

ĐỀ SỐ 8	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: Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = -x + \sin x$

- A. \mathbb{R} B. \emptyset C. $(1; 2)$ D. $(-\infty; 2)$

Câu 2: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị $y = \frac{2x^2 + 1}{x}$ tại điểm có hoành độ $x = 1$ là:

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

Câu 3: Nếu đường thẳng $y = x$ là tiếp tuyến của parabol $f(x) = x^2 + bx + c$ tại điểm $(1; 1)$ thì cặp $(b; c)$ là cặp:

- A. $(1; 1)$ B. $(1; -1)$ C. $(-1; 1)$ D. $(-1; -1)$

Câu 4: Khoảng đồng biến của hàm số $y = x^3 + x$ lớn nhất là:

- A. \mathbb{R} B. $(0; +\infty)$ C. $(-2; 0)$ D. $(-\infty; -2)$

Câu 5: Một con cá hồi bơi ngược dòng (từ nơi sinh sống) để vượt khoảng cách 300km (tới nơi sinh sản). Vận tốc dòng nước là 6km/h. Giả sử vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên là v km/h thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$ trong đó c là hằng số cho trước. E tính bằng Jun. Vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất bằng:

- A. 9 km/h B. 8 km/h C. 10 km/h D. 12 km/h

Câu 6: Nếu hàm số $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - m$ có các giá trị cực trị trái dấu thì giá trị của m là:

- A. 0 và 1 B. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$ C. $(-1; 0)$ D. $[0; 1]$

Câu 7: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^2 + 2x + 3$ trên khoảng $[0; 3]$ là:

- A. 3 B. 18 C. 2 D. 6

Câu 8: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 5}$ là:

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

Câu 9: Khoảng có đạo hàm cấp hai nhỏ hơn không của hàm số được gọi là khoảng lõm của hàm số, vậy khoảng lõm của hàm số $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 2m^2x + 1$ là:

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

Câu 10: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 3(m+1)x - m - 1$. Hàm số có hai giá trị cực trị cùng dấu khi:

- A. $m < 0$ B. $m > -1$ C. $-1 < m < 0$ D. $m < -1 \cup m > 0$

Câu 11: Người ta cần làm một cái bồn chứa dạng hình trụ có thể tích 1000 lít bằng inox để chứa nước, tính bán kính R của hình trụ đó sao cho diện tích toàn phần của bồn chứa đạt giá trị nhỏ nhất:

- A. $R = \sqrt[3]{\frac{3}{2\pi}}$ B. $R = \sqrt[3]{\frac{1}{\pi}}$ C. $R = \sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}}$ D. $R = \sqrt[3]{\frac{2}{\pi}}$

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + \sqrt{x^2 - 10x + 25}}$ là:

- A. $(-\infty; 5)$ B. $(5; +\infty)$ C. \mathbb{R} D. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$

Câu 13: Hàm số $y = \ln(x^2 + 1) + \tan 3x$ có đạo hàm là:

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

Câu 14: Giải phương trình $y'' = 0$ biết $y = e^{x-x^2}$

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

Câu 15: Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = \sqrt{x^3 + 2(1 + \sqrt{x^3 + 1})} + \sqrt{x^3 + 2(1 - \sqrt{x^3 + 1})}$ là:

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

Câu 16: Cho hàm số $y = e^{3x} \cdot \sin 5x$. Tính m để $6y' - y'' + my = 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$:

- A. $m = -30$ B. $m = -34$ C. $m = 30$ D. $m = 34$

Câu 17: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(\sqrt{x^2 - x})$

- A. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ B. $D = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$
C. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$ D. $D = (-1; 3)$

Câu 18: Giả sử tỉ lệ lạm phát của Việt Nam trong 10 năm qua là 5%. Hỏi nếu năm 2007, giá xăng là 12000VND/lít. Hỏi năm 2016 giá tiền xăng là bao nhiêu tiền một lít.

A. 11340,000 VND/lít

B. 113400 VND/lít

C. 18615,94 VND/lít

D. 186160,94 VND/lít

Câu 19: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai ?

