

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 ĐIỂM)

Câu 1. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?

A. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một đường thẳng cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

B. Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

C. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước.

D. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

Câu 2. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b \subset (P)$.

B. Nếu $A \in (P)$ và $A \in b$ thì $b \in (P)$.

C. Nếu $a \subset (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$.

D. Nếu $a \subset (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$.

Câu 3. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{-3x+4}{2x+1}$ tại $x = -1$ bằng

A. $\frac{1}{5}$.

B. -11 .

C. $-\frac{11}{9}$.

D. $-\frac{11}{3}$.

Câu 4. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $(C): y = 3x - 4x^3$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 0$ là

A. $y = -12x$.

B. $y = 3x$.

C. $y = 0$.

D. $y = 3x - 2$.

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Góc giữa hai đường thẳng CD' và $A'C'$ bằng

A. 30° .

B. 90° .

C. 60° .

D. 45° .

Câu 6. Cho dãy số $u_n = n(\sqrt{n^2+1} - n)$. Khi đó $\lim u_n$ bằng

A. $\frac{1}{2}$.

B. 0 .

C. 1 .

D. $+\infty$.

Câu 7. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x+1}{x-1}$ bằng

A. $+\infty$.

B. -1 .

C. $-\infty$.

D. 2 .

Câu 8. Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = 2x^3 - 3x^2 + 5$ tại điểm có hoành độ -2 là

A. 36 .

B. 12 .

C. -12 .

D. 38 .

Câu 9. Hãy chọn phát biểu sai trong các phát biểu sau

A. Nếu hai mặt phẳng song song thì mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng này đều song song với mặt phẳng kia.

B. Nếu mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì (P) và (Q) song song với nhau.

C. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau thì mặt phẳng (R) đã cắt (P) đều phải cắt (Q) và các giao tuyến của chúng song song với nhau.

D. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì sẽ cắt mặt phẳng còn lại.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-3}{x-\sqrt{3}}, & x \neq \sqrt{3} \\ 2\sqrt{3}, & x = \sqrt{3} \end{cases}$ và các khẳng định

(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} .

Khẳng định đúng là

A. Chỉ (I) và (II).

B. Chỉ (II) và (III).

C. Chỉ (I) và (III).

D. Cả (I), (II), (III) đều đúng.

Câu 11. Giá trị của $\lim(\sqrt{n^2+6n}-n)$ bằng

- A. 1. B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. 3.

Câu 12. Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^2 - 2t + 3$, trong đó t được tính bằng giây và S được tính bằng mét. Vận tốc của chuyển động tại thời điểm $t = 2s$ là

- A. 2m/s. B. 5m/s. C. 1m/s. D. 3m/s.

Câu 13. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và $AB \perp BC$, gọi I là trung điểm BC . Góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) là góc nào sau đây?

- A. SIA . B. SBA . C. SCA . D. SCB .

Câu 14. Giá trị $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{2x^3 + 2}$ bằng

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

Câu 15. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{A'D}$ bằng

- A. $4a^2$. B. $2a^2$. C. 0. D. a^2 .

Câu 16. Vi phân của hàm số $y = \frac{\tan \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ là

- A. $dy = \frac{2\sqrt{x}}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$. B. $dy = \frac{\sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.
 C. $dy = \frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$. D. $dy = -\frac{2\sqrt{x} - \sin(2\sqrt{x})}{4x\sqrt{x} \cos^2 \sqrt{x}} dx$.

Câu 17. Trong không gian cho đường thẳng Δ và điểm O . Qua O có mấy đường thẳng vuông góc với Δ cho trước?

- A. Vô số. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 18. Giới hạn nào dưới đây có kết quả bằng 3?

- A. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3x}{x-2}$. B. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3}{x-2}$. C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3x}{2-x}$. D. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x}{x-2}$.

Câu 19. Cho a, b, c là các đường thẳng. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Cho $a // b$. Mọi mặt phẳng (α) chứa c trong đó $c \perp a$ và $c \perp b$ thì đều vuông góc với mặt phẳng (a, b) .
 B. Cho $a \perp b$. Mọi mặt phẳng chứa b đều vuông góc với a .
 C. Nếu $a \perp b$ và mặt phẳng (α) chứa a ; mặt phẳng (β) chứa b thì $(\alpha) \perp (\beta)$.
 D. Cho $a \perp b$ nằm trong mặt phẳng (α) . Mọi mặt phẳng (β) chứa a và vuông góc với b thì $(\beta) \perp (\alpha)$

Câu 20. Giá trị $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n-2}{3n+1}$ bằng

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

Câu 21. Hai đường thẳng a và b nằm trong mp (α) . Hai đường thẳng a' và b' nằm trong mp (β) . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $a // a'$ và $b // b'$ thì $(\alpha) // (\beta)$. B. Nếu $(\alpha) // (\beta)$ thì $a // a'$ và $b // b'$.

