

GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC CHUYÊN BIỆT 2025

Môn thi: TOÁN - Trường Đại học Sư phạm TP.HCM

PHẦN A: BẢNG TỔNG HỢP ĐÁP ÁN

I. Trắc nghiệm (Câu 1 - 20)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	6	A	11	B	16	D
2	A	7	B	12	D	17	D
3	A	8	B	13	C	18	D
4	C	9	A	14	D	19	C
5	C	10	A	15	D	20	C

II. Câu hỏi Lựa chọn / Đúng Sai (Câu 21 - 25)

(Các ý ĐÚNG cần chọn)

- Câu 21: 1, 2
- Câu 22: 2, 3
- Câu 23: 1, 4
- Câu 24: 1, 4
- Câu 25: 1, 2

III. Trả lời ngắn / Điền đáp án (Câu 26 - 40)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
26	A ($t = 1$)	31	1,55	36	1,27
27	B	32	4	37	3
28	A	33	0,32	38	5,80
29	D (3)	34	4949	39	1,67
30	B (6,7477)	35	3	40	1,79

PHẦN B: GIẢI THÍCH CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (1 - 20)

Câu 1: Dựa vào bảng biến thiên, đạo hàm $y' > 0$ trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(2; +\infty)$. → Chọn B.

Câu 2: Giới hạn của hàm số khi $t \rightarrow +\infty$: $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{3t^2+t}{t^3+50} = 0$ (do bậc tử < bậc mẫu). Nồng độ dần về 0. → Chọn A.

Câu 3: Tìm nguyên hàm: $\int (3x^2 - \frac{2}{x})dx = x^3 - 2 \ln |x| + C$. → Chọn A.

Câu 4: Tính chất tích phân: $\int_{-1}^8 f(x)dx = \int_{-1}^4 f(x)dx + \int_4^8 f(x)dx$
 $\Rightarrow -1 = P + 4 \Rightarrow P = -5$. → Chọn C.

Câu 5: Hình chiếu vuông góc của $A(3; 4; -5)$ lên trục Oy chỉ giữ lại tung độ, các thành phần khác bằng 0. $\Rightarrow M(0; 4; 0)$. → Chọn C.

Câu 6: Vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -1; 1)$. Mặt phẳng $(P) : 2x + y - z - 3 = 0$ có VTPT là $(2; 1; -1)$, không cùng phương với $\vec{n}$. → Chọn A.

Câu 7: Đường thẳng vuông góc với $(P) : 2x - 3y - z - 4 = 0$ sẽ nhận VTPT của (P) làm VTCP $\Rightarrow \vec{u} = (2; -3; -1)$. Đi qua $I(-1; 0; 2)$ nên phương trình tham số là:
$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -3t \\ z = 2 - t \end{cases}$$
 → Chọn B.

Câu 8: Phương trình mặt cầu $(x - a)^2 + (y - b)^2 + (z - c)^2 = R^2$ có tâm $I(a; b; c)$. Tâm là $I(-1; -2; 1)$. → Chọn B.

Câu 9: Khoảng biến thiên $R = x_{\max} - x_{\min} = 100 - 10 = 90$. → Chọn A.

Câu 10: Định nghĩa xác suất có điều kiện: $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$. → Chọn A.

Câu 11: Đạo hàm hàm số mũ: $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a$. $y' = (x^2 - 1)' \cdot 2^{x^2-1} \cdot \ln 2 = 2x \cdot 2^{x^2-1} \cdot \ln 2$. → Chọn B.

Câu 12: Tính logarit: $\log_a \sqrt{a} = \log_a a^{1/2} = \frac{1}{2}$. → Chọn D.

Câu 13: Do $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BC$. Đây là hình chữ nhật nên $AB \perp BC$.
 $\Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp SB$. Góc giữa SB và AD chính là góc giữa SB và BC (do $AD \parallel BC$). Vậy góc là 90° . → Chọn C.

Câu 14: Góc giữa $A'C$ và đáy là $\widehat{A'CA}$. $AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{a^2 + 2a^2} = a\sqrt{3}$.
 $\tan \alpha = \frac{AA'}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$. → Chọn D.

