

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN

Mã đề: 321

ĐỀ THI KIỂM TRA KIẾN THỨC LỚP 12 NĂM HỌC 2016-2017
Môn: **Toán học**. Thời gian làm bài: **90 phút**, không kể thời gian phát đề.
Đề thi gồm 06 trang

Câu 1. Cho số phức $z = 2 - 3i$. Tìm môđun của số phức $w = 2z + (1 + i)\bar{z}$.

- A. $|w| = 4$ B. $|w| = 2\sqrt{2}$ C. $|w| = \sqrt{10}$ D. $|w| = 2$

Câu 2. Đồ thị hàm số nào dưới đây không có tiệm cận ngang?

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

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 2z + 2 = 0$. Tìm tâm I và bán kính mặt cầu

- A. $I(1; -2; 1)$ và $R = 2$ B. $I(-1; 2; -1)$ và $R = 4$
C. $I(1; -2; 1)$ và $R = 4$ D. $I(-1; 2; -1)$ và $R = 2$

Câu 4. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x + 1)$.

- A. $y' = \frac{1}{(x + 1)\ln 2}$ B. $y' = \frac{1}{x + 1}$ C. $y' = \frac{\ln 2}{x + 1}$ D. $y' = \frac{1}{\log_2(x + 1)}$

Câu 5. Tìm tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $2^{x^2 + x - 1} = \frac{1}{2}$

- A. $\{-1; 2\}$ B. $\{0; 1\}$ C. $\{-1; 0\}$ D. $\{-2; 1\}$

Câu 6. Cho hàm số $y = -x^4 + 2x^2 + 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$. D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$.

Câu 7. Tìm nguyên hàm $I = \int \sqrt{2x + 1} dx$

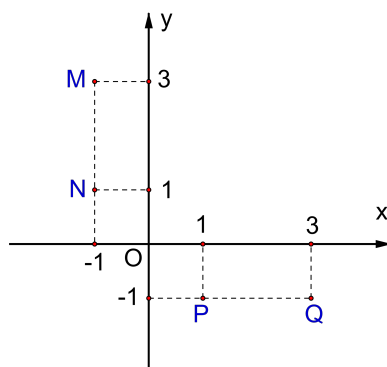
- A. $I = \frac{2}{3} \sqrt{(2x + 1)^3} + C$ B. $I = \frac{1}{2\sqrt{2x + 1}} + C$
C. $I = \frac{1}{3} \sqrt{(2x + 1)^3} + C$ D. $I = \frac{1}{4\sqrt{2x + 1}} + C$

Câu 8. Cho hàm số có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y'	+ + 0 -			
y	$1 \nearrow 3$ $-\infty \nearrow 2 \searrow -1$			

- A. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3. B. Hàm số có giá trị cực đại bằng 2.
C. Hàm số có giá trị cực đại bằng 1. D. Hàm số có giá trị cực đại bằng -1.

Câu 9. Cho số phức $z = 2 + i$. Hãy xác định điểm biểu diễn hình học của số phức $w = (1 - i)z$.



- A. Điểm M. B. Điểm N. C. Điểm P. D. Điểm Q.

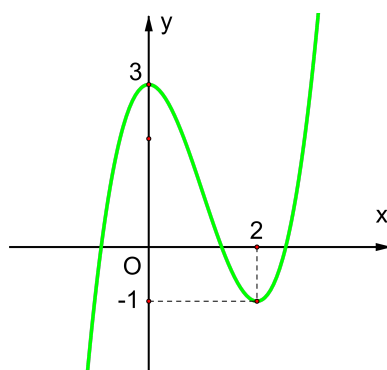
Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tìm vectơ chỉ phương $\vec{d}$ của đường thẳng có phương trình $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

- A. $\vec{d} = (2; 1; 3)$. B. $\vec{d} = (1; -1; 2)$. C. $\vec{d} = (-1; 1; 2)$. D. $\vec{d} = (1; 2; 3)$.

Câu 11. Gọi M là giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 2x^2 - 4x + 1$ trên đoạn $[1; 3]$. Tính M .

