

(Đề thi gồm có 50 câu)

**Câu 1:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{3x-1}{x+2}$  giao với trục hoành tại điểm nào?

- A.  $(\frac{1}{3}; 0)$       B.  $(0; -\frac{1}{2})$       C.  $(\frac{1}{3}; -\frac{1}{2})$       D.  $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{3})$

**Câu 2:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho hai đường thẳng d:  $\begin{cases} x = 7 + 3t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 2t \end{cases}$  và

$\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{4}$ . Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa cả hai đường thẳng đó.

- A. (P):  $3x + 2y - 2z + 12 = 0$   
B. (P):  $2x - 3y + 4z = 0$   
C. (P):  $2x - 16y - 13z + 31 = 0$   
D. Hai đường thẳng trên không đồng phẳng.

**Câu 3:** Một hộp chứa 30 bi trắng, 7 bi đỏ và 5 bi xanh. Một hộp khác chứa 10 bi trắng, 6 bi đỏ và 9 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp một viên bi. Xác suất lấy được 2 bi cùng màu là bao nhiêu?

- A.  $\frac{3}{13}$       B.  $\frac{477}{1300}$       C.  $\frac{21}{650}$       D.  $\frac{27}{650}$

**Câu 4:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  và  $2 \sin \alpha + \cos \alpha = 1$ . Tính giá trị biểu thức  $A = \frac{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}{\tan \alpha + 1}$ .

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

**Câu 5:** Phương trình  $(3 - \sqrt{5})^x + (3 + \sqrt{5})^x = 2^{x+1}$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 3      B. 2      C. 1      D. 0

**Câu 6:** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A, trong đó  $AB = AC = a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính theo a thể tích khối chóp S. ABC.

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

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2$  có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C), biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng  $y = 24x - y - 5 = 0$ .

- A.  $y = 24x - 78$       B.  $y = 24x + 30$   
C. A và B đều sai      D. A và B đều đúng

**Câu 8:** Phương trình  $\sin x (2 \sin x + 1) = \cos x (2 \cos x + \sqrt{3})$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0      B. Vô số      C. 2      D. 1

**Câu 9:** Tìm hàm số  $f(x)$  biết  $f'(x) = ax + \frac{b}{x^2}$ ,  $f'(1) = 0$ ,  $f(1) = 4$ ,  $f(-1) = 2$  (trong đó a, b là các số thực).

- A.  $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + \frac{5}{2}$       B.  $f(x) = x - \frac{1}{x^2}$   
C.  $f(x) = x^2 - x + \frac{5}{2}$       D. Không có hàm  $f(x)$  TMĐK đề bài.

**Câu 10:** Tìm GTLN của hàm số  $y = \frac{2x^2+3x+3}{x+1}$  trên đoạn  $[1; 2]$ .

- A. 2                                      B. 1                                      C. 4                                      D.  $\frac{17}{3}$

**Câu 11:** Tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x}{(1+\sin 2x) \cos(x-\frac{\pi}{4})} dx$  có giá trị  $\sqrt{A} - B$ , trong đó A và B là hai số thực dương. Tính  $A^2 + B^2$ .

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

**Câu 12:** Với a, b, c là ba số thực dương nhỏ hơn  $\frac{4}{3}$  thỏa mãn  $a + b + c = 3$ . Tìm GTNN của biểu thức  $P = \frac{1}{a^2(3b+3c-5)} + \frac{1}{b^2(3c+3a-5)} + \frac{1}{c^2(3a+3b-5)}$ .

- A. 1                                      B. 3                                      C. 0                                      D. Không xác định

**Câu 13:** Trong không gian với hệ tọa độ vuông góc Oxyz, cho mặt phẳng (P) :  $x + 2y + z - 4 = 0$  và đường thẳng d:  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{3}$ . Tìm tọa độ giao điểm A của đường thẳng d và mặt phẳng (P).

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

**Câu 14:** Hệ phương trình  $\begin{cases} \sqrt{x+3y} + \sqrt{7x+2y} = \sqrt{5y-x} + 3\sqrt{y} \\ 2x^2 - y^2 + \sqrt{x^4 - y^2 + 4} = -2 + 5\sqrt{xy} \end{cases}$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0                                      B. 1                                      C. 2                                      D. Vô số

**Câu 15:** Cho hàm số  $y = \frac{-x+3}{2x-1}$  có đồ thị (C). Tìm điểm I là tâm đối xứng của (C).

- A.  $I(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$                                       B.  $I(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$                                       C.  $I(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$                                       D.  $I(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2})$

