

I) PHẦN TRẮC NGHIỆM: (6 điểm)

Câu 1: Tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (m+1)x^4 + 2(m-2)x^2 + 1$ có ba cực trị là :

- A. $-1 \leq m \leq 2$. B. $m < -1$. C. $m > 2$. D. $-1 < m < 2$.

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$. Gọi M là trung điểm của AC . Khi quay quanh AB , các đường gấp khúc AMB , ACB sinh ra các hình nón có diện tích xung quanh lần lượt là S_1 , S_2 . Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ là:

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{\sqrt{2}}{5}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{\sqrt{13}}{10}$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{4}$.

Câu 3: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 5cm và khoảng cách giữa hai đáy là 7cm. Cắt khối trụ bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục 3cm. Diện tích S của thiết diện được tạo thành bằng:

- A. 53cm^2 . B. 56cm^2 . C. 46cm^2 . D. 55cm^2 .

Câu 4: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 5: Cho hình chóp $SABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân, $AB = AC = a$, $SC \perp (ABC)$ và $SC = a$. Mặt phẳng qua C và vuông góc với SB cắt SA, SB lần lượt tại E và F . Thể tích khối chóp $S.CEF$ tính theo a là:

- A. $V_{SCEF} = \frac{\sqrt{2}a^3}{36}$. B. $V_{SCEF} = \frac{a^3}{18}$. C. $V_{SCEF} = \frac{a^3}{36}$. D. $V_{SCEF} = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$.

Câu 6: Cho khối nón có bán kính $r = \sqrt{5}$ và chiều cao $h = 3$. Thể tích V của khối nón là:

- A. $V = 9\pi\sqrt{5}$. B. $V = 3\pi\sqrt{5}$. C. $V = \pi\sqrt{5}$. D. $V = 5\pi$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = e^{-\frac{x}{2}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} + C$. B. $\int f(x)dx = -2e^{-\frac{x}{2}} + C$.
C. $\int f(x)dx = 2e^{-\frac{x}{2}} + C$. D. $\int f(x)dx = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} + C$.

Câu 8: Phương trình $2^{2x} - 3.2^{x+2} + 32 = 0$ có tổng các nghiệm là:

- A. -2. B. 12. C. 6. D. 5.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = 3^x + \log x$ là :

- A. $y' = 3^x \ln 3 + \frac{1}{x \ln 10}$. B. $y' = \log_3 x + \frac{1}{x \ln 3}$. C. $y' = \log_3 x + \ln 3$. D. $y' = \frac{1 - \ln x}{\ln 3}$.

Câu 10: Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{a^7} \cdot a^{\frac{11}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-5}}}$ với $a > 0$ ta được kết quả $A = a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$

là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $m^2 - n^2 = -312$. B. $m^2 - n^2 = 312$. C. $m^2 + n^2 = 543$. D. $m^2 + n^2 = 409$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông cân tại A , $SA = BC = a$. Thể tích V của khối chóp $S.ABC$ tính theo a là:

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

Câu 12: Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là:

- A. $S = (-\infty; 3)$. B. $S = (1; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. D. $S = (1; 3)$.

Câu 13: Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2}{2-x}$. Phương trình tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = \frac{4}{3}x + 1$ là:

- A. $(d): y = \frac{3}{4}x - \frac{9}{2}, y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$. B. $(d): y = -\frac{3}{4}x - \frac{9}{2}, y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$.
C. $(d): y = -\frac{3}{4}x - \frac{7}{2}, y = -\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$. D. $(d): y = -\frac{3}{4}x, y = -\frac{3}{4}x - 1$.

Câu 14: Tích hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng:

- A. 8. B. 6. C. 729. D. 90.

Câu 15: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$ (C) và đường thẳng $d: y = x + m$. Với giá trị nào của tham số m thì đường thẳng cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt?

- A. $-5 < m < -1$. B. $m < -5$.
C. $m \in (-\infty; -5) \cup (-1; +\infty)$. D. $m > -1$.

Câu 16: Phương trình $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$. Hãy chọn phát biểu đúng?

