

Họ và tên:.....Lớp:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBD)$. C. $BD \perp (SAC)$. D. $CD \perp (SAD)$.

Câu 2. Xét chuyển động có phương trình $s(t) = A \sin(\omega t + b)$ (A, ω, b là các hằng số). Tìm gia tốc tức thời tại thời điểm t của chuyển động.

- A. $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + b)$. B. $a(t) = A \cos(\omega t + b)$.
C. $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + b)$. D. $a(t) = A\omega^2 \sin(\omega t + b)$.

Câu 3. Cho $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2} + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ ax - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Để $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ tồn tại, giá trị của a phải bằng bao nhiêu?

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

Câu 4. Một nhóm bạn trao đổi về kết quả khi tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}}{a^n}$, ($n \in \mathbb{N}^*$) đã đưa ra các nhận xét như sau:

- (1) Giới hạn lớn hơn 0 nếu $a > 1$.
(2) Giới hạn bằng 1 nếu $a = 1$.
(3) Giới hạn bằng $+\infty$ nếu $0 < a < 1$.
Hỏi có tất cả bao nhiêu nhận xét đúng?

- A. Không có nhận xét nào đúng. B. Chỉ có một nhận xét đúng.
C. Có hai nhận xét đúng. D. Cả ba nhận xét đều đúng.

Câu 5. Hàm số bậc hai nào sau đây thỏa mãn điều kiện: $f(1) = 5, f'(1) = 3$?

- A. $f(x) = -x^2 + 9x - 3$. B. $f(x) = -x^2 + 9x$.
C. $f(x) = -3x^2 + 8x$. D. $f(x) = -3x^2 + 9x - 1$.

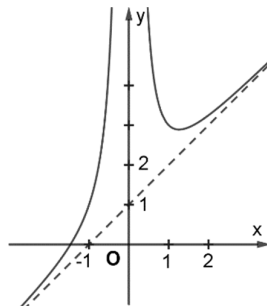
Câu 6. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Tìm giá trị của k để đẳng thức vector: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{DD_1} = k \overrightarrow{AC_1}$ là đúng.

- A. $k = 0$. B. $k = 2$. C. $k = 4$. D. $k = 1$.

Câu 7. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để A, B, C, D tạo thành hình bình hành là gì?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}$.
C. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2} \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} + \frac{1}{2} \overrightarrow{OD}$. D. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2} \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \frac{1}{2} \overrightarrow{OD}$.

Câu 8. Thông qua việc tìm giới hạn của các hàm số khi $x \rightarrow 0, x \rightarrow +\infty$ hãy xác định xem đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



- A. $g(x) = \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^2}$. B. $h(x) = \frac{-x^2 + 1}{x^4}$. C. $k(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2}$. D. $f(x) = \frac{1 - x^2}{x^2}$.

Câu 9. Có bao nhiêu giá trị $x \in (0; 2\pi)$ sao cho tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x - 2 \cos x$ tại các tiếp điểm có hoành độ đó song song với đường thẳng $y = 2x$?

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

Câu 10. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng bao nhiêu độ?

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 11. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.

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

Câu 12. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

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

Câu 13. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n}{n^2}$.

- A. 1. B. $-\infty$. C. 0. D. $+\infty$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$. Tính $y'(\sqrt{2})$.

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

Câu 15. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$. Trong các đẳng thức vector đã cho dưới đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$. B. $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$. C. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$. D. $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$.

Câu 16. Cho tứ diện $ABCD$, các điểm M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Không thể kết luận G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$ trong trường hợp nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{GM} = \overrightarrow{GN}$.
B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
C. $4\overrightarrow{PG} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD}$ với P là điểm bất kỳ.
D. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$.

Câu 17. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{BD} + 2\overrightarrow{IK} = 2\overrightarrow{BC}$. B. Bốn điểm I, K, C, A đồng phẳng.
C. $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{A'C'}$. D. Ba vector $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{B'C'}$ không đồng phẳng.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 5 - x & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.
C. Hàm số gián đoạn tại $x_0 = 0$. D. Hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.

Câu 19. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , G là trung điểm của IJ . Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{JI}$. B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = -2\vec{JI}$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\vec{IJ}$.

Câu 20. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 0.

- A. $y = -3x + 12$. B. $y = -3x + 11$. C. $y = -3x + 1$. D. $y = -3x + 2$.

Câu 21. Tính $\lim \frac{\sqrt[4]{n^4 - 2n + 1} + 2n}{\sqrt[3]{3n^3 + n} - n}$.

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. $\frac{3}{\sqrt[3]{3}-1}$.

D. 1.

Câu 22. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2}{2-x}$. M là một điểm trên (C) không trùng với gốc tọa độ và có hoành độ là số nguyên sao cho khoảng cách từ M đến trục hoành gấp đôi khoảng cách từ M đến trục tung. Phương trình nào sau đây là một phương trình tiếp tuyến của (C) tại M ?

A. $y = -8$.

B. $y = -64$.

C. $y = -12$.

D. $y = -9$.

Câu 23. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$ cm, $BC = BB' = 2$ cm. Điểm E là trung điểm cạnh BC . Một tứ diện đều $MNPQ$ có hai đỉnh M và N nằm trên đường thẳng EC' , hai đỉnh P và Q nằm trên đường thẳng đi qua điểm B' và cắt đường thẳng AD tại điểm F . Khoảng cách DF bằng bao nhiêu?