A. $(4-x)\sqrt{\frac{x}{x-4}} = \sqrt{x(x-4)}$ với $x > 4$

B. $\sqrt{(a-3)^4} = (a-3)^2$ với $\forall a \in \mathbb{R}$

C. $\sqrt{9a^2b^4} = -3a.b^2$ với $a \leq 0$

D. $\frac{1}{\sqrt{a-b}} = \frac{\sqrt{a+b}}{a-b^2}$ với $a \geq 0, \sqrt{a-b} \neq 0$

Câu 20: Cho phương trình $\frac{\log_2 x}{\log_4 2x} = \frac{\log_8 4x}{\log_{16} 8x}$ khẳng định nào sau đây đúng:

A. Phương trình này có hai nghiệm

B. Tổng các nghiệm là 17

C. Phương trình có ba nghiệm

D. Phương trình có 4 nghiệm

Câu 21: Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn tuân theo công thức $S = A.e^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), t là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau 100 giờ có bao nhiêu con?

A. 900 con.

B. 800 con.

C. 700 con.

D. 1000 con.

Câu 22: Nếu $F(x) = \int \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x+3}}$ thì

A. $F(x) = \frac{1}{2} \ln(x^2+2x+3) + C$

B. $F(x) = \sqrt{x^2+2x+3} + C$

C. $F(x) = \frac{1}{2} \sqrt{x^2+2x+3} + C$

D. $F(x) = \ln \frac{|x+1|}{\sqrt{x^2+2x+3}} + C$

Câu 23: Trong các số dưới đây, số nào ghi giá trị của $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{2^{x-1} \cdot \cos x}{1+2^x} dx$

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

B. 0

C. 2

D. 1

Câu 24: Trong các số dưới đây, số nào ghi giá trị của $\int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{4+5x^2}}$?

A. $\frac{1}{5}$

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

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{10}$

Câu 25: Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi hai parabol (P): $y = x^2 + 3x$ và đường thẳng d: $y = 5x + 3$ là:

- A. $\frac{32}{3}$ B. $\frac{22}{3}$ C. 9 D. $\frac{49}{3}$

Câu 26: Thể tích khối tròn xoay do hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = \tan x, y = 0, x = 0, x = \frac{\pi}{3}$ quay quanh trục Ox tạo thành là:

- A. $\pi\sqrt{3}$ B. $\frac{\pi}{3}(3\sqrt{3} - \pi)$ C. $\frac{\pi}{3}(3\sqrt{3} - 1)$ D. $\frac{\pi(\sqrt{3} - 1)}{3}$

Câu 27: Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 3at^2 + bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là 150m^3 , sau 10 giây thì thể tích nước trong bể là 1100m^3 . Tính thể tích của nước trong bể sau khi bơm được 20 giây.

- A. 8400 m^3 B. 2200 m^3 C. 600 m^3 D. 4200 m^3

Câu 28: Khi tính $\int \sin ax \cdot \cos bxdx$. Biến đổi nào dưới đây là đúng:

- A. $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = \int \sin ax dx \cdot \int \cos bxdx$
B. $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = ab \int \sin x \cdot \cos x dx$
C. $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = \frac{1}{2} \int \left[\sin \frac{a+b}{2} x + \sin \frac{a-b}{2} x \right] dx$
D. $\int \sin ax \cdot \cos bxdx = \frac{1}{2} \int \left[\sin(a+b)x + \sin(a-b)x \right] dx$

Câu 29: Cho hai số phức z và z' lần lượt được biểu diễn bởi hai vectơ \vec{u} và \vec{u}' . Hãy chọn câu trả lời sai trong các câu sau:

- A. $\vec{u} + \vec{u}'$ biểu diễn cho số phức $z + z'$ B. $\vec{u} - \vec{u}'$ biểu diễn cho số phức $z - z'$
C. $\vec{u} \cdot \vec{u}'$ biểu diễn cho số phức $z \cdot z'$ D. Nếu $z = a + bi$ thì $\vec{u} = \overline{OM}$, với $M(a; b)$

Câu 30: Cho hai số phức $z = a - 3bi$ và $z' = 2b + ai$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Tìm a và b để $z - z' = 6 - i$

