

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh:.....

SBD:.....

Mã đề thi

111

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biểu thức nào sau đây **đúng**?

A. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.

B. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'}$.

C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AA'}$.

D. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'}$.

Câu 2. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{1-2x}$.

A. $y' = 2^{1-2x} \ln 2$.

B. $y' = -2^{2-2x} \ln 2$.

C. $y' = (1-2x) \cdot 2^{-2x}$.

D.

$y' = -2 \cdot 2^{1-2x}$.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $(a; b)$ và có đạo hàm tại điểm $x_0 \in (a; b)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)+f(x_0)}{x+x_0}$.

B. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.

C. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$.

D. $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - f(x_0)]$.

Câu 4. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song hoặc trùng với c .

B. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.

C. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.

D. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c .

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$, giá trị của $f''(1)$ bằng

A. 6.

B. 3.

C. 2.

D. 8.

Câu 6. Tìm giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - x^2 + x - 1)$.

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. 1.

D. -1.

Câu 7. Cho hàm số $y = x^3 - 2x + 1$ có đồ thị (C) . Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm $M(-1; 2)$ bằng

A. -5.

B. 25.

C. 1.

D. 3.

Câu 8. Tìm mệnh đề đúng?

A. $(\cot x)' = \frac{-1}{\cos^2 x}$. B. $(\cot x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$. C. $(\cot x)' = \frac{1}{\sin^2 x}$. D.

$(\cot x)' = \frac{-1}{\sin^2 x}$.

Câu 9. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , $SA \perp (ABCD)$. Gọi I là trung điểm của SC . Khoảng cách từ I đến mặt phẳng $(ABCD)$ bằng độ dài đoạn thẳng nào?

- A. IB . B. IO . C. IA . D. IC .

Câu 10. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Hai đường thẳng không đồng phẳng thì không có điểm chung.
 B. Tồn tại duy nhất một đường thẳng qua một điểm và vuông góc với một mặt phẳng.
 C. Hai đường thẳng song song thì đồng phẳng.
 D. Tồn tại duy nhất một đường thẳng qua một điểm và song song với một đường thẳng.

Câu 11. Hàm số $y = (x+1)(x-2)$ có đạo hàm là

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

Câu 12. Tính $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^3 - 1}{3x^2 + x + 2}$

- A. $\frac{11}{4}$. B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. $-\frac{11}{4}$.

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{4}{x-1}$. Khi đó $y'(-1)$ bằng

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

Câu 14. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì đường thẳng nằm trong mặt phẳng này cũng vuông góc với mặt phẳng kia.
 B. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với đường thẳng thứ 3 thì song song với nhau.
 C. Một đường thẳng vuông góc với một trong hai mặt phẳng song song thì vuông góc với mặt phẳng còn lại.
 D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì vuông góc với nhau.

Câu 15. Với k là số nguyên âm, kết quả của giới hạn $\lim n^k$ là

- A. $-\infty$. B. 0. C. $+\infty$. D. 1.

Câu 16. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^4 - 2n + 2}{4n^4 + 2n + 5}$ bằng

- A. 0. B. $\frac{2}{11}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $+\infty$.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(a; b)$ và có đạo hàm tại $x \in (a; b)$. Tìm mệnh đề đúng về vi phân của hàm số $y = f(x)$ tại x ứng với số gia Δ_x .

- A. $df(x) = \Delta f(x) \cdot x'$ B. $df(x) = f(x) \Delta_x$.
 C. $df(x) = \Delta f'(x) \cdot x'$ D. $df(x) = f'(x) \Delta_x$.

Câu 18. Khẳng định nào đúng:

A. Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x-1}}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 19. Tứ diện $ABCD$ đều. Gọi G là trọng tâm tam giác BCD . Tìm mệnh đề **sai**?

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$.
(BCD) là góc $\widehat{ABC}$.

B. Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng

C. $AB \perp CD$.

D. $AG \perp (BCD)$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}}, & x \neq \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3}, & x = \sqrt{3} \end{cases}$. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

(I). $f(x)$ liên tục tại $x = \sqrt{3}$.

(II). $f(x)$ gián đoạn tại $x = \sqrt{3}$.

(III). $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

A. Chỉ (I) và (III).

B. Cả (I), (II), (III) đều đúng.

C. Chỉ (I) và (II).

D. Chỉ (II) và (III).

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = 5$, các cạnh còn lại bằng 3, khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

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

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

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

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 22. Tìm $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{\sqrt{3x+10}+x}$. Kết quả là

A. $\frac{4}{7}$.

B. 4.

C. 7.

D. $\frac{7}{4}$.

Câu 23. Cho hàm số $y = \cos 2x$. Công thức nào sau đây là đúng?