A. 3 cm.

B. 6 cm.

C. 1 cm.

D. 2 cm.

Câu 24. Cho $\cos x \neq \pm 1$. Tính $S = 1 + \cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots + \cos^{2n} x + \dots$

A. $\frac{1}{\cos^2 x}$.

B. $\frac{1}{\sin^2 x}$.

C. $\sin^2 x$.

D. $\cos^2 x$.

Câu 25. Nếu $y = f(x)$ và $y = g(x)$ đều liên tục tại x_0 thì hàm số nào sau đây chưa chắc liên tục tại x_0 ?

A. $y = f(x) + g(x)$.

B. $y = f(x) - g(x)$.

C. $y = f(x) \cdot g(x)$.

D. $y = \frac{f(x)}{g(x)}$.

Câu 26. Cho $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{\sqrt{1-x}} + m^2x + 1 & \text{khi } x < 1 \\ 3mx + 2m - 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tính tổng tất cả các giá trị m thỏa mãn điều kiện hàm số có giới hạn khi $x \rightarrow 1$.

A. 5.

B. 0.

C. $2\sqrt{17}$.

D. $\sqrt{17}$.

Câu 27. Biết rằng $\lim u_n = a$, $\lim (-v_n) = b$, với $b \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = \frac{a}{b}$.

B. $\lim (u_n + v_n) = a + b$.

C. $\lim (u_n - v_n) = a + b$.

D. $\lim (-u_n \cdot v_n) = -ab$.

Câu 28. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 9 & \text{khi } x \neq 0 \\ 3m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 0$.

A. $m = 3$.

B. $m = -2$.

C. $m = 0$.

D. $m = 1$.

Câu 29. Cho đường thẳng $a \subset (P)$ và đường thẳng $b \subset (Q)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel (Q)$ và $b \parallel (P)$.

B. a và b chéo nhau.

C. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel b$.

D. $a \parallel b \Rightarrow (P) \parallel (Q)$.

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng nhau. $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $BD \perp (SAC)$.

B. $SB \perp (ABCD)$.

C. $BD \perp (SAD)$.

D. $BD \perp (SCD)$.

Câu 31. Tính $\lim \frac{1}{n+1}$.

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 32. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x-3}{x-1}$.

A. $-\infty$.

B. $+\infty$.

C. -2.

D. 2.

Câu 33. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin x, (x \in \mathbb{R})$.

A. $y' = \cos x$.

B. $y' = -\cos x$.

C. $y' = \tan x$.

D. $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 34. Cho $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$ góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 120° . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{139}$.

B. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$.

C. $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 9$.

D. $|\vec{a} - \vec{b}| = 7$.

Câu 35. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Nếu mp (α) chứa AB cắt hình hộp theo thiết diện là một tứ giác thì tứ giác đó là hình gì?

A. Hình chữ nhật.

B. Hình bình hành.

C. Hình thoi.

D. Hình vuông.

Câu 36. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'}$, ($aa' \neq 0$).

A. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{a'x + b'}$.

B. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

C. $y' = \frac{aa'x^2 - 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

D. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x - bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

Câu 37. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Đường thẳng $B'C$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(AA'H)$.B. (HAB) .C. $(HA'C)$.D. (AHC') .

Câu 38. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AB , α là góc tạo bởi đường thẳng MC' và mặt phẳng (ABC) . Khi đó $\tan \alpha$ bằng bao nhiêu?

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

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

C. $\frac{2\sqrt{7}}{7}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 39. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)] = 0$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = -1$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{g(x)} = 0$.

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [L.f(x)] = +\infty$, với $L < 0$.

Câu 40. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông tại B . Gọi AM là đường cao của tam giác SAB (M thuộc cạnh SB). Khi đó, AM **không** vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

A. BC .B. AC .C. SB .D. SC .

II. PHẦN TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm).

a) Tính giới hạn: $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 + 3n^2 - 6}{n^5 + n}$.

b) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $d: y = 5x + 2019$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hàm số: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. Chứng minh rằng: $4(1 + x^2)y'' = y - 4xy'$

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

Họ và tên: Lớp:

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng nhau. $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $SB \perp (ABCD)$. B. $BD \perp (SAD)$. C. $BD \perp (SCD)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 2. Cho tứ diện $ABCD$, các điểm M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Không thể kết luận G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$ trong trường hợp nào dưới đây?

- A. $4\overrightarrow{PG} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD}$ với P là điểm bất kỳ.
B. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$.
C. $GM = GN$.
D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

Câu 3. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [L \cdot f(x)] = +\infty$, với $L < 0$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)] = 0$.
C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = -1$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{g(x)} = 0$.

Câu 4. Một nhóm bạn trao đổi về kết quả khi tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}$, ($n \in \mathbb{N}^*$) đã đưa ra các nhận xét như sau:

- (1) Giới hạn lớn hơn 0 nếu $a > 1$.
(2) Giới hạn bằng 1 nếu $a = 1$.
(3) Giới hạn bằng $+\infty$ nếu $0 < a < 1$.
Hỏi có tất cả bao nhiêu nhận xét đúng?

- A. Chỉ có một nhận xét đúng. B. Có hai nhận xét đúng.
C. Không có nhận xét nào đúng. D. Cả ba nhận xét đều đúng.

Câu 5. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+9 & \text{khi } x \neq 0 \\ 3m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 0$.

- A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = -2$. D. $m = 0$.

Câu 6. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.

