

Họ, tên thí sinh: Lớp

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm)

Câu 1: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BCD)$, tam giác BCD vuông tại B . Gọi H là hình chiếu của B lên AD . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $BC \perp (ABD)$.
 B. Góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (BCD) là $\widehat{ACB}$.
 C. $BH \perp BC$.
 D. $CD \perp (ABC)$.

Câu 2: Số hạng đầu và số hạng thứ 2 của một cấp số nhân lần lượt là $x+2$ và x^2-4 . Số hạng thứ 3 của cấp số nhân này là:

- A. $x+2$. B. x^3-2x^2-4x+8 . C. x^3+2x^2-4x-8 . D. $x-2$.

Câu 3: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2+2x+5}{x^2+4x+13}$ là:

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

Câu 4: Đạo hàm của hàm số $y = 2\sqrt{x} + \frac{5}{x} + 99$ (với $x > 0$) là:

- A. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{5}{x^2} + 99$. B. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{5}{x^2}$. C. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{5}{x^2}$. D. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{5}{x^2}$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{12} - u_5 = 14$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A. $d = 2$. B. $d = -2$. C. $d = 5$. D. $d = -5$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 2$ và Δx là số gia của đối số tại $x_0 = 2$. Chọn khẳng định đúng:

- A. $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)}{x-2}$. B. $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+f(2)}{x+2}$.
 C. $f'(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x)-f(2)}{\Delta x}$. D. $f'(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x)-f(2)}{\Delta x}$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 3(m-2)x + 2m - 5$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \in [-1; +\infty)$. B. $m \in (0; +\infty)$. C. $m \in [0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 1]$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = \cos^2 x$. Chọn khẳng định đúng:

- A. $f'(x) = -\sin 2x$. B. $f'(x) = -\cos 2x$. C. $f'(x) = 2\cos x$. D. $f'(x) = 2\sin x$.

Câu 9: Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x = 1$.

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

Câu 10: Một chất điểm chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = 2t + 3t^2$ (trong đó t là thời gian được tính bằng giây (s) và $S(t)$ là quãng đường được tính bằng mét (m)). Tại thời điểm nào thì vận tốc của chuyển động bằng 26 m/s .

- A. $t = 4 \text{ (s)}$. B. $t = 7 \text{ (s)}$. C. $t = 5 \text{ (s)}$. D. $t = 3 \text{ (s)}$.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $\overline{AB} = \overline{A'C'}$. B. $\overline{AB} + \overline{AD'} = \overline{BD'}$. ☒ C. $\overline{AB} + \overline{B'D'} = \overline{A'D'}$. D. $\overline{AB} + \overline{B'D'} = \overline{AD'}$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x - 4\sin x + 5$. Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$

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

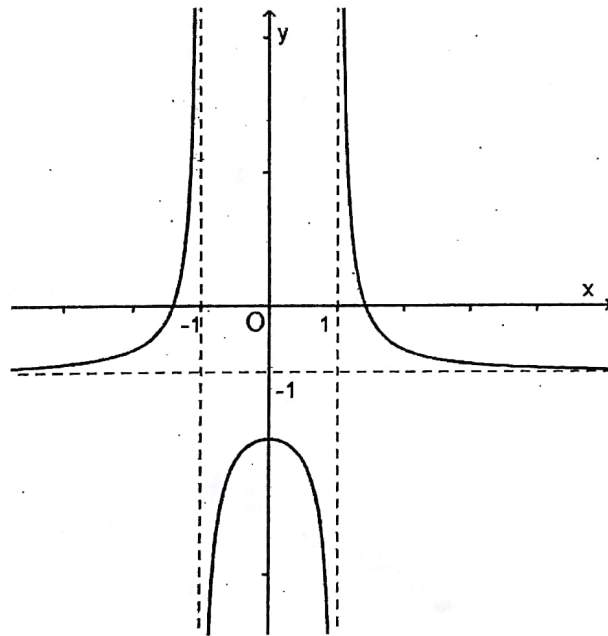
Câu 13: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_{n+1} = -\frac{u_n}{2}$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Chọn khẳng định đúng:

- A. (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = -\frac{1}{2}$.
 B. (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = -2$.
 C. (u_n) là một cấp số nhân với công bội $q = -\frac{1}{2}$.
☒ D. (u_n) là một cấp số nhân với công bội $q = -2$.

