



I. PHẦN TRẮC NGHIỆM. (7.0 điểm)

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm hợp?

A. $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{x} + \sqrt{x}$ B. $y = (3x^2 - 2x)^{2023}$ C. $y = (2x - 1)(x^2 + 3)$ D. $y = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$

Câu 2: Hãy chọn phát biểu sai.

- A. Các cạnh bên của hình chóp đều thì vuông góc với mặt đáy.
- B. Hình lập phương có 6 mặt là hình vuông.
- C. Các mặt bên của hình chóp đều là các tam giác cân.
- D. Hình lăng trụ đứng có đáy là hình chữ nhật gọi là hình hộp chữ nhật.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{3}$ và $SA \perp (ABCD), SB = 2a$. Khi đó, \cos của góc giữa (SBC) và $(ABCD)$ bằng:

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

Câu 4: Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 có hai vectơ chỉ phương lần lượt là $\vec{u}_1; \vec{u}_2$. Hãy chọn phát biểu đúng.

- A. Nếu d_1 vuông góc với d_2 thì $\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2 = 0$.
- B. Góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 là góc giữa hai vectơ \vec{u}_1, \vec{u}_2 .
- C. Góc giữa hai đường thẳng d_1 và d_2 là góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với d_1 và d_2 và cùng đi qua một điểm.
- D. Nếu d_1 song song với d_2 thì góc giữa chúng bằng 90° .

Câu 5: Đạo hàm của hàm số $y = x^2 - 3x + 1$ bằng:

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

Câu 6: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $(u + v)' = u' \cdot v'$ B. $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - u \cdot v'}{v^2}$ C. $(u - v)' = u' + v'$ D. $(uv)' = u' \cdot v - u \cdot v'$

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot \sqrt{x}$ bằng:

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

Câu 8: Tổng $S = -3 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \dots + \frac{1}{4^n} + \dots$ bằng:

A. $+\infty$

B. $\frac{-8}{3}$

C. -3

D. $\frac{10}{3}$

Câu 9: Hãy chọn mệnh đề **sai**.

A. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$

B. $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$

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

D. $\lim_{x \rightarrow x_0} 2f(x) = 2 \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

Câu 10: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C , $SA \perp (ABC)$, $AC = a\sqrt{3}$, $SA = 2a$. Khoảng cách từ điểm A đến (SBC) bằng:

A. $\frac{2\sqrt{21}}{7}a$

B. $\frac{\sqrt{21}}{7}a$

C. $\frac{\sqrt{7}}{3}a$

D. $\frac{7}{12}a$

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{2023}$ bằng :

A. $y' = 0$

B. $y' = 1$

C. $y' = -\frac{1}{2023^2}$

D. $y' = \frac{-2022}{2023}$

Câu 12: Biết $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -2$. Khi đó giá trị của $f(2)$ để $f(x)$ liên tục tại $x_0 = 2$ là:

A. 4

B. 2

C. -4

D. -2

Câu 13: Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x - 2$ có đạo hàm trên \mathbb{R} là:

A. $y' = x^2 - x$.

B. $y' = x^3 - 2x + 1$.

C. $y' = x^2 - 2x + 1$.

D. $y' = 3x^2 - 2x$.

Câu 14: Chọn mệnh đề **sai**.

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với đường thẳng d' nằm trong mặt phẳng (P) thì d vuông góc với mặt phẳng (P) .

B. Một đường thẳng có vô số vector chỉ phương và các vector này cùng phương với nhau.

C. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mặt phẳng (α) .

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (α) thì d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) .

Câu 15: Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{3x + 1} - 2}$ được kết quả là:

A. $\frac{7}{3}$.

B. $\frac{8}{3}$.

C. 3.

D. 0.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $a\sqrt{6}$, tâm O và $SA \perp (ABCD)$, $SA = 3a$. Khoảng cách từ C đến (SBD) bằng:

A. $\frac{4}{9}a$

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

C. $\frac{3}{2}a$

D. $\frac{9}{4}a$

Câu 17: Cho hàm số $y = (2x^2 - 1)(x - 2)$. Khi đó $y'(1)$ bằng:

A. -2

B. -3

C. -1

D. 3

Câu 18: Đạo hàm của hàm số $y = 4x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3}x - \sqrt{2}$ bằng:

A. $y' = 12x^2 - 2x - \frac{1}{3} - \sqrt{2}$

B. $y' = 12x^2 - x - \frac{1}{3}$

C. $y' = 12x^3 - 2x - \frac{1}{3}$

D. $y' = 12x^2 - x - \frac{1}{3} - \frac{1}{2\sqrt{2}}$

Câu 19: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. $(3)' = 0$

B. $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$

C. $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$

D. $(x)' = 1$

Câu 20: Cho $\lim u_n = 2$, $\lim v_n = -3$. Khi đó $\lim (u_n - v_n)$ bằng:

A. -1

B. 5

C. 1

D. -5

Câu 21: Với điều kiện biểu thức $u = u(x)$ có nghĩa, hãy chọn công thức **đúng**.

A. $(\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}}$

B. $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{\sqrt{u}}$

C. $(u^n)' = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$

D. $(u^n)' = n \cdot u^{n-1}$

Câu 22: Cho hình lập phương ABCD.EFGH. Khi đó, góc giữa hai đường thẳng AD và EG bằng:

A. 60^0

B. 30^0

C. 45^0

D. 90^0

Câu 23: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, $SA \perp (ABC)$, $AB = a$, $BC = 2a\sqrt{2}$, $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa SC và mặt đáy bằng:

A. 90^0

B. 30^0

C. 45^0

D. 60^0

Câu 24: Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 1)^{10}$ bằng:

A. $y' = 20x(x^2 - 1)^9$

B. $y' = 10(x^2 - 1)^9$

C. $y' = 10x(x^2 - 1)^9$

D. $y' = 20(x^2 - 1)^9$

Câu 25: Hàm số $g(x) = 3x^2$ là đạo hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $y = x^3 + x$

B. $y = 3x^3 + 1$

C. $y = x^3 + 3$

D. $y = 3x^2 - 2$

Câu 26: Hệ số góc của tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^4 - x^2 + 2$ tại điểm có hoành độ $x_0 = -2$ bằng:

A. 28

B. -28

C. -2

D. 36

Câu 27: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{2x+4}$ bằng:

A. $y' = \frac{2}{(2x+4)^2}$

B. $y' = \frac{6}{(2x+4)^2}$

C. $y' = \frac{6x}{(2x+4)^2}$

D. $y' = \frac{8}{(2x+4)^2}$

Câu 28: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ có đạo hàm tại $x = 1$ là:

A. $y'(1) = 3$

B. $y'(1) = 0$.

C. $y'(1) = 2$

D. $y'(1) = 1$

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 ĐIỂM)

Bài 1 (0,5 điểm). Tính $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x^2 + 7} - 2}{\sqrt{2x + 2} - \sqrt{3x + 1}}$.

Bài 2 (0,5 điểm). Cho hàm số $y = \frac{3x + 2}{x - 1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của

(C) biết tiếp tuyến song song với $d: y = -5x - 1$.

Bài 3 (1,0 điểm). Tìm đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = \sqrt{2x^3 - 2x^2 + 1}$

b) $y = \frac{x^2 - x}{x + 1}$

Bài 4 (1,0 điểm). Cho hình chóp đều S.ABC có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên $2a$. Tính góc giữa mặt bên và mặt đáy.

----- HẾT -----