- A. $a = -3; b = 2$ B. $a = 6; b = 4$ C. $a = -6; b = 5$ D. $a = 4; b = -1$

Câu 31: Phương trình $x^2 + 4x + 5 = 0$ có nghiệm phức mà tổng các mô đun của chúng:

- A. $2\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{7}$

Câu 32: Tính môđun của số phức $z = (1+i)^{2016}$

- A. 2^{1008} B. 2^{1000} C. 2^{2016} D. -2^{1008}

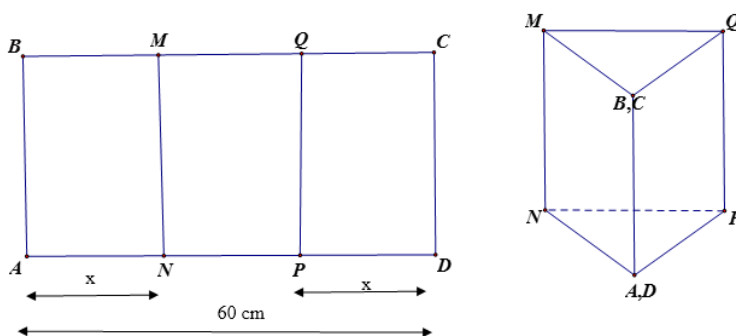
Câu 33: Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 10 = 0$. Tính $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$

- A. $A = 20$ B. $A = 10$ C. $A = 30$ D. $A = 50$

Câu 34: Trong mặt phẳng phức gọi A, B, C là điểm biểu diễn số phức $i, 1+3i, a+5i$ với $a \in \mathbb{R}$. Biết tam giác ABC vuông tại B. Tìm tọa độ của C ?

- A. $C(-3;5)$ B. $C(3;5)$ C. $C(2;5)$ D. $C(-2;5)$

Câu 35: Cho một tấm nhôm hình chữ nhật ABCD có $AD = 60\text{cm}$. Ta gấp tấm nhôm theo 2 cạnh MN và PQ vào phía trong đến khi AB và DC trùng nhau như hình vẽ dưới đây để được một hình lăng trụ khuyết 2 đáy. Tìm x để thể tích khối lăng trụ lớn nhất?



- A. $x = 20$ B. $x = 15$ C. $x = 25$ D. $x = 30$

Câu 36: Người ta bỏ 3 quả bóng bàn cùng kích thước vào trong một chiếc hộp hình trụ có đáy bằng hình tròn lớn của quả bóng bàn và chiều cao bằng 3 lần đường kính của quả bóng bàn. Gọi S_1 và tổng diện tích của 3 quả bóng bàn, S_2 là diện tích xung quanh của hình trụ. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2}$ bằng:

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

Câu 37: Trong các mệnh đề sau, hãy chọn mệnh đề đúng. Trong một khối đa diện thì:

- A. Mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất ba mặt.
- B. Hai cạnh bất kì có ít nhất một điểm chung.
- C. Hai mặt bất kì có ít nhất một điểm chung.
- D. Hai mặt bất kì có ít nhất một cạnh chung.

Câu 38: Cho tứ diện ABCD có ΔABC vuông tại B. $BA = a, BC = 2a, \Delta DBC$ đều. cho biết góc giữa 2 mặt phẳng (ABC) và (DBC) bằng 30° . Xét 2 câu:

(I) Kẻ $DH \perp (ABC)$ thì H là trung điểm cạnh AC.

$$(II) V_{ABCD} = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$$

Hãy chọn câu đúng

- A. Chỉ (I) B. Chỉ (II) C. Cả 2 sai D. Cả 2 đúng

Câu 39: Cho tứ diện ABCD có $DA = 1, DA \perp (ABC)$. ΔABC là tam giác đều, có cạnh bằng 1. Trên 3 cạnh DA, DB, DC lấy điểm M, N, P mà $\frac{DM}{DA} = \frac{1}{2}, \frac{DN}{DB} = \frac{1}{3}, \frac{DP}{DC} = \frac{3}{4}$. Thể tích của tứ diện MNPĐ bằng:

