

PHẦN TRẮC NGHIỆM (5.0 điểm)

Mã đề: 241

Câu 1. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ tại điểm có tung độ bằng 2 là:

- A. $y = -2x + 10$. B. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$. C. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$. D. $y = -2x + 7$.

Câu 2. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Biết $OA = OB = OC = a$, tính diện tích tam giác ABC .

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

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $\triangle ABC$ vuông tại B , AH là đường cao của $\triangle SAB$, AK là đường cao của $\triangle SAC$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $AH \perp HK$ B. $AH \perp AC$ C. $AH \perp BC$ D. $AH \perp SC$

Câu 4. Cho tứ diện $S.ABC$, G là trọng tâm tam giác ABC , điểm M nằm trên đoạn SA sao cho $AM = 2MS$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MG} = -\frac{1}{6}\overrightarrow{SA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SC}$. B. $\overrightarrow{MG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{SB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SC}$.
C. $\overrightarrow{MG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{SA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SC}$. D. $\overrightarrow{MG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{SA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{SC}$.

Câu 5. Biết giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 1} + x + 1) = a$. Tính giá trị của $2a + 1$.

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

Câu 6. Tính giới hạn: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{n^3 + 3n}$

- A. $\frac{1}{3}$ B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. 2

Câu 7. Cho hàm số f xác định bởi: $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ 2 & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau

đây:

- A. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ B. $f(2) = 2$
C. Hàm số f liên tục tại $x = 2$ D. Hàm số f gián đoạn tại $x = 2$

Câu 8. Cho hàm số $y = mx^3 - x^2 - x + 3$. Với giá trị nào của m thì phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm trái dấu?

- A. $m > -\frac{1}{3}$. B. $m < -\frac{1}{3}$. C. $m < 0$. D. $m > 0$.

Câu 9. Cho hàm số f xác định bởi: $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1} & \text{khi } x > 1 \\ ax + 2 & \text{khi } x \leq 1 \end{cases}$. Xác định a để hàm số f liên tục tại $x = 1$

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

Câu 10. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = -\sin 2x + 1$ là hàm số nào sau đây?

- A. $4 \cos 2x$. B. $-4 \sin 2x$. C. $-2 \sin 2x$. D. $4 \sin 2x$.

Câu 11. Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình chuyển động $S(t) = t^3 + 3t^2 + 5t + 2$, trong đó t tính bằng giây và $S(t)$ tính bằng mét. Gia tốc của chuyển động khi $t = 2$ bao nhiêu?

- A. $12 \frac{m}{s^2}$. B. $17 \frac{m}{s^2}$. C. $20 \frac{m}{s^2}$. D. $18 \frac{m}{s^2}$.

Câu 12. Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + 3x - 2x^3)$.

- A. -2 B. $+\infty$ C. $-\infty$ D. 1

Câu 13. Tính giới hạn: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{-4n^3 - 5n^2}{n^2 + 3n^3}$

- A. -5 B. $-\frac{5}{3}$ C. -4 D. $-\frac{4}{3}$

Câu 14. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^3 \sin x$.

- A. $y' = 3x^2 \cos x$. B. $y' = x^2 (3 \sin x + x \cos x)$.
C. $y' = 3x^2 \sin x - x^3 \cos x$. D. $y' = 3x^2 \sin x$.

Câu 15. Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{26+x} - \sqrt{x+8}}{x^2 - 3x + 2}$

- A. $\frac{5}{54}$ B. $\frac{7}{54}$ C. $\frac{7}{55}$ D. $\frac{4}{27}$

Câu 16. Cho hình chóp đều, chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau:

- A. Chân đường cao của hình chóp đều kẻ từ đỉnh trùng với tâm của đa giác đáy đó.
B. Đáy hình chóp đều là một đa giác đều.
C. Các mặt bên của hình chóp đều là những tam giác cân.
D. Tất cả những cạnh của hình chóp đều bằng nhau.

Câu 17. Trong không gian, ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ được gọi là đồng phẳng nếu và chỉ nếu:

- A. Chúng có giá cùng nằm trong một mặt phẳng.
B. Một trong ba vectơ là vectơ không.
C. Chúng có giá song song hoặc trùng nhau.
D. Chúng có giá song song với một mặt phẳng nào đó.

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 - 5$. Giải phương trình $y'' = -1$, khi đó ta được kết quả là

- A. $x = \pm\sqrt{3}$. B. $x = 1$.
C. $x = \pm 1$. D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 19. Xét trong không gian, trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào là **đúng**?

- A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau
B. Một mặt phẳng (α) và một đường thẳng a cùng vuông góc với đường thẳng b thì (α) song song với a .
C. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau
D. Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

Câu 20. Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{7x+1} \cdot \sqrt{3x+1} - 4}{x-1}$

- A. $\frac{7}{4}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{267}{100}$ D. $2,66$

PHẦN TỰ LUẬN (5.0 điểm)

Câu 1. (1.0 điểm) Tìm các giới hạn sau:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+6}-3}{1-x}$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (x + \sqrt{x^2 + x})$

Câu 2. (1.0 điểm) Chứng minh rằng phương trình sau luôn có nghiệm với mọi m :

$$\cos x + m \cos 2x = 0$$

Câu 3. (1.0 điểm) Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ biết tiếp tuyến đi qua điểm $I(1; -1)$.

Câu 4. (2.0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AD = 2a$, hình chiếu vuông góc của đỉnh S lên mặt đáy là điểm H thuộc đoạn thẳng AB sao cho $2HA = HB$. Biết $SA = a\sqrt{2}$, $SH = a$.

- Chứng minh rằng: $(SAB) \perp (SBC)$.
- Tính góc giữa SD và $(ABCD)$.
- Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SHD) .

---Hết---