 + 3$ . B.  $y = 2x^3 - 6x^2 + 3$ .  
 C.  $y = -x^3 + 3x - 1$ . D.  $y = x^3 - 3x + 1$ .



**Câu 9.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-1}$  trên đoạn  $[-2; -1]$  bằng

- A.  $\frac{1}{5}$  B.  $-\frac{1}{3}$  C. 0 D.  $\frac{4}{5}$

**Câu 10.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2+2x}$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

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

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như hình vẽ sau

Hàm số nghịch biến trên khoảng

- A.  $(-2; 0)$ . B.  $(-2; 2)$ .  
 C.  $(-1; 3)$ . D.  $(0; +\infty)$ .

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

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

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

**Câu 13.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-1}{x+5}$  là

- A.  $y = -5$ . B.  $y = 3$ . C.  $x = -5$ . D.  $x = 3$ .

**Câu 14.** Khối đa diện đều loại  $\{4; 3\}$  có số đỉnh là

- A. 12. B. 10. C. 6. D. 8.

**Câu 15.** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 4a$ ,  $AD = 5a$ ,  $CC' = a$ . Thể tích của khối hộp bằng

- A.  $20a^3$ . B.  $18a^3$ . C.  $12a^3$ . D.  $36a^3$ .

**Câu 16.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

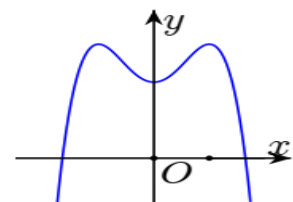
Hàm số đạt cực đại tại điểm

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

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

**Câu 17.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) = x(x^2 - 1)(x + 2)^2$ ,  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

**Câu 19.** Cho khối chóp  $S.ABC$ , gọi  $M$  là trung điểm  $SC$ ,  $N$  là điểm thuộc cạnh  $SA$  sao cho  $SN = \frac{3}{5}NA$ . Tỷ số

thể tích  $\frac{V_{S.MBN}}{V_{S.ABC}}$  là

- A.  $\frac{3}{16}$ .                      B.  $\frac{3}{10}$ .                      C.  $\frac{5}{16}$ .                      D.  $\frac{2}{10}$ .

**Câu 20.** Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng  $8a$  và diện tích đáy bằng  $6a^2$  là bao nhiêu?

- A.  $16a^2$ .                      B.  $16a^3$ .                      C.  $48a^2$ .                      D.  $48a^3$ .

**Câu 21.** Thể tích khối chóp có diện tích đáy là  $B$ , chiều cao  $h$  được tính bằng công thức:

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

**Câu 22.** Hàm số  $y = x^4 - 3x^2 + 5$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 23.** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x+1}{x-7}$  là

- A.  $x = 2$ .                      B.  $y = 7$ .                      C.  $y = 2$ .                      D.  $x = 7$ .

**Câu 24.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

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

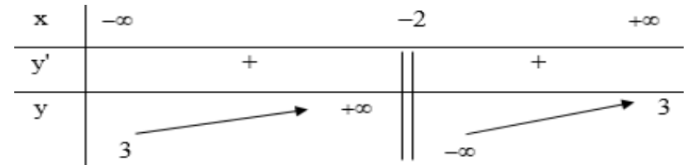
- A. 2.                      B. 1.  
C. 3.                      D. 0.

**Câu 25.** Thể tích khối lập phương có cạnh bằng  $a$  được tính bằng công thức:

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

**Câu 26.** Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ sau đây?

- A.  $y = \frac{3x+8}{x+2}$ .                      B.  $y = \frac{3-3x}{x-2}$ .  
C.  $y = \frac{3-x}{x+2}$ .                      D.  $y = \frac{3x-3}{x+2}$ .



**Câu 27.** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $(0;2)$ .                      B.  $(-\infty;0)$  và  $(2;+\infty)$ .                      C.  $\mathbb{R}$ .                      D.  $(0;+\infty)$ .

