



ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi

101

Phần I: Trắc nghiệm: (6 điểm/30 câu/60 phút)

Câu 1. Cho a, b là các số thực dương và $ab \neq 1$ thỏa mãn $\log_{ab} a^2 = 3$ thì giá trị của $\log_{ab} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$ bằng:

- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$

Câu 2. Một hình chóp tam giác đều có cạnh bên bằng b và cạnh bên tạo với mặt phẳng đáy một góc α . Thể tích của hình chóp đó là

- A. $\frac{3}{4}b^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$. B. $\frac{\sqrt{3}}{4}b^3 \cos \alpha \sin \alpha$.
C. $\frac{\sqrt{3}}{4}b^3 \cos^2 \alpha \sin \alpha$. D. $\frac{3}{4}b^3 \sin^2 \alpha \cos \alpha$.

Câu 3. Một hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác vuông cân có cạnh góc vuông bằng a . Diện tích xung quanh của hình nón bằng

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

Câu 4. Số cạnh của khối bát diện đều là

- A. 10. B. 11. C. 12. D. 9.

Câu 5. Cho lập phương có cạnh bằng a và một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn nội tiếp hai mặt đối diện của hình lập phương. Gọi S_1 là diện tích 6 mặt của hình lập phương, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Hãy tính tỉ số $\frac{S_2}{S_1}$.

- A. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{6}$ B. $\frac{S_2}{S_1} = \pi$ C. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{S_2}{S_1} = \frac{\pi}{2}$

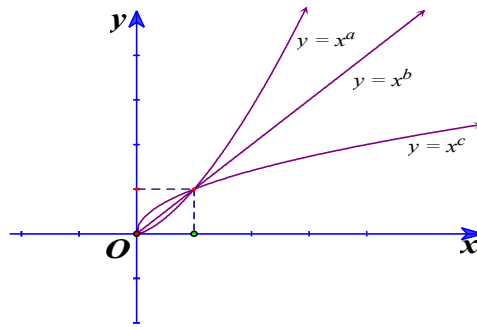
Câu 6. Phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{3-4x}{-2x+1}$ là:

- A. $x-2=0$ B. $y+\frac{3}{2}=0$ C. $x+2=0$ D. $y-2=0$

Câu 7. Cho lăng trụ đứng $ABC.A_1B_1C_1$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B với $AB=3a$, $AC=5a$, $A_1B=4a$. Tính thể tích V của lăng trụ $ABC.A_1B_1C_1$?

- A. $V=6\sqrt{7}a^3$. B. $V=2\sqrt{7}a^3$. C. $V=30a^3$. D. $V=12\sqrt{7}a^3$.

Câu 8. Cho đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$, $y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$ (hình vẽ bên dưới).



Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau đây:

- A. $c > b > a$. B. $a > b > c$. C. $a > c > b$. D. $b > c > a$.

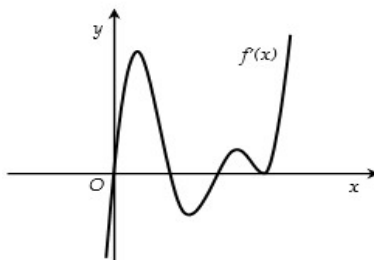
Câu 9. Hình tứ diện đều có tất cả bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4. B. 6. C. 2. D. 3.

Câu 10. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 13x + 22)^{-6}$

- A. $D = (-\infty; 2) \cup (11; +\infty)$. B. $D = (2; 11)$.
C. $D = \{2; 11\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{2; 11\}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ như hình vẽ. Hàm số $f(x)$ có mấy điểm cực trị?



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

Câu 12. Thiết diện qua trục của hình trụ là một hình vuông có cạnh bằng $2a$. Khi đó thể tích khối trụ là.

A. πa^3 .

B. $2\pi a^3$.

C. $8\pi a^3$.

D. $4\pi a^3$.

Câu 13. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

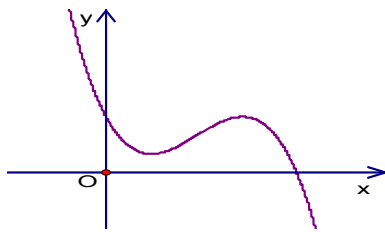
A. Hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại x_0 khi và chỉ khi x_0 là nghiệm của đạo hàm.

B. Nếu $f'(x) = 0$ và $f''(x) = 0$ thì x_0 không phải là cực trị của hàm số $y = f(x)$ đã cho.

C. Nếu $f'(x) = 0$ và $f''(x) > 0$ thì hàm số đạt cực đại tại x_0 .

D. Nếu $f'(x)$ đổi dấu khi x qua điểm x_0 và $y = f(x)$ liên tục tại x_0 thì hàm số $y = f(x)$ đạt cực trị tại điểm x_0 .