**Câu 16:** Cho số phức z thỏa mãn  $z - (2 + 3i)\bar{z} = 1 - 9i$ . Tính module của z.

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

**Câu 17:** Trong Táo quân 2016 có một trò chơi tên là Vòng quay kỳ diệu dành cho các Táo (tương tự như trò chơi truyền hình Chiếc nón kỳ diệu trên kênh VTV3). Chiếc nón có hình tròn được chia đều thành các ô hình quạt, trong đó có 10 ô có tên "Tham nhũng", 4 ô có tên "Trong sạch", và 2 ô có tên "Phần thưởng". Có 4 Táo (Kinh tế, Xã hội, Giáo dục và Tinh thần) cùng tham gia trò chơi này, mỗi Táo chỉ được quay ngẫu nhiên một lần. Tính xác suất để cả 4 Táo đều quay vào ô "Trong sạch".

- A.  $\frac{1}{256}$                                       B.  $\frac{1}{64}$                                       C. 1                                      D.  $\frac{1}{16}$

**Câu 18:** Tìm tất cả các nghiệm của phương trình  $\log_{27} x^3 + \frac{1}{2} \log_{\sqrt{3}}(x+2) = 1 + \log_3(4-3x)$ .

- A.  $\{1; -12\}$                                       B. 1                                      C. -12                                      D. Vô nghiệm

**Câu 19:** Cho hình chóp S. ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a,  $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$ , hình chiếu vuông góc H của S lên mặt đáy (ABCD) là trung điểm của đoạn AB. Gọi K là trung điểm AD. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và HK theo a.

- A.  $\frac{3a}{7}$                                       B.  $\frac{a\sqrt{3}}{7}$                                       C.  $\frac{a\sqrt{21}}{7}$                                       D. a

**Câu 20:** Tính tích phân  $\int_1^2 (x + \ln x) x dx$ .

A.  $2 \ln 2$

B.  $2 \ln 2 + \frac{3}{4}$

C.  $\frac{3}{4}$

D.  $2 \ln 2 - \frac{3}{4}$

**Câu 21:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm A(2; 5; 1) và mặt phẳng (P):  $6x + 3y - 2z + 24 = 0$ . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên (P). Có bao nhiêu mặt cầu (S) có diện tích  $784\pi$  và tiếp xúc với mặt phẳng (P) tại H?

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

**Câu 22:** Trong một bình có 2 viên bi trắng và 8 viên bi đen. Người ta bốc 2 viên bi bỏ ra ngoài rồi bốc tiếp một viên bi thứ ba. Tính xác suất để viên bi thứ ba là bi trắng.

A.  $\frac{2}{45}$

B.  $\frac{7}{45}$

C.  $\frac{1}{9}$

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

**Câu 23:** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x^2 + m$ . Xác định m để hàm số có hai cực trị A và B sao cho  $\Delta AOB$  vuông tại O (O là gốc tọa độ).

A. -4

B. 4

C. A và B đều sai

D. A và B đều đúng

**Câu 24:** Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD có cạnh đáy bằng a. góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ . M, N lần lượt là trung điểm cạnh SD và DC. Tính theo a thể tích khối chóp M.ABC.

A.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

B.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{24}$

C.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{2}$

D.  $\frac{a^3}{8}$

**Câu 25:** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD ( $AB \parallel CD$ ) nội tiếp đường tròn tâm I(5; 2), bán kính  $R = \sqrt{10}$ . Tiếp tuyến của (I) tại B cắt CD tại E. F là tiếp điểm của tiếp tuyến thứ hai của (I) qua E. AF cắt CD tại T(5; 5). Tìm tọa độ đỉnh A, biết E thuộc đường thẳng d:  $3x - 5y - 3 = 0$  và  $x_B > 6$ .

A. A(2; 1)

B. A(8; 1)

C. A(5; 0)

D. A(6; 5)

**Câu 26:** Gọi  $(x_0; y_0)$  là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} (x + \sqrt{x^2 + 4})(y + \sqrt{y^2 + 1}) = 2 \\ 12y^2 - 10y + 2 = 2\sqrt{x^3 + 1} \end{cases}$  sao cho  $x_0 + y_0 \neq 0$ . Hỏi  $x_0^2 + y_0^2$  bằng bao nhiêu?

A. 0

B.  $\frac{5}{4}$

C.  $\frac{3}{4}$

D.  $-\frac{3}{4}$

**Câu 27:** Cho n là số nguyên dương thỏa mãn  $C_n^{n-3} - C_{n-1}^2 = C_{n-1}^1 \cdot C_{n+3}^{n+2}$ . Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^{11}$  trong khai triển  $x^3(x^{n-8} - \frac{n}{3x})^n$ .