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

Câu 7. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Ba vectơ $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{B'C'}$ không đồng phẳng. B. $\overrightarrow{BD} + 2\overrightarrow{IK} = 2\overrightarrow{BC}$.
C. Bốn điểm I, K, C, A đồng phẳng. D. $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{A'C'}$.

Câu 8. Cho $\cos x \neq \pm 1$. Tính $S = 1 + \cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots + \cos^{2n} x + \dots$

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

Câu 9. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để A, B, C, D tạo thành hình bình hành là gì?

- A. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

C. $\overline{OA} + \overline{OC} = \overline{OB} + \overline{OD}$.

D. $\overline{OA} + \frac{1}{2}\overline{OB} = \overline{OC} + \frac{1}{2}\overline{OD}$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông tại B . Gọi AM là đường cao của tam giác SAB (M thuộc cạnh SB). Khi đó, AM **không** vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

A. BC .

B. AC .

C. SB .

D. SC .

Câu 11. Cho $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$ góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 120° . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

A. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{139}$.

B. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$.

C. $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 9$.

D. $|\vec{a} - \vec{b}| = 7$.

Câu 12. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'}$, ($aa' \neq 0$).

A. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{a'x + b'}$.

B. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

C. $y' = \frac{aa'x^2 - 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

D. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x - bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

Câu 13. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{n^4 - 2n + 1} + 2n}{\sqrt[3]{3n^3 + n} - n}$.

A. $+\infty$.

B. $-\infty$.

C. $\frac{3}{\sqrt[3]{3} - 1}$.

D. 1.

Câu 14. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - 3}{x - 1}$.

A. 2.

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. -2.

Câu 15. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AB , α là góc tạo bởi đường thẳng MC' và mặt phẳng (ABC) . Khi đó $\tan \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

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

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

D. $\frac{2\sqrt{7}}{7}$.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

A. $BC \perp (SAB)$.

B. $AC \perp (SBD)$.

C. $BD \perp (SAC)$.

D. $CD \perp (SAD)$.

Câu 17. Hàm số bậc hai nào sau đây thỏa mãn điều kiện: $f(1) = 5, f'(1) = 3$?

A. $f(x) = -x^2 + 9x - 3$.

B. $f(x) = -x^2 + 9x$.

C. $f(x) = -3x^2 + 8x$.

D. $f(x) = -3x^2 + 9x - 1$.

Câu 18. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

B. $\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

C. $\frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$.

D. $-\frac{x(x^2 + 1)}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 19. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 0.

A. $y = -3x + 1$.

B. $y = -3x + 2$.

C. $y = -3x + 12$.

D. $y = -3x + 11$.

Câu 20. Xét chuyển động có phương trình $s(t) = A \sin(\omega t + b)$ (A, ω, b là các hằng số). Tìm gia tốc tức thời tại thời điểm t của chuyển động.

A. $a(t) = A\omega^2 \sin(\omega t + b)$.

B. $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + b)$.

C. $a(t) = A \cos(\omega t + b)$.

D. $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + b)$.

Câu 21. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2}{2 - x}$. M là một điểm trên (C) không trùng với gốc tọa độ và có hoành độ là số nguyên sao cho khoảng cách từ M đến trục hoành gấp đôi khoảng cách từ M đến trục tung. Phương trình nào sau đây là một phương trình tiếp tuyến của (C) tại M ?

A. $y = -12$.

B. $y = -8$.

C. $y = -9$.

D. $y = -64$.

Câu 22. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , G là trung điểm của IJ .

Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = -2\overrightarrow{JI}$.

B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{JI}$.

D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

Câu 23. Cho đường thẳng $a \subset (P)$ và đường thẳng $b \subset (Q)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel b$.

B. $a \parallel b \Rightarrow (P) \parallel (Q)$.

C. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel (Q)$ và $b \parallel (P)$.

D. a và b chéo nhau.

Câu 24. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$. Tính $y'(\sqrt{2})$.

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

B. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 25. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin x, (x \in \mathbb{R})$.

A. $y' = \tan x$.

B. $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

C. $y' = \cos x$.

D. $y' = -\cos x$.

Câu 26. Biết rằng $\lim u_n = a, \lim(-v_n) = b$, với $b \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\lim(u_n - v_n) = a + b$.

B. $\lim(-u_n \cdot v_n) = -ab$.

C. $\lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = \frac{a}{b}$.

D. $\lim(u_n + v_n) = a + b$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng bao nhiêu độ?

A. 60° .

B. 90° .

C. 30° .

D. 45° .

Câu 28. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$ cm, $BC = BB' = 2$ cm. Điểm E là trung điểm cạnh BC . Một tứ diện đều $MNPQ$ có hai đỉnh M và N nằm trên đường thẳng EC' , hai đỉnh P và Q nằm trên đường thẳng đi qua điểm B' và cắt đường thẳng AD tại điểm F . Khoảng cách DF bằng bao nhiêu?

A. 3 cm.

B. 2 cm.

C. 6 cm.

D. 1 cm.

Câu 29. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Nếu mp (α) chứa AB cắt hình hộp theo thiết diện là một tứ giác thì tứ giác đó là hình gì?

A. Hình vuông.

B. Hình chữ nhật.

C. Hình bình hành.

D. Hình thoi.

Câu 30. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Tìm giá trị của k để đẳng thức vector: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{DD_1} = k\overrightarrow{AC_1}$ là đúng.