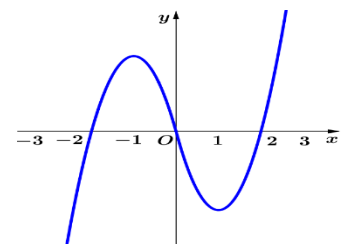
**Câu 28.** Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

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

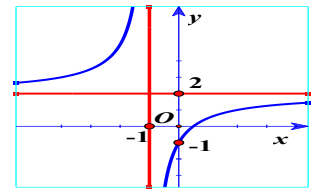
**Câu 29.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  là

đường cong trong hình vẽ bên. Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng

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



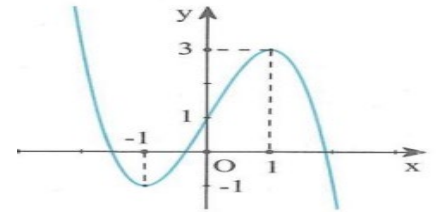
**Câu 30.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau



Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

- A.  $y' < 0, \forall x \neq -1$ .      B.  $y' \geq 0, \forall x \neq -1$ .  
 C.  $y' \leq 0, \forall x \neq -1$ .      D.  $y' > 0, \forall x \neq -1$ .

**Câu 31.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên



Số nghiệm thực của phương trình  $3f(x) + 4 = 0$  là

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

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

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

Giá trị cực tiểu của hàm số là

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

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 3]$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

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

Arrows indicate values:  $0$  at  $x = -2$ ,  $-2$  at  $x = 1$ , and  $5$  at  $x = 3$ .

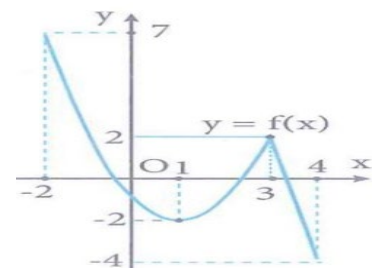
Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-2; 3]$  là

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

**Câu 34.** Số mặt của một khối tứ diện là

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

**Câu 35.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 4]$  và có đồ thị như hình vẽ bên. Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[1; 4]$  bằng



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

**PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm)**

**Câu 36 (1,0 điểm).** Xét tính đơn điệu của hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 3x}$ .

**Câu 37 (1,0 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$  đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 2$ ,  $SC = 6$ , đường thẳng  $SC$  tạo với đáy một góc  $60^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

**Câu 38 (0,5 điểm).** Tìm điều kiện của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 + m\sqrt{4 - x^2}$  có ba điểm cực trị.

**Câu 39 (0,5 điểm).** Cho  $x, y$  là hai số thực không âm thỏa  $x + y = 3$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = (x^3 - 2)(y^3 - 2)$ . Tính tổng  $M + m$ .

----- HẾT -----

ĐỀ CHÍNH THỨC  
(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên học sinh : ..... Lớp : .....  
Số báo danh : ..... Phòng KT : .....

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM** (7,0 điểm): Học sinh chọn một phương án trả lời đúng nhất theo yêu cầu của đề và dùng bút chì tô đáp án trên giấy kiểm tra.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Hàm số đạt cực đại tại điểm

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $f'(x) = x(x^2 - 1)(x + 2)^2, \forall x \in \mathbb{R}$ . Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau

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

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

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

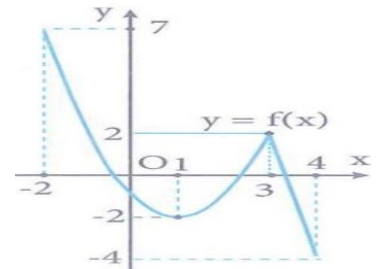
**Câu 4.** Khối đa diện đều loại  $\{5; 3\}$  có bao nhiêu đỉnh?

- A. 30.                            B. 20.                            C. 15.                            D. 12.