- A. $M = -2$ B. $M = -4$ C. $M = \frac{67}{27}$ D. $M = -7$

Câu 12. Cho hàm số $x^3 - 3x^2 + 3$, có đồ thị như hình vẽ:



Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x^2 + m = 0$ có 3 nghiệm phân biệt.

- A. $0 \leq m \leq 4$ B. $-4 < m < 0$ C. $-4 \leq m \leq 0$ D. $0 < m < 4$

Câu 13. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) > -3$

- A. $x < 7$ B. $x > 7$ C. $-1 < x < 8$ D. $-1 < x < 7$

Câu 14. Cho $a, b > 0$ rút gọn biểu thức $P = \log_{\frac{1}{2}} a + 4 \log_4 b$

- A. $P = \log_2 \left(\frac{2b}{a} \right)$ B. $P = \log_2(b^2 - a)$ C. $P = \log_2(ab^2)$ D. $P = \log_2 \left(\frac{b^2}{a} \right)$

Câu 15. Tìm tập hợp tất cả các tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + mx^2 + x + 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

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

Câu 16. Cho hàm số $y = (x-5)\sqrt[3]{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 1$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. D. Hàm số không có cực đại.

Câu 17. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x\sqrt[3]{x}}$

A. $y' = \frac{3\sqrt[3]{x}}{2}$

B. $y' = \frac{3}{2\sqrt[3]{x}}$

C. $y' = \frac{2\sqrt[3]{x}}{3}$

D. $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^{\sqrt{x^2+1}}$

A. $y' = 3^{\sqrt{x^2+1}+1}$

B. $y' = \frac{x \ln 3}{\sqrt{x^2+1}} 3^{\sqrt{x^2+1}}$

C. $y' = \frac{2x \ln 3}{\sqrt{x^2+1}} 3^{\sqrt{x^2+1}}$

D. $y' = \frac{x}{\ln 3 \sqrt{x^2+1}} 3^{\sqrt{x^2+1}}$

Câu 19. Cho số phức $z = a + bi$, với $a, b \in \mathbb{R}$, thỏa mãn $(1 + 3i)z - 3 + 2i = 2 + 7i$. Tính tổng $a + b$.

A. $a + b = \frac{11}{5}$

B. $a + b = \frac{19}{5}$

C. $a + b = 1$

D. $a + b = -1$

Câu 20. Tính nguyên hàm $I = \int \frac{1 + \ln x}{x} dx$

A. $I = \frac{1}{2} \ln^2 x + \ln x + C$

B. $I = \ln^2 x + \ln x + C$

C. $I = x + \ln^2 x + C$

D. $I = x + \frac{1}{2} \ln^2 x + C$

Câu 21. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 2 = 0$. Tính giá trị biểu thức $P = z_1^{2016} + z_2^{2016}$

A. $P = 2^{1009}$

B. $P = 0$

C. $P = 2^{2017}$

D. $P = 2^{1008}$

Câu 22. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx$

A. $I = \frac{\pi + 2}{8}$

B. $I = \frac{\pi + 2}{4}$

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

D. $I = \frac{2}{3}$

Câu 23. Tìm nguyên hàm $I = \int \tan 2x dx$

A. $I = \frac{1}{2} \ln |\sin 2x| + C$

B. $I = 2 \ln |\sin 2x| + C$

C. $I = -\frac{1}{2} \ln |\cos 2x| + C$

D. $I = -\ln |\cos 2x| + C$

Câu 24. Cho hình lập phương có cạnh bằng a . Tính diện tích mặt cầu nội tiếp hình lập phương đó.

A. $S = 4\pi a^2$

B. $S = \pi a^2$

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

D. $\frac{4\pi a^2}{3}$

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 1; -2)$ và đi qua điểm $M(2; -1; 0)$.

A. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 9$

B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 3$

C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$

D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 3$

Câu 26. Cho một hình hộp chữ nhật có 3 mặt có diện tích bằng 12, 15 và 20. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật đó.