A. $k = 2$.

B. $k = 4$.

C. $k = 1$.

D. $k = 0$.

Câu 31. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n+1}$.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 32. Nếu $y = f(x)$ và $y = g(x)$ đều liên tục tại x_0 thì hàm số nào sau đây chưa chắc liên tục tại x_0 ?

A. $y = \frac{f(x)}{g(x)}$.

B. $y = f(x) - g(x)$.

C. $y = f(x) \cdot g(x)$.

D. $y = f(x) + g(x)$.

Câu 33. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}, \overrightarrow{AB} = \vec{b}, \overrightarrow{AC} = \vec{c}, \overrightarrow{BC} = \vec{d}$. Trong các đẳng thức vector đã cho dưới đây, đẳng thức nào đúng?

A. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$.

B. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$.

C. $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$.

D. $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 5 - x & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số gián đoạn tại $x_0 = 0$.

B. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.

D. Hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.

Câu 35. Cho $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2} + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ ax-1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Để $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ tồn tại, giá trị của a phải bằng bao nhiêu?

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 36. Cho $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{\sqrt{1-x}} + m^2x + 1 & \text{khi } x < 1 \\ 3mx + 2m - 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tính tổng tất cả các giá trị m thỏa mãn điều kiện hàm số có giới

hạn khi $x \rightarrow 1$.

A. 5.

B. 0.

C. $2\sqrt{17}$.

D. $\sqrt{17}$.

Câu 37. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Đường thẳng $B'C$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

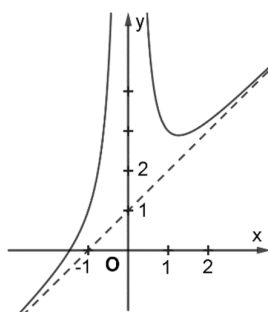
A. (HAB) .

B. $(HA'C)$.

C. (AHC') .

D. $(AA'H)$.

Câu 38. Thông qua việc tìm giới hạn của các hàm số khi $x \rightarrow 0, x \rightarrow +\infty$ hãy xác định xem đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $h(x) = \frac{-x^2 + 1}{x^4}$.

B. $k(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2}$.

C. $f(x) = \frac{1 - x^2}{x^2}$.

D. $g(x) = \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^2}$.

Câu 39. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n}{n^2}$.

A. 1.

B. $-\infty$.

C. 0.

D. $+\infty$.

Câu 40. Có bao nhiêu giá trị $x \in (0; 2\pi)$ sao cho tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x - 2\cos x$ tại các tiếp điểm có hoành độ đó song song với đường thẳng $y = 2x$?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

II. PHẦN TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm).

a) Tính giới hạn: $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 + 3n^2 - 6}{n^5 + n}$.

b) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $d: y = 5x + 2019$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hàm số: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. Chứng minh rằng: $4(1+x^2)y'' = y - 4xy'$

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

Họ và tên:.....Lớp:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)

Câu 1. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n+1}$.

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 2. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$. Trong các đẳng thức vector đã cho dưới đây, đẳng thức nào đúng?

- A. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$. B. $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$. C. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$. D. $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$.

Câu 3. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin x$, ($x \in \mathbb{R}$).

- A. $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$. B. $y' = -\cos x$. C. $y' = \tan x$. D. $y' = \cos x$.

Câu 4. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Tìm giá trị của k để đẳng thức vector: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{DD_1} = k \overrightarrow{AC_1}$ là đúng.

- A. $k = 0$. B. $k = 2$. C. $k = 4$. D. $k = 1$.

Câu 5. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2}{2-x}$. M là một điểm trên (C) không trùng với gốc tọa độ và có hoành độ là số nguyên sao cho khoảng cách từ M đến trục hoành gấp đôi khoảng cách từ M đến trục tung. Phương trình nào sau đây là một phương trình tiếp tuyến của (C) tại M ?

- A. $y = -8$. B. $y = -64$. C. $y = -12$. D. $y = -9$.

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'}$, ($aa' \neq 0$).

- A. $y' = \frac{aa'x^2 - 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$. B. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x - bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.
C. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{a'x + b'}$. D. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

Câu 7. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Đường thẳng $B'C$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $(AA'H)$. B. (HAB) . C. $(HA'C)$. D. (AHC') .

Câu 8. Cho $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 5$ góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 120° . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 9$. B. $|\vec{a} - \vec{b}| = 7$. C. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{139}$. D. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$.

Câu 9. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$ cm, $BC = BB' = 2$ cm. Điểm E là trung điểm cạnh BC . Một tứ diện đều $MNPQ$ có hai đỉnh M và N nằm trên đường thẳng EC' , hai đỉnh P và Q nằm trên đường thẳng đi qua điểm B' và cắt đường thẳng AD tại điểm F . Khoảng cách DF bằng bao nhiêu?

- A. 3 cm. B. 6 cm. C. 1 cm. D. 2 cm.

Câu 10. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AB , α là góc tạo bởi đường thẳng MC' và mặt phẳng (ABC) . Khi đó $\tan \alpha$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 11. Cho đường thẳng $a \subset (P)$ và đường thẳng $b \subset (Q)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel (Q)$ và $b \parallel (P)$. B. a và b chéo nhau.
C. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel b$. D. $a \parallel b \Rightarrow (P) \parallel (Q)$.

Câu 12. Xét chuyển động có phương trình $s(t) = A \sin(\omega t + b)$ (A, ω, b là các hằng số). Tìm gia tốc tức thời tại thời điểm t của chuyển động.