**Câu 5.** Hàm số  $y = x^4 - 3x^2 + 5$  có bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 4]$  và có đồ thị như hình vẽ bên.



Giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[1; 4]$  bằng

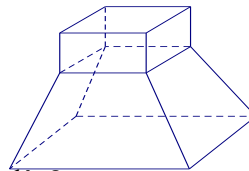
- A. 4.                              B. -2.  
C. -4.                            D. 3.

**Câu 7.** Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{3x - 1}{x + 5}$  là

- A.  $y = -5$ .                    B.  $x = -5$ .                    C.  $x = 3$ .                    D.  $y = 3$ .

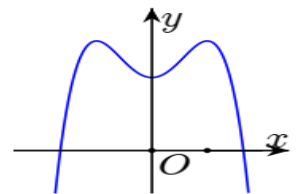
**Câu 8.** Khối đa diện sau có bao nhiêu mặt?

- A. 12.                            B. 8.  
C. 10.                            D. 11.



**Câu 9.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



**Câu 10.** Thể tích khối chóp có diện tích đáy là  $B$ , chiều cao  $h$  được tính bằng công thức:

A.  $V = \frac{1}{2}Bh.$

B.  $V = \frac{1}{3}Bh.$

C.  $V = Bh.$

D.  $V = \frac{B}{h}.$

**Câu 11.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-2; 3]$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-2; 3]$  là

$x$	-2	-1	1	3			
$y'$		+	0	-		+	
$y$	0	↗	1	↘	-2	↗	5

A. 5.

B. -1.

C. 1.

D. 3.

**Câu 12.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{5x + 1 - \sqrt{x + 1}}{x^2 + 2x}$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 1.

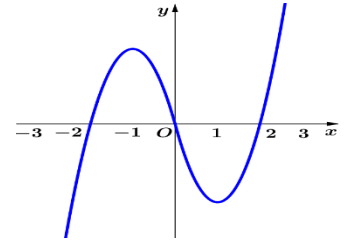
B. 3.

C. 0.

D. 2.

**Câu 13.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  là đường cong trong hình vẽ bên.

Hàm số  $f(x)$  đồng biến trên khoảng



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

B.  $(-2; 0)$  và  $(2; +\infty)$ .

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

D.  $(-1; 1)$ .

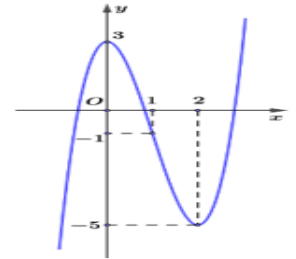
**Câu 14.** Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

A.  $y = 2x^3 - 6x^2 + 3.$

B.  $y = -2x^3 + 6x^2 + 3.$

C.  $y = -x^3 + 3x - 1.$

D.  $y = x^3 - 3x + 1.$



**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có bảng biến thiên như hình vẽ sau

Hàm số nghịch biến trên khoảng

A.  $(-2; 2)$ .

B.  $(-1; 3)$ .

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

D.  $(-2; 0)$ .

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

**Câu 16.** Cho khối hộp đứng  $ABCD.A'B'C'D'$ , có đáy là hình thoi cạnh bằng  $2a$ ,  $\widehat{DCB} = 60^\circ$ ; góc giữa  $DB'$  với mặt đáy bằng  $30^\circ$ . Tính thể tích khối hộp đã cho?

A.  $V = 4a^3.$

B.  $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}.$

C.  $h = 4a^3\sqrt{3}.$

D.  $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}.$

**Câu 17.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đồ thị như hình vẽ sau.

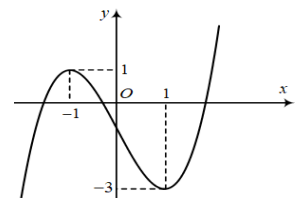
Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Hàm số nghịch biến trong khoảng  $(0; +\infty)$ .