Câu 14. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị là đường cong trong hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a < 0, c > 0, d > 0$. B. $a < 0, c < 0, d < 0$. C. $a < 0, c < 0, d > 0$. D. $a > 0, c > 0, d > 0$.

Câu 15. Diện tích mặt cầu bán kính $2r$ là

A. $16\pi r^2$.

B. $\frac{4}{3}\pi r^2$.

C. $4\pi r^2$.

D. $8\pi r^2$.

Câu 16. Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc đáy và $SA = 2\sqrt{3}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = a^3$.

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

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

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

Câu 17. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R và chiều cao bằng $\frac{3R}{2}$. Mặt phẳng (α) song song với trục của hình trụ và cách trục một khoảng bằng $\frac{R}{2}$. Tính diện tích thiết diện của hình trụ cắt bởi mặt phẳng (α) .

A. $\frac{2R^2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{3R^2\sqrt{3}}{2}$.

C. $\frac{2R^2\sqrt{3}}{3}$.

D. $\frac{3R^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 18. Cho một đồng hồ cát như hình bên dưới (gồm 2 hình nón chung đỉnh khép lại), trong đó đường sinh bất kỳ của hình nón hợp với đáy một góc 60° .

Biết rằng chiều cao của đồng hồ là 30 cm và tổng thể tích của đồng hồ là $1000\pi \text{ cm}^3$. Hỏi nếu cho đầy lượng cát vào phần trên thì khi chảy hết xuống dưới, tỉ lệ thể tích lượng cát chiếm chỗ và thể tích phần bên dưới là bao nhiêu?

- A. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$. B. $\frac{1}{64}$. C. $\frac{1}{27}$. D. $\frac{1}{8}$.

Câu 19. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh đều bằng $a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

Câu 20. Diện tích hình tròn lớn của hình cầu là S , một mặt phẳng (P) cắt hình cầu theo một đường tròn có bán kính là r và có diện tích bằng $\frac{1}{2}S$. Biết bán kính hình cầu là R . Khi đó r bằng

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

Câu 21. Cho hình chóp $S.ABCD$. Gọi A', B', C', D' lần là trung điểm các cạnh SA, SB, SC, SD . Tính tỉ số thể tích của hai khối chóp $S.A'B'C'D'$ và $S.ABCD$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 22. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^3 - 6x^2 + 9x - 3 - m = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt trong đó có hai nghiệm lớn hơn 2.

- A. 3. B. 1. C. 10. D. 5.

Câu 23. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có độ dài cạnh đáy bằng a và chiều cao bằng $2a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

- A. $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{81}$. B. $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{9}$. C. $V = \frac{32\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. D. $V = \frac{8\sqrt{3}\pi a^3}{27}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, với a, b, c, d là các số thực và $a \neq 0$ (có đồ thị như hình vẽ). Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $y' < 0, \forall x \in (-2; 0)$ B. Đồ thị có đúng hai điểm cực trị
C. Hàm số đạt giá trị lớn nhất tại điểm $x = -2$ D. $y'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 0 \end{cases}$

Câu 25. Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng theo kì hạn 3 tháng với lãi suất 1,5% một quý (mỗi quý là 3 tháng). Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi quý số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho quý tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu quý người đó nhận được số tiền nhiều

hơn 130 triệu đồng bao gồm gốc và lãi? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi và người đó không rút tiền ra.

- A. 18 quý. B. 19 quý. C. 17 quý. D. 16 quý.

Câu 26. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-2; 2019)$ để bất phương trình $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$?

- A. 100. B. 99. C. 2019. D. 2020.

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tìm khẳng định sai.

- A. Phương trình $f(x) = m$ có đúng 2 nghiệm thực khi $m < 2$.
B. Hàm số đạt một cực đại tại $x = 1$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng $x = 0$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0, 1)$.

Câu 28. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $\log_5(25 - 5^x) + x - 3 = 0$.

- A. $T = 25$. B. $T = 1$. C. $T = 2$. D. $T = 3$.

Câu 29. Hàm số $y = x^4 - 2$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 30. Hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \ln(x^2 - 1)$ có tập xác định là.

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

Phần II: Tự luận: (4 điểm/4 bài/30 phút)

Bài 1: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ trên đoạn $[-2; 2]$.

Bài 2: Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (5m - 6)x + 2$ đồng biến trên tập xác định của nó.

Bài 3: Giải phương trình $\log_3(2x+1) + \log_3(x-3) = 2$.

Bài 4: Giải bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$.

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)