A. $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + b)$.

B. $a(t) = A \cos(\omega t + b)$.

C. $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + b)$.

D. $a(t) = A\omega^2 \sin(\omega t + b)$.

Câu 13. Một nhóm bạn trao đổi về kết quả khi tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}}{a^n}$, ($n \in \mathbb{N}^*$) đã đưa ra các nhận xét như sau:

(1) Giới hạn lớn hơn 0 nếu $a > 1$.

(2) Giới hạn bằng 1 nếu $a = 1$.

(3) Giới hạn bằng $+\infty$ nếu $0 < a < 1$.

Hỏi có tất cả bao nhiêu nhận xét đúng?

A. Có hai nhận xét đúng.

B. Không có nhận xét nào đúng.

C. Chỉ có một nhận xét đúng.

D. Cả ba nhận xét đều đúng.

Câu 14. Cho $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{\sqrt{1-x}} + m^2x + 1 & \text{khi } x < 1 \\ 3mx + 2m - 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tính tổng tất cả các giá trị m thỏa mãn điều kiện hàm số có giới

hạn khi $x \rightarrow 1$.

A. $2\sqrt{17}$.

B. $\sqrt{17}$.

C. 5.

D. 0.

Câu 15. Cho $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2} + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ ax - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Để $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ tồn tại, giá trị của a phải bằng bao nhiêu?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$. Tính $y'(\sqrt{2})$.

A. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$.

B. $\frac{1}{2}$.

C. $-\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 17. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông tại B . Gọi AM là đường cao của tam giác SAB (M thuộc cạnh SB). Khi đó, AM **không** vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

A. AC .

B. SC .

C. BC .

D. SB .

Câu 18. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , G là trung điểm của IJ .

Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{JI}$.

B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = -2\overrightarrow{JI}$.

C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng nhau. $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $BD \perp (SAD)$.

B. $BD \perp (SCD)$.

C. $BD \perp (SAC)$.

D. $SB \perp (ABCD)$.

Câu 20. Có bao nhiêu giá trị $x \in (0; 2\pi)$ sao cho tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x - 2 \cos x$ tại các tiếp điểm có hoành độ đó song song với đường thẳng $y = 2x$?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 21. Cho tứ diện $ABCD$, các điểm M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Không thể kết luận G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$ trong trường hợp nào dưới đây?

A. $4\overrightarrow{PG} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD}$ với P là điểm bất kỳ.

B. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$.

C. $GM = GN$.

D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

Câu 22. Cho $\cos x \neq \pm 1$. Tính $S = 1 + \cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots + \cos^{2n} x + \dots$

A. $\frac{1}{\cos^2 x}$.

B. $\frac{1}{\sin^2 x}$.

C. $\sin^2 x$.

D. $\cos^2 x$.

Câu 23. Nếu $y = f(x)$ và $y = g(x)$ đều liên tục tại x_0 thì hàm số nào sau đây chưa chắc liên tục tại x_0 ?

- A. $y = f(x) \cdot g(x)$. B. $y = \frac{f(x)}{g(x)}$. C. $y = f(x) + g(x)$. D. $y = f(x) - g(x)$.

Câu 24. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)] = 0$. B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = -1$.
C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{g(x)} = 0$. D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [L \cdot f(x)] = +\infty$, với $L < 0$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là sai?

- A. $BD \perp (SAC)$. B. $CD \perp (SAD)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $AC \perp (SBD)$.

Câu 26. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để A, B, C, D tạo thành hình bình hành là gì?

- A. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}$.
C. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$. D. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

Câu 27. Biết rằng $\lim u_n = a$, $\lim(-v_n) = b$, với $b \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\lim(-u_n \cdot v_n) = -ab$. B. $\lim\left(\frac{u_n}{v_n}\right) = \frac{a}{b}$.
C. $\lim(u_n + v_n) = a + b$. D. $\lim(u_n - v_n) = a + b$.

Câu 28. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+9 & \text{khi } x \neq 0 \\ 3m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 0$.

- A. $m = 3$. B. $m = -2$. C. $m = 0$. D. $m = 1$.

Câu 29. Hàm số bậc hai nào sau đây thỏa mãn điều kiện: $f(1) = 5, f'(1) = 3$?

- A. $f(x) = -3x^2 + 9x - 1$. B. $f(x) = -x^2 + 9x - 3$.
C. $f(x) = -x^2 + 9x$. D. $f(x) = -3x^2 + 8x$.

Câu 30. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{A'C'}$. B. Ba vectơ $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{B'C'}$ không đồng phẳng.
C. $\overrightarrow{BD} + 2\overrightarrow{IK} = 2\overrightarrow{BC}$. D. Bốn điểm I, K, C, A đồng phẳng.

Câu 31. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n}{n^2}$.

- A. 1. B. $+\infty$. C. $-\infty$. D. 0.

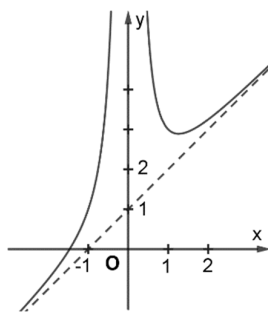
Câu 32. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 0.

- A. $y = -3x + 2$. B. $y = -3x + 12$. C. $y = -3x + 11$. D. $y = -3x + 1$.

Câu 33. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.

