

Họ và tên thí sinh:
Số báo danh:

Mã đề 123

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (7 điểm): (Học sinh làm vào phiếu Trắc nghiệm – Thời gian làm bài: 60 phút)

Câu 1: Cho đường thẳng a không vuông góc với mặt phẳng (P) . Khi đó, góc giữa đường thẳng a và mặt phẳng (P) là góc giữa

- A. a và hình chiếu vuông góc của a lên (P) . B. a và một đường thẳng bất kì cắt (P) .
C. a và đường vuông góc với (P) . D. a và đường thẳng bất kì nằm trong (P) .

Câu 2: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 3: Hàm số nào dưới đây gián đoạn tại điểm $x_0 = 2$?

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

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 3$.

Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $u_2 = 5$. B. $u_2 = -1$. C. $u_2 = 4$. D. $u_2 = 6$.

Câu 5: Hàm số nào trong các hàm số sau **không** liên tục trên khoảng $(-1;1)$?

- A. $y = \cot x$. B. $y = \cos x$. C. $y = \tan x$. D. $y = \sin x$.

Câu 6: Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau ?

- A. Hình hộp là hình lăng trụ. B. Hình hộp chữ nhật là hình lăng trụ đứng.
C. Có hình lăng trụ không phải là hình hộp. D. Hình lăng trụ là hình hộp.

Câu 7: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4-x^2}{x-2}$ bằng

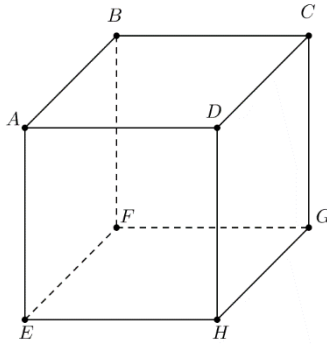
- A. 0. B. -4. C. 2. D. 4.

Câu 8: Cho hai hàm số $u = u(x)$ và $v = v(x)$ có đạo hàm trên tập con của \mathbb{R} . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(u+v)' = u'.v + u.v'$. B. $(u.v)' = u'.v + u.v'$.
C. $(u.v)' = u'.v'$. D. $(u.v)' = u'.v - u.v'$.

Câu 9: Cho hình lập phương $ABCD.EFGH$ có cạnh bằng a (minh họa như hình vẽ bên dưới). Tích $\overline{AB} \cdot \overline{EG}$ bằng

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



Câu 10: Cho $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$ và hằng số $a < 0$. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{a}$ bằng

- A. 0. B. 2. C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 11: Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm tại điểm x_0 thì tiếp tuyến của đồ thị hàm số đó tại điểm $M(x_0; f(x_0))$ có hệ số góc là

- A. $f'(x_0)$. B. $f'(x + x_0)$. C. $f'(y_0)$. D. $f'(x - x_0)$.

Câu 12: Hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f'(3) = 2$. B. $f'(x) = 3$. C. $f'(3) = 3$. D. $f'(2) = 3$.

Câu 13: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $BA = BC = a$, cạnh bên $AA' = a\sqrt{2}$. Gọi φ là góc giữa $B'C$ và mặt phẳng (ABC) . Tính $\cos \varphi$.

- A. $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$. C. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos \varphi = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Câu 14: Tìm x để ba số $2x - 1; x; 2x + 1$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

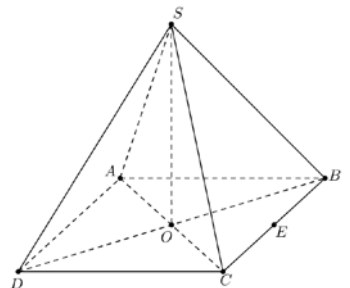
- A. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $x = \pm \sqrt{3}$. C. $x = \pm \frac{1}{3}$. D. $x = \pm \frac{1}{2}$.

