

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2017 – ĐỀ 5

Môn: TOÁN

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

Câu 1: Đồ thị hàm số bậc 2 và đồ thị hàm số bậc 4 trùng phương có chung đặc điểm nào sau đây

- A. Luôn tồn tại cả điểm cực đại và điểm cực tiểu
- B. Luôn có tâm đối xứng
- C. Đồ thị hàm số đều có dạng parabol
- D. Luôn có trục đối xứng

Câu 2: Hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$

- A. Đồng biến trên $(1, +\infty)$
- B. Nghịch biến trên $(-1; 1)$
- C. Đồng biến trên $(-\infty; 0)$
- D. Nghịch biến trên $(-1; 0)$

Câu 3: Trên khoảng nào sau đây thì hàm số $y = x^3 - 2x - \ln x$ nghịch biến ?

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

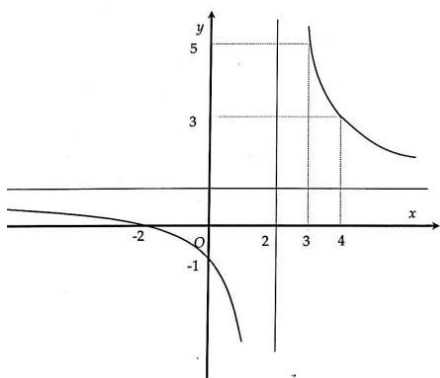
Câu 4: Hàm số $y = f(x)$ đồng biến và có đạo hàm trên K ; $x_1; x_2 \in K$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng ?

- A. $f'(x_1) \cdot f'(x_2) \geq 1$
- B. $f'(x_1) + f'(x_2) < 0$
- C. $x_1 > x_2 \Leftrightarrow f(x_1) < f(x_2)$
- D. Nếu $f(x_1) = 3$; $f(x_2) = -1$ thì phương trình $y=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(x_2; x_1)$

Câu 5: Tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$ là :

- A. -1
- B. 48
- C. -26
- D. 23

Câu 6: Hãy xác định a, b để hàm số $y = \frac{ax + 2}{x + b}$ có đồ thị như hình vẽ:



A. $a = 1 ; b = -2$

B. $a = b = 2$

C. $a = 1 ; b = 2$

D. $a = b = -2$

Câu 7: Cho hàm số $y = x^3 - mx^2 - x + m + \frac{2}{3}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để đồ thị hàm số cắt trục Ox tại 3 điểm phân biệt có hoành độ $x_1 ; x_2 ; x_3$ sao cho $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 < 7$

A. 3

B. 5

C. 7

D. 6

Câu 8: GTLN của hàm số $y = \sin x (1 + \cos x)$ trên đoạn $[0 ; \pi]$ là :

A. 0

B. $\frac{(\sqrt{3})^2}{4}$

C. 1

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 9: Đồ thị $f(x)$ có bao nhiêu điểm có tọa độ là cặp số nguyên $f(x) = \frac{x^2 - x + 2}{x + 1}$

A. 3

B. Không có

C. Vô số

D. 6

Câu 10: Tất cả các điểm cực đại của hàm số $y = \cos x$ là :

A. $x = \pi + k2\pi (k \in Z)$

B. $x = k\pi (k \in Z)$

C. $x = k2\pi (k \in Z)$

D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi (k \in Z)$

Câu 11: Tìm GTNN của hàm số $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x + 21} - \sqrt{-x^2 + 3x + 10}$

A. $\sqrt{2}$

B. 2

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{3} - 1$

Câu 12: Tập xác định của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là :

A. $(2 ; 3)$

B. $[2 ; 3]$

C. $(-\infty ; 2) \cup (3 ; +\infty)$

D. $(-\infty ; 2] \cup [3 ; +\infty)$

Câu 13: Cho hàm số $y = x.e^{-x}$, mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $\max y = \frac{1}{e} ; \min y = -\frac{1}{e}$
 $x \in (0 ; +\infty)$ $x \in (0 ; +\infty)$