Câu 15:

- $(SAB) \perp (ABC)$: Đúng (do chứa $SA \perp$ đáy).
- $(SAC) \perp (ABC)$: Đúng (do chứa SA).

- $(SBC) \perp (SAB)$: Đúng (do $BC \perp (SAB)$ như đã chứng minh ở câu 13).
- $(SBC) \perp (ABC)$: Sai, vì góc nhị diện cạnh BC là $\widehat{SBA} \neq 90^\circ$. $\rightarrow$ Chọn D.

Câu 16: Ta có $f(x) = F'(x) = 6x$ và $g(x) = G'(x) = 12x^2 + 2$.

$h(x) = f(x)g(x) = 6x(12x^2 + 2) = 72x^3 + 12x$. Nguyên hàm

$H(x) = \int (72x^3 + 12x)dx = 18x^4 + 6x^2 + C$. Kiểm tra đáp án D:

$H(x) = 6(x^2 - 1)(3x^2 + 4) = 6(3x^4 + x^2 - 4) = 18x^4 + 6x^2 - 24$. Đúng (sai khác hằng số C). $\rightarrow$ Chọn D.

Câu 17: Tính toán các giá trị tứ phân vị trên mẫu số liệu ghép nhóm: $Q_1 \approx 45,83$; $Q_2 \approx 48,3$; $Q_3 \approx 50,1$. $\rightarrow$ Chọn D.

Câu 18: Đáy là hình vuông có đường chéo $BD = 2 \Rightarrow$ cạnh $a = \sqrt{2}$. Diện tích đáy $S = (\sqrt{2})^2 = 2$. Góc giữa $(A'BD)$ và đáy là $\widehat{A'OA} = 60^\circ$ (O là tâm đáy). $AO = \frac{1}{2}BD = 1$. Chiều cao $h = AA' = AO \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{3}$. $V = S \cdot h = 2\sqrt{3}$. $\rightarrow$ Chọn D.

Câu 19: Gọi A là biến cố nhiễm virus, B là biến cố xét nghiệm dương tính.

$P(A) = 0,005 \Rightarrow P(\bar{A}) = 0,995$. $P(B|A) = 0,99$; $P(B|\bar{A}) = 0,01$.

$P(B) = P(B|A)P(A) + P(B|\bar{A})P(\bar{A}) = 0,99 \cdot 0,005 + 0,01 \cdot 0,995 = 0,0149$. $\rightarrow$ Chọn C.

Câu 20: Thể tích khối chóp cắt tứ giác đều: $a = 8, b = 6$. Chiều cao mặt bên $h_b = 5$. Chiều

cao chóp cắt $h = \sqrt{h_b^2 - (\frac{a-b}{2})^2} = \sqrt{25 - 1} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$.

$V = \frac{h}{3}(S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 S_2}) = \frac{2\sqrt{6}}{3}(64 + 36 + \sqrt{64 \cdot 36}) = \frac{2\sqrt{6}}{3}(100 + 48) = \frac{296\sqrt{6}}{3}$. $\rightarrow$ Chọn C.

II. PHẦN CÂU HỎI LỰA CHỌN (21 - 25)

Câu 21:

- Ý 1 (Đúng): Hàm khoảng cách $d(t) = |2 \sin t - \sin 2t|$. Max trong khoảng $[0; 4]$ xấp xỉ 2,60.
- Ý 2 (Đúng): S_1 max khi $\sin t = 1 \Rightarrow t = \pi/2$. Khi đó $S_2 = \sin(2\pi/2) = \sin \pi = 0$.
- Ý 3 (Sai): S_2 max khi $\sin 2t = 1 \Rightarrow 2t = \pi/2 \Rightarrow t = \pi/4$. Khi đó $S_1 = 2 \sin(\pi/4) = \sqrt{2} \neq 2$.
- Ý 4 (Sai): Phương trình $2 \sin t = \sin 2t \Leftrightarrow 2 \sin t(1 - \cos t) = 0$. Trong 4s đầu chỉ có 2 nghiệm $t = 0$ và $t = \pi \approx 3,14$. $\rightarrow$ Chọn 1, 2.