A. $y' = 2 \sin 2x$

B. $y' = -\sin 2x$.

C. $y' = -2 \sin 2x$.

D. $y' = \sin 2x$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{x}{x^2-x+1}$. Tập nghiệm của bất phương trình $2xy' - 3y^2 \geq 0$ là

A. $\left[-2; \frac{1}{2}\right]$.

B. $(-\infty; -2] \cup \left[0; \frac{1}{2}\right]$.

C. $\left(-2; \frac{1}{2}\right)$.

D. $(-\infty; -2]$.

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = AC = AD$ và $BAC = BAD = 60^\circ$. Hãy xác định góc giữa cặp vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{CD}$?

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 60° .

Câu 26. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có hệ số góc nhỏ nhất là đường thẳng

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

Câu 27. Cho hàm số $y = x + \sqrt{x}$. Khẳng định nào đúng?

- A. $2xy'' - y' = -1$. B. $2xy'' + y' = 1$. C. $2xy'' + y' = -1$. D. $2xy'' - y' = 1$

Câu 28. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Hãy phân tích (biểu diễn) véc tơ $\overrightarrow{BC'}$ qua các véc tơ $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$.

- A. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$. B. $\overrightarrow{BC'} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$. C. $\overrightarrow{BC'} = -\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$. D. $\overrightarrow{BC'} = \vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$.

Câu 29. Đạo hàm của hàm số $y = \cot^3 x$ là:

- A. $y' = \frac{3 \cdot \cot^2 x}{\sin^2 x}$. B. $y' = -\frac{3 \cdot \cot^2 x}{\sin^2 x}$.
C. $y' = \cot^2 x$. D. $y' = 3 \cdot \cot^2 x \cdot \sin x$.

Câu 30. Hàm số nào sau đây có số gia $\Delta y = -3$ tại $x_0 = 2$ và $\Delta x = -1$?

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

Câu 31. Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^3 - \frac{1}{2}t^2 + 2t - 1$ (t là thời gian tính bằng giây, S là đường đi tính bằng mét). Tính vận tốc (m/s) của vật tại thời điểm $t_0 = 2(s)$?

- A. $6(m/s)$. B. $14(m/s)$. C. $9(m/s)$. D. $12(m/s)$.

Câu 32. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = mx^3 + mx^2 + m(m-1)x + 2$ có $y' \geq 0$, $\forall x \in \mathbb{R}$

- A. $m \geq \frac{4}{3}$. B. $m \leq \frac{4}{3}$.
C. $m \leq \frac{4}{3}$ và $m \neq 0$. D. $m = 0$ hoặc $m \geq \frac{4}{3}$.

Câu 33. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $3f(2x+1) - f(1-2x) = x^2 - 8x + 2$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là

- A. $y = -x + 2$. B. $y = -4x + 5$. C. $y = -x$. D. $y = x + 2$.

Câu 34. Biết $\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{(x-a)^2} \cdot \left(x^2 - 8x + 10 + \frac{81}{x + 2\sqrt{x-1}} - 2\sqrt{x-1} \right) = \frac{21}{16}$ và

$\lim_{x \rightarrow b} \frac{4}{(x-b)^2} \cdot (x^2 - x + 2 - 2\sqrt{x}) = c$ với a, b, c là các số thực. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào

sai?

- A. $b + c > a$. B. $a + b = c$. C. $a^2 - 5b^2 = 4c$. D. $a + c = 10b$.

Câu 35. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với cạnh $AB = 2a$, $AD = a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm H của AB , SC tạo với đáy một góc bằng 45° . Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng (SCD) là

A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$.

C. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$.

D. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$.

PHẦN II: TỰ LUẬN

Câu 36. Tính đạo hàm của các hàm số $y = \sqrt{x^3 - 3x^2 + 2}$.

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 7}$. Giải bất phương trình $f'(x) \geq \frac{1}{2}$.

Câu 38. Viết phương trình tiếp tuyến tại điểm có hoành độ $x_0 = \frac{p}{12}$ của:

(C): $y = f(x) = \sin x \cos x \cos 2x$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật với $AB = a$, $AD = 2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a$. Tính theo a khoảng cách từ D đến mặt phẳng (SBM) , với M là trung điểm của CD .

----- HẾT -----