- A. $3x_1 - 2x_2 = \log_3 8$. B. $2x_1 - 3x_2 = \log_3 8$. C. $2x_1 + 3x_2 = \log_3 54$. D. $3x_1 + 2x_2 = \log_3 54$.

Câu 17: Tất cả các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = m$ cắt đồ thị hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$ tại 3 điểm phân biệt là:

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

Câu 18: Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $3\log a + 2\log b = 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a^3 + b^2 = 1$. B. $a^3 + b^2 = 10$ C. $3a + 2b = 10$. D. $a^3 b^2 = 10$.

Câu 19: Cho khối tứ diện $ABCD$. Lấy điểm M nằm giữa A và B , điểm N nằm giữa C và D . Bằng hai mặt phẳng (CDM) và (ABN) , ta chia khối tứ diện đó thành bốn khối tứ diện nào sau đây?

- A. $MANC, BCMN, AMND, MBND$. B. $MANC, BCDN, AMND, ABND$.
C. $ABCN, ABND, AMND, MBND$. D. $NACB, BCMN, ABND, MBND$.

Câu 20: Cho hàm số f có đạo hàm là $f'(x) = x^5(x-1)^2(x+3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số f là:

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

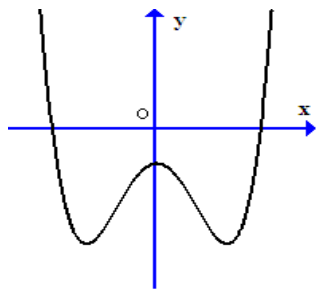
Câu 21: Gọi m và M lần lượt là các giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$. Mối liên hệ giữa M và m là:

- A. $M - m = e$. B. $\frac{M}{m} = e^2$. C. $m + M = 1$. D. $m.M = \frac{1}{e^2}$.

Câu 22: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ tính theo a là:

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

Câu 23: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình sau. Xác định dấu của a, b, c ?



- 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 24: Cho khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích V . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $V = AB \cdot BC \cdot AA'$. B. $V = \frac{1}{3} AB \cdot BC \cdot AA'$. C. $V = AB \cdot AC \cdot AA'$. D. $V = AB \cdot AC \cdot AD$.

Câu 25: Tập xác định của hàm số $y = x^\pi + (x^2 - 1)^e$ là:

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 2$ là:

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

Câu 27: Cho hàm số $y = f(x)$ có $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ và $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $x = 1$ và $x = -1$.
 B. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận đứng.
 C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận đứng là các đường thẳng $y = 1$ và $y = -1$.
 D. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận đứng.

Câu 28: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$ và $AD = 3$. Thể tích của khối trụ được tạo thành khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB là:

- A. 48π . B. 36π . C. 12π . D. 24π .

Câu 29: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định.
 B. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

Câu 30: Cho lăng trụ đứng tam giác $MNP.M'N'P'$ có đáy MNP là tam giác đều cạnh a , đường chéo MP' tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng 60° . Thể tích của khối lăng trụ $MNP.M'N'P'$ tính theo a là:

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

II) PHẦN TỰ LUẬN: (4 điểm)

Câu 1: Giải phương trình sau: $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 2$

Câu 2: Giải bất phương trình sau: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$

Câu 3: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Xác định m để hàm số nghịch biến trên tập xác định.

Câu 4: Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$.

Câu 5: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$. Gọi M là trung điểm của AC . Khi quay quanh AB , các đường gấp khúc AMB , ACB sinh ra các hình nón có diện tích xung quanh lần lượt là S_1 , S_2 . Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:.....

Chữ kí của giám thị 1: Chữ kí của giám thị 2:

Mã đề: 357

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A										
B										
C										
D										

Mã đề: 485

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A										
B										
C										
D										

II) PHẢN TƯ LUẬN: (4 điểm)

Câu 1: Giải phương trình sau: $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 2$

Câu 2: Giải bất phương trình sau: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$

Câu 3: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Xác định m để hàm số nghịch biến trên tập xác định.

Câu 4: Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$.

