

**Môn Toán.**

Thời gian làm bài: 90 phút.

(Đề thi gồm 06 trang)

**Mã đề 123**

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào tuần hoàn với chu kì  $2\pi$  ?

- A.  $y = \cos 2x$       B.  $y = \sin x$       C.  $y = \tan x$       D.  $y = \cot x$

Câu 2: Hình nào sau đây có vô số trục đối xứng?

- A. Hình vuông      B. Hình tròn      C. Đoạn thẳng      D. Tam giác đều

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song.  
B. Hai mặt phẳng phân biệt không song song thì cắt nhau.  
C. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.  
D. Hai đường thẳng chéo nhau thì không cùng thuộc một mặt phẳng.

Câu 4: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $y = \tan x$       B.  $y = x^4 + x^2 + 1$       C.  $y = x^3 + 1$       D.  $y = \frac{4x+1}{x+2}$

Câu 5: Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $\log x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$       B.  $\log_5 x \leq 0 \Leftrightarrow 0 < x \leq 1$   
C.  $\log_{\frac{1}{5}} a > \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow a > b > 0$       D.  $\log_{\frac{1}{5}} a = \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow a = b > 0$ .

Câu 6: Cho hai số phức  $z = a + bi$ ,  $z' = a' + b'i$  ( $a, b, a', b' \in \mathbb{R}$ ). Tìm phần ảo của số phức  $zz'$ .

- A.  $(ab' + a'b)i$       B.  $ab' + a'b$       C.  $ab' - a'b$       D.  $aa' - bb'$

Câu 7: Trong các khối đa diện sau, khối đa diện nào có số đỉnh và số mặt bằng nhau?

- A. Khối lập phương      B. Khối bát diện đều  
C. Khối mười hai mặt đều      D. Khối tứ diện đều

Câu 8: Một khối lăng trụ tam giác có thể phân chia ít nhất thành  $n$  tứ diện có thể tích bằng nhau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $n = 3$       B.  $n = 6$       C.  $n = 4$       D.  $n = 8$ .

Câu 9: Tìm số nghiệm thuộc khoảng  $(0; \pi)$  của phương trình  $\cos(x + \frac{\pi}{4}) = 0$ .

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

Câu 10: Tính số cách xếp 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lý và 3 quyển sách Hóa lên một giá sách theo từng môn.

- A.  $5!4!3!$       B.  $5! + 4! + 3!$       C.  $5! 4!3!3!$       D.  $5.4.3$

Câu 11: Tìm tập nghiệm của phương trình  $C_x^2 + C_x^3 = 4x$ .

- A.  $\{0\}$       B.  $\{-5; 5\}$       C.  $\{5\}$       D.  $\{-5; 0; 5\}$

Câu 12: Danh sách lớp của bạn Nam đánh số từ 1 đến 45. Nam có số thứ tự là 21. Chọn ngẫu nhiên một bạn trong lớp để trực nhật. Tính xác suất để chọn được bạn có số thứ tự lớn hơn số thứ tự của Nam.

- A.  $\frac{7}{5}$       B.  $\frac{1}{45}$       C.  $\frac{4}{5}$       D.  $\frac{24}{45}$

Câu 13: Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C):  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  tại điểm uốn của (C).

- A.  $y = 3x + 3$       B.  $y = 3(1 - x)$       C.  $y = 1 - 3x$       D.  $y = -3(1 - x)$

Câu 14: Cho tứ diện ABCD, G là trọng tâm tứ diện. Gọi  $G_1$  là giao điểm của AG và mp(BCD),  $G_2$  là giao điểm của BG và mp(ACD). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $G_1G_2 // AB$       B.  $G_1G_2 // AC$       C.  $G_1G_2 // CD$       D.  $G_1G_2 // AD$

Câu 15: Cho hình chóp S.ABCD với đáy ABCD là hình chữ nhật, SB vuông góc với mặt đáy. Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A.  $SB \perp BC$       B.  $SA \perp AD$       C.  $SD \perp BD$       D.  $SC \perp DC$

Câu 16: Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ , có đạo hàm  $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+2)$ . Hỏi hàm số  $y = f(x)$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3      B. 1      C. 0      D. 2

Câu 17: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{3x-1}{x-3}$  trên đoạn  $[0; 2]$ .