B. Hàm số nghịch biến trong khoảng  $(-\infty; -1)$ .

C. Hàm số đồng biến trong khoảng  $(0; 1)$ .

D. Hàm số đồng biến trong khoảng  $(-\infty; -1)$ .



**Câu 18.** Cho khối chóp  $S.ABC$ , gọi  $M$  là trung điểm  $SC$ ,  $N$  là điểm thuộc cạnh  $SA$  sao cho  $SN = \frac{3}{5}NA$ . Tỷ số

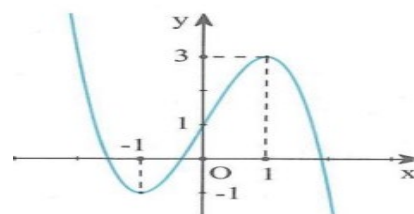
thể tích  $\frac{V_{S.MBN}}{V_{S.ABC}}$  là

- A.  $\frac{3}{16}$ .                      B.  $\frac{3}{10}$ .                      C.  $\frac{5}{16}$ .                      D.  $\frac{2}{10}$ .

**Câu 19.** Đồ thị hàm số nào sau đây có đường tiệm cận đứng?

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

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có đồ thị như hình vẽ bên



Số nghiệm thực của phương trình  $3f(x) + 4 = 0$  là

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

**Câu 21.** Trong các hàm số sau, hàm số nào có bảng biến thiên như hình vẽ sau đây?

- A.  $y = \frac{3x - 3}{x + 2}$ .                      B.  $y = \frac{3 - x}{x + 2}$ .  
C.  $y = \frac{3 - 3x}{x - 2}$ .                      D.  $y = \frac{3x + 8}{x + 2}$ .

x	$-\infty$		-2		$+\infty$
y'		+		+	
y			$+\infty$		3

**Câu 22.** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = \frac{x + 1}{2x - 1}$  trên đoạn  $[-2; -1]$  bằng

- A.  $-\frac{1}{3}$ .                              B.  $\frac{4}{5}$ .                              C.  $\frac{1}{5}$ .                              D. 0.

**Câu 23.** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R}$  có bảng xét dấu đạo hàm như sau.

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

Giá trị cực tiểu của hàm số là

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

**Câu 24.** Số mặt của một khối tứ diện là

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

**Câu 25.** Hàm số  $y = -x^3 + 3x^2 - 1$  đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A.  $\mathbb{R}$ .                                      B.  $(0; +\infty)$ .  
C.  $(0; 2)$ .                                      D.  $(-\infty; 0)$  và  $(2; +\infty)$ .

**Câu 26.** Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{2x + 1}{x - 7}$  là

- A.  $x = 7$ .                                      B.  $x = 2$ .                                      C.  $y = 7$ .                                      D.  $y = 2$ .

**Câu 27.** Thể tích khối lập phương có cạnh bằng  $a$  được tính bằng công thức:

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

**Câu 28.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

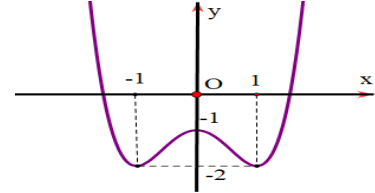
Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

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

**Câu 29.** Khối đa diện đều loại  $\{4; 3\}$  có số đỉnh là

- A. 8.                                      B. 10.                                      C. 6.                                      D. 12.

**Câu 30.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên



Cực đại của hàm số bằng

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

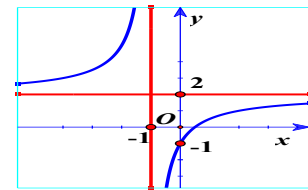
**Câu 31.** Thể tích của khối chóp có chiều cao bằng  $8a$  và diện tích đáy bằng  $6a^2$  là bao nhiêu?

- A.  $48a^3$ .                                      B.  $16a^2$ .                                      C.  $16a^3$ .                                      D.  $48a^2$ .