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

Câu 34. Thông qua việc tìm giới hạn của các hàm số khi $x \rightarrow 0, x \rightarrow +\infty$ hãy xác định xem đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $k(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2}$. **B.** $f(x) = \frac{1 - x^2}{x^2}$.

C. $g(x) = \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^2}$. **D.** $h(x) = \frac{-x^2 + 1}{x^4}$.

Câu 35. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

B. $\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

C. $\frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$.

D. $-\frac{x(x^2 + 1)}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 36. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{n^4 - 2n + 1} + 2n}{\sqrt[3]{3n^3 + n} - n}$.

A. $\frac{3}{\sqrt[3]{3} - 1}$.

B. 1.

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng bao nhiêu độ?

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 38. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Nếu mp (α) chứa AB cắt hình hộp theo thiết diện là một tứ giác thì tứ giác đó là hình gì?

A. Hình chữ nhật.

B. Hình bình hành.

C. Hình thoi.

D. Hình vuông.

Câu 39. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - 3}{x - 1}$.

A. 2.

B. $-\infty$.

C. $+\infty$.

D. -2.

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 5 - x & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.

C. Hàm số gián đoạn tại $x_0 = 0$.

D. Hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm).

a) Tính giới hạn: $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 + 3n^2 - 6}{n^5 + n}$.

b) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x - 3}{x + 1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $d: y = 5x + 2019$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hàm số: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. Chứng minh rằng: $4(1 + x^2)y'' = y - 4x.y'$

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

Họ và tên:.....Lớp:.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (8,0 điểm)

Câu 1. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sin x, (x \in \mathbb{R})$.

- A. $y' = \cos x$. B. $y' = -\cos x$. C. $y' = \tan x$. D. $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$.

Câu 2. Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Tìm giá trị của k để đẳng thức vector: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{DD_1} = k\overrightarrow{AC_1}$ là đúng.

- A. $k = 1$. B. $k = 0$. C. $k = 2$. D. $k = 4$.

Câu 3. Cho tứ diện $ABCD$, các điểm M, N lần lượt là trung điểm của AB, CD . Không thể kết luận G là trọng tâm của tứ diện $ABCD$ trong trường hợp nào dưới đây?

- A. $\overrightarrow{GM} + \overrightarrow{GN} = \vec{0}$.
B. $GM = GN$.
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.
D. $4\overrightarrow{PG} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PC} + \overrightarrow{PD}$ với P là điểm bất kỳ.

Câu 4. Trong không gian cho điểm O và bốn điểm A, B, C, D không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để A, B, C, D tạo thành hình bình hành là gì?

- A. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$. B. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OD}$. D. $\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OD}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông tại B . Gọi AM là đường cao của tam giác SAB (M thuộc cạnh SB). Khi đó, AM **không** vuông góc với đường thẳng nào dưới đây?

- A. SC . B. BC . C. AC . D. SB .

Câu 6. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- A. $CD \perp (SAD)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 7. Cho $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5$ góc giữa $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng 120° . Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. $|\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{139}$. B. $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{19}$. C. $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 9$. D. $|\vec{a} - \vec{b}| = 7$.

Câu 8. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Nếu mp (α) chứa AB cắt hình hộp theo thiết diện là một tứ giác thì tứ giác đó là hình gì?

- A. Hình thoi. B. Hình vuông. C. Hình chữ nhật. D. Hình bình hành.

Câu 9. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$ (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 0.

- A. $y = -3x + 1$. B. $y = -3x + 1$. C. $y = -3x + 2$. D. $y = -3x + 12$.

Câu 10. Cho $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + x - 2}{\sqrt{1-x}} + m^2x + 1 & \text{khi } x < 1 \\ 3mx + 2m - 1 & \text{khi } x \geq 1 \end{cases}$. Tính tổng tất cả các giá trị m thỏa mãn điều kiện hàm số có giới hạn khi $x \rightarrow 1$.

- A. $\sqrt{17}$. B. 5. C. 0. D. $2\sqrt{17}$.

Câu 11. Tìm m để hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 9 & \text{khi } x \neq 0 \\ 3m & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ liên tục tại $x_0 = 0$.

- A. $m = -2$. B. $m = 0$. C. $m = 1$. D. $m = 3$.

Câu 12. Cho đường thẳng $a \subset (P)$ và đường thẳng $b \subset (Q)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $(P) \parallel (Q) \Rightarrow a \parallel (Q)$ và $b \parallel (P)$. B. a và b chéo nhau.

C. $(P) // (Q) \Rightarrow a // b$.

D. $a // b \Rightarrow (P) // (Q)$.

Câu 13. Cho $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-2} + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ ax-1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Để $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ tồn tại, giá trị của a phải bằng bao nhiêu?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 14. Hàm số bậc hai nào sau đây thỏa mãn điều kiện: $f(1) = 5, f'(1) = 3$?

A. $f(x) = -3x^2 + 9x - 1$.

B. $f(x) = -x^2 + 9x - 3$.

C. $f(x) = -x^2 + 9x$.

D. $f(x) = -3x^2 + 8x$.

Câu 15. Nếu $y = f(x)$ và $y = g(x)$ đều liên tục tại x_0 thì hàm số nào sau đây chưa chắc liên tục tại x_0 ?

A. $y = f(x) - g(x)$.

B. $y = f(x) \cdot g(x)$.

C. $y = \frac{f(x)}{g(x)}$.

D. $y = f(x) + g(x)$.

Câu 16. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng a . Gọi M là trung điểm của AB , α là góc tạo bởi đường thẳng MC' và mặt phẳng (ABC) . Khi đó $\tan \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.