Câu 15: Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ có giới hạn hữu hạn tại $x = a$ đồng thời thỏa mãn các điều kiện $\lim_{x \rightarrow a} [2f(x) - 3g(x)] = 3$ và $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) + 6g(x)] = 4$. Tính giới hạn $L = \lim_{x \rightarrow a} 2[f(x) + g(x)]$.

- A. $L = \frac{7}{3}$. B. $L = \frac{7}{6}$.
C. $L = \frac{14}{3}$. D. $L = 7$.

Câu 16: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, $AC \cap BD = O$, E là trung điểm của BC (minh họa như hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(SAB) \perp (ABCD)$. B. $(SOE) \perp (SAC)$.
C. $(SBD) \perp (SOE)$. D. $(SBC) \perp (SOE)$.



Câu 17: Cho hình hộp $ABCD.EFGH$. Kết quả của phép toán $\overline{AB} - \overline{EH}$ là

- A. \overline{BD} . B. \overline{AE} . C. \overline{DB} . D. \overline{BH} .

Câu 18: Cho phương trình $2x^4 - 5x^2 + x + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-2; 0)$.
B. Phương trình đã cho không có nghiệm trong khoảng $(-1; 1)$.
C. Phương trình đã cho chỉ có một nghiệm trong khoảng $(-2; 1)$.

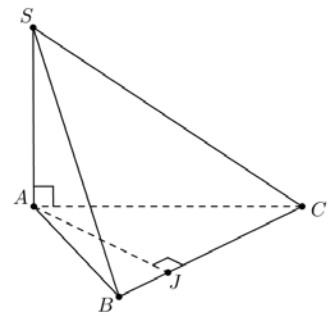
D. Phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm trong khoảng $(0;2)$.

Câu 19: $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{3+2x}{x+2}$ bằng

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

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, J là hình chiếu của A trên BC (minh họa như hình vẽ bên). Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $BC \perp (SAJ)$. B. $AJ \perp SC$.
C. $BC \perp (SAC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

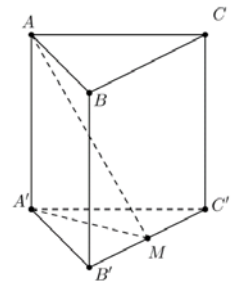


Câu 21: Cho cấp số nhân (u_n) , biết: $u_1 = -2$. Tổng của 2 số hạng đầu $S_2 = 6$. Cấp số nhân đó có công bội

- A. $q = 8$. B. $q = -4$. C. $q = \frac{-1}{4}$. D. $q = -3$.

Câu 22: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác ABC vuông tại A , M là hình chiếu của A' trên cạnh $B'C'$ (minh họa như hình vẽ bên). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $AM \perp A'B'$. B. $A'M \perp AB$.
C. $AC \perp B'C'$. D. $AM \perp B'C'$.



Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 3, u_2 = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $u_3 = 5$. B. $u_3 = -5$.
C. $u_3 = 2$. D. $u_3 = 4$.

Câu 24: Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -12, q = \frac{1}{2}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $u_8 = -\frac{3}{64}$. B. $u_8 = -\frac{3}{32}$. C. $u_8 = \frac{-1}{264}$. D. $u_8 = \frac{1}{64}$.

Câu 25: Cho tứ diện đều $ABCD$. Góc giữa hai đường thẳng AB và CD bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 90° .

Câu 26: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^2+1}}{2x+1}$ bằng

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

Câu 27: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$ bằng

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

Câu 28: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_n = -1, u_{n+1} = 8$. Cấp số cộng đó có công sai

- A. $d = -9$. B. $d = 7$. C. $d = 10$. D. $d = 9$.

Câu 29: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ song song với đường thẳng $y = 9x + 5$.