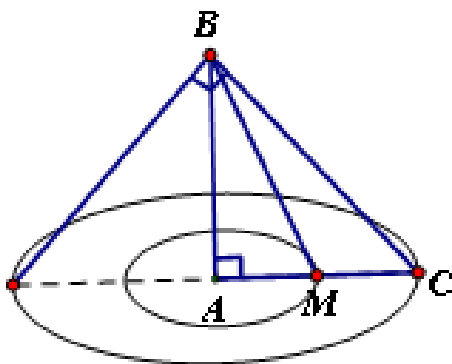
Câu 5: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$. Gọi M là trung điểm của AC . Khi quay quanh AB , các đường gấp khúc AMB , ACB sinh ra các hình nón có diện tích xung quanh lần lượt là S_1 , S_2 . Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

Câu 1: Giải phương trình sau: $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 2$	Điều kiện $x > 1$. $\log_2 [x(x-1)] = 2 \Leftrightarrow x^2 - x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1+\sqrt{17}}{2} \\ x = \frac{1-\sqrt{17}}{2} (L) \end{cases}$	0.25 đ 0.25 đ+0.25đ
---	--	-----------------------------------

Câu 2: Giải bất phương trình sau: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$	Ta có $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8 \Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \Leftrightarrow x^2 - 4x > -3$ $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow x < 1 \vee x > 3$	0.25đ 0.25đ
Câu 3: Cho hàm số $y = -x^3 - mx^2 + (4m+9)x + 5$, với m là tham số. Xác định m để hàm số nghịch biến trên tập xác định.	Ta có: TXĐ $D=R$ $y' = -3x^2 - 2mx + 4m + 9$. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty) \Leftrightarrow y' \leq 0$, $\forall x \in (-\infty; +\infty)$. $\Leftrightarrow \begin{cases} -3 < 0 \\ \Delta' = (-m)^2 - (-3) \cdot (4m+9) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 + 12m + 27 \leq 0$ $\Leftrightarrow m \in [-9; -3]$.	0.25đ 0.25đ 0.25đ
Câu 4: Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ trên đoạn $[0; 2]$.	Hàm số $f(x) = e^{2-3x}$ xác định và liên tục trên đoạn $[0; 2]$. $f'(x) = -3e^{2-3x} < 0, \forall x \in [0; 2]$. $f(0) = e^2; f(2) = \frac{1}{e^4}$. Do đó $m = \frac{1}{e^4}$ (GTNN) và $M = e^2$ (GTLN)	0.25đ 0.25đ
Câu 5: Hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$; $SA \perp (ABCD)$, góc giữa SC và đáy bằng 60°. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ tính theo a.	Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{a^2 + (a\sqrt{2})^2} = a\sqrt{3}$ $\widehat{SCA} = (\widehat{SC, (ABCD)}) = 60^\circ$ Vậy $SA = AC \cdot \tan \widehat{SCA} = a\sqrt{3} \cdot \tan 60^\circ = 3a$. Ngoài ra $S_{ABCD} = a \cdot a\sqrt{2} = a^2\sqrt{2}$ Nên $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{ABCD} = \frac{1}{3} \cdot 3a \cdot a^2\sqrt{2} = a^3\sqrt{2}$.	0.25đ 0.25đ 0.25đ

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3a$, $AC = 4a$. Gọi M là trung điểm của AC . Khi quay quanh AB , các đường gấp khúc AMB , ACB sinh ra các hình nón có diện tích xung quanh lần lượt là S_1 , S_2 . Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.



$$S_1 = \pi r_1 l_1 = \pi \cdot \frac{AC}{2} \cdot \sqrt{AB^2 + \left(\frac{AC}{2}\right)^2} = 2\pi\sqrt{13}a^2;$$

0.25đ

$$S_2 = \pi r_2 l_2 = \pi \cdot AC \cdot \sqrt{AB^2 + AC^2} = 20\pi a^2.$$

0.25đ

$$\text{Do đó } \frac{S_1}{S_2} = \frac{\sqrt{13}}{10}.$$

0.25đ