

Bài thi: TOÁN

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

ĐỀ THI THAM KHẢO

(Đề thi có 04 trang)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC

SƯ PHẠM HÀ NỘI

HÀ NỘI

Số báo danh: .....

Mã đề thi: 073

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ .      B.  $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ .      C.  $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ .      D.  $y = \log_{\frac{\pi}{4}}(2x^2 - 1)$ .

Câu 2. Cho ba số phức  $z_1 = 2 - 3i$ ;  $z_2 = 1 + i$  và  $z_3 = -2 + 4i$ . Trên mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy, điểm biểu diễn số phức  $z_1 + z_2 - 2z_3$  có tọa độ là

- A. (4; -7).      B. (7; 10).      C. (7; -10).      D. (3; -10).

Câu 3. Một người gửi số tiền 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 6%/năm. Biết rằng, nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu. Hỏi sau 3 năm tổng số tiền gốc và tiền lãi người đó được lĩnh là bao nhiêu, nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

- A. 126247700 đồng.      B. 119101600 đồng.  
C. 112360000 đồng.      D. 118000000 đồng.

Câu 4. Tập hợp các số thực  $m$  để phương trình  $\log_3(x^2 - mx - 1) = \log_3 x$  có nghiệm duy nhất là

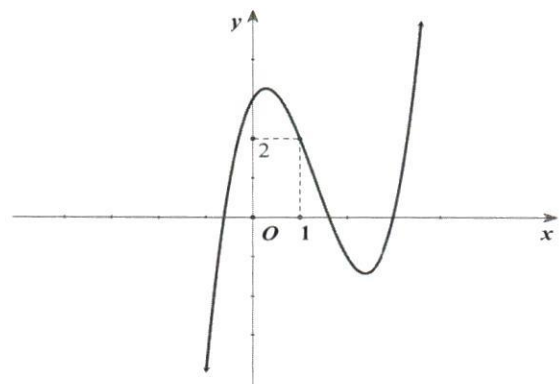
- A. {0}.      B.  $\emptyset$ .      C.  $\mathbb{R}$ .      D. {-1}.

Câu 5. Cho phương trình  $\cos 4x = -\frac{1}{3}$ . Tổng tất cả các nghiệm trong đoạn  $[-10\pi; 10\pi]$  của phương trình bằng

- A. 0.      B.  $20\pi$ .      C.  $10\pi$ .      D.  $40\pi$ .

Câu 6. Một trong bốn hàm số dưới đây có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi đồ thị đó là đồ thị của hàm số nào trong bốn hàm số đó?

- A.  $y = -x^3 + 3x^2 - 3x + 3$ .  
B.  $y = x^4 - 2x^2 + 3$ .  
C.  $y = x^3 - 4x^2 + 2x + 3$ .  
D.  $y = x^3 - x^2 - x + 3$ .



**Câu 7.** Biết  $\int_1^2 f(x)dx = 1$  và  $\int_1^2 g(t)dt = -2$ . Giá trị của  $\int_1^2 [f(s) - 2g(s)]ds$  bằng

- A. -5.                      B. 5.                      C. -1.                      D. 1.

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  là

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

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	+		-	+
y	$-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$

**Câu 9.** Gọi A, B, C là các điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = 4x^4 - 4x^2 + 1$ . Diện tích của tam giác ABC bằng

- A.  $\frac{1}{2}$ .                      B. 1.                      C.  $\sqrt{2}$ .                      D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 10.** Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh  $2a$ . Biết SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABCD) bằng  $45^\circ$ . Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) bằng

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

**Câu 11.** Cho hình nón có bán kính đáy bằng  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$  và đường sinh tạo với mặt đáy góc  $45^\circ$ . Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

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

**Câu 12.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm A(3; 0; 0), B(0; 3; 0) và C(0; 0; 3). Diện tích của tam giác ABC bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $3\sqrt{2}$ .                      C.  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình:  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 4z = 0$ . Thể tích của khối cầu xác định bởi (S) bằng

- A.  $36\pi$ .                      B.  $24\pi$ .                      C.  $12\pi$ .                      D.  $48\pi$ .