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

Câu 30: Cho tứ diện $ABCD$ có $AC = 3a, BD = 4a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm AD và BC . Biết AC vuông góc với BD . Độ dài MN bằng

A. $MN = \frac{a\sqrt{7}}{2}$. B. $MN = \frac{5a}{2}$. C. $MN = \frac{7a}{2}$. D. $MN = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

Câu 31: Cho hình chóp $S.ABC$ có $BC = a\sqrt{2}$, các cạnh còn lại đều bằng a . Góc giữa hai đường thẳng SB và AC bằng

A. 30° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 32: Cho chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $s(t) = -t^3 + 6t^2 + t$, (t tính bằng giây, s tính bằng mét). Vận tốc lớn nhất của chuyển động trên là

A. $23m/s$. B. $11m/s$. C. $13m/s$. D. $18m/s$.

Câu 33: Với số thực a để hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 2 & \text{khi } x > 2 \\ 2x^2 - x + 1 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ có giới hạn khi $x \rightarrow 2$, hãy chọn hệ thức đúng.

A. $2a^2 + 3a + 1 = 0$. B. $a^2 - 3a + 2 = 0$. C. $4a^2 - 1 = 0$. D. $a^2 - 4 = 0$.

Câu 34: Cho $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 1}{x - 1} = 5$. Biết $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)} - 1}{2(x^2 - 3x + 2)} = \frac{a}{b}$ (trong đó $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản, $a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{N}^*$). Tính $a - b$.

A. $a - b = 9$. B. $a - b = 7$. C. $a - b = -7$. D. $a - b = -9$.

Câu 35: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_1 = 1; u_{n+1} = u_n + 2, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng tổng quát u_n được biểu diễn dưới dạng $u_n = a.n + b$. Khi đó $a + b$ bằng

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

PHẦN II: TỰ LUẬN (3.0 điểm)

Bài 1 (1.0 điểm):

Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3mx + m + 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

Bài 2 (0,5 điểm):

Tìm tất cả các giá trị của tham số a để hàm số $f(x) = \begin{cases} 5x + a + 2 & \text{khi } x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{1+2x}-1}{x} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$.

Bài 3 (1,5 điểm): Cho hình chóp $SABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác SBC vuông cân tại B có $BC = 2a\sqrt{2}$, $\widehat{BSA} = \alpha$.

a) Chứng minh rằng: $BC \perp (SAB)$.

b) Tính giá trị của $\sin \alpha$ khi góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 45° .

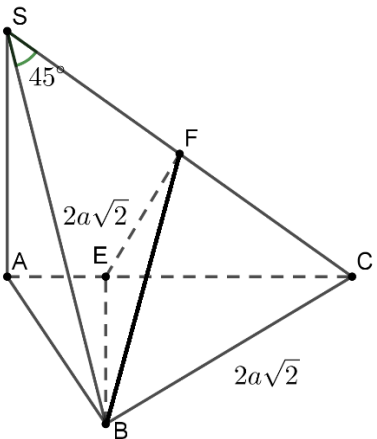
-----HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ CHÍNH THỨC ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
MÔN TOÁN – KHỐI 11, NĂM HỌC 2020 – 2021 (Gồm 03 trang)

I. Phần đáp án câu trắc nghiệm:

| Mã đề Câu | 123 | 246 | 357 | 479 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | A | C | A | B |
| 2 | D | B | C | A |
| 3 | B | B | C | D |
| 4 | A | D | D | D |
| 5 | A | A | C | B |
| 6 | D | D | C | B |
| 7 | B | D | D | A |
| 8 | B | A | B | D |
| 9 | C | C | A | B |
| 10 | C | B | B | D |
| 11 | A | B | C | D |
| 12 | A | A | B | C |
| 13 | A | A | C | B |
| 14 | A | C | B | A |
| 15 | C | B | D | A |
| 16 | D | A | A | D |
| 17 | C | A | D | A |
| 18 | D | A | B | B |
| 19 | A | B | A | A |
| 20 | A | C | B | D |
| 21 | B | B | D | D |
| 22 | D | C | D | C |
| 23 | B | A | D | B |
| 24 | B | D | B | C |
| 25 | D | B | D | B |
| 26 | B | B | A | B |
| 27 | D | C | A | A |
| 28 | D | A | B | C |
| 29 | C | D | B | A |
| 30 | B | B | C | B |
| 31 | B | C | D | C |
| 32 | C | D | D | C |
| 33 | C | C | A | C |
| 34 | D | B | D | D |
| 35 | C | B | B | D |