B. $\max_{x \in (0; +\infty)} y = \frac{1}{e}$; $\min_{x \in (0; +\infty)} y = 0$

C. $\min_{x \in (0; +\infty)} y = \frac{1}{e}$; không tồn tại GTLN

D. $\max_{x \in (0; +\infty)} y = \frac{1}{e}$; không tồn tại GTNN trên $[0; +\infty)$

Câu 14: Giải bất phương trình $\log_2(x-2) < 2$

A. $x \in (-\infty; 6)$

B. $x \in (2; 6]$

C. $x \in (2; 6)$

D. $x \in [-2; 6)$

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ là

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô nghiệm

Câu 16: Cho $a > 0; b > 0$ và $a^2 + b^2 = 7ab$. Đẳng thức nào sau đây là đúng ?

A. $\log_7 \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log_7 a + \log_7 b)$

B. $\log_3 \frac{a+b}{7} = \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$

C. $\log_3 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{7}(\log_3 a + \log_3 b)$

D. $\log_7 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{3}(\log_7 a + \log_7 b)$

Câu 17: Tìm đạo hàm của hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$

A. $y' = \frac{2 \ln x - \ln^2 x}{x^2}$

B. $y' = \frac{2 \ln x \cdot x - \ln^2 x}{x^2}$

C. $y' = \frac{2 \ln x + \ln^2 x}{x^2}$

D. $y' = \frac{2 \frac{\ln x}{x} - \ln^2 x}{x^2}$

Câu 18: Cho $a > 0 ; b > 0 ; a \neq 1 ; b \neq 1 ; n \in R^*$, một học sinh tính biểu thức

$P = \frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_a^2 b} + \dots + \frac{1}{\log_a^n b}$ theo các bước sau

I. $P = \log_b a + \log_b a^2 + \dots + \log_b a^n$

II. $P = \log_b a \cdot a^2 \cdot \dots \cdot a^n$

III. $P = \log_b a^{1+2+3+\dots+n}$

IV. $P = n(n+1) \log_b a$

Bạn học sinh trên đã giải sai ở bước nào

A. I

B. II

C. III

D. IV

Câu 19: Phương trình $4 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x = 12 + 6^x$ có tổng các nghiệm bằng :

A. 3

B. 6

C. -1

D. 5

Câu 20: Giải bất phương trình $2^{(\log_2 x)^2} + x^{\log_2 x} \leq 8$

Chọn nhận xét đúng?

A. Có duy nhất một nghiệm tự nhiên của x thỏa mãn bất phương trình.

B. Tập nghiệm của phương trình là tập con của tập $A = \left[\frac{2}{5}; 3 \right]$

C. Tổng các giá trị x bán nguyên thỏa mãn bất phương trình là 4,5

D. Giá trị nhỏ nhất của x thỏa mãn bất phương trình là một số hữu tỉ

Câu 21: Anh Sơn vay tiền ngân hàng mua nhà trị giá 1 tỉ đồng theo phương thức trả góp. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh trả 12 triệu và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5% tháng thì sau bao lâu anh trả hết nợ?

A. 3 năm

B. 3 năm 1 tháng

C. 3 năm 2 tháng

D. 3 năm 3 tháng

Câu 22: Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x\sqrt{1+x^2}$ là:

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

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

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

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

Câu 23: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^{-x} + e^x}$

A. $\ln|e^x + e^{-x}| + C$

B. $\frac{1}{e^x - e^{-x}} + C$

C. $\ln|e^x - e^{-x}| + C$

D. $\frac{1}{e^x + e^{-x}} + C$

Câu 24: Cho D là miền phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x) = \frac{1}{1+x^2}$; $y = g(x) = \frac{x^2}{2}$. Tính thể tích khối

tròn xoay thu được tạo thành khi quay D quanh trục Ox? Thể tích được viết dưới dạng $T = m\pi^2 + n\pi$; $m, n \in \mathbb{R}$ thì tổng giá trị $m + n$ là?