**Câu 32.** Cho hàm số  $y = \frac{2x-1}{x+1}$  có đồ thị  $(C)$  và đường thẳng  $(d): y = 2x - 3$ . Đường thẳng  $(d)$  cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$ . Khi đó hoành độ trung điểm  $I$  của  $AB$  bằng

- A.  $x_I = -\frac{3}{4}$ .                                      B.  $x_I = \frac{4}{3}$ .                                      C.  $x_I = \frac{3}{4}$ .                                      D.  $x_I = -\frac{4}{3}$ .

**Câu 33.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau



Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $y' < 0, \forall x \neq -1$ .                                      B.  $y' > 0, \forall x \neq -1$ .  
C.  $y' \geq 0, \forall x \neq -1$ .                                      D.  $y' \leq 0, \forall x \neq -1$ .

**Câu 34.** Cho khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = 4a, AD = 5a, CC' = a$ . Thể tích của khối hộp bằng

- A.  $18a^3$ .                                      B.  $12a^3$ .                                      C.  $20a^3$ .                                      D.  $36a^3$ .

**Câu 35.** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x - 3 + \frac{3}{x}$  trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

- A.  $\frac{58}{125}$ .                                      B.  $2\sqrt{3}$ .                                      C.  $\frac{23}{50}$ .                                      D.  $2\sqrt{3} - 3$ .

**PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm)**

**Câu 36 (1,0 điểm).** Xét tính đơn điệu của hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 5x}$ .

**Câu 37 (1,0 điểm).** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$  đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 5, SC = 8$ , đường thẳng  $SC$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$ .

**Câu 38 (0,5 điểm).** Tìm điều kiện của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 + m\sqrt{4 - x^2}$  có ba điểm cực trị.

**Câu 39 (0,5 điểm).** Cho  $x, y$  là hai số thực không âm thỏa  $x + y = 3$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = (x^3 - 2)(y^3 - 2)$ . Tính tổng  $M + m$ .

----- HẾT -----



**ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ**

-----

**Mã đề [176]**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
B	C	B	A	D	C	B	B	C	C	A	B	C	D	A	A	A	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	B	C	D	C	C	C	D	A	A	A	D	C	D	A	D	A	

**Mã đề [277]**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A	D	D	B	A	C	B	C	D	B	A	A	B	A	D	A	D	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
C	A	A	D	C	B	C	D	A	B	A	D	C	C	B	C	D	