Câu 14: Kết quả của giới hạn $\lim(n^3 + 3n^2 - 2)$ là:

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

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Hãy chọn mệnh đề đúng.



- A. Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; 2)$. B. Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; +\infty)$.

- ☒ C. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số liên tục trên khoảng $(-\infty; -1)$.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, O là giao điểm của AC và BD , SA vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ là:

- ☒ A. $\widehat{SOA}$. B. $\widehat{SOC}$. C. $\widehat{SCA}$. D. $\widehat{OSA}$.

Câu 17: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Tính độ dài đường cao của hình chóp.

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

Câu 18: Một tam giác vuông có chu vi bằng 6 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Độ dài các cạnh của tam giác đó là:

- A. $\frac{1}{2}; 2; \frac{3}{2}$. B. $\frac{2}{3}; 2; \frac{10}{3}$. ☒ C. $\frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$. D. 1; 2; 3.

Câu 19: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai** ?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) .

☒ B. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng nằm trong mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) .

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

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 20: Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{khi } x < 2 \\ (1-a)x & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$

☒ A. 2.

B. 1.

C. -2.

D. 0.

B. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Bài 1 (2 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có đồ thị là (C).

- Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại giao điểm của (C) và trục hoành.
- Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng

$$d: y = \frac{4}{3}x + 21.$$

Bài 2 (3 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a; BC = 2a$. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AB và CD ; $SI = 3a$; SI vuông góc với mặt phẳng đáy.

- Chứng minh đường thẳng IK vuông góc với mặt phẳng (SAB) .
- Xác định và tính góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.
- Tính khoảng cách giữa đường thẳng IC và mặt phẳng (SAK) .

Bài 3. (1 điểm).

Cho hàm số $f(x) = 2\sin x - \frac{2}{3}\sin^3 x$; $g(x) = \frac{1}{2}\sin 2x - \cos x$. Giải phương trình $f'(x) + g'(x) = 0$.

----- HẾT -----

Mã đề 104

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	D	C	A	D	A	A	C	C

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	D	D	C	B	A	B	C

Mã đề 203

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	C	B	A	D	D	A	D	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	C	B	D	A	B	C	B	A

Mã đề 204

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	C	A	B	C	A	A	A	D

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	C	D	D	C	B	B	A	D

Họ, tên thí sinh: Lớp

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm)

Câu 1: Cho hình tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 7. Gọi H là hình chiếu của A lên mặt phẳng (BCD) . Khi đó độ dài đoạn AH là:

- ☒ A. $\frac{7\sqrt{3}}{2}$.
 ☒ B. $\frac{7\sqrt{6}}{3}$.
 C. $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.
 D. $\frac{14\sqrt{3}}{3}$.

Câu 2: Kết quả của giới hạn $\lim(2n - n^2 - 3n^3)$ là:

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

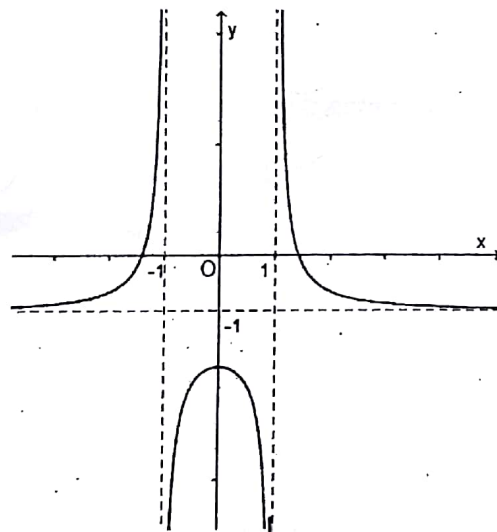
Câu 3: Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{B'B}$.
 B. $\overrightarrow{AC'} - \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{AB}$.
 C. $\overrightarrow{AC'} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$.
☒ D. $\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{B'C} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi I là trung điểm của OB . Góc giữa đường thẳng SI và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc:

- A. $\widehat{SCA}$.
 B. $\widehat{ISA}$.
☒ C. $\widehat{SIA}$.
 D. $\widehat{SAI}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Hãy chọn mệnh đề đúng.