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

B. $\frac{13}{20}$

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

D. $\frac{3}{5}$

Câu 25: Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_2^3 f(x)dx = 4$ thì $\int_1^3 f(x)dx$ có giá trị bằng:

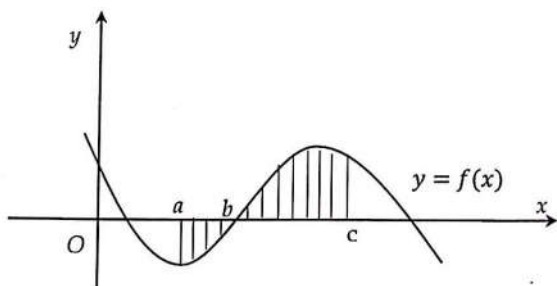
A. -1

B. 1

C. 7

D. 12

Câu 26: Diện tích hình phẳng phần bôi đen trong hình sau được tính theo công thức



A. $S = \left| \int_a^b f(x)dx \right| + \left| \int_b^c f(x)dx \right|$

B. $S = \left| \int_b^c f(x)dx \right| - \left| \int_a^b f(x)dx \right|$

C. $S = \int_a^c f(x)dx$

D. $S = \left| \int_a^c f(x)dx \right|$

Câu 27: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị $y = x^3 - 3x$; $y = x$. Vậy S bằng bao nhiêu ?

A. 0

B. 4

C. 8

D. 2

Câu 28: Cho $I = \int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x+1)^2} dx = a(\ln 3 + 1) + \ln b$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tính giá trị biểu thức $T = 4a + 2b$

A. 4

B. 7

C. 5

D. 6

Câu 29: Thu gọn biểu thức $z = (\sqrt{2} + 3i)^2$ ta được:

A. $z = 11 - 6i$

B. $z = -1 - i$

C. $z = 4 + 3i$

D. $z = -7 + 6\sqrt{2}i$

Câu 30: Mô đun của số phức $z = 5 + 2i - (1+i)^6$ là :

A. $5\sqrt{10}$

B. $\sqrt{61}$

C. 5

D. $5\sqrt{5}$

Câu 31: Cho số phức z thỏa mãn $|z-1| = |x-2+3i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn của số phức là :

A. Đường tròn tâm $I(1; 2)$ bán kính $R=1$

B. Đường thẳng có phương trình $x - 5y - 6 = 0$

C. Đường thẳng có phương trình $x - 6y + 12 = 0$

D. Đường thẳng có phương trình $x - 3y - 6 = 0$

Câu 32: Cho các nhận định sau (giả sử các biểu thức đều có nghĩa) :

1) Số phức và số phức liên hợp của nó có mô đun bằng nhau.

2) Với $z = 2 - 3i$ thì mô đun của z là: $|z| = 2 + 3i$

3) Số phức z là số thuần ảo $\Rightarrow z = -\bar{z}$

4) Tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $\left|z + \bar{z} + 1\right| = 2$ là một đường tròn.

Số nhận định đúng là:

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

Câu 33: Cho các điểm A, B, C trong mặt phẳng phức theo thứ tự được biểu diễn bởi các số $1+i$; $2+4i$; $6+5i$. Tìm số phức biểu diễn điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành :

- A. $7+8i$ B. $-3+8i$ C. $5+2i$ D. $-3+2i$

Câu 34: Cho $z_1; z_2; z_3; z_4$ là bốn nghiệm của phương trình $\left(\frac{z-1}{2z-i}\right)^4 = 1$

Tính giá trị của biểu thức $T = (z_1^2 + 1)(z_2^2 + 1)(z_3^2 + 1)(z_4^2 + 1)$

- A. $\frac{17}{9}$ B. $-\frac{17}{9}$ C. 425 D. -425

Câu 35: Cho một hình thang cân ABCD có các cạnh đáy $AB=2a$; $CD=4a$, cạnh bên $AD=BC=3a$. Hãy tính thể tích của khối nón xoay sinh bởi hình thang đó khi quay quanh trục đối xứng của nó.