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

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

D. $\frac{2\sqrt{7}}{7}$.

Câu 17. Biết rằng $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -\infty$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) + g(x)] = 0$.

B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right] = -1$.

C. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{g(x)} = 0$.

D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} [L \cdot f(x)] = +\infty$, với $L < 0$.

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{a'x + b'}$, ($aa' \neq 0$).

A. $y' = \frac{aa'x^2 - 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

B. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x - bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

C. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{a'x + b'}$.

D. $y' = \frac{aa'x^2 + 2ab'x + bb' - a'c}{(a'x + b')^2}$.

Câu 19. Tính $\lim \frac{\sqrt[4]{n^4 - 2n + 1} + 2n}{\sqrt[3]{3n^3 + n} - n}$.

A. 1.

B. $+\infty$.

C. $-\infty$.

D. $\frac{3}{\sqrt[3]{3} - 1}$.

Câu 20. Tính $\lim \frac{1}{n+1}$.

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 21. Một nhóm bạn trao đổi về kết quả khi tính $\lim \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}}{a^n}$, ($n \in \mathbb{N}^*$) đã đưa ra các nhận xét như sau:

(1) Giới hạn lớn hơn 0 nếu $a > 1$.

(2) Giới hạn bằng 1 nếu $a = 1$.

(3) Giới hạn bằng $+\infty$ nếu $0 < a < 1$.

Hỏi có tất cả bao nhiêu nhận xét đúng?

A. Chỉ có một nhận xét đúng.

B. Có hai nhận xét đúng.

C. Không có nhận xét nào đúng.

D. Cả ba nhận xét đều đúng.

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$. Tính $y'(\sqrt{2})$.

A. $\frac{1}{2}$.

B. $-\frac{1}{2}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

D. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 23. Cho hình lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$, $\overrightarrow{BC} = \vec{d}$. Trong các đẳng thức vectơ đã cho dưới đây, đẳng thức nào đúng?

A. $\vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$.

B. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$.

C. $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$.

D. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$.

Câu 24. Xét chuyển động có phương trình $s(t) = A \sin(\omega t + b)$ (A, ω, b là các hằng số). Tìm gia tốc tức thời tại thời điểm t của chuyển động.

A. $a(t) = A\omega^2 \sin(\omega t + b)$.

B. $a(t) = A \cos(\omega t + b)$.

C. $a(t) = -A\omega^2 \cos(\omega t + b)$.

D. $a(t) = -A\omega^2 \sin(\omega t + b)$.

Câu 25. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi I, K lần lượt là tâm của hình bình hành $ABB'A'$ và $BCC'B'$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\overrightarrow{BD} + 2\overrightarrow{IK} = 2\overrightarrow{BC}$.

B. Bốn điểm I, K, C, A đồng phẳng.

C. $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{A'C'}$.

D. Ba vectơ $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{B'C'}$ không đồng phẳng.

Câu 26. Tìm đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $\frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

B. $\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

C. $\frac{x}{2\sqrt{x^2 + 1}}$.

D. $-\frac{x(x^2 + 1)}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

Câu 27. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AB và CD , G là trung điểm của IJ .

Đẳng thức nào dưới đây là đúng?

A. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = 2\overrightarrow{IJ}$.

C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \overrightarrow{JI}$.

D. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = -2\overrightarrow{JI}$.

Câu 28. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2}{2-x}$. M là một điểm trên (C) không trùng với gốc tọa độ và có hoành độ là số nguyên sao cho khoảng cách từ M đến trục hoành gấp đôi khoảng cách từ M đến trục tung. Phương trình nào sau đây là một phương trình tiếp tuyến của (C) tại M ?

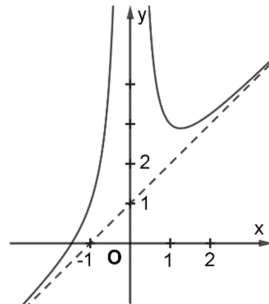
A. $y = -12$.

B. $y = -8$.

C. $y = -9$.

D. $y = -64$.

Câu 29. Thông qua việc tìm giới hạn của các hàm số khi $x \rightarrow 0, x \rightarrow +\infty$ hãy xác định xem đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A. $f(x) = \frac{1-x^2}{x^2}$.

B. $g(x) = \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^2}$.

C. $h(x) = \frac{-x^2 + 1}{x^4}$.

D. $k(x) = \frac{x^4 - 1}{x^2}$.

Câu 30. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x - 2} & \text{khi } x > 2 \\ 5 - x & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số liên tục tại $x_0 = 2$.

B. Hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.

D. Hàm số gián đoạn tại $x_0 = 0$.

Câu 31. Có bao nhiêu giá trị $x \in (0; 2\pi)$ sao cho tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = x - 2 \cos x$ tại các tiếp điểm có hoành độ đó song song với đường thẳng $y = 2x$?

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 32. Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^3 + n}{n^2}$.

A. 0.

B. 1.

C. $+\infty$.

D. $-\infty$.

Câu 33. Tính $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$.

A. 2.

B. -2.

C. 4.

D. -4.

Câu 34. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Gọi H là trung điểm của $A'B'$. Đường thẳng $B'C$ song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A. $(AA'H)$.

B. (HAB) .

C. $(HA'C)$.

D. (AHC') .

Câu 35. Tính $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - 3}{x - 1}$.