A. $V = 960$

B. $V = 20$

C. $V = 60$

D. $V = 2880$

Câu 27. Cho khối chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = AC = a$, SA vuông góc với mặt đáy và $SA = 2a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{2}{3} a^3$

B. $V = \frac{1}{3} a^3$

C. $V = \frac{4}{3} a^3$

D. $V = a^3$

Câu 28. Trong không gian cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = a, AC = 2a$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh AB ta được một khối nón. Tính thể tích V của khối nón đó.

A. $V = 2\pi a^3$

B. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$

C. $V = 4\pi a^3$

D. $V = \frac{\pi a^3}{3}$

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-1; 2; 1)$ và mặt phẳng $(P) : 2x - y + z - 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với (P) .

A. $(Q) : 2x - y + z + 3 = 0$

B. $(Q) : 2x - y + z - 3 = 0$

C. $(Q) : -x + 2y + z + 3 = 0$

D. $(Q) : -x + 2y + z - 3 = 0$

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; -1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A và B .

A. $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-1}{4}$

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

C. $d : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{4}$

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

Câu 31. Tìm tập hợp tất cả các tham số m để hàm số $y = x^3 - mx^2 + (m-1)x + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$.

A. $m \leq \frac{11}{3}$

B. $m < \frac{11}{3}$

C. $m \leq 2$

D. $m < 2$

Câu 32. Tìm tập hợp tất cả các tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 + x^2 + mx - m - 2$ có hai cực trị nằm ở hai nửa mặt phẳng khác nhau với bờ là trục hoành

A. $(-\infty; 0]$

B. $(-\infty; 1) \setminus \{-5\}$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(-\infty; -1) \setminus \{-5\}$

Câu 33. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_2 x - \log_2(x-2) = m$ có nghiệm.

A. $1 \leq m < +\infty$

B. $1 < m < +\infty$

C. $0 \leq m < +\infty$

D. $0 < m < +\infty$

Câu 34. Phương trình $x(2^{x-1} + 4) = 2^{x+1} + x^2$ có tổng các nghiệm bằng

A. 7

B. 3

C. 5

D. 6

Câu 35. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{x \ln(x^2 + 1)}{x^2 + 1} dx$

A. $I = \ln(x^2 + 1) + C$

B. $I = \frac{1}{4} \ln(x^2 + 1) + C$

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

D. $I = \ln^2(x^2 + 1) + C$

Câu 36. Tìm diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = (x-1)e^x$, trục hoành, $x = 0, x = 1$.

A. $S = 2 + e$

B. $S = 2 - e$

C. $S = e - 2$

D. $S = e - 1$

Câu 37. Cho một hình nón có góc ở đỉnh bằng 90° và bán kính đáy bằng 4. Khối trụ (H) có một đáy thuộc đáy của hình nón và đường tròn đáy của mặt đáy còn lại thuộc mặt xung quanh của hình nón. Biết chiều cao của (H) bằng 1. Tính thể tích của (H) .

A. $V_H = 9\pi$

B. $V_H = 6\pi$

C. $V_H = 18\pi$

D. $V_H = 3\pi$

Câu 38. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là một tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy và SB tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích V của hình chóp $S.ABC$.

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

B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$

C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{6}$

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$

Câu 39. Cho các số phức z thỏa mãn $|z+1-i| = |z-1+2i|$. Tập hợp các điểm biểu diễn các số phức z trên mặt phẳng tọa độ là một đường thẳng. Viết phương trình đường thẳng đó.

A. $4x + 6y - 3 = 0$

B. $4x - 6y - 3 = 0$

C. $4x + 6y + 3 = 0$

D. $4x - 6y + 3 = 0$

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{2}$ và điểm $A(2; -1; 1)$ Gọi I là hình chiếu vuông góc của A lên d . Viết phương trình mặt cầu (C) có tâm I và đi qua A .

