

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – ĐỀ 23

Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên \mathbb{R} :

A. $y = -x^3 + 3x - 4$ B. $y = -x^3 + x^2 - 2x + 1$

C. $y = -x^3 + 3x^2 - 3x - 1$ D. Đáp án B và C.

Câu 2: Đồ thị hàm số nào sau đây luôn nằm dưới trục hoành:

A. $y = x^4 + 3x^2 - 1$ B. $y = -x^3 - 2x^2 + x - 1$

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 2$ D. $y = -x^4 - 4x^2 + 1$

Câu 3: Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 6$:

A. $y_{CD} = 2$ B. $y_{CD} = 6$ C. $y_{CD} \in \{2; 6\}$ D. $y_{CD} = 0$

Câu 4: Cho hàm số: $f(x) = \begin{cases} -2x; & \forall x \geq 0 \\ \sin\left(\frac{x}{2}\right); & \forall x < 0 \end{cases}$. Các khẳng định **đúng** là:

- Hàm số liên tục trên \mathbb{R} .
- Hàm số có đạo hàm tại 0.
- Hàm số đạt cực tiểu tại 0.
- Đồ thị hàm số là một đường nét liền.

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

Câu 5: Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số: $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-1}}$.

A. 2 B. 3 C. 4 D. Không có

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$. Khẳng định đúng là:

A. Tập giá trị của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. Nghiệm của bất phương trình $y'' < 0$ là $(1; +\infty)$

C. Nghiệm của bất phương trình $y'' < 0$ là $(-\infty; 1)$ D. Tâm đối xứng của đồ thị hàm số là $(-1; 1)$

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{2}{x} - (1 + \sqrt{2})^2$ trên khoảng $(0; +\infty)$ là:

A. $-1 + \sqrt{2}$ B. -3 C. 0 D. Không tồn tại

Câu 8: Hai đồ thị của hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại đúng một điểm thuộc góc phần tư thứ ba. Khẳng định nào sau đây là **đúng**:

- A. Phương trình $f(x) = g(x)$ có đúng một nghiệm âm.
- B. Với x_0 thỏa mãn $f(x_0) - g(x_0) = 0$ thì $f(x_0) > 0$
- C. Phương trình $f(x) = g(x)$ không có nghiệm trên $(0; +\infty)$
- D. A và C

Câu 9: Tìm m để hàm số $y = \frac{x-1}{x+m}$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$

A. $[-1; +\infty)$ B. $(2; +\infty)$ C. $(-1; +\infty)$ D. $(-\infty; -2)$

Câu 10: Một tên lửa bay vào không trung với quãng đường đi được quãng đường $s(t)$ (km) là hàm phụ thuộc theo biến t (giờ) theo quy tắc sau: $s(t) = e^{t^2+3} + 2t \cdot e^{3t+1}$ (km). Hỏi vận tốc của tên lửa sau 1 giây là bao nhiêu (biết hàm biểu thị vận tốc là đạo hàm của hàm biểu thị quãng đường theo thời gian).

A. $5e^4$ (km/s) B. $3e^4$ (km/s) C. $9e^4$ (km/s) D. $10e^4$ (km/s)

Câu 11: Tìm giá trị của m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (2m+1)x - 2$ đạt cực trị tại $x = 1$.

A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = 2$ D. Không tồn tại m

Câu 12: Phương trình: $4^x - 3^x = 1$ có bao nhiêu nghiệm:

A. Vô nghiệm B. 1 nghiệm C. 2 nghiệm D. Vô số nghiệm

Câu 13: Cho $a, b > 0; ab \neq 1$, và thỏa mãn $\log_{ab} a = 2$ thì giá trị của $\log_{ab} \sqrt{\frac{a}{b}}$ bằng:

A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{4}$ C. 3 D. 1

Câu 14: Tìm số khẳng định sai:

1. $\log ab = \log a + \log b$ với $ab > 0$

2. $\log_2(x^2 + 1) \geq 1 + \log_2|x|; \forall x \in \mathbb{R}$
3. 2^{100} có 301 chữ số trong hệ thập phân
4. $\log_{2a} 2b = \log_a b \quad \forall a > 1 > b > 0$
5. $x^{\ln y} = y^{\ln x}; \forall x > y > 2$
- A. 3 B. 2 C. 5 D. 4

Câu 15: Giải bất phương trình: $\log_3 \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) < 1$.

- A. $(-\sqrt{2}; \sqrt{2}) \setminus \left(-\frac{3}{2\sqrt{2}}; \frac{3}{2\sqrt{2}}\right)$ B. $(-\sqrt{2}; -\frac{3}{2\sqrt{2}}) \cup \left(\frac{3}{2\sqrt{2}}; \sqrt{2}\right)$
- C. $|x| > \sqrt{2}; |x| < \frac{3}{2\sqrt{2}}$ D. $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup \left(\frac{3}{2\sqrt{2}}; +\infty\right)$

Câu 16: Một người gửi tiết kiệm 100 triệu đồng với lãi suất kép theo quý là 2%. Hỏi sau 2 năm người đó lấy lại được tổng là bao nhiêu tiền?