A.  $C_{12}^8 \cdot 4^8$

B.  $C_{12}^8$

C.  $4^8$

D. 1

**Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình thang cân ABCD có diện tích bằng 18. Đáy lớn CD có phương trình CD:  $x - y + 2 = 0$ . Biết hai đường chéo AC, BD vuông góc với nhau và cắt nhau tại I(3; 1). Viết phương trình cạnh BC, biết điểm C có hoành độ âm.

A. BC:  $x + 2y + 1 = 0$

B. BC:  $2x + y - 1 = 0$

C. BC:  $y = -2x$

D. BC:  $x + 2y - 1 = 0$

**Câu 29:** Cho tứ diện ABCD có  $AC = AD = a\sqrt{2}$ ,  $BC = BD = a$ . Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACD) bằng  $\frac{a}{\sqrt{3}}$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng (ACD) và (BCD), biết thể tích của khối tứ diện ABCD bằng  $\frac{a^3\sqrt{15}}{27}$ .

A.  $60^\circ$

B.  $120^\circ$

C.  $45^\circ$

D. A, B, C đều sai.

**Câu 30:** Cho  $x, y, z$  là các số thực dương sao cho  $y + z = x(y^2 + z^2)$ . Tìm GTNN của biểu thức

$$P = \frac{1}{(1+x)^2} + \frac{1}{(1+y)^2} + \frac{1}{(1+z)^2} + \frac{4}{(1+x)(1+y)(1+z)}.$$

- A. 5                      B.  $\frac{1}{5}$                       C.  $\frac{108}{91}$                       D.  $\frac{91}{108}$

**Câu 31:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{3x^2 - 12x + 5} \leq \sqrt{x^3 - 1} + \sqrt{x^2 - 2x}$ .

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

**Câu 32:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng  $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-3} = \frac{z}{2}$  và  $\Delta_2: \frac{x-3}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z-2}{-5}$ . Tìm tọa độ giao điểm A của  $\Delta_1$  và  $\Delta_2$ .

- A.  $A(1; 0; 0)$                       B.  $A(3; 0; 2)$                       C.  $A(2; 0; 1)$                       D.  $A(2; 0; 3)$

**Câu 33:** Hệ phương trình  $\begin{cases} xy + 2 = y\sqrt{x^2 + 2} \\ y^2 + 2(x+1)\sqrt{x^2 + 2x + 3} = 2x^2 - 4x \end{cases}$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. Vô số

**Câu 34:** Cho  $x, y$  là các số thực dương thỏa mãn  $x + y \geq 2$ . Tìm GTNN của biểu thức  $P = \frac{27x^3 + 10}{9y} + \frac{3y^2 + 4}{8x}$ .

- A.  $\frac{13}{4}$                       B. 3                      C.  $\frac{4}{13}$                       D.  $\frac{1}{3}$

**Câu 35:** Gọi  $(x_0; y_0)$  là nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x\sqrt{x^2 + y} + y = \sqrt{x^4 + x^3} + x \\ x + \sqrt{y} + \sqrt{x-1} + \sqrt{y(x-1)} = \frac{9}{2} \end{cases}$

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.  $x_0 > y_0$                       B.  $x_0 = y_0$                       C.  $x_0 < y_0$                       D. A, B, C đều sai

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + (m+1)x + 1$  có đồ thị  $(C_m)$ , với  $m$  là tham số. Tìm  $m$  để đường thẳng  $(d): y = x + 1$  cắt  $(C_m)$  tại ba điểm phân biệt M, N, P(0; 1) sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp  $\Delta OMN$  bằng  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$  (O là gốc tọa độ).

- A.  $m = 3$                       B.  $m = 1$                       C.  $m = -3$                       D.  $m = 0$

**Câu 37:** Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz cho mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y - 2z + 7 = 0$  và đường thẳng  $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-2}{2}$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa  $d$  và tạo với  $(\alpha)$  một góc  $\varphi$  sao cho  $\cos \varphi = \frac{4}{9}$  có phương trình là:

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

**Câu 38:** Cho hình chóp S. ABCD có đáy là hình chữ nhật với  $AB = a, BC = a\sqrt{3}$ . Hai mặt phẳng  $(SAC), (SBD)$  cùng vuông góc với đáy. Điểm I thuộc đoạn SC sao cho  $SC = 3IC$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và SB, biết AI vuông góc SC.