A. $x^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 20$

B. $x^2 + (y+1)^2 + (z+3)^2 = 5$

C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 + (z+3)^2 = 20$

D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 14$

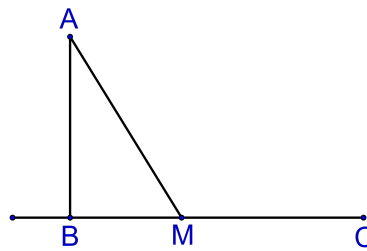
Câu 41. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_9 a = \log_{12} b = \log_{16}(a+b)$. Tính tỉ số $T = \frac{a}{b}$

- A. $T = \frac{4}{3}$ B. $T = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ C. $T = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ D. $T = \frac{8}{5}$

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{3}$ và $d_2: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4}{5}$. Viết phương trình mặt phẳng (P) chứa d_1 và song song với d_2 .

- A. $x - y - 2z = 7$ B. $x - y - 2z = -7$ C. $x + 2y - z = 1$ D. $x + 2y - 2z = -1$

Câu 43. Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 4\text{km}$. Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng 7km . Người gác ngọn hải đăng chèo thuyền từ ngọn hải đăng đến vị trí M trên bờ biển rồi đi bộ đến C. Biết vận tốc chèo thuyền là 3km/h và vận tốc đi bộ là 5km/h . Xác định vị trí điểm M để người đó đến C nhanh nhất.



- A. $BM = 3\text{km}$ B. $BM = 4\text{km}$ C. M trùng B D. M trùng C

Câu 44. Với các số phức z thỏa mãn $|(1+i)z + 1 - 7i| = \sqrt{2}$. Tìm giá trị lớn nhất của $|z|$.

- A. $\max |z| = 4$ B. $\max |z| = 3$ C. $\max |z| = 7$ D. $\max |z| = 6$

Câu 45. Tìm tham số m để phương trình $\ln x = mx^4$ có đúng một nghiệm:

- A. $m = \frac{1}{4e}$ B. $m = \frac{1}{4e^4}$ C. $m = \frac{e^4}{4}$ D. $m = \frac{4}{\sqrt[4]{e}}$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông tâm O , $AB = a$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với trung điểm đoạn OA . Góc giữa mặt phẳng (SCD) và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích V của hình chóp $S.ABCD$

- A. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{4}$ B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$ C. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{2} = \frac{z+2}{3}$ và mặt phẳng $(P): -x + y + 2z + 3 = 0$. Viết phương trình hình chiếu vuông góc của d trên mặt phẳng (P) .

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

Câu 48. Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ đạt cực đại tại $A(0; -3)$ và cực tiểu $B(-1; -5)$. Tính giá trị của $P = a + 2b + 3c$.

- A. $P = -5$ B. $P = -9$ C. $P = -15$ D. $P = 3$

Câu 49. Cho a là một số thực khác 0, kí hiệu $b = \int_{-a}^a \frac{e^x}{x+2a} dx$. Tính $I = \int_0^{2a} \frac{1}{(3a-x)e^x} dx$ theo a, b

- A. $I = \frac{b}{a}$ B. $I = \frac{b}{e^a}$ C. $I = ab$ D. $I = be^a$

Câu 50. Cho một hình nón (N) có góc ở đỉnh bằng 60° và bán kính đường tròn đáy bằng r_1 . Mặt cầu nội tiếp (C) có bán kính r_2 tiếp xúc với mặt đáy và mặt xung quanh của (N). Tính tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$

A. $T = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$

B. $T = \frac{1}{1 + \sqrt{3}}$

C. $T = \frac{\sqrt{3}}{3}$

D. $T = \frac{1}{2}$

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

- Câu 1. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 2. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 3. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 4. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 5. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 6. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 7. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 8. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 9. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 10. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 11. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 12. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 13. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 14. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 15. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 16. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 17. ☐ ☐ ☐ ☒

- Câu 18. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 19. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 20. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 21. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 22. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 23. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 24. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 25. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 26. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 27. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 28. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 29. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 30. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 31. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 32. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 33. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 34. ☒ ☐ ☐ ☐

- Câu 35. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 36. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 37. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 38. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 39. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 40. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 41. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 42. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 43. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 44. ☐ ☐ ☐ ☒
 Câu 45. ☒ ☐ ☐ ☐
 Câu 46. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 47. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 48. ☐ ☐ ☒ ☐
 Câu 49. ☐ ☒ ☐ ☐
 Câu 50. ☐ ☐ ☒ ☐