- A. 17,1 triệu B. 16 triệu C. 117,1 triệu D. 116 triệu

Câu 17: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$ là:

- A. $(0; 2)$ B. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ C. $[0; 2]$ D. $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số: $y = \frac{(x^2 + 1)4^x}{x}$ trên $(0; +\infty)$.

- A. $\left(1 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)4^x \ln 4$ B. $\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)4^x + \left(x + \frac{1}{x}\right)4^x$
- C. $\left(\frac{x^3 \ln 4 + (\ln 4 + 1)x^2 - 1}{x^2}\right) \cdot 4^x$ D. $\left(\frac{x^3 + (\ln 4 + 1)x^2 - \ln 4}{x^2}\right) \cdot 4^x$

Câu 19: Tính đạo hàm bậc hai của hàm số $y = 10^x$.

- A. 10^x B. $10^x \ln 10^2$ C. $10^x (\ln 10)^2$ D. $10^x \cdot \ln 20$

Câu 20: Tính tích phân: $I = \int_0^\pi x \cdot \sin x dx$.

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. 0 C. π D. 1

Câu 21: Tính tích phân: $I = \int_0^1 (x^3 + 3x)^{1000} \cdot (x^2 + 1) dx$

- A. $\frac{4^{1001}}{3003}$ B. $-\frac{4^{1001}}{3003}$ C. $\frac{4^{1001}}{2002}$ D. 0

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ xác định và đồng biến trên $[0;1]$ và có $f(1/2) = 1$, công thức tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi các hàm số: $y_1 = f(x); y_2 = (f(x))^2; x_1 = 0; x_2 = 1$ là:

- A. $\int_0^{\frac{1}{2}} f(x)(1-f(x)) dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 f(x)(f(x)-1) dx$ B. $\int_0^1 \{f(x) - (f(x))^2\} dx$
C. $\int_0^1 \{(f(x))^2 - f(x)\} dx$ D. $\int_0^{\frac{1}{2}} |f(x)|(1-f(x)) dx + \int_{\frac{1}{2}}^1 f(x)(f(x)-1) dx$

Câu 23: Công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $a; b (a < b)$ xung quanh trục Ox là

- A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ B. $V = \int_a^b f^2(x) dx$ C. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$ D. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$

Câu 24: Tính thể tích của vật thể nằm giữa hai mặt phẳng $x = 0; x = \pi$, biết rằng thiết diện của vật thể với mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x (0 \leq x \leq \pi)$ là một tam giác đều có cạnh là $2\sqrt{\sin x}$

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

Câu 25: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{3x+1}$ là:

- A. $\int f(x) dx = (3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}\sqrt[3]{3x+1} + C$
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{4}(3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C$ D. $\int f(x) dx = \sqrt[3]{3x+1} + C$

Câu 26: Tìm nguyên hàm của hàm số: $f(x) = e^x \cos x$

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

Câu 27: Tìm số phức \bar{z} thỏa mãn: $\frac{2+i}{1-i} z = \frac{-1+3i}{2+i}$:

A. $\frac{22}{25} + \frac{4}{25}i$ B. $\frac{22}{25} - \frac{4}{25}i$ C. $\frac{22}{25}i + \frac{4}{25}$ D. $-\frac{22}{25} + \frac{4}{25}i$

Câu 28: Tìm phần thực của số phức z biết: $z + \frac{|z|^2}{z} = 10$

A. 10 B. 5 C. -5 D. $\sqrt{10}$

Câu 29: Tìm số phức z có $|z| = 1$ và $|z + i|$ đạt giá trị lớn nhất.

A. 1 B. -1 C. i D. $-i$

Câu 30*: Cho số phức z thỏa mãn: $z^3 = \bar{z}$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $|z| = 1$ B. z có thể nhận giá trị là số thực hoặc số thuần ảo
C. Phần thực của z không lớn hơn 1 D. Đáp án B và C đều đúng

Câu 31: Miêu tả tập số phức z trên hệ tọa độ phức mà thỏa mãn $|z + 3i - 2| = 10$ là

- A. Đường thẳng $3x - 2y = 100$ B. Đường thẳng $2x - 3y = 100$
C. Đường tròn $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 100$ D. Đường tròn $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 100$

Câu 32: Cho số phức $z = a + bi$ thỏa mãn $z + 2i, \bar{z} = 3 + 3i$. Tính giá trị biểu thức: $P = a^{2016} + b^{2017}$.

A. 0 B. 2 C. $\frac{3^{4032} - 3^{2017}}{5^{2017}}$ D. $-\left(\frac{3^{4032} - 3^{2017}}{5^{2017}}\right)$

Câu 33: Cho hình nón có chiều cao h ; bán kính đáy r và độ dài đường sinh là l . Tìm khẳng định đúng:

A. $V = \frac{1}{3}r^2h$ B. $S_{xq} = \pi rh$ C. $S_{tp} = \pi r(r + l)$ D. $S_{xq} = 2\pi rh$

Câu 34: Hình chóp $SABC$ có tam giác ABC đều có diện tích bằng 1, SA hợp với đáy (ABC) một góc 60° . Biết khoảng cách từ S tới mặt phẳng (ABC) là 3. Tính thể tích khối chóp $SABC$.