Câu 22: Đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 có VTCP $\vec{u} = (0; 1; 0)$ và đi qua $A(2; 1; 1)$.

- Ý 1 (Sai): VTCP là $(0; 1; 0)$, không phải $(0; 1; 1)$.
- Ý 2 (Đúng): Phương trình tham số: $x = 2; y = 1 + t; z = 1$ thoả mãn.
- Ý 3 (Đúng): Giao với (Oxz) (mặt $y = 0$) $\Rightarrow 1 + t = 0 \Rightarrow t = -1 \Rightarrow M(2; 0; 1)$.
- Ý 4 (Sai): Tích vô hướng $\vec{u}_\Delta \cdot \vec{u}_d = (0)(2) + (1)(1) + (0)(-1) = 1 \neq 0$. Không vuông góc. $\rightarrow$ Chọn 2, 3.

Câu 23:

- Ý 1 (Đúng): Chọn hộp ngẫu nhiên nên xác suất $1/2$.
- Ý 2 (Sai): Biểu thức tập hợp sai.
- Ý 3 (Sai): $P(B|E_1) = 10/15 = 2/3 \neq 8/9$.
- Ý 4 (Đúng): Công thức Bayes: $P(E_1|B) = \frac{(2/3)(1/2)}{(2/3)(1/2) + (8/9)(1/2)} = \frac{1/3}{1/3 + 4/9} = \frac{3}{7} \rightarrow$ Chọn 1, 4.

Câu 24:

- Ý 1 (Đúng): Nếu b chẵn, VP dương, VT là hàm lẻ $\Rightarrow$ đồ thị cắt nhau tối đa 2 điểm (1 điểm $x = 0$, 1 điểm $x > 0$).
- Ý 2 (Sai): b lẻ có thể cắt nhau tại 3 điểm.
- Ý 3 (Sai): Số cặp (a, b) thoả mãn là 37 (không phải 38).
- Ý 4 (Đúng): Với $a = 1$, có 9 giá trị b (lẻ từ 3 đến 19) thoả mãn 3 nghiệm.
- Ý 5 (Sai): Với $a = 3$, cũng chỉ có 9 giá trị b . $\rightarrow$ Chọn 1, 4.

Câu 25:

- Ý 1 (Đúng): $d(AC, SM) = \frac{\sqrt{2}}{3}$.
- Ý 2 (Đúng): $d(AM, SB) = \frac{\sqrt{10}}{5}$.
- Ý 3 (Sai): $d(SA, BC) = AB = 1$.
- Ý 4 (Sai): $d(SB, AC) = \frac{\sqrt{6}}{3}$.
- Ý 5 (Sai): $d(A, (SBC)) = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5} \rightarrow$ Chọn 1, 2.

III. PHẦN TRẢ LỜI NGẮN (26 - 40)

Câu 26: Nút chai gần đáy nhất $\Leftrightarrow s(t)$ min. $s(t) = 50 + \cos(\pi t)$ min khi $\cos(\pi t) = -1 \Rightarrow \pi t = \pi + k2\pi \Rightarrow t = 1 + 2k$. Giá trị dương nhỏ nhất là $t = 1$. $\rightarrow$ Đáp án: A

Câu 27: Vận tốc $v(t) = s'(t) = -\pi \sin(\pi t)$. Xét giá trị đại số vận tốc giảm dần: Tại $t = 1.5 \Rightarrow v = \pi$ (max); $t = 0.25 \Rightarrow v < 0$; $t = 0.5 \Rightarrow v = -\pi$ (min). Thứ tự giảm dần phù hợp là $3/2, 1/4, 1/2$. $\rightarrow$ Đáp án: B

Câu 28: Bài toán tối ưu thùng hình trụ không nắp. Diện tích toàn phần min khi chiều cao bằng bán kính đáy ($h = r$). Tỉ số $h/r = 1$. $\rightarrow$ Đáp án: A

Câu 29: Bán kính $R(x) = \frac{1}{2} + \ln(x + 1)$. Max trên đoạn $[0; e - 1]$ tại $x = e - 1$. $R_{max} = 0, 5 + \ln(e) = 1, 5$. Đường kính $D = 2R = 3$. $\rightarrow$ Đáp án: 3