- ☒ A. Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; 1)$.
 B. Hàm số liên tục trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 C. Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 D. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 6: Một tam giác vuông có chu vi bằng 3 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Độ dài các cạnh của tam giác đó là:

- A. $\frac{1}{3}; 1; \frac{5}{3}$.
 B. $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.
 C. $\frac{1}{4}; 1; \frac{3}{4}$.
☒ D. $\frac{3}{4}; 1; \frac{5}{4}$.

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là:

- ☒ A. $f'(x) = \sin 2x$.
 B. $f'(x) = \cos 2x$.
☒ C. $f'(x) = 2 \cos x$.
☒ D. $f'(x) = 2 \sin x$.

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3(m+2)x + 2m - 5$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để $f'(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- ☒ A. $m \in [-1; +\infty)$.
 B. $m \in [0; +\infty)$.
 C. $m \in (-\infty; 1]$.
 D. $m \in (0; +\infty)$.

Câu 9: Một chất điểm chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = 2t + t^2$ (trong đó t là thời gian được tính bằng giây (s) và $S(t)$ là quãng đường được tính bằng mét (m)). Tại thời điểm nào thì vận tốc của chuyển động bằng 12 m/s .

- A. $t = 4 \text{ (s)}$. B. $t = 7 \text{ (s)}$. ☒ C. $t = 5 \text{ (s)}$. đ D. $t = 3 \text{ (s)}$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x - 4\cos x + 5$. Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là:

- A. 4. B. 1. ☒ C. 2. đ D. 3.

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x} - \frac{3}{x} + 1$ (với $x > 0$) là:

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

Câu 12: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_{n+1} = \frac{u_n}{2}$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Chọn khẳng định đúng:

- A. (u_n) là một cấp số nhân với công bội $q = 2$. B. (u_n) là một cấp số nhân với công bội $q = \frac{1}{2}$. ☒ C. (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = \frac{1}{2}$. D. (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = 2$.

Câu 13: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{10} - u_4 = 30$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A. $d = -2$. B. $d = -5$. ☒ C. $d = 2$. D. $d = 5$.

Câu 14: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x+8}{x^2+3x+18}$ là:

- A. 3. B. $+\infty$. ☒ C. $-\infty$. D. 0.

Câu 15: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào gián đoạn tại $x = 0$.

- A. $y = \sqrt{x+2}$. B. $y = \sin x$. C. $y = x$. ☒ D. $y = x + \frac{1}{x}$. đ

Câu 16: Số hạng đầu và số hạng thứ 2 của một cấp số nhân lần lượt là $2x+1$ và $4x^2-1$. Số hạng thứ 3 của cấp số nhân này là:

- A. $2x-1$. B. $8x^3+4x^2-2x-1$. C. $8x^3-4x^2-2x+1$. ☒ D. $2x+1$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 2$. Chọn khẳng định đúng:

- ☒ A. $f'(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x - 2}$. ☒ B. $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$.
C. $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)}{x-2}$. ☒ D. $f'(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$.

Câu 18: Trong các mệnh đề sau đây 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 c hoặc b trùng với c . đ
B. Góc giữa hai đường thẳng là góc nhọn.
C. Góc giữa hai đường thẳng bằng góc giữa hai véc tơ chỉ phương của hai đường thẳng đó.
D. Góc giữa hai đường thẳng a và b bằng góc giữa hai đường thẳng a và c thì b song song với c .

Câu 19: Tìm giá trị của a để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{khi } x < -1 \\ 2ax & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$ liên tục tại điểm $x = -1$

- A. 2. ☒ B. -2. đ C. 1. D. 3.

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với đáy, tam giác ABC vuông tại B . Gọi H là hình chiếu của A lên SB . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $AH \perp SC$.
B. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) là $\widehat{SCA}$.

- ☒ C. $AH \perp SA$. d
☐ D. $BC \perp (SAB)$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Bài 1 (2 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x-1}{2x+1}$ có đồ thị là (C).

- a. Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại giao điểm của (C) và trục hoành.
 b. Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng

$$d: y = -\frac{4}{3}x + 20$$

Bài 2 (3 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$; $BC = 2a\sqrt{3}$. Gọi H, I lần lượt là trung điểm của BC và AD ; $SH = 2a$; SH vuông góc với mặt phẳng đáy.

