

ĐỀ SỐ 13	BỘ ĐỀ THI THPT QUỐC GIA CHUẨN CẤU TRÚC BỘ GIÁO DỤC
Đề thi gồm 06 trang	Môn: Toán học
★★★★★	Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1: Hàm số $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 3$ nghịch biến trên khoảng nào ?

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

Câu 2: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x^4 - 2}}{x^2 - 4}$ có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận.

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

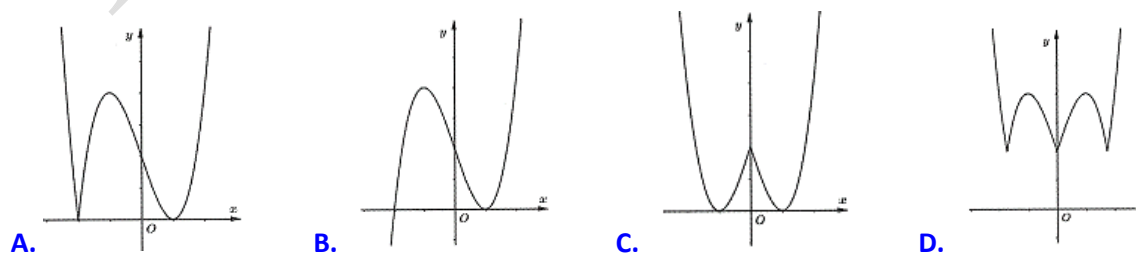
Câu 3: Cho hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng.

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên mỗi khoảng xác định.
 B. Hàm số đã cho chỉ đồng biến trên $(0;+\infty)$
 C. Hàm số đã cho chỉ đồng biến trên $(-\infty;0)$
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , khi đó khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng.

- A. Nếu hàm số có giá trị cực đại là $f(x_0)$ với $x_0 \in \mathbb{R}$ thì $f(x_0) = \underset{x \in \mathbb{R}}{\text{Max}} f(x)$
 B. Nếu hàm số có giá trị cực đại là $f(x_0)$ với $x_0 \in \mathbb{R}$ thì $f(x_0) = \underset{x \in \mathbb{R}}{\text{Min}} f(x)$
 C. Nếu hàm số có giá trị cực đại là $f(x_0)$ với $x_0 \in \mathbb{R}$ và có giá trị cực đại là $f(x_1)$ với $x_1 \in \mathbb{R}$ thì $f(x_0) < f(x_1)$
 D. Nếu hàm số có giá trị cực đại là $f(x_0)$ với $x_0 \in \mathbb{R}$ thì tồn tại $x_1 \in \mathbb{R}$ sao cho $f(x_0) < f(x_1)$

Câu 5: Hàm số $y = |x^3 - 3x + 2|$ có đồ thị nào dưới đây:



Câu 6: Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$ trên $[-4; 3]$

- A. 8 B. 20 C. -12 D. 33

Câu 7: Tìm m để đường thẳng $d: y = -1$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y = x^4 - (3m + 2)x^2 + 3m$ tại bốn điểm phân biệt có hoành độ nhỏ hơn 2.

- A. $\begin{cases} -\frac{1}{3} < m \leq 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$ B. $0 < m < 1$ C. $m \in \emptyset$ D. $\begin{cases} -\frac{1}{3} < m < 1 \\ m \neq 0 \end{cases}$

Câu 8: Xác định m để đường thẳng $y = mx - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2-x}{2+x}$ tại hai điểm phân biệt.

- A. $m < 0$ hoặc $m > 2$ B. $m < -1$ hoặc $m > 6$ C. $m < 1$ hoặc $m > 2$ D. $m < -4$ hoặc $m > 0$

Câu 9: Cho hàm số $y = \frac{x-2}{x-1}$ (C) và đường thẳng $d_m: y = -x + m$. Đường thẳng d_m cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho độ dài AB ngắn nhất thì giá trị của m là:

- A. $m = 0$ B. $m = 1$ C. $m = 2$ D. Không tồn tại m

Câu 10: Để thiết kế một chiếc bể cá hình hộp chữ nhật có chiều cao là 60cm, thể tích 96000cm^3 . Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70000 VNĐ/m^2 và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 100000 VNĐ/m^2 . Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá.