**PHẦN TỰ LUẬN**

**ĐỀ 176**

	<b>Câu</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Điểm</b>															
	<b>36</b> (1,0 điểm)	<p>Xét tính đơn điệu của hàm số <math>y = \sqrt{-x^2 + 3x}</math>.</p> <p>Tập xác định: <math>[0; 3]</math></p> <p>Đạo hàm <math>y' = \frac{-2x+3}{2\sqrt{-x^2+3x}}</math>; <math>y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}</math></p> <p>Bảng biến thiên</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-\infty</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>0</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>3/2</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>y'</math></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"><math>3</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>+</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>0</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="padding: 5px;"><math>-</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>-</math></td> <td></td> </tr> </table> <p>Vậy hàm số đồng biến trên <math>(0; 3/2)</math> và nghịch biến trên <math>(3/2; 3)</math>.</p>	$x$	$-\infty$	$0$	$3/2$	$+\infty$	$y'$		$3$	$+$	$0$			$-$	$-$		<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>
$x$	$-\infty$	$0$	$3/2$	$+\infty$														
$y'$		$3$	$+$	$0$														
		$-$	$-$															
	<b>37</b> (1,0 điểm)	<p>Cho hình chóp <math>S.ABCD</math> có <math>SA \perp (ABCD)</math> đáy <math>ABCD</math> là hình chữ nhật với <math>AB = 2</math>, <math>SC = 6</math>, đường thẳng <math>SC</math> tạo với đáy một góc <math>60^\circ</math>. Tính thể tích của khối chóp <math>S.ABCD</math></p> <p>Hình vẽ</p> <p><math>(\widehat{SC; (ABCD)}) = (\widehat{SC, AC}) = \widehat{SCA} = 60^\circ</math></p> <p><math>\Delta SAC</math> vuông tại <math>A</math> có: <math>\sin \widehat{SCA} = \frac{SA}{SC} \Rightarrow SA = SC \cdot \sin \widehat{SCA} = 6 \cdot \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}</math></p> <p><math>AC = \sqrt{SC^2 - SA^2} = 3</math></p> <p><math>BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{5} \Rightarrow S_{ABCD} = AB \cdot BC = 2\sqrt{5}</math></p> <p><math>V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{5} = 2\sqrt{15}</math> (đvtt).</p>	<p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p> <p><b>0,25</b></p>															
	<b>38</b> (0,5 điểm)	<p>Tìm điều kiện của tham số <math>m</math> để hàm số <math>y = x^3 + m\sqrt{4-x^2}</math> có ba điểm cực trị.</p> <p>Giải</p> <p>Tập xác định <math>D = [-2; 2]</math></p> <p><math>y' = 3x^2 - \frac{mx}{\sqrt{4-x^2}}</math>; <math>y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 3x - \frac{m}{\sqrt{4-x^2}} = 0 \end{cases} (2), x \in (-2; 2)</math></p>	<p><b>0,25</b></p>															

Để hàm số có ba điểm cực trị thì phương trình (2) phải có hai nghiệm phân biệt khác 0 và thuộc khoảng  $(-2;2)$

$$(2) \Leftrightarrow 3x\sqrt{4-x^2} = m. \text{ Đặt } f(x) = 3x\sqrt{4-x^2}; f'(x) = 3\sqrt{4-x^2} - \frac{3x^2}{\sqrt{4-x^2}} = \frac{12-6x^2}{\sqrt{4-x^2}}$$

$x$	$-2$	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$2$	$0$
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$
$f(x)$	$0$	$-6$	$6$	$6$	$0$

Vậy  $m \in (-6;6) \setminus \{0\}$ .

0,25

**39**  
**(0,5 điểm)**

Cho  $x, y$  là hai số thực không âm thỏa  $x + y = 3$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = (x^3 - 2)(y^3 - 2)$ . Tính tổng  $M + m$ .

0,25

$$P = (x^3 - 2)(y^3 - 2) = (xy)^3 - 2(x^3 + y^3) + 4 = (xy)^3 - 2(x + y)(x^2 + y^2 - xy) + 4$$

$$= (xy)^3 - 2 \cdot 3[9 - 3xy] + 4 = (xy)^3 + 18xy - 50$$

Đặt  $t = xy = x(3-x) = -x^2 + 3x$  thì do  $0 \leq x \leq 3$  nên  $0 \leq t \leq \frac{9}{4}$

0,25

$P = t^3 + 18t - 50, P' = 3t^2 + 18 > 0 \forall t \in \left[0; \frac{9}{4}\right]$  nên hàm số đồng biến trên  $\left[0; \frac{9}{4}\right]$ .

Suy ra  $M = \max P = P\left(\frac{9}{4}\right) = \frac{121}{64}, m = \min P = P(0) = -50$

Vậy  $M + m = -\frac{3079}{64}$ .

**ĐỀ 277**

**Câu**  
**36**  
**(1,0 điểm)**

**Nội dung**

**Điểm**

Xét tính đơn điệu của hàm số  $y = \sqrt{-x^2 + 5x}$ .

0,25

Tập xác định:  $[0;5]$

Đạo hàm  $y' = \frac{-2x+5}{2\sqrt{-x^2+5x}}; y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5}{2}$

0,25

Bảng biến thiên

$x$	$-\infty$	$0$	$5/2$	$5$	$+\infty$
$y'$		$+$	$0$	$-$	

0,25

Vậy hàm số đồng biến trên  $(0;5/2)$  và nghịch biến trên  $(5/2;5)$ .