- a. Chứng minh đường thẳng HI vuông góc với mặt phẳng (SBC) .
 b. Xác định và tính góc giữa hai mặt phẳng (SAD) và $(ABCD)$. 30°
 c. Tính khoảng cách giữa đường thẳng HD và mặt phẳng (SBI) .

Bài 3. (1 điểm).

Cho hàm số $f(x) = 2\sin x - \frac{2}{3}\sin^3 x$; $g(x) = \frac{1}{2}\sin 2x - \cos x$. Giải phương trình $f'(x) + g'(x) = 0$.

----- HẾT -----

Họ, tên thí sinh: Nguyễn Nhạc Linh Lớp 11A12

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4 điểm)

Câu 1: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng 2. Góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 30° . Tính độ dài đường cao của hình chóp.

☒ A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ✓

☐ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

☐ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

☐ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$

Câu 2: Kết quả của giới hạn $\lim(n^3 + 3n^2 - 2)$ là:

☐ A. $-\infty$.

☒ B. $+\infty$. ✓

☐ C. 3.

☐ D. -3.

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

☐ A. $\overline{AB} = \overline{A'C'}$.

☒ B. $\overline{AB} + \overline{AD'} = \overline{BD'}$. ✓

☐ C. $\overline{AB} + \overline{B'D'} = \overline{A'D'}$.

☐ D. $\overline{AB} + \overline{B'D'} = \overline{AD'}$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, O là giao điểm của AC và BD , SA vuông góc với $(ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ là:

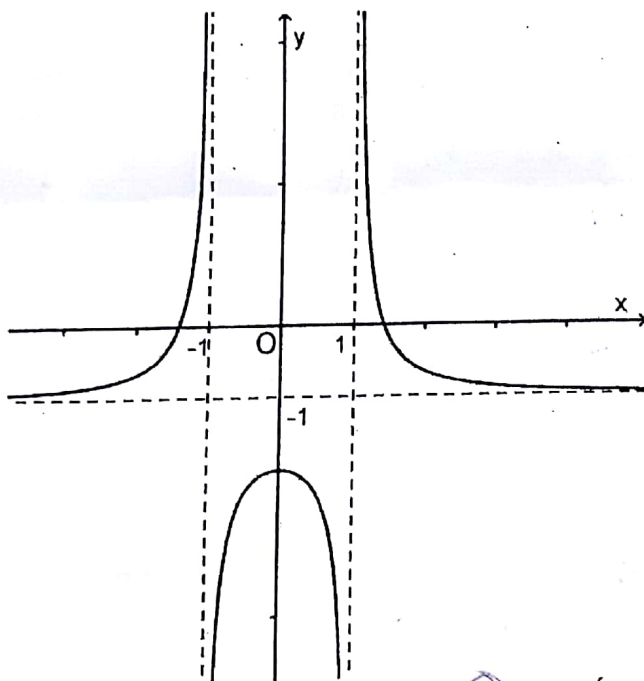
☒ A. $\widehat{SOA}$.

☐ B. $\widehat{SOC}$.

☐ C. $\widehat{SCA}$.

☐ D. $\widehat{OSA}$. ✓

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Hãy chọn mệnh đề đúng.



A. Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; 2)$.

☒ B. Hàm số liên tục trên khoảng $(-\infty; -1)$. ✓

C. Hàm số liên tục trên khoảng $(-1; +\infty)$.

D. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 6: Một tam giác vuông có chu vi bằng 6 và độ dài các cạnh lập thành một cấp số cộng. Độ dài các cạnh của tam giác đó là:

☐ A. $\frac{1}{2}; 2; \frac{3}{2}$.

☐ B. $\frac{2}{3}; 2; \frac{10}{3}$.

☒ C. $\frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$. ✓

☐ D. 1; 2; 3.



Câu 7: Cho hàm số $f(x) = \cos^2 x$ Chọn khẳng định đúng:

☒ A. $f'(x) = -\sin 2x$.

☐ B. $f'(x) = -\cos 2x$.

☐ C. $f'(x) = 2 \cos x$.

☒ D. $f'(x) = 2 \sin x$. ✓

Câu 8: Cho hàm số $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 3(m-2)x + 2m - 5$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để $f'(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \in (-\infty; 1]$ ✓ B. $m \in [0; +\infty)$. C. $m \in [-1; +\infty)$. D. $m \in (0; +\infty)$.