A. $\frac{3}{8}$ B. 1 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 3

Câu 35: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có ABC là tam giác vuông, $AB = BC = 1$; $AA' = \sqrt{2}$. M là trung điểm của BC . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AM ; $B'C$.

A. $d = \frac{1}{\sqrt{7}}$ B. $d = \frac{2}{\sqrt{7}}$ C. $d = \sqrt{7}$ D. $d = \frac{1}{7}$

Câu 36: Đường kính của một hình cầu bằng cạnh của một hình lập phương. Thể tích của hình lập phương gấp thể tích hình cầu:

A. $\frac{4}{3}\pi$ B. $\frac{1}{6}\pi$ C. $\frac{6}{\pi}$ D. $\frac{3}{4\pi}$

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 45° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SB, AC .

A. $\frac{a}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 1$, $ASB = 90^\circ$, $BSC = 120^\circ$, $CSA = 90^\circ$. Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$

A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{12}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 39: Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân ($BA = BC$), cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và có độ dài là $a\sqrt{3}$, cạnh bên SB tạo với đáy một góc 60° . Tính diện tích toàn phần của hình chóp.

A. $\frac{3+\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2} \cdot a^2$ B. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2} \cdot a^2$ C. $\frac{3+\sqrt{6}}{2} \cdot a^2$ D. $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{6}}{2} \cdot a^2$

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng 48 và $ABCD$ là hình thoi. Các điểm M, N, P, Q lần lượt là các điểm trên các đoạn SA, SB, SC, SD thỏa mãn: $SA = 2SM$; $SB = 3SN$; $SC = 4SP$; $SD = 5SQ$. Tính thể tích khối chóp $S.MNPQ$?

A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{8}{5}$

Câu 41: Hình $ABCD$ khi quay quanh BC thì tạo ra:

- A. Một hình trụ B. Một hình nón
C. Một hình nón cụt D. Hai hình nón

Câu 42: Cối xay gió của Đôn ki hô tê (từ tác phẩm của Xéc van téc), phần trên của cối xay gió có dạng một hình nón. Chiều cao của hình nón là $40cm$ và thể tích của nó là $18000cm^3$. Tính bán kính của đáy hình nón gần đúng nhất là

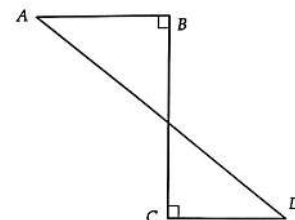
A. $12cm$ B. $21cm$ C. $11m$ D. $20cm$

Câu 43: Cho $\vec{a} = (0; 0; 1)$; $\vec{b} = (1; 1; 0)$; $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ B. $\cos(\vec{b}, \vec{c}) = \sqrt{2/3}$ C. $|\vec{b}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{c}|$ D. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

Câu 44: Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (1; 2; 3)$; $\vec{b} = (-2; 1; 1)$. Xác định tích có hướng $[\vec{a}; \vec{b}]$:

A. $(1; 7; -5)$ B. $(-1; -7; 3)$ C. $(1; 7; 3)$ D. $(-1; -7; 5)$



Câu 45: Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(1;2;3); B(0;0;2); C(1;0;0); D(0;-1;0)$. Chứng minh bốn điểm không đồng phẳng và xác định thể tích V_{ABCD} ?

- A. 1 B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 46: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y - 5z + 2 = 0$. Tìm khẳng định đúng:

- A. Vec tơ chỉ phương của mặt phẳng (P) là $\vec{u} = (2;3;-5)$
B. Điểm $A(-1;0;0)$ không thuộc mặt phẳng (P)
C. Mặt phẳng $(Q): 2x + 3y - 5z = 0$ song song với mặt phẳng (P)
D. Không có khẳng định nào là đúng

Câu 47*: Trong không gian $Oxyz$ cho 5 điểm $A(1;2;3); B(0;0;2); C(1;0;0); D(0;-1;0); E(2015;2016;2017)$. Hỏi từ 5 điểm này tạo thành bao nhiêu mặt phẳng:

- A. 5 B. 3 C. 4 D. 10

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;0;1); B(2;1;0)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với AB .

- A. $(P): 3x + y - z + 4 = 0$ B. $(P): 3x + y - z - 4 = 0$
C. $(P): 3x + y - z = 0$ D. $(P): 2x + y - z + 1 = 0$

Câu 49: Tính khoảng cách từ giao điểm của hai đường thẳng $d_1; d_2$ tới mặt phẳng (P) trong đó:

$$(d_1): \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{3}; (d_2): \frac{-x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}; (P): 2x + 4y - 4z - 3 = 0$$

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{7}{6}$ C. $\frac{13}{6}$ D. $\frac{5}{3}$

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 2z = 19$. Tìm tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu:

- A. $I(1;-2;1); R = \sqrt{19}$ B. $I(-1;2;-1); R = \sqrt{19}$ C. $I(1;-2;1); R = 5$ D. $I(-1;2;-1); R = 5$