- A. 320000 VNĐ. B. 32000 VNĐ. C. 832000 VNĐ. D. 68800 VNĐ.

Câu 11: Hỏi hàm số $y = \sqrt{3 + 2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng ?

- A. $(-1; 1)$ B. $(1; +\infty)$ C. $(1; 3)$ D. $(-\infty; 3)$

Câu 12: Giải phương trình $\log_3(3x - 2) = 3$

- A. $x = \frac{29}{3}$ B. $x = 87$ C. $x = \frac{11}{3}$ D. $x = \frac{25}{3}$

Câu 13: Biến đổi biểu thức $P = \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$ ($x > 0$) thành dạng với số mũ hữu tỉ.

- A. $P = x^{\frac{5}{2}}$ B. $P = x^{\frac{7}{3}}$ C. $P = x^{\frac{5}{3}}$ D. $P = x^{\frac{2}{3}}$

Câu 14: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x - 8) \leq -4$

- A. $\begin{cases} x \leq -6 \\ x \geq 4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x < -6 \\ x > 4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} -6 < x < -4 \\ 2 < x < 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} -6 \leq x < -4 \\ 2 < x \leq 4 \end{cases}$

Câu 15: Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + m)$ xác định trên \mathbb{R} .

- A. $m < 4$ B. $m > 4$ C. $m \leq 4$ D. $m \geq 4$

Câu 16: Hỏi hàm số $y = e^{-x^2}$ tăng trên khoảng nào ?

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

Câu 17: Viết biểu thức $A = \sqrt[3]{2^5 \sqrt{2\sqrt{2}}}$ dưới dạng lũy thừa của số mũ hữu tỉ ta được:

- A. $A = 2^{\frac{13}{30}}$ B. $A = 2^{\frac{2}{3}}$ C. $A = 2^{\frac{91}{30}}$ D. $A = 2^{\frac{1}{30}}$

Câu 18: Nếu $\log_2 \left[(\log_{16} 2)^{\log_5 125} \right] = -a$ thì giá trị của a là:

- A. $a = 0$ B. $a = 1$ C. $a = \frac{1}{4}$ D. $a = 6$

Câu 19: Cho a, b là các số thực dương thỏa $a^{2b} = 5$. Tính $K = 2a^{6b} - 4$

- A. $K = 226$ B. $K = 246$ C. $K = 242$ D. $K = 202$

Câu 20: Cho $\log_{12} 27 = a$. Hãy biểu diễn $\log_6 24$ theo a.

- A. $\log_6 24 = \frac{9-a}{a+3}$ B. $\log_6 24 = \frac{a-9}{a+3}$ C. $\log_6 24 = \frac{9-a}{a-3}$ D. $\log_6 24 = \frac{a-9}{a-3}$

Câu 21: Anh Bách có 400 triệu đồng vì không đủ tiền để mua nhà, nên anh ta quyết định gửi tiền vào ngân hàng vào ngày 1/1/2017 để sau đó mua nhà với giá 700 triệu đồng. Hỏi nhanh nhất đến năm nào anh Bách để đủ tiền mua nhà. Biết rằng anh Bách chọn hình thức gửi theo năm với lãi suất 7,5% một năm (lãi suất này không đổi trong các năm gửi), tiền lãi sau một năm được nhập vào vốn tính thành vốn gửi mới nếu anh Bách không đến rút và ngân hàng chỉ trả tiền cho anh Bách vào ngày 1/1 hàng năm nếu anh Bách muốn rút tiền.

- A. 2023 B. 2024 C. 2025 D. 2026

Câu 22: Cho hai hàm số $y = f(x), y = g(x)$, số thực $k \in \mathbb{R}$ là các hàm số khả tích trên $[a; b] \subset \mathbb{R}$ và $c \in [a; b]$. Khi đó biểu thức nào sau đây là biểu thức sai.

A. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$

B. $\int_a^b k.f(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$

C. $f(x) \geq 0 \forall x \in [a; b]$ thì $\int_a^b f(x) dx \geq 0$

D. $\int_a^b f(x).g(x) dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx$

Câu 23: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x(1+x^2)}$

A. $\int f(x) dx = -\ln \frac{|x|}{\sqrt{1+x^2}} + C$

B. $\int f(x) dx = \ln \frac{\sqrt{1+x^2}}{x} + C$

C. $\int f(x)dx = -\ln \frac{\sqrt{1+x^2}}{|x|} + C$

D. $\int f(x)dx = \ln \frac{|x|}{\sqrt{1+x^2}} + C$

Câu 24: Tính tích phân $I = \int_0^1 x\sqrt{1-x} dx$.