Câu 9: Một chất điểm chuyển động xác định bởi phương trình $S(t) = 2t + 3t^2$ (trong đó t là thời gian được tính bằng giây (s) và $S(t)$ là quãng đường được tính bằng mét (m)). Tại thời điểm nào thì vận tốc của chuyển động bằng 26 m/s .

- A. $t = 4 \text{ (s)}$ ✓ B. $t = 7 \text{ (s)}$. C. $t = 5 \text{ (s)}$. D. $t = 3 \text{ (s)}$.

Câu 10: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x - 4 \sin x + 5$. Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$

- A. 3. B. 1. C. 4. ✓ D. 2.

Câu 11: Đạo hàm của hàm số $y = 2\sqrt{x} + \frac{5}{x} + 99$ (với $x > 0$) là:

- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{5}{x^2}$. B. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{5}{x^2} + 99$. C. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{5}{x^2}$. D. $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{5}{x^2}$ ✓

Câu 12: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_{n+1} = -\frac{u_n}{2}$ với $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Chọn khẳng định đúng:

A. (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = -\frac{1}{2}$.

B. (u_n) là một cấp số nhân với công bội $q = -2$.

C. (u_n) là một cấp số nhân với công bội $q = -\frac{1}{2}$.

D. (u_n) là một cấp số cộng với công sai $d = -2$.

Câu 13: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{12} - u_5 = 14$. Tìm công sai d của cấp số cộng (u_n) .

- A. $d = -2$. B. $d = -5$. C. $d = 2$ ✓ D. $d = 5$.

Câu 14: Giá trị của giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 2x + 5}{x^2 + 4x + 13}$ là:

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

Câu 15: Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x = 1$.

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

Câu 16: Số hạng đầu và số hạng thứ 2 của một cấp số nhân lần lượt là $x+2$ và x^2-4 . Số hạng thứ 3 của cấp số nhân này là:

- A. $x-2$. B. $x^3 + 2x^2 - 4x - 8$. C. $x^3 - 2x^2 - 4x + 8$ ✓ D. $x+2$.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm $x_0 = 2$ và Δx là số gia của đối số tại $x_0 = 2$. Chọn khẳng định đúng:

- A. $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) + f(2)}{x+2}$ B. $f'(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ ✓
C. $f'(2) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)}{x-2}$ D. $f'(2) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$

Câu 18: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Nếu đường thẳng d vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) .

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

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

D. Nếu đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) thì đường thẳng d vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (P) .

Câu 19: Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x & \text{khi } x < 2 \\ (1-a)x & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$ liên tục tại $x = 2$

A. 2.

B. -2.

C. 1.

☒ D. 0.

Câu 20: Cho tứ diện $ABCD$ có $AB \perp (BCD)$, tam giác BCD vuông tại B . Gọi H là hình chiếu của B lên AD . Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $BC \perp (ABD)$.

B. $BH \perp BC$.

C. Góc giữa đường thẳng AC và mặt phẳng (BCD) là $\widehat{ACB}$.

☒ D. $CD \perp (ABC)$. $\checkmark$

B. PHẦN TỰ LUẬN (6 điểm)

Bài 1 (2 điểm). Cho hàm số $y = \frac{x+1}{2x-1}$ có đồ thị là (C).

- a. Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) tại giao điểm của (C) và trục hoành.
b. Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị (C) biết tiếp tuyến vuông góc với đường thẳng

$$d: y = \frac{4}{3}x + 21.$$

Bài 2 (3 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = a$; $BC = 2a$. Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AB và CD ; $SI = 3a$; SI vuông góc với mặt phẳng đáy.

- a. Chứng minh đường thẳng IK vuông góc với mặt phẳng (SAB) .
b. Xác định và tính góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$.
c. Tính khoảng cách giữa đường thẳng IC và mặt phẳng (SAK) .

Bài 3. (1 điểm).

Cho hàm số $f(x) = 2\sin x - \frac{2}{3}\sin^3 x$; $g(x) = \frac{1}{2}\sin 2x - \cos x$. Giải phương trình $f'(x) + g'(x) = 0$.

----- HẾT -----