Câu 30: Thể tích khối tròn xoay: $V = \pi \int_0^{e-1} (\frac{1}{2} + \ln(x + 1))^2 dx$. Bấm máy tính xấp xỉ 6, 7477. $\rightarrow$ Đáp án: 6,7477

Câu 31: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi 2 parabol:

$$S = \int_{-c}^c [(c^2 - x^2) - (x^2 - c^2)] dx = \int_{-c}^c (2c^2 - 2x^2) dx = \frac{8}{3} c^3.$$

$$\frac{8}{3} c^3 = 10 \Rightarrow c = \sqrt[3]{3,75} \approx 1,5536. \rightarrow \text{Đáp án: 1,55}$$

Câu 32: Viết phương trình mặt phẳng (P) qua $A(3; 2; 1)$, $B(-3; 5; 2)$ và vuông góc với (Q). VTPT $\vec{n}_P = [\vec{AB}, \vec{n}_Q]$. Kết quả phương trình: $-2x - 9y + 15z + 9 = 0$. Suy ra $a = -2, b = -9, c = 15$. Tổng $S = 4$. → **Đáp án: 4**

Câu 33: $P(\text{Giám đốc}) = P(\text{Mở CN}) \times P(\text{Được chọn} | \text{Mở CN}) = 0,4 \times 0,8 = 0,32$. → **Đáp án: 0,32**

Câu 34: Cô lập $m > g(x)$ với mọi $x \in (-1; 1)$. Khảo sát hàm $g(x)$, tìm giá trị lớn nhất (hoặc giới hạn trên). Kết quả $m \geq -1$. Các số nguyên $m < 100$ là $\{-1, 0, 1, \dots, 99\}$. Tổng dãy số: 4949. → **Đáp án: 4949**

Câu 35: Giải bất phương trình: $\frac{1000}{1+9e^{-t}} > 500 \Leftrightarrow 1 + 9e^{-t} < 2 \Leftrightarrow 9e^{-t} < 1 \Leftrightarrow e^t > 9$. $t > \ln 9 \approx 2,197$. Số tự nhiên nhỏ nhất là $n = 3$. → **Đáp án: 3**

Câu 36: Hàm thời gian di chuyển: $T(x) = \frac{\sqrt{x^2+4}}{6} + \frac{10-x}{10}$ (với x là khoảng cách chèo dọc sông). Tìm min trên $[0; 10]$. $T'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 1,5$. $T(1,5) = \frac{2,5}{6} + \frac{8,5}{10} \approx 1,266$. Làm tròn 1,27. → **Đáp án: 1,27**

Câu 37: Để tích phân là hàm hữu tỷ, các số hạng chứa logarit tự nhiên $\ln|x|$ và $\ln|x+1|$ phải triệt tiêu nhau. Điều kiện này dẫn đến hệ số b trong $f(x) = ax^2 + bx + 1$ phải bằng 3. $f'(0) = b = 3$. → **Đáp án: 3**

Câu 38: Dùng điều kiện vectơ phân giác góc A vuông góc với vectơ trung tuyến từ B. Thiết lập phương trình vô hướng và giải tìm tọa độ C. Kết quả $x \approx 5,7958$. Làm tròn 5,80. → **Đáp án: 5,80**

Câu 39: Mặt phẳng (P) đi qua C và cách A đoạn 3, cách B đoạn 5. Do $AC = 3, BC = 5$ nên (P) vuông góc AC và vuông góc BC ? Không thể cùng vuông góc. Thực tế $d(A, P) = AC \Rightarrow P \perp AC$ tại C. Khi đó kiểm tra $d(B, P) = 5$ có thỏa mãn không. Tính toán ra khoảng cách từ O đến (P) là $5/3 \approx 1,67$. → **Đáp án: 1,67**

Câu 40: Mặt cầu (T) chứa giao tuyến của (S) và (P), đồng thời tiếp xúc (Q). Phương trình chùm mặt cầu: $(S) + k(P) = 0$. Điều kiện tiếp xúc (Q) giúp tìm k . Từ đó tính R . Kết quả $R \approx 1,79$. → **Đáp án: 1,79**