

ĐỀ CHÍNH THỨC

Học sinh làm Phần trắc nghiệm bằng cách chọn và tô kín một ô tròn trên **Phiếu trả lời trắc nghiệm** tương ứng với phương án trả lời đúng của mỗi câu và làm Phần tự luận trên **giấy thi**.

Mã đề 189

Họ và tên thí sinh: Lớp:
Số báo danh: Phòng thi : Trường: THPT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (6,0 điểm)

Câu 1: Tính đạo hàm của hàm số $y = \pi^x$.

- A. $y' = x.\pi^{x-1}$ B. $y' = \frac{\pi^x}{\ln \pi}$ C. $y' = \pi^x \ln \pi$ D. $y' = \pi^x$

Câu 2: Tính giá trị của biểu thức $A = 2\log_2 8 - \log 0,001 + \log_6 2 + \log_6 3 - e^{\ln 2}$

- A. 14 B. 8 C. 2 D. $7 + \log_6 5$

Câu 3: Một khối chóp tứ giác đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 6 B. 8 C. 4 D. 2

Câu 4: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $f(x)$ trên $[-5; 7]$.

Biết hàm số $f(x)$ liên tục và có bảng biến thiên trên $[-5; 7]$ như hình bên. Hãy chọn mệnh đề đúng.

x	$-\infty$	-5	1	7	$+\infty$
$f'(x)$			$-$	0	$+$
$f(x)$			6	2	9

- A. M không tồn tại; $m = 2$ B. $M = 9$; $m = 2$
C. $M = 6$; $m = 2$ D. $M = 9$; $m = 6$

Câu 5: Bảng biến thiên ở hình sau ứng với hàm số nào?

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

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

Câu 6: Giải phương trình $2^{x+1} = 8$.

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

Câu 7: Cho một hình trụ (T) và một hình nón (N) có cùng bán kính đáy và độ dài đường sinh. Gọi

S_1, S_2 lần lượt là diện tích xung quanh của hình trụ (T) và hình nón (N). Tính tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$.

- A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{S_1}{S_2} = 1$ C. $\frac{S_1}{S_2} = 2$ D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{3}{2}$

Câu 8: Một khối lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

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

Câu 9: Tổng các giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ bằng bao nhiêu?

- A. -12 B. 4 C. 2 D. 0

Câu 10: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Cơ số của logarit phải là một số nguyên
- B. Cơ số của logarit phải là một số nguyên dương
- C. Cơ số của logarit phải là một số thực dương
- D. Cơ số của logarit phải là một số thực dương khác 1

Câu 11: Giải phương trình $\log_2(2x-1) = 5$.

- A. $x = 13$
- B. $x = 12$
- C. $x = \frac{33}{2}$
- D. $x = \frac{31}{2}$

Câu 12: Một khối chóp và một khối lăng trụ có diện tích đáy bằng nhau và thể tích bằng nhau. Gọi h, h' lần lượt là chiều cao tương ứng của khối chóp và khối lăng trụ nói trên. Tính tỉ số $\frac{h}{h'}$.

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

Câu 13: Hàm số $f(x) = 16 - x^4$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 14: Tìm tọa độ giao điểm I của hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{2-3x}$.

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

Câu 15: Mệnh đề nào sau đây là SAI?

- A. $\left(\frac{1}{3}\right)^a < \left(\frac{1}{3}\right)^b$ với $a < b$
- B. $\ln a < \ln b$ với $0 < a < b$
- C. $e^a > e^b$ với $a > b$
- D. $\log_{\frac{1}{2}} a > \log_{\frac{1}{2}} b$ với $0 < a < b$

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbf{R} là $f'(x) = -x^2 - 4$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$
- B. Hàm số đồng biến trên \mathbf{R}
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$
- D. Hàm số nghịch biến trên \mathbf{R}

Câu 17: Cho mặt cầu (S) và mặt phẳng (P) cắt nhau theo giao tuyến là đường tròn (C) . Tính diện tích hình tròn (C) . Biết bán kính mặt cầu (S) bằng R và khoảng cách từ tâm mặt cầu (S) đến mặt phẳng (P) bằng h .

- A. $2\pi\sqrt{R^2 - h^2}$
- B. $\pi(R^2 - h^2)$
- C. $\pi(R^2 + h^2)$
- D. $2\pi\sqrt{R^2 + h^2}$

Câu 18: Một khối bát diện đều (tám mặt đều) có số đỉnh, số mặt, số cạnh lần lượt là:

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

Câu 19: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ với $a \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị của hàm số luôn cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt
- B. Đồ thị của hàm số luôn nhận trục tung làm trục đối xứng
- C. Đồ thị của hàm số luôn có ba điểm cực trị
- D. Đồ thị của hàm số luôn nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng

Câu 20: Cho khối chóp $S.ABC$. Trên cạnh bên SA lấy hai điểm M, N sao cho $SM = MN = NA$. Gọi $(\alpha), (\beta)$ là hai mặt phẳng song song với mặt phẳng (ABC) và lần lượt đi qua M, N . Khi đó hai mặt phẳng (α) và (β) chia khối chóp ra thành 3 phần. Nếu phần trên cùng có thể tích 10 dm^3 thì thể tích hai phần còn lại lần lượt là:

- A. 70 dm^3 và 200 dm^3
- B. 80 dm^3 và 180 dm^3
- C. 70 dm^3 và 190 dm^3
- D. 80 dm^3 và 190 dm^3

Câu 21: Tìm tập xác định D của hàm số $y = x^\pi + \log_3(-x^2 + 3x + 4)$.

