

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Chọn khẳng định *sai*.

A. Nếu hai mặt phẳng (P) và (Q) không có điểm chung thì chúng song song.

B. Nếu mặt phẳng (α) chứa hai đường thẳng a, b và a, b cùng song song với (β) thì (α) và (β) song song với nhau.

C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì chúng song song với nhau.

D. Hai mặt phẳng song song chắn trên hai cát tuyến song song những đoạn thẳng bằng nhau.

Câu 2. Đạo hàm của hàm số $y = x^2 - 3\sqrt{x} + \frac{1}{x}$ với $x > 0$ là:

A. $y' = 2x + \frac{3}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$

B. $y' = 2x - \frac{3}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$

C. $y' = 2x + \frac{3}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$

D. $y' = 2x - \frac{3}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2}$

Câu 3. Số hạng đầu tiên của dãy số $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$ là:

A. 1

B. $\frac{1}{3}$.

C. -1.

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

Câu 4. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B; $SA \perp (ABC)$;

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $(SAC) \perp (SAB)$.

B. $(SAC) \perp (SBC)$.

C. $(SBC) \perp (SAB)$.

D. $(SBC) \perp (ABC)$.

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = \tan 3x$ bằng:

A. $\frac{3}{\cos^2 3x}$

B. $\frac{1}{\cos^2 3x}$

C. $-\frac{3}{\cos^2 3x}$

D. $-\frac{3}{\sin^2 3x}$

Câu 6. Trong các dãy số sau đây dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = 3n + 1$

B. $u_n = (-3)^{n+1}$

C. $u_n = 3^n$

D. $u_n = n^3 + 1$

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Tìm công sai d của cấp số cộng đó.

A. $d = 6$

B. $d = -6$.

C. $d = 10$.

D. $d = 4$

Câu 8. Tìm giới hạn $\lim(-5n^3 - n^2 + 1)$:

A. -5.

B. $-\infty$.

C. -6.

D. $+\infty$.

Câu 9. Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D'. Hai đường thẳng nào sau đây vuông góc với nhau?

A. A'D và B'C.

B. A'D và DC'.

C. A'D và BC'.

D. A'D và AC.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) 1, 3, 9, 27,..... Công bội q là

A. $q = 1$.

B. $q = -\frac{1}{3}$.

C. $q = \frac{1}{3}$.

D. $q = 3$.

Câu 11. Hình chiếu song song của một đoạn thẳng có phương không song song hoặc trùng với phương chiếu là?

- A. một đoạn thẳng
C. một đường thẳng

- B. một điểm
D. một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x) = mx^3 + x^2 + x - 5$. Giá trị của m để $f'(x) = 0$ có hai nghiệm trái dấu là:

- A. $m < 0$ B. $m < 1$ C. $m = 0$ D. $m > 0$

Câu 13. Đạo hàm của hàm số $y = 3 \sin x - 5 \cos x$ là:

- A. $y' = -3 \cos x + 5 \sin x$ B. $y' = 3 \cos x - 5 \sin x$
C. $y' = -3 \cos x - 5 \sin x$ D. $y' = 3 \cos x + 5 \sin x$

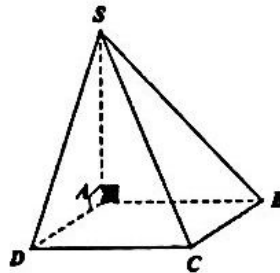
Câu 14. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác cân tại B , cạnh bên SA vuông góc với đáy, I là trung điểm AC , H là hình chiếu của I lên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SAC) \perp (SAB)$ B. $(BIH) \perp (SBC)$ C. $(SBC) \perp (SAB)$ D. $(SAC) \perp (SBC)$

Câu 15. Cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ax + 5} - x) = 5$. Khi đó giá trị của a là:

- A. -6 . B. 6 . C. -10 . D. 10 .