A. $I = \frac{2}{15}$

B. $I = \frac{4}{15}$

C. $I = \frac{2}{5}$

D. $I = \frac{8}{15}$

Câu 25: Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 x\sqrt{|x+x^3|} dx$.

A. $I = 2$

B. $I = 0$

C. $I = 3$

D. $I = 1$

Câu 26: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường thẳng $x + y = 0$ và đồ thị hàm số $x^2 - 2x + y = 0$.

A. $\frac{9}{2}$

B. 4

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

D. 3

Câu 27: Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = \sqrt{x}, y = 0, x = 0, x = 2$ quanh trục hoành là:

A. $V = 2$ (đvtt)

B. $V = 4$ (đvtt)

C. $V = 4\pi$ (đvtt)

D. $V = 2\pi$ (đvtt)

Câu 28: Số phức $z = 3i - 2$ có điểm biểu diễn trong mặt phẳng phức là:

A. $(3; -2)$

B. $(2; -3)$

C. $(3; 2)$

D. $(-2; 3)$

Câu 29: Phương trình $z^2 + bz + c = 0$ có một nghiệm phức là $z = 1 - 2i$. Tích của hai số b và c bằng:

A. 3

B. -2 và 5

C. -10

D. 5

Câu 30: Cho số phức z thỏa điều kiện $\frac{1+5i}{1+i}z + \bar{z} = 10 - 4i$. Tính môđun của số phức $w = 1 + iz + z^2$

A. $|w| = 5$

B. $|w| = 6$

C. $|w| = \sqrt{41}$

D. $|w| = \sqrt{47}$

Câu 31: Tính môđun của số phức z thỏa $\frac{(1+2i)z}{3-i} = \frac{1}{2}(1+i)^2$.

A. $|z| = \sqrt{2}$

B. $|z| = \sqrt{3}$

C. $|z| = 2$

D. $|z| = \sqrt{5}$

Câu 32: Có bao nhiêu số phức z thỏa điều kiện $|z+1| = |z-1| = \sqrt{5}$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 33: Cho số phức $w = (1+i)z + 2$ biết $|1+iz| = |z-2i|$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là một đường tròn

- B.** Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là một đường elip.
- C.** Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là 2 điểm.
- D.** Tập hợp điểm biểu diễn số phức w trên mặt phẳng phức là một đường thẳng.

Câu 34: Cho số phức $z = 3 - 3i$. Hỏi điểm biểu diễn của số phức \bar{z} là điểm nào?

- A.** $M(3;3)$ **B.** $M(-3;3)$ **C.** $M(3;-3)$ **D.** $M(-3;-3)$

Câu 35: Cho khối chóp $S.ABCD$, có đáy ABC là tam giác đều cạnh a . Hai mặt bên (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với đáy. Tính thể tích V khối chóp biết $SC = a\sqrt{3}$

- A.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{12}$ **B.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$ **C.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ **D.** $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Câu 36: Cho ba tia Ox, Oy, Oz vuông góc với nhau từng đôi một và ba điểm $A \in Ox, B \in Oy, C \in Oz$ sao cho $OA = OB = OC = a$. Khẳng định nào sau đây là sai:

- A.** $V_{OABC} = \frac{a^3}{6}$ **B.** $OC \perp (OAB)$
- C.** $S_{\triangle ABC} = \frac{a^2}{2}$ **D.** $OABC$ là hình chóp đều.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , mặt bên (SAB) là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mp đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ là:

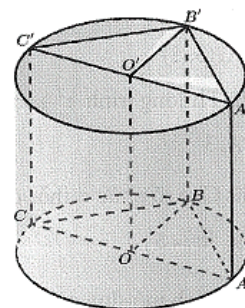
- A.** $V_{S.ABCD} = a^3\sqrt{3}$ **B.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ **C.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3}{3}$ **D.** $V_{S.ABCD} = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

Câu 38: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên $A'B$ tạo với đáy một góc 45° . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

- A.** $V_{ABC.A'B'C'} = a^3\sqrt{3}$ **B.** $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{2a^3}{3}$ **C.** $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3}{6}$ **D.** $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$

Câu 39: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$, có đáy ABC là tam giác vuông tại B . Tính diện tích toàn phần S của hình trụ tròn ngoại tiếp lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ (như hình vẽ bên), biết rằng $A'A = AC = a\sqrt{2}$.