- A. $D = (-1; +\infty)$ B. $D = (0; 4)$ C. $D = (-1; 4)$ D. $D = [0; 4)$

Câu 22: Cho hàm số $y = 2x^3 - x^2 - 1$. Mệnh đề nào sau đây là **SAI**?

- A. Đồ thị của hàm số cắt trục hoành tại đúng 1 điểm
B. Đồ thị của hàm số nhận điểm có toạ độ $\left(\frac{1}{3}; -\frac{28}{27}\right)$ làm điểm cực đại
C. Đồ thị của hàm số không có đường tiệm cận
D. Đồ thị của hàm số nhận điểm có toạ độ $(0; -1)$ làm điểm cực trị

Câu 23: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = 3a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 24: Tính thể tích V của khối nón sinh ra khi cho tam giác ABC quay quanh AB . Biết tam giác ABC vuông cân tại B và có cạnh huyền bằng a .

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

Câu 25: Tìm đạo của hàm số $f(x) = (2x)^{\sqrt{2}}$.

- A. $f'(x) = \sqrt{2}(2x)^{\sqrt{2}-1}$ B. $f'(x) = 2(2x)^{\sqrt{2}} \ln 2x$
C. $f'(x) = 2\sqrt{2}(2x)^{\sqrt{2}-1}$ D. $f'(x) = (2x)^{\sqrt{2}} \ln 2x$

Câu 26: Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = a\sqrt{3}$, $AA' = 2a$. Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

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

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = x^3 - mx^2 + (m^2 - 16)x + 3$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

- A. $m = 16$ B. $m = -4$ C. $m = 4$ D. $m \in \{-4; 4\}$

Câu 28: Cho hình chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng a , góc giữa cạnh bên và đáy là 45° . Tính thể tích V của khối chóp đó.

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

Câu 29: Cho a là một số thực dương khác 1 thỏa $\log_4 \sqrt{a} = 5$, hãy tính $\log_a 2$.

- A. $\log_a 2 = 5$ B. $\log_a 2 = \frac{1}{5}$ C. $\log_a 2 = 20$ D. $\log_a 2 = \frac{1}{20}$

Câu 30: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3(x+2) - \log_9 x = 1$ là:

- A. $S = -4$ B. $S = -5$ C. $S = 4$ D. $S = 5$

Câu 31: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\ln^2 x^2 - \ln x - 1 = 0$ là:

- A. $P = \sqrt{e}$ B. $P = \frac{1}{\sqrt{e}}$ C. $P = \sqrt[4]{e}$ D. $P = \frac{1}{\sqrt[4]{e}}$

Câu 32: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 6x^2 + 1$ trên $[-1; 1]$. Tính giá trị của biểu thức $Q = M + m$.

- A. $Q = -3$ B. $Q = -30$ C. $Q = -5$ D. $Q = -10$

Câu 33: Tổng số các đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x}}{9-x^2}$ là:

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

Câu 34: Cho hai hàm số $f(x) = \frac{x-1}{2x-1}$ và $g(x) = \ln x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $f(g(x))$ nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó
- B. Hàm số $f(g(x))$ đồng biến trên từng khoảng xác định của nó
- C. Hàm số $f(g(x))$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- D. Hàm số $f(g(x))$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 35: Đặt $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$. Hãy tính $\log_{15} 24$ theo a và b .

- A. $\log_{15} 24 = \frac{ab+a}{a+3b}$
- B. $\log_{15} 24 = \frac{a+3}{ab+a}$
- C. $\log_{15} 24 = \frac{a+3b}{ab+a}$
- D. $\log_{15} 24 = \frac{b+3}{ab+a}$

Câu 36: Số nghiệm của phương trình $\frac{x}{e^x} = 1$ là:

- A. 0
- B. 2
- C. 1
- D. Vô số

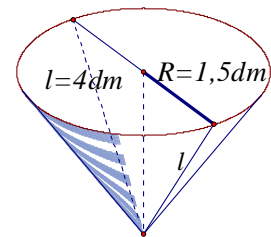
Câu 37: Tìm giá trị nguyên dương bé nhất của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x}{2-x}$ cắt đường thẳng $y = mx - m$ tại hai điểm phân biệt?

- A. $m = 5$
- B. $m = 7$
- C. $m = 4$
- D. $m = 6$

Câu 38: Số điểm có tọa độ nguyên (hoành độ và tung độ đều là số nguyên) thuộc đồ thị hàm số $y = x + 1 - \frac{3}{x+2}$ là:

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

Câu 39: Một dụng cụ mức nước (cái gàu) dạng hình nón có bán kính đáy bằng $1,5dm$ và độ dài đường sinh bằng $4dm$ (như hình minh họa dưới đây). Hỏi bạn An phải mức ít nhất bao nhiêu lượt để đổ đầy 1 bể nước? Biết bể nước còn chứa được tối đa 240 lít (1 lít nước tương ứng $1dm^3$).



- A. 28 lượt
- B. 27 lượt
- C. 26 lượt
- D. 25 lượt

Câu 40: Có bao nhiêu giá trị nguyên m để hàm số $y = \frac{x+1}{x-2m}$ luôn đồng biến trên $(-\infty; -10)$?

- A. 5
- B. 7
- C. 6
- D. 8

II. PHẦN TỰ LUẬN: (4,0 điểm)

Bài 1. (2,5 điểm).

Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.

- a) Khảo sát và vẽ đồ thị của hàm số.
- b) Tìm tọa độ các điểm trên trục hoành cách đều hai điểm cực trị của đồ thị hàm số.

Bài 2. (1,5 điểm).

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân tại B , tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết $AC = 2a\sqrt{2}$, $SB = a\sqrt{3}$.

- a) Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.
- b) Tính khoảng cách từ trọng tâm G của tam giác ABC đến mặt phẳng (SAC) .

--- Hết ---