C. Nếu $a // b$ và $a' // b'$ thì $(\alpha) // (\beta)$. D. Nếu a cắt b , a' cắt b' và $a // a'$ và $b // b'$ thì $(\alpha) // (\beta)$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, M là trung điểm BC , J là hình chiếu của A lên BC . Kí hiệu $d(A, (SBC))$ là khoảng cách giữa điểm A và mặt phẳng (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $d(A, (SBC)) = AK$ với K là hình chiếu của A lên SB .

B. $d(A, (SBC)) = AK$ với K là hình chiếu của A lên SJ .

C. $d(A, (SBC)) = AK$ với K là hình chiếu của A lên SC .

D. $d(A, (SBC)) = AK$ với K là hình chiếu của A lên SM .

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{1-x^2}$. Khi đó $f'\left(\frac{1}{2}\right)$ bằng

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

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

C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{2x-1}$ có đồ thị (C) . Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ bằng 0 là

A. 0.

B. 4.

C. -4.

D. 1.

Câu 25. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 1$ tại tiếp điểm có hoành độ bằng -1 là

A. $y = 8x + 10$.

B. $y = 8x - 6$.

C. $y = -8x + 10$.

D. $y = -8x - 6$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hình chiếu vuông góc của S lên (ABC) trùng với trung điểm H của cạnh BC . Biết tam giác SBC là tam giác đều. Số đo của góc giữa SA và (ABC) .

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 75° .

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = \frac{4}{5}x^5 - 6$. Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 4$ là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $SA \perp (ABCD)$ và đáy là hình vuông. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AC \perp (SAD)$.

B. $AC \perp (SAB)$.

C. $AC \perp (SBD)$.

D. $BC \perp (SAB)$.

Câu 29. Giá trị $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\sqrt{n} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}) \right]$ bằng

A. -1.

B. 0.

C. 1.

D. $+\infty$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại B , $SA \perp (ABC)$, $SA = \sqrt{3}cm$, $AB = 1cm$. Mặt bên (SBC) hợp với mặt đáy góc bằng

A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 30° .

Câu 31. Giá trị $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{x - 1}$ bằng

A. $+\infty$.

B. 5.

C. -2.

D. 1.

Câu 32. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 5x}{5x} & x \neq 0 \\ a+2 & x = 0 \end{cases}$. Giá trị của a để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x=0$ là

A. $a=1$.

B. $a=-1$.

C. $a=-2$.

D. $a=2$.

Câu 33. Cho $f(x) = \sqrt{1+3x} + \sqrt[3]{1+2x}$, $g(x) = \sin x$. Giá trị $\frac{f'(0)}{g'(0)}$ bằng

A. $\frac{5}{6}$.

B. $-\frac{5}{6}$.

C. 0.

D. 1.

Câu 34. Đạo hàm của hàm số $y = 4\sin 2x + 7\cos 3x + 9$ là

A. $8\cos 2x - 21\sin 3x + 9$.

B. $8\cos 2x - 21\sin 3x$.

C. $4\cos 2x - 7\sin 3x$.

D. $4\cos 2x + 7\sin 3x$.

Câu 35. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x}$ bằng

A. đạo hàm tại $x=-1$ của hàm số $y = \sqrt{x+1}$.

B. đạo hàm tại $x=0$ của hàm số $y = \sqrt{x+1}$.

C. đạo hàm tại $x=0$ của hàm số $y = \sqrt{x}$.

D. đạo hàm tại $x=1$ của hàm số $y = \sqrt{x+1}$.

PHẦN TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM)

Câu 1 (1 điểm).

a) Tính giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$.

b) Tính giới hạn $A = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt[3]{x^3 - x^2})$.

Câu 2 (1 điểm).

a) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} & \text{khi } x > 1 \\ -2ax + 1 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$.

Xác định a để hàm số liên tục tại điểm $x=1$.

b) Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 3$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của (C) vuông góc với đường thẳng $y = \frac{1}{9}x + 2019$.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ABC vuông tại B , SA vuông góc với đáy, $SA = a\sqrt{2}$, $AB = a$, $BC = 2a$.

a) Gọi H là chân đường cao vẽ từ B của tam giác ABC . Chứng minh $(SAC) \perp (SBH)$.

b) Tính khoảng cách từ A đến (SBC) .

Hết