- A.  $-\frac{1}{3}$       B. -5      C. 5      D.  $\frac{1}{3}$

Câu 18: Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x^2+1}$ .

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 0

Câu 19: Cho đồ thị (C):  $y = x^4 - 2x^2$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. (C) cắt trục Ox tại 3 điểm phân biệt.      B. (C) cắt trục Oy tại 2 điểm phân biệt.  
C. (C) tiếp xúc với trục Ox.      D. (C) nhận Oy làm trục đối xứng.

Câu 20: Cho  $\log_2 6 = a, \log_2 7 = b$ . Tính  $\log_3 7$  theo a và b.

- A.  $\frac{b}{a-1}$       B.  $\frac{a}{b-1}$       C.  $\frac{b}{1-a}$       D.  $\frac{a}{1-b}$

Câu 21: Điều kiện nào của a cho dưới đây làm cho hàm số  $f(x) = (1 + \ln a)^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $\frac{1}{e} < a < 1$       B.  $a > 1$       C.  $a > 0$       D.  $a > e$

Câu 22: Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x - 8) \geq -4$ .

- A.  $(-4; 2)$       B.  $[-6; 4)$       C.  $[-6; -4] \cup [2; 4]$       D.  $[-6; -4) \cup (2; 4]$

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

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

Câu 24: Tìm giá trị của a để  $\int_3^4 \frac{1}{(x-1)(x-2)} dx = \ln a$ .

- A. 12      B.  $\frac{4}{3}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{3}{4}$

Câu 25: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $z^2 + 2z + 5 = 0$ .

- A.  $1+2i; 1-2i$       B.  $1+i; 1-i$       C.  $-1+2i; -1-2i$       D.  $-1+i; -1-i$

Câu 26: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hình chóp có đáy là hình thang vuông thì luôn có mặt cầu ngoại tiếp.  
B. Hình chóp có đáy là hình thoi thì luôn có mặt cầu ngoại tiếp.  
C. Hình chóp có đáy là hình tứ giác thì luôn có mặt cầu ngoại tiếp.  
D. Hình chóp có đáy là hình tam giác thì luôn có mặt cầu ngoại tiếp.

Câu 27: Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d:  $\frac{x-12}{4} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-1}{1}$  và (P):  $3x + 5y - z - 2 = 0$ .

- A.  $(1; 0; 1)$       B.  $(0; 0; -2)$       C.  $(1; 1; 6)$       D.  $(12; 9; 1)$

Câu 28: Viết phương trình mặt cầu đường kính AB, biết  $A(6; 2; -5)$ ,  $B(-4; 0; 7)$ .

- A.  $(x-5)^2 + (y-1)^2 + (z+6)^2 = 62$       B.  $(x+5)^2 + (y+1)^2 + (z-6)^2 = 62$   
C.  $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 62$       D.  $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 62$

Câu 29: Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x-5, & x \leq -2 \\ ax-1, & x > -2 \end{cases}$ . Với giá trị nào của a thì hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x = -2$ ?

- A.  $a = -5$       B.  $a = 0$       C.  $a = 5$       D.  $a = 6$

Câu 30: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và D,  $AB = 2a$ ,  $AD = DC = a$ ,  $SA = a\sqrt{2}$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD).

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

Câu 31: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a,  $SA = a\sqrt{3}$ ,  $SA \perp (ABCD)$ . Tính khoảng cách từ A đến mp(SBC).

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

Câu 32: Tìm giá trị của  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

A.  $m = \sqrt[3]{3}$       B.  $m = \sqrt{3}$       C.  $m = 3\sqrt{3}$       D.  $m = 1$

Câu 33: Cho đồ thị (C):  $y = \frac{x}{x-1}$ . Tìm điều kiện của  $m$  để đường thẳng  $d: y = -x + m$  cắt (C) tại hai điểm phân biệt.

