

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 03 trang)

Họ và tên : Số báo danh :

MÃ ĐỀ THI
A105

I. TRẮC NGHIỆM (6 ĐIỂM)

Câu 1. Một chất điểm chuyển động với phương trình $S = f(t) = 2t^3 - 3t^2 + 4t$, trong đó $t > 0$, t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t = 2(s)$ bằng

- A. 12(m/s). B. 6(m/s). C. 2(m/s). D. 16(m/s).

Câu 2. Đạo hàm của $y = \cos 2x$ tại $x = 0$ bằng

- A. 0. B. 2. C. 1. D. -2.

Câu 3. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có cạnh a. Khi đó $\overline{AB.A'C'}$ bằng ?

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

Câu 4. Hệ số góc tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2x^2 - 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 2$ là:

- A. 4. B. 8. C. 6. D. -4.

Câu 5. Đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 2x$ bằng

- A. $2\sin 2x.\cos 2x$ B. $-\sin 4x$. C. $2\sin 4x$. D. $\frac{1}{2}\sin 2x.\cos 2x$.

Câu 6. Vi phân của hàm số $y = \frac{1}{x^3}$

- A. $dy = \frac{3}{x^4}dx$. B. $dy = \frac{3}{x^3}dx$. C. $dy = -\frac{3}{x^3}dx$. D. $dy = -\frac{3}{x^4}dx$.

Câu 7. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2+2x} - \sqrt{2x^2+2}}{x}$ bằng

- A. $-\infty$. B. $\sqrt{2} - \sqrt{3}$. C. $+\infty$. D. $-\sqrt{3}$.

Câu 8. Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình vuông tâm O, SA vuông góc với đáy, gọi I là trung điểm của SC. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. IO vuông góc với mp(ABCD).
B. BD vuông góc với SC.
C. mp(SBD) là mặt phẳng trung trực của đoạn AC.
D. mp(SAC) là mặt phẳng trung trực của đoạn BD.

Câu 9. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{2x^3}$ bằng

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

Câu 10. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 1$ là

- A. $6x - 6$. B. $-6x - 6$. C. $3x^2 - 6x$. D. $6x - 3$.

Câu 11. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng** ?

- A. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song với b.
 B. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.
 C. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c khi b song song hoặc trùng với b.
 D. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véc tơ chỉ phương của chúng.

Câu 12. Hàm số nào sau đây có đạo hàm bằng $2(2x - 1)$?

- A. $y = 2x^3 + 2x$. B. $y = (2x - 1)^2$. C. $y = 2x^2 + 2x + 5$. D. $y = 2x^2 - 2x + 5$.

Câu 13. Giới hạn của hàm số nào sau đây bằng 0 ?

- A. $\left(\frac{1}{3}\right)^n$. B. $\left(-\frac{4}{3}\right)^n$. C. $\left(-\frac{5}{3}\right)^n$. D. $\left(\frac{4}{3}\right)^n$.

Câu 14. Đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 5x}$ bằng

- A. $\frac{2x-5}{\sqrt{x^2-5x}}$. B. $\frac{2x-5}{2\sqrt{x^2-5x}}$. C. $-\frac{2x-5}{2\sqrt{x^2-5x}}$. D. $\frac{1}{2\sqrt{x^2-5x}}$.

Câu 15. Cho hình lăng trụ tứ giác đều ABCD.A'B'C'D' có cạnh đáy bằng a, góc giữa hai mặt phẳng (ABCD) và (AC'B) có số đo là 60° . Khi đó cạnh bên của hình lăng trụ bằng

- A. $a\sqrt{3}$. B. a. C. 2a. D. $a\sqrt{2}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = \sqrt{2x - x^3}$. Giá trị của $y^3 \cdot y''$ bằng

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

Câu 17. Cho hàm số $y = \sqrt{x(1-x)}$ liên tục tại điểm ?

- A. $x = 0$. B. $x = 3$. C. $x = -1$. D. $x = \frac{1}{2}$.

Câu 18. Giá trị của $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2}{x - 2}$ bằng ?

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

Câu 19. Giá trị của $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4^{n+1} + 6^{n+2}}{5^n + 8^n}$ bằng

- A. 36. B. 0. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 20. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy và cạnh bên bằng a, gọi O là tâm của đáy ABCD. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC) bằng ?

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

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2x-2x^2}{x-1} & (x \neq 1) \\ m-4 & (x = 1) \end{cases}$.

Với giá trị nào của m thì hàm số liên tục tại điểm $x = 1$?

A. 4.

B. -2.

C. -4.

D. 2.

Câu 22. Trong các dãy số sau, dãy số nào có giới hạn bằng $+\infty$?

A. $u_n = \frac{(1-n)^2 \cdot n}{2n-1}$.

B. $u_n = \frac{(3-2n)^3}{(1-n)^2}$.

C. $u_n = \frac{(2n-1)n^4}{(1-n)^3}$.

D. $u_n = \frac{(1+2n)^4}{(2+n)^2 \cdot n^2}$.

Câu 23. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông, M là trung điểm của AB. Tam giác SAB cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy (ABCD), biết $SD = 2a\sqrt{5}$, SC tạo với mặt đáy (ABCD) một góc bằng 60° . Khoảng cách từ A đến mp(SCD) bằng?

A. $\frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{79}}$.

B. $\frac{a\sqrt{15}}{\sqrt{19}}$.

C. $\frac{2a\sqrt{15}}{\sqrt{19}}$.

D. $\frac{a\sqrt{15}}{\sqrt{79}}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{x-2}$ có đồ thị (C) và hai đường thẳng $d_1: x = 2$, $d_2: y = 2$. Tiếp tuyến bất kì của (C) cắt d_1 và d_2 lần lượt tại A và B. Khi AB có độ dài nhỏ nhất thì tổng các hoành độ tiếp điểm bằng

A. -3.

B. -2.

C. 1.

D. 4.

II. TỰ LUẬN (4 ĐIỂM)

Bài 1: (1 điểm)

a) Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin^2 2x$.

b) Xét sự tồn tại đạo hàm của hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{2-x^2} & \text{khi } x \leq 2 \\ x^2 - \frac{1}{x} + 2 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ tại điểm $x_0 = 2$.

Bài 2: (1,5 điểm)

a) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{mx^3}{3} - \frac{mx^2}{2} + (3-m)x - 2$. Xác định m để $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

b) Cho hàm số $y = x^3 - 5x^2 + 2$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng (d): $x + 8y - 2019 = 0$.

Bài 3: (0,5 điểm)

Tìm giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x \cdot \cos 2x \cdot \cos 3x}}{x^2}$.

Bài 4: (1 điểm)

Cho hình chóp S.ABC có cạnh đáy bằng a, đường cao $SO = 2a$, H là trung điểm của BC.

a) Chứng minh rằng: $(SAH) \perp (SBC)$

b) Gọi M là trung điểm của OH. Mặt phẳng (α) qua M vuông góc với AH cắt hình chóp theo một thiết diện. Tính diện tích thiết diện vừa xác định.

----- HẾT -----