- A.  $\frac{\sqrt{10}}{3}a$                       B.  $\frac{4a}{\sqrt{33}}$                       C.  $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}}a$                       D.  $\frac{2a}{\sqrt{33}}$

**Câu 39:** Gọi  $(x_1; y_1)$  và  $(x_2; y_2)$  là hai nghiệm của hệ phương trình  $\begin{cases} x^2 + y + 5x - 2 = 7\sqrt{(xy - x - 1)} \\ 3x^{2-2y+3} + x^2 = 3^{2-y} + y - 1 \end{cases}$ . Tính  $A = (x_1 + x_2) - (y_1 + y_2)$ .

- A. 34                      B. -34                      C.  $14\sqrt{6}$                       D.  $-14\sqrt{6}$

**Câu 40:** Cho hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + 2$  có đồ thị (C). Có bao nhiêu giá trị của tham số m để (C) có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có đường tròn ngoại tiếp đi qua  $D\left(\frac{3}{5}; \frac{9}{5}\right)$ ?

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

**Câu 41:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có  $A(3; -7)$ , trực tâm  $H(3; -1)$  và tâm đường tròn ngoại tiếp  $I(-2; 0)$ . Xác định tọa độ điểm C, biết C có hoành độ dương.

- A.  $C(6; 3)$                       B.  $C(-6; -3)$                       C.  $C(\sqrt{65} - 2; 3)$                       D.  $C(\sqrt{65} + 2; 3)$

**Câu 42:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\sqrt{(x^2 - 8x + 15)} + \sqrt{x^2 + 2x - 15} \leq \sqrt{4x^2 - 18x + 18}$ .

- A.  $(-\infty; -5) \cup \{3\} \cup (5; \frac{17}{3})$   
 B.  $(-\infty; -5] \cup \{3\} \cup [5; \frac{17}{3}]$   
 C.  $\{3\}$   
 D.  $\{5\}$

**Câu 43:** Tìm hệ số của  $x^{20}$  trong khai triển nhị thức Newton biểu thức  $P(x) = \left(\frac{1}{x^3} + x^2\right)^n$  với n nguyên dương thỏa mãn  $C_{2n+1}^{n+1} + C_{2n+1}^{n+2} + \dots + C_{2n+1}^{2n} = 2^{100} - 1$ .

- A. 0                      B.  $50^2$                       C.  $C_{50}^{34}$                       D.  $C_{50}^2$

**Câu 44:** Tìm module của số phức z, biết  $\bar{z} = \frac{z^2 + 2z + 3}{z + 1}$ .

- A. 3                      B.  $\sqrt{3}$                       C. A và B sai                      D. A và B đúng

**Câu 45:** Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn  $5(x^2 + y^2 + z^2) = 9(xy + 2yz + zx)$ . GTLN của biểu thức  $P = \frac{x}{y^2 + z^2} - \frac{1}{(x+y+z)^2}$ .

- A. 2                      B. 4                      C. 8                      D. 16

**Câu 46:** Phương trình  $\sqrt{3}(\cos 2x - \sin x) + \cos x(2 \sin x + 1) = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

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

**Câu 47:** Ad có 10 đôi giày khác nhau. Bữa nọ ad ngủ quên, sợ trễ giờ làm nên quơ đại 4 chiếc. Xác suất để trong 4 chiếc giày ad lấy ngẫu nhiên đó có ít nhất một đôi là bao nhiêu?

- A.  $\frac{99}{323}$                       B.  $\frac{224}{323}$                       C.  $\frac{99}{224}$                       D.  $\frac{2}{5}$

**Câu 48:** Tích phân  $I = \int_0^1 (x + 3e^x)e^{2x} dx$  có thể được viết dưới dạng  $ae^3 + be^2 + ce + d$ , trong đó a, b, c, d là các số thực. Tích abcd có giá trị là:

- A. 0                      B.  $-\frac{3}{16}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{3}{16}$

**Câu 49:** Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn  $a^2 + b^2 = ab + 1$ . GTLN của biểu thức  $P = \sqrt{7 - 3ab} + \frac{a-2}{a^2+1} + \frac{b-2}{b^2+1}$  là:

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

B. 1

C. 2

D. P không có GTLN

**Câu 50:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, cho hình thang ABCD vuông tại A và B. Đường chéo AC nằm trên đường thẳng d:  $4x + 7y - 28 = 0$ . Đỉnh B thuộc đường thẳng d'  $x - y - 5 = 0$ , đỉnh A có tọa độ là các số nguyên. Tìm tọa độ đỉnh B, biết D(2; 5) và  $BC = 2AD$ .

A. B(3; -2)

B. B( $\frac{93}{11}; \frac{38}{11}$ )

C. A và B đúng

D. A và B sai

**HẾT**



<https://thcmn.wordpress.com/>