ĐÁP ÁN – BIỂU ĐIỂM PHẦN TỰ LUẬN

| Bài | Nội dung | Điểm |
|------|---|------|
| 1 | Cho hàm số $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3mx + m + 1$. Tìm giá trị của m để $f'(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$. | 1.0 |
| | Ta có $f'(x) = -x^2 + 2x + 3m$ | 0.25 |
| | $f'(x) \leq 0 \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases}$ | 0.25 |
| | $\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ 1 + 3m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -\frac{1}{3}$. | 0.5 |
| 2 | Xác định giá trị của tham số a để hàm số $f(x) = \begin{cases} 5x + a + 2 & \text{khi } x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{1+2x}-1}{x} & \text{khi } x > 0 \end{cases}$ liên tục tại $x = 0$. | 0,5 |
| | - Tập xác định $D = \mathbb{R}$. - Hàm số $f(x)$ liên tục tại $x = 0 \Leftrightarrow f(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$. - Ta có: $f(0) = a + 2$ và $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (5x + a + 2) = a + 2$. Lưu ý: HS có thể thiếu TXĐ thì vẫn cho điểm bước này. Nếu HS sai một trong các bước trên thì không được tính điểm phần này. | 0.25 |
| | $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1+2x}-1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x}{x(\sqrt{1+2x}+1)} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2}{\sqrt{1+2x}+1} = 1$. Hàm số liên tục tại $x = 0 \Leftrightarrow a + 2 = 1 \Leftrightarrow a = -1$. Vậy với $a = -1$ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán. Lưu ý: HS nếu chỉ bấm máy giới hạn trên mà ra kết quả thì không tính điểm bước này. HS chưa kết luận câu cuối mà tính đúng các phần trên vẫn tính đủ số điểm phần này. | 0.25 |
| 3. a | Cho hình chóp $SABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác SBC vuông cân tại B có $BC = 2a\sqrt{2}$, $\widehat{BSA} = \alpha$. a) Chứng minh rằng: $BC \perp (SAB)$. b) Tính giá trị của $\sin \alpha$ khi góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) bằng 45° . | 1,5 |
| | Vẽ hình đúng  | 0.25 |

| | | |
|------------|--|------|
| | Vì ΔSBC vuông cân tại $B \Rightarrow BC \perp SB$ (1) | 0.25 |
| | Mà $SA \perp (ABC) \Rightarrow BC \perp SA$ (2) | 0.25 |
| | Từ (1) và (2) suy ra: $BC \perp (SAB)$. | 0.25 |
| 3.b | <p>Kẻ $BE \perp AC \Rightarrow BE \perp (SAC) \Rightarrow BE \perp SC$. ($E$ thuộc AC)</p> <p>Kẻ $EF \perp SC \Rightarrow SC \perp (BEF) \Rightarrow BF \perp SC$.</p> <p>Mà ΔSBC vuông cân tại B. nên F là trung điểm của SC. $\Rightarrow BF = SF = FC = 2a$.</p> <p>Lại có $\begin{cases} (SAC) \cap (SBC) = SC \\ EF \perp SC, BF \perp SC \end{cases} \Rightarrow ((SAC); (SBC)) = \widehat{BFE} = 45^\circ$.</p> | 0.25 |
| | <p>$\Rightarrow \Delta BEF$ vuông cân tại $E \Rightarrow BE = EF = a\sqrt{2}$</p> <p>Lại có $\begin{cases} BC \perp SB \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại B</p> <p>$\Rightarrow \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{BC^2} = \frac{1}{BE^2} \Rightarrow AB = \frac{2a\sqrt{6}}{3}$.</p> <p>Nên $\sin \widehat{ASB} = \frac{AB}{SB} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.</p> | 0.25 |

----- HẾT -----