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy (minh họa như hình bên dưới).



BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SCD) B. (SAB) . C. (SAC) D. (SAD)

Câu 17. Cho ba vectơ \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} không đồng phẳng. Xét các vectơ $\vec{x} = 2\vec{a} - \vec{b}$, $\vec{y} = -4\vec{a} + 2\vec{b}$, $\vec{z} = -3\vec{b} - 2\vec{c}$. Các vectơ nào cùng phương?

- A. \vec{y}, \vec{x} . B. \vec{y}, \vec{z} . C. \vec{x}, \vec{z} . D. $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$.

Câu 18. Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 1}{x + 1}$ bằng:

- A. $y' = 2x + 1$ B. $y' = \frac{x^2 + 2x - 1}{(x + 1)^2}$ C. $y' = \frac{x^2 + 2x - 1}{x + 1}$ D. $y' = \frac{x^2 + 2x}{(x + 1)^2}$

Câu 19. Hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với đáy? Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $BC \perp SD$. B. $CD \perp SD$. C. $BC \perp SC$. D. $AC \perp SC$.

Câu 20. Giả sử các hàm số dưới đây đã xác định. Chọn mệnh đề đúng:

- A. $y = \tan 4x \Rightarrow y' = \frac{1}{\cos^2 4x}$. B. $y = 2 + \sin^2 x \Rightarrow y' = -\sin(-2x)$.
C. $y = \sin 3x \Rightarrow y' = -3 \cos 3x$. D. $y = \sqrt{\cos 2x} \Rightarrow y' = \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$.

Câu 21. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 3x + 5$ được kết quả nào?

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

Câu 22. Tìm giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 5x + 4}{x + 4}$

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

Câu 23. Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số tăng?

A. $u_n = \frac{1}{n}$

B. $u_n = \frac{n+5}{3n+1}$

C. $u_n = \frac{2n-1}{n+1}$

D. $u_n = \frac{1}{2^n}$

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = (x+10)^6$. Tính $f''(2)$.

A. 623088

B. 622080

C. 623080

D. 622008

Câu 25. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

A. $\left(\frac{5}{2}\right)^n$

B. $\left(\frac{1}{3}\right)^n$

C. $\left(-\frac{4}{3}\right)^n$

D. $\left(\frac{5}{3}\right)^n$

Câu 26. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $M_0(x_0; f(x_0))$ có phương trình là:

A. $y = f'(x_0)(x-x_0) - f(x_0)$.

B. $y = f'(x_0)(x-x_0) + f(x_0)$.

C. $y = f'(x_0)(x+x_0) + f(x_0)$.

D. $y = f'(x_0)(x+x_0) - f(x_0)$.

Câu 27. Hàm số nào dưới đây không liên tục trên \mathbb{R} .

A. $y = x + \frac{1}{x}$.

B. $y = x \cdot \cos x$.

C. $y = \frac{x}{x^2+3}$.

D. $y = x^{2021} - 3x + 1$.

Câu 28. Xác định x để 3 số $2x-1$; x ; $2x+1$ lập thành một cấp số nhân.

A. $x \in \emptyset$

B. $x = \pm \frac{1}{3}$.

C. $x = \pm \sqrt{3}$

D. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm).

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{8x+1}-1}{x} & \text{với } x > 0, \\ x^3 - 3x + 4m & \text{với } x \leq 0 \end{cases}$.

Với giá trị nào của m thì hàm số liên tục tại $x = 0$.

Câu 2. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$. Biết tiếp tuyến song song với đường thẳng $d: 9x - y + 7 = 0$.

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, đáy là tam giác vuông cân tại B , $AB = a$. Góc giữa SB và đáy bằng 60° . Gọi H là hình chiếu của A lên SB .

a. Chứng minh rằng $AH \perp (SBC)$.

b. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB . Tính khoảng cách từ G đến mặt phẳng (SBC) .

———— HẾT ————