0,25

**37**  
**(1,0 điểm)**

Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $SA \perp (ABCD)$  đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật với  $AB = 5, SC = 8$ , đường thẳng  $SC$  tạo với đáy một góc  $45^\circ$ . Tính thể tích của khối chóp  $S.ABCD$

Hình vẽ

0,25

$$\widehat{(SC; (ABCD))} = \widehat{(SC, AC)} = \widehat{SCA} = 45^\circ$$

$$\Delta SAC \text{ vuông tại } A \text{ có: } \sin \widehat{SCA} = \frac{SA}{SC} \Rightarrow SA = SC \cdot \sin \widehat{SCA} = 8 \cdot \sin 45^\circ = 4\sqrt{2} \quad 0,25$$

$$AC = \sqrt{SC^2 - SA^2} = 4\sqrt{2} \quad 0,25$$

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{7} \Rightarrow S_{ABCD} = AB \cdot BC = 5\sqrt{7}$$

$$V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 4\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{7} = \frac{20\sqrt{14}}{3} \text{ (đvtt)}. \quad 0,25$$

**38**  
**(0,5 điểm)**

Tìm điều kiện của tham số  $m$  để hàm số  $y = x^3 + m\sqrt{9-x^2}$  có ba điểm cực trị.

Tập xác định  $D = [-3; 3]$

$$y' = 3x^2 - \frac{mx}{\sqrt{9-x^2}}; y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ 3x - \frac{m}{\sqrt{9-x^2}} = 0 \end{cases} (2), x \in (-3; 3) \quad 0,25$$

Để hàm số có ba điểm cực trị thì phương trình (2) phải có hai nghiệm phân biệt khác 0 và thuộc khoảng  $(-3; 3)$

$$(2) \Leftrightarrow 3x\sqrt{9-x^2} = m. \text{ Đặt } f(x) = 3x\sqrt{9-x^2}; f'(x) = 3\sqrt{9-x^2} - \frac{3x^2}{\sqrt{9-x^2}} = \frac{27-6x^2}{\sqrt{4-x^2}}$$

$x$	$-3$	$-3/\sqrt{2}$	$3/\sqrt{2}$	$3$	$0$	$0$
$f'(x)$	$-$	$0$	$+$	$0$	$-$	$0$
$f(x)$	$0$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$0$
		$\frac{27}{2}$		$\frac{27}{2}$		

$$\text{Vậy } m \in \left(-\frac{27}{2}; \frac{27}{2}\right) \setminus \{0\}.$$

**39**  
**(0,5 điểm)**

Cho  $x, y$  là hai số thực không âm thỏa  $x + y = 3$ . Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = (x^3 - 1)(y^3 - 1)$ . Tính tổng  $M + m$ .

$$P = (x^3 - 1)(y^3 - 1) = (xy)^3 - (x^3 + y^3) + 1 = (xy)^3 - (x + y)(x^2 + y^2 - xy) + 1 = (xy)^3 - (x + y)[(x + y)^2 - 3xy] + 1$$

$$P = (xy)^3 + 9xy - 26$$

$$\text{Đặt } t = xy = x(3-x) = -x^2 + 3x \text{ thì do } 0 \leq x \leq 3 \text{ nên } 0 \leq t \leq \frac{9}{4} \quad 0,25$$

$$P = t^3 + 9t - 26, P' = 3t^2 + 9 > 0 \forall t \in \left[0; \frac{9}{4}\right] \text{ nên hàm số đồng biến trên } \left[0; \frac{9}{4}\right].$$

$$\text{Suy ra } M = \max P = P\left(\frac{9}{4}\right) = \frac{361}{64}, m = \min P = P(0) = -26$$

$$\text{Vậy } M + m = -\frac{1303}{64}.$$