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

Câu 34: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^3$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x = -1$ ,  $x = 2$ , biết rằng mỗi đơn vị dài trên các trục tọa độ là 2 cm.

A.  $15 (cm^2)$       B.  $\frac{15}{4} (cm^2)$       C.  $\frac{17}{4} (cm^2)$       D.  $17 (cm^2)$

Câu 35: Tính thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = 3x - x^2$  và trục hoành, quanh trục hoành.

A.  $\frac{81\pi}{10}$  (đvtt)      B.  $\frac{85\pi}{10}$  (đvtt)      C.  $\frac{41\pi}{7}$  (đvtt)      D.  $\frac{8\pi}{7}$  (đvtt)

Câu 36: Đường nào dưới đây là tập hợp các các điểm biểu diễn số phức  $z$  trong mặt phẳng phức thỏa mãn điều kiện  $|z - i| = |z + i|$  ?

A. Một đường thẳng      B. Một đường tròn      C. Một đường elip      D. Một đoạn thẳng.

Câu 37: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật,  $AB = a$ ,  $AD = 2a$ ,  $SA = 2a$ , SA vuông góc với mp(ABCD). Tính thể tích khối chóp S.ABCD.

A.  $\frac{4a^3}{3}$  (đvtt)      B.  $4a^3$  (đvtt)      C.  $\frac{2a^3}{3}$  (đvtt)      D.  $2a^3$  (đvtt)

Câu 38: Một hình trụ có bán kính đáy là 2 cm. Một mặt phẳng đi qua trục của hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là một hình vuông. Tính thể tích khối trụ đó.

A.  $4\pi (cm^3)$       B.  $8\pi (cm^3)$       C.  $16\pi (cm^3)$       D.  $32\pi (cm^3)$

Câu 39. Trong không gian tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có đường kính AB, với  $A(6;2;-5)$ ,  $B(-4;0;7)$ . Viết phương trình mp(P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại A.

A. (P):  $5x + y - 6z + 62 = 0$       B. (P):  $5x + y - 6z - 62 = 0$   
C. (P):  $5x - y - 6z - 62 = 0$       D. (P):  $5x + y + 6z + 62 = 0$

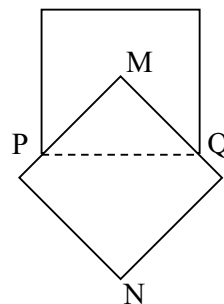
Câu 40: Trong không gian tọa độ Oxyz, cho hai điểm  $A(1;0;-3)$ ,  $B(3;-1;0)$ . Viết phương trình tham số của đường thẳng  $d$  là hình chiếu vuông góc của đường thẳng AB trên mp(Oxy).

A.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = -t \\ z = -3 + 3t \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 0 \\ z = -3 + 3t \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -t \\ z = 0 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = -3 + 3t \end{cases}$

Câu 41: Đạo hàm của hàm số  $y = x + \ln^2 x$  là hàm số nào dưới đây?

- A.  $y' = 1 + \frac{2 \ln x}{x}$       B.  $y' = 1 + 2 \ln x$       B.  $y' = 1 + \frac{2}{x \ln x}$       D.  $y' = 1 + 2x \ln x$

Câu 42: Cho hai hình vuông có cạnh đều bằng 5 được xếp lên nhau sao cho đỉnh M của hình vuông này là tâm của hình vuông kia, đường chéo MN vuông góc với cạnh PQ tạo thành hình phẳng (H) ( như hình vẽ bên). Tính thể tích V của vật thể tròn xoay khi quanh hình (H) quanh trục MN.