A. $-\infty$.

B. $+\infty$.

C. -2.

D. 2.

Câu 36. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$ cm, $BC = BB' = 2$ cm. Điểm E là trung điểm cạnh BC . Một tứ diện đều $MNPQ$ có hai đỉnh M và N nằm trên đường thẳng EC' , hai đỉnh P và Q nằm trên đường thẳng đi qua điểm B' và cắt đường thẳng AD tại điểm F . Khoảng cách DF bằng bao nhiêu?

A. 3 cm.

B. 6 cm.

C. 1 cm.

D. 2 cm.

Câu 37. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = CD = a$, $IJ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (I, J lần lượt là trung điểm của BC và AD). Số đo góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng bao nhiêu độ?

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 90° .

Câu 38. Cho $\cos x \neq \pm 1$. Tính $S = 1 + \cos^2 x + \cos^4 x + \cos^6 x + \dots + \cos^{2n} x + \dots$

A. $\frac{1}{\sin^2 x}$.

B. $\cos^2 x$.

C. $\frac{1}{\cos^2 x}$.

D. $\sin^2 x$.

Câu 39. Cho hình chóp $S.ABCD$ có tất cả các cạnh bên và cạnh đáy đều bằng nhau. $ABCD$ là hình vuông. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $BD \perp (SCD)$.

B. $BD \perp (SAC)$.

C. $SB \perp (ABCD)$.

D. $BD \perp (SAD)$.

Câu 40. Biết rằng $\lim u_n = a$, $\lim(-v_n) = b$, với $b \neq 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\lim \left(\frac{u_n}{v_n} \right) = \frac{a}{b}$.

B. $\lim(u_n + v_n) = a + b$.

C. $\lim(u_n - v_n) = a + b$.

D. $\lim(-u_n \cdot v_n) = -ab$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Bài 1 (1,0 điểm).

a) Tính giới hạn: $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 + 3n^2 - 6}{n^5 + n}$.

b) Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x - 3}{x + 1}$ có đồ thị (C) . Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $d: y = 5x + 2019$.

Bài 2 (1,0 điểm). Cho hàm số: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. Chứng minh rằng: $4(1 + x^2)y'' = y - 4xy'$

----- HẾT -----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI HỌC KÌ II – KHỐI 11 – NĂM HỌC 2018 - 2019

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: Mã đề [A]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	D	C	D	D	B	A	D	B	C	C	D	D	B	A	D	C	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	D	B	D	A	C	A	A	A	B	A	A	C	B	B	D	B	C	B

Mã đề [B]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	D	B	B	D	A	A	C	B	C	B	C	B	A	B	D	B	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	C	D	C	A	A	B	C	C	D	A	D	A	C	A	C	D	D	A

Mã đề [C]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	D	D	A	D	D	A	D	D	A	A	A	C	A	C	A	C	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	B	C	D	B	D	A	A	B	B	D	C	C	B	A	C	B	B	C

Mã đề [D]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	B	C	C	C	C	D	B	B	D	A	B	A	C	A	C	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	A	D	D	B	A	B	B	D	A	C	C	D	A	D	C	A	B	C

II. PHẦN TỰ LUẬN:

Bài	Ý	Lời giải và hướng dẫn chấm	Điểm
1	a)	Tính giới hạn: $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 + 3n^2 - 6}{n^5 + n}$.	0,5 điểm
		$I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^5 + 3n^2 - 6}{n^5 + n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5 \left(2 + \frac{3}{n^3} - \frac{6}{n^5} \right)}{n^5 \left(1 + \frac{1}{n^4} \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + \frac{3}{n^3} - \frac{6}{n^5}}{1 + \frac{1}{n^4}} = 2.$	0,5
	b)	Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $d : y = 5x + 2019$.	0,5 điểm
		Gọi $M(x_0; y_0)$ là tiếp điểm của tiếp tuyến với đồ thị (C). Hệ số góc của tiếp tuyến tại M : $k = f'(x_0) = \frac{5}{(x_0 + 1)^2}, (x_0 \neq -1).$	0,25
		Ta có: $k = 5 \Leftrightarrow (x_0 + 1)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \Rightarrow y_0 = -3 \\ x_0 = -2 \Rightarrow y_0 = 7 \end{cases}$ Vậy có hai tiếp tuyến với phương trình lần lượt là: $\Delta_1 : y = 5x - 3; \Delta_2 : y = 5x + 17.$	0,25
2		Cho hàm số: $y = \sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}$. Chứng minh rằng: $4(1 + x^2)y'' = y - 4x.y'$	1,0 điểm
		Ta có: $y' = \frac{(x + \sqrt{x^2 + 1})'}{2\sqrt{x + \sqrt{x^2 + 1}}} = \frac{1}{2y} \cdot \left(1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} \right) = \frac{1}{2y} \cdot \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{\sqrt{x^2 + 1}} = \frac{y}{2\sqrt{x^2 + 1}}$	0,5
		$y'' = \frac{y' \cdot 2\sqrt{x^2 + 1} - y \cdot (2\sqrt{x^2 + 1})'}{4(x^2 + 1)}$	0,25

		$\Leftrightarrow 4(x^2 + 1).y'' = 2y' \cdot \sqrt{x^2 + 1} - y \cdot \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}} = y - \frac{4xy}{2\sqrt{x^2 + 1}} = y - 4x.y' \text{ (đpcm)}$	0,25
--	--	--	------