- A. $\frac{14a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{56a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{14a^3}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{28a^3\sqrt{2}}{3}$

Câu 36: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là tam giác vuông cân ABC tại B. Cạnh $AC = a\sqrt{2}$. Biết $SA=SB=SC=a$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD ?

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

Câu 37: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Mặt phẳng (BDC') chia khối lập phương thành 2 phần có tỉ lệ thể tích phần nhỏ so với phần lớn là :

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{2}{10}$

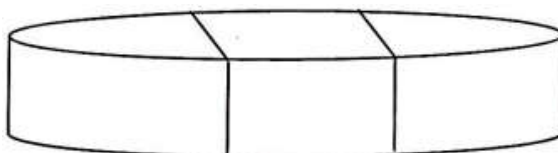
Câu 38: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD. Nhận định nào sau đây không đúng :

- A. Hình chóp S.ABCD có các cạnh bên bằng nhau
B. Hình chiếu vuông góc của S xuống mặt phẳng đáy là tâm của đáy.
C. ABCD là hình thoi
D. Hình chóp có các cạnh bên hợp với mặt phẳng đáy một góc.

Câu 39: Cho hình hộp đứng ABCD.A'B'C'D' có đáy là hình thoi diện tích S_1 , các tứ giác ACC'A' và BDD'B' có diện tích lần lượt là S_2, S_3 . Thể tích khối hộp ABCD.A'B'C'D' tính theo S_1, S_2, S_3 là ?

- A. $\sqrt{\frac{S_1 S_2 S_3}{2}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{3}} \sqrt{S_1 S_2 S_3}$ C. $\sqrt{\frac{S_1 S_2 S_3}{3}}$ D. $\frac{\sqrt{S_1 S_2 S_3}}{2}$

Câu 40: Trong ngày trung thu, bố bạn Nam đem về cho bạn Nam một chiếc bánh trung thu. Nam rất vui vẻ vì điều đó, tuy nhiên để kích thích tinh thần toán của bạn Nam, bố bạn Nam đưa ra một bài toán sau : Giả sử chiếc bánh có hình trụ đứng, đáy là tròn đường kính 12cm, chiều cao 2cm. Bạn Nam cắt chiếc bánh thành 3 phần bằng nhau, cách phải tuân thủ quy tắc. Nam chỉ được cắt đúng hai nhát, mặt phẳng 2 nhát dao phải vuông góc với đáy và song song với nhau. Như vậy, theo cách cắt thì sẽ có hai miếng giống nhau và một việc khác hình thù, 3 miếng có cùng chung thể tích. Hỏi khoảng cách giữa 2 mặt phẳng nhát cắt gần nhất với giá trị bao nhiêu ?



học như hình phải cắt

- A. 3,5cm B. 3cm C. 3,2cm D. 3,44cm

Câu 41: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi cạnh a, mặt bên SAD là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy, $SC = \frac{a\sqrt{6}}{2}$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD ?

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ B. $\frac{a^3}{4}$ C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

Câu 42: Cho $\vec{m} = (1; 0; -1)$; $\vec{n} = (0; 1; 1)$. Kết luận nào sau đây sai :

- A. $\vec{m} \cdot \vec{n} = -1$ B. \vec{m} và \vec{n} không cùng phương
C. $[\vec{m}, \vec{n}] = (1; -1; 1)$ D. Góc giữa 2 vectơ \vec{m} và \vec{n} là 60°

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai điểm $A(1; 0; 2)$, $B(2; 1; 1)$ và mặt phẳng (P) : $2x + y - 2z + 4 = 0$. Viết phương trình của mặt cầu (S) có tâm I nằm trên đường thẳng AB, bán kính bằng 4 và tiếp xúc với mặt phẳng (P) ; biết tâm I có hoành độ dương.