- A. $V = \frac{\sqrt{3}}{12}$ B. $V = \frac{\sqrt{2}}{12}$ C. $V = \frac{\sqrt{3}}{96}$ D. $V = \frac{\sqrt{2}}{96}$

Câu 40: Một hình trụ tròn xoay, bán kính đáy bằng R, trục $OO' = R\sqrt{2}$. Một đoạn thẳng $AB = R\sqrt{6}$ đều $A \in (O), B \in (O')$. Góc giữa AB và trục hình trụ gần giá trị nào sau đây nhất

- A. 55° B. 45° C. 60° D. 75°

Câu 41: Hình nón tròn xoay ngoại tiếp tứ diện đều cạnh bằng a, có diện tích xung quanh là:

- A. $S_{xq} = \frac{\pi a^2}{3}$ B. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{3}$ C. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{3}$ D. $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{6}$

Câu 42: Cho mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 12 = 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng:

- A. (α) và (S) tiếp xúc nhau
 B. (α) cắt (S)
 C. (α) không cắt (S)

D. $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0 \\ x - 2y + 2z - 12 = 0 \end{cases}$ là phương trình đường tròn.

Câu 43: Trong không gian cho ba điểm $A(5; -2; 0), B(-2; 3; 0)$ và $C(0; 2; 3)$. Trọng tâm G của tam giác ABC có tọa độ:

- A. $(1; 1; 1)$ B. $(2; 0; -1)$ C. $(1; 2; 1)$ D. $(1; 1; -2)$

Câu 44: Trong không gian cho ba điểm $A(1; 3; 1), B(4; 3; -1)$ và $C(1; 7; 3)$. Nếu D là đỉnh thứ 4 của hình bình hành ABCD thì D có tọa độ là:

- A. $(0; 9; 2)$ B. $(2; 5; 4)$ C. $(2; 9; 2)$ D. $(-2; 7; 5)$

Câu 45: Cho $\vec{a} = (-2; 0; 1)$, $\vec{b} = (1; 3; -2)$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:

- A. $[\vec{a}; \vec{b}] = (-1; -1; 2)$ B. $[\vec{a}; \vec{b}] = (-3; -3; -6)$ C. $[\vec{a}; \vec{b}] = (3; 3; -6)$ D. $[\vec{a}; \vec{b}] = (1; 1; -2)$

Câu 46: Phương trình tổng quát của mặt phẳng (α) đi qua $M(0; -1; 4)$, nhận $[\vec{u}, \vec{v}]$ làm vectơ pháp tuyến với $\vec{u} = (3; 2; 1)$ và $\vec{v} = (-3; 0; 1)$ là cặp vectơ chỉ phương là:

- A. $x + y + z - 3 = 0$ B. $x - 3y + 3z - 15 = 0$ C. $3x + 3y - z = 0$ D. $x - y + 2z - 5 = 0$

Câu 47: Góc giữa hai mặt phẳng $(\alpha): 8x - 4y - 8z + 1 = 0$; $(\beta): \sqrt{2}x - \sqrt{2}y + 7 = 0$ là:

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Câu 48: Cho đường thẳng đi qua điểm $A(1; 4; -7)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 2z - 3 = 0$ có phương trình chính tắc là:

- A. $x - 1 = \frac{y - 4}{2} = -\frac{z + 7}{2}$ B. $x - 1 = \frac{y - 4}{2} = \frac{z + 7}{2}$
C. $\frac{x - 1}{4} = y + 4 = \frac{z + 7}{2}$ D. $x - 1 = y - 4 = z + 7$

Câu 49: Trong không gian Oxyz cho đường thẳng $(\Delta): \frac{x - 3}{4} = \frac{y + 2}{-1} = \frac{z - 4}{2}$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 4y - 4z + 5 = 0$. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Góc giữa (Δ) và (α) bằng 30° B. $(\Delta) \in (\alpha)$
C. $(\Delta) \perp (\alpha)$ D. $(\Delta) // (\alpha)$

Câu 50: Khoảng cách giữa điểm $M(1; -4; 3)$ đến đường thẳng $(\Delta): \frac{x - 1}{2} = \frac{y + 2}{-1} = \frac{z - 1}{2}$ là:

- A. 6 B. 3 C. 4 D. 2