

ĐỀ SỐ 2 - THPT THĂNG LONG

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{2x-1}{1-x}$ là:

- A. $y' = \frac{4x-1}{(1-x)^2}$ B. $y' = \frac{-4x+1}{(1-x)^2}$ C. $y' = \frac{1}{(1-x)^2}$ D. $y' = \frac{-1}{(1-x)^2}$

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $(-1; +\infty)$ với $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$ khi $x \neq 0$. Tính $f(0)$.

- A. $f(0) = 0$ B. $f(0) = 1$ C. $f(0) = 2$ D. $f(0) = 3$

Câu 3: Biết $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + mx - 5} - x) = 7$. Khi đó giá trị của tham số m là:

- A. $m = -14$ B. $m = 7$ C. $m = -7$ D. $m = 14$

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = x^4 + 3x^2 - 5x + 2019$ là:

- A. $y' = x^3 + 6x - 5$ B. $y' = 4x^3 + 3x - 5$ C. $y' = 4x^3 + 6x - 5$ D. $y' = x^3 + x + 2019$

Câu 5: Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = 2x^3 + \frac{1}{x}$ tại điểm có hoành độ $x_0 = 1$ là:

- A. $k = -5$ B. $k = 5$ C. $k = 6$ D. $k = -\frac{5}{2}$

Câu 6: Cho tứ diện $ABCD$ có $AD \perp (BCD)$ và $AD = a$. Biết $\triangle BCD$ là tam giác đều cạnh $2a$. Tính góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (BCD) .

- A. 45° B. 30° C. 60° D. 90°

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng a . $SA \perp (ABCD)$ và $SA = a\sqrt{6}$. Tính góc giữa SC và $(ABCD)$.

- A. 60° B. 45° C. 30° D. 90°

Câu 8: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow (-2)^+} \frac{|3x+6|}{x+2}$ là:

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

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, cạnh bên $SA \perp (ABCD)$. Biết diện tích của tam giác SBD là 2 và góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và $(ABCD)$ là 60° . Tính diện tích đáy $ABCD$.

- A. $S_{ABCD} = 2$ B. $S_{ABCD} = 4$ C. $S_{ABCD} = 1$ D. $S_{ABCD} = \sqrt{3}$

Câu 10: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$ B. Nếu $b \perp a$ thì $b // (P)$
C. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$ D. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$

Câu 11: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4x$ có đồ thị (C) . Trong số các tiếp tuyến với đồ thị (C) , có một tiếp tuyến có hệ số góc nhỏ nhất. Hệ số góc của tiếp tuyến này là:

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 4

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x-3 & \text{khi } x \geq -1 \\ m & \text{khi } x < -1 \end{cases}$. Giá trị của m để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = -1$ là:

A. -4

B. -3

C. -2

D. -5

Câu 13: Đường thẳng d và mặt phẳng (P) cắt nhau tại I . Lấy hai điểm A và B cùng thuộc d sao cho $AI = 2BI$. Với $d(A;(P)); d(B;(P))$ lần lượt là khoảng cách từ điểm A và điểm B đến mặt phẳng (P) . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $d(A;(P)) = 2.d(B;(P))$ B. $d(A;(P)) = \frac{1}{2}.d(B;(P))$ C. $d(A;(P)) = 3.d(B;(P))$ D. $d(A;(P)) = d(B;(P))$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B , SA vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm của cạnh AC . Khẳng định nào sau đây sai?

A. $(SAB) \perp (SBC)$ B. $(SAB) \perp (SAC)$ C. $BM \perp AC$ D. $(SBM) \perp (SAC)$

Câu 15: Một chất điểm chuyển động có phương trình $s = \frac{1}{2}t^2 + 2t - 5$ (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc của chất điểm tại thời điểm $t_0 = 2$ (giây) bằng:

A. 6 m/s B. 2 m/s C. 8 m/s D. 4 m/s

Câu 16: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^4 + 2x^3 - 3}{3x^3 + x}$ là:

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

PHẦN 2: TỰ LUẬN

Câu 1: (2,0 điểm)

1) Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{2x^2 - 3x + 1}$

2) Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{3-x}{\sqrt{x+1}-2}, & x \neq 3 \\ m, & x = 3 \end{cases}$. Tìm tham số m để hàm số liên tục tại $x = 3$

3) Chứng minh rằng phương trình $2x^3 - 6x + 1 = 0$ có ít nhất hai nghiệm.

Câu 2: (1,5 điểm)

1) Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = x^3 - 4x - 3 + \sqrt{x^2 - 2x + 3}$

2) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6x$, biết tiếp tuyến đó vuông góc với đường thẳng Δ có phương trình $y = -\frac{1}{6}x + 9$

Câu 3: (2,5 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O cạnh a (như hình vẽ). Tam giác ABC đều, hình chiếu vuông góc H của đỉnh S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Đường thẳng SD hợp với mặt phẳng $(ABCD)$ góc 30°

- 1) Chứng minh đường thẳng AB vuông góc với mặt phẳng (SHC)
- 2) Tính độ dài SH và góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.
- 3) Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD)