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 16$
B. $(x+\frac{9}{5})^2 + (y+\frac{14}{5})^2 + (z-\frac{24}{5})^2 = 16$
C. $(x-1)^2 + (y)^2 + (z-2)^2 = 16$
D. $(x-3)^2 + (y-2)^2 + (z)^2 = 16$

Câu 44: Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P) có phương trình: $x + y - 2z - 6 = 0$. Mặt cầu (S) có tâm là gốc tọa độ O và tiếp xúc với mặt phẳng(P), H là tiếp điểm của (S) và (P). Nhận xét nào sau đây đúng ?

A. Mặt cầu (S) có bán kính bằng 6

B. Khoảng cách từ H đến mặt phẳng (Q) : $2x + y + 2z - 5 = 0$ là 2

C. Với $\vec{a} = (2; 1; -2)$ thì $\vec{OH} \cdot \vec{a} = 0$

D. Hoành độ của H nhận giá trị âm

Câu 45: Trong không gian Oxyz đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và có vectơ chỉ phương $\vec{u}(1; 2; 3)$ có phương trình :

A. $d \begin{cases} x = 1 \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$

B. $d \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$

C. $d \begin{cases} x = t \\ y = 3t \\ z = 2t \end{cases}$

D. $d \begin{cases} x = -t \\ y = -2t \\ z = -3t \end{cases}$

Câu 46: Trong không gian Oxyz, cho tứ diện ABCD với A(1 ; 6 ; 2), B(5 ; 1 ; 3), C(5 ; 0 ; 4), phương trình mặt cầu (S) có tâm D và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) :

A. $(S) : (x+5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{8}{223}$

B. $(S) : (x-5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{8}{223}$

C. $(S) : (x-5)^2 + y^2 + (z-4)^2 = \frac{16}{223}$

D. $(S) : (x+5)^2 + y^2 + (z+4)^2 = \frac{16}{223}$

Câu 47: Trong không gian Oxyz mặt phẳng song song với hai đường thẳng

$$\Delta_1 : \frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z}{4} ; \Delta_2 : \begin{cases} x = 2+t \\ y = 3+2t \\ z = 1-t \end{cases} \text{ có một vectơ pháp tuyến là :}$$

A. $\vec{n} = (-5; 6; -7)$

B. $\vec{n} = (5; -6; 7)$

C. $\vec{n} = (-5; -6; 7)$

D. $\vec{n} = (-5; 6; 7)$

Câu 48: Trong không gian Oxyz, cho điểm M(0 ; 2 ; 0) và hai đường thẳng $d_1 ; d_2$ có phương trình

$$d_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{1} ; d_2 : \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{1} . \text{Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M, song song với}$$

trục Ox, sao cho (P) cắt $d_1 ; d_2$ lần lượt tại A, B sao cho AB=1

A. $z = 0$

B. $-4y + z + 8 = 0$

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

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

Câu 49: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho hai mặt phẳng (P) : $2x + y - z - 3 = 0$ và

(Q) : $x + y + z - 1 = 0$. Phương trình chính tắc đường giao tuyến của hai mặt phẳng (P) và (Q) là :

A. $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+1}{1}$

B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{1}$

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{1}$

D. $\frac{x}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-1}{1}$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt phẳng $(P): 3x - 3y + 4z + 16 = 0$, đường thẳng

$d: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-5}{-1}$ và điểm $M(2; 3; 1)$. Gọi A là điểm thuộc đường thẳng d, B là hình chiếu của A trên mặt phẳng (P). Tìm tọa độ điểm A biết tam giác MAB cân tại M.

A. A(3 ; 1 ; 3)

B. A(1 ; -3 ; 5)

C. A(2 ; -1 ; 4)

D. A(0; -5; 6)