A.  $V = \frac{125(1 + \sqrt{2})\pi}{6}$       B.  $V = \frac{125(5 + 2\sqrt{2})\pi}{12}$

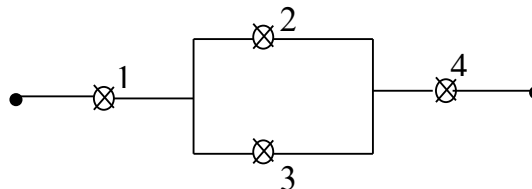
C.  $V = \frac{125(5 + 4\sqrt{2})\pi}{24}$       D.  $V = \frac{125(2 + \sqrt{2})\pi}{4}$

Câu 43: Một thầy giáo có 12 cuốn sách đôi một khác nhau, trong đó có 5 cuốn sách văn học, 4 cuốn sách âm nhạc và 3 cuốn sách hội họa. Thầy muốn lấy ra 6 cuốn và đem tặng cho 6 học sinh mỗi em một cuốn. Thầy giáo muốn rằng sau khi tặng xong, mỗi một trong 3 thể loại văn học, âm nhạc, hội họa đều còn lại ít nhất một cuốn. Hỏi thầy có tất cả bao nhiêu cách tặng?

- A. 665280      B. 85680      C. 119      D. 579600

Câu 44: Một mạch điện gồm 4 linh kiện như hình vẽ, trong đó xác suất hỏng của từng linh kiện trong một khoảng thời gian t nào đó tương ứng là 0,2; 0,1; 0,05 và 0,02. Biết rằng các linh kiện làm việc độc lập với nhau và các dây luôn tốt. Tính xác suất để mạng điện hoạt động tốt trong một khoảng thời gian t.

- A. 0,37      B. 0,67032  
C. 0,78008      D. 0,8



Câu 45: Tìm điều kiện của  $m$  để hàm số  $y = \frac{(m+1)x + 2m + 2}{x + m}$  nghịch biến trên khoảng  $(-1; +\infty)$ .

- A.  $m < 1$  hoặc  $m > 2$       B.  $m \geq 1$       C.  $-1 < m < 2$       D.  $1 \leq m < 2$

Câu 46: Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $|x|^3 - 3|x| = 2m$  có 4 nghiệm phân biệt.

- A.  $-2 < m < 0$       B.  $-2 \leq m$       C.  $-1 < m < 0$       D.  $-1 \leq m$

Câu 47: Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 12%/năm, theo thỏa thuận cứ mỗi tháng ông A phải trả cho ngân hàng a triệu đồng. Hỏi a bằng bao nhiêu để ông A trả hết nợ ngân hàng sau đúng 3 tháng. Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ, a tính theo đơn vị triệu đồng.

A.  $a = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$  ( triệu đồng)

B.  $a = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$  ( triệu đồng)

C.  $a = \frac{100 \cdot (1,03)^3}{3}$  ( triệu đồng)

D.  $a = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$  ( triệu đồng)

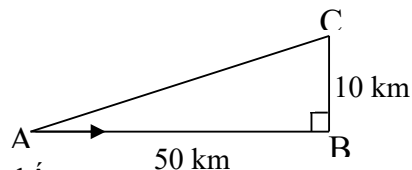
Câu 48: Tính tổng  $P = (C_n^0)^2 + (C_n^1)^2 + \dots + (C_n^n)^2$  theo n.

- A.  $C_n^n$       B.  $C_n^2$       C.  $C_{2n}^n$       D.  $C_{2n}^{2n}$

Câu 49: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình  $x^3 - 3x^2 + mx + 2 - m = 0$  có 3 nghiệm lập thành cấp số cộng.

- A.  $m \leq 3$       B.  $m \geq 3$       C.  $m = 0$       D. m tùy ý

Câu 50: Cô An đang ở khách sạn A bên bờ biển, cô cần đi du lịch đến hòn đảo C. Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là 10 km, khoảng cách từ khách sạn A đến điểm B trên bờ gần đảo C là 50 km. Từ khách sạn A, cô An có thể đi đường thủy hoặc đi đường bộ rồi đi đường thủy để đến hòn đảo C (như hình vẽ bên). Biết rằng chi phí đi đường thủy là 5 USD/km, chi phí đi đường bộ là 3USD/km.



Hỏi cô An phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu km để chi phí là nhỏ nhất.

- A.  $\frac{15}{2}(km)$       B.  $\frac{85}{2}(km)$       C.  $50(km)$       D.  $10\sqrt{26}(km)$

.....Hết.....