- A.** $S = 3\pi a^2$ **B.** $S = 6\pi a^2$
- C.** $S = 9\pi a^2$ **D.** $S = 12\pi a^2$



Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = 4$, đường cao $SH = 3$. Tính bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$.

- A.** $r = 2$ **B.** $r = \frac{7}{3}$ **C.** $r = \frac{8}{3}$ **D.** $r = 3$

Câu 41: Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng 4, diện tích đáy bằng diện tích của mặt cầu có bán kính bằng 1. Tính thể tích V khối trụ đó.

- A. $V = 4$ B. $V = 6$ C. $V = 8$ D. $V = 10$

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a và $SA = 2a$, $SA \perp (ABCD)$. Kẻ AH vuông góc với SB và AK vuông góc với SD . Mặt phẳng (AHK) cắt SC tại E . Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp $ABCDEHK$.

- A. $\frac{8\sqrt{2}}{3}\pi a^3$ B. $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi a^3$ C. $\frac{8\sqrt{2}}{3}a^3$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}a^3$

Câu 43: Khoảng cách từ điểm $A(1; -4; 0)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 3 = 0$ bằng:

- A. $d(A, (P)) = \frac{1}{3}$ B. $d(A, (P)) = 9$ C. $d(A, (P)) = \frac{1}{9}$ D. $d(A, (P)) = 3$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1; 1; 1)$, $B(-1; 1; 0)$, $C(3; 1; 2)$. Chu vi của tam giác ABC bằng:

- A. $4\sqrt{5}$ B. $2 + 2\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{5}$ D. $4 + \sqrt{5}$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 2; 3)$ và hai mặt phẳng $(P): x - 2 = 0$, $(Q): y - z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (R) đi qua A và vuông góc với hai mặt phẳng $(P), (Q)$.

- A. $(R): y + 2z - 8 = 0$ B. $(R): y + z - 5 = 0$
C. $(R): 2y + z - 7 = 0$ D. $(R): x + y + z - 4 = 0$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 mặt phẳng $(P): 2x - my + 3z - 6 + m = 0$ và $(Q): (m + 3)x - 2y + (5m + 1)z - 10 = 0$. Tìm giá trị thực của m để mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng (Q) .

- A. $m = \frac{-9}{19}$ B. $m = -\frac{5}{2}$ C. $m = 1$ D. $m \neq 1$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y + 2z + 4 = 0$ và hai điểm $A(1; -2; 3)$, $B(1; 1; 2)$. Gọi $d_1; d_2$ lần lượt là khoảng cách từ điểm A và B đến mặt phẳng (P) . Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. $d_2 = d_1$ B. $d_2 = 2d_1$ C. $d_2 = 3d_1$ D. $d_2 = 4d_1$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - 4y + 2z - 2016 = 0$. Trong các đường thẳng sau đường thẳng song song với mặt phẳng (P) .

A. $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{1-z}{-1}$

B. $d_2: \frac{x-1}{4} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{1}$

C. $d_3: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{5} = \frac{1-z}{4}$

D. $d_4: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z-1}{2}$

Câu 49: Trong không gian Oxyz, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(0; -1; 1)$, $C(2; 1; -1)$, $D(3; 1; 4)$. Hỏi khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. Bốn điểm A, B, C, D là bốn điểm của một hình vuông.
- B. Bốn điểm A, B, C, D là bốn điểm của một hình chữ nhật.
- C. Bốn điểm A, B, C, D là bốn điểm của một hình thoi.
- D. Bốn điểm A, B, C, D là bốn điểm của một tứ diện.

Câu 50: Mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(1; 2; 0)$ và vuông góc với đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{-1}$ có phương trình là:

- A. $x + 2y - z + 4 = 0$
- B. $2x + y - z - 4 = 0$
- C. $2x + y + z - 4 = 0$
- D. $2x - y - z + 4 = 0$