**Câu 14.** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng  $\Delta$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(\alpha): x + 2y - 2z - 4 = 0$  và  $(\beta): 2x - 2y - z + 1 = 0$ . Vector nào sau đây là một vector chỉ phương của đường thẳng  $\Delta$ ?

- A.  $\vec{u}_1 = (6; -3; 6)$ .                      B.  $\vec{u}_2 = (2; 1; 2)$ .  
C.  $\vec{u}_3 = (-2; 1; 2)$ .                      D.  $\vec{u}_4 = (6; 3; -6)$ .



**Câu 15.** Cho tập hợp  $A$  có 10 phần tử. Số hoán vị các phần tử của  $A$  bằng

- A.  $9!$ .                      B.  $\frac{10!}{2!}$ .                      C.  $10!$ .                      D.  $11!$ .

**Câu 16.** Một hộp chứa 10 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên từ hộp ra hai thẻ. Gọi  $p$  là xác suất để tổng các số ghi trên hai thẻ được lấy ra là số lẻ. Giá trị của  $p$  bằng

- A.  $\frac{4}{9}$ .                      B.  $\frac{5}{9}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{1}{2}$ .

**Câu 17.** Biết phương trình  $6^x + 6 = 2^{x+1} + 3^{x+1}$  có hai nghiệm thực  $x_1$  và  $x_2$ . Giá trị của tích  $x_1 \cdot x_2$  là

- A. 2.                      B. 3.                      C. 6.                      D. 1.

**Câu 18.** Có bao nhiêu số phức  $z$  thoả mãn  $|z - 3| = 2$  và  $|z - i| = |z - 2 + i|$ ?

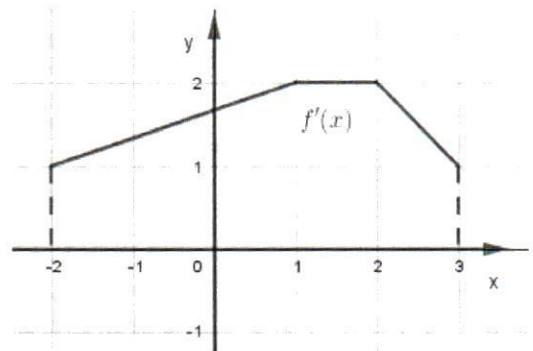
- A. 0.                      B. 1.                      C. 2.                      D. 3.

**Câu 19.** Cho hàm số  $y = \sin |x|$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $y'(0) = 0$ .                      B.  $y'(0) = 1$ .  
C.  $y'(0) = -1$ .                      D. Hàm số không có đạo hàm tại  $x = 0$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị hàm số  $y = f'(x)$  trên đoạn  $[-2; 3]$  cho bởi hình vẽ bên. Giá trị của biểu thức  $H = f(3) - f(-2)$  là

- A.  $H = 15$ .                      B.  $H = 10$ .  
C.  $H = 16$ .                      D.  $H = 8$ .



**Câu 21.** Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \log_2 \frac{2x+3}{x-1}$  bằng

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

**Câu 22.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh bằng  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của cạnh  $BC$ . Khoảng cách từ điểm  $M$  đến mặt phẳng  $(SBD)$  bằng

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

**Câu 23.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; -2; -2)$  và  $B(2; 2; 1)$ . Điểm  $M$  thay đổi thoả mãn  $(\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OA}) = (\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OB})$  luôn thuộc mặt phẳng có phương trình

- A.  $x + 4y + 3z = 0$ .                      B.  $4x - y + 3z = 0$ .  
C.  $3x + 4y + 3z = 0$ .                      D.  $x - 4y - 3z = 0$ .



**Câu 24.** Trong không gian cho đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$  song song với nhau. Trên đường thẳng  $a$  lấy 4 điểm phân biệt. Trên mặt phẳng  $(P)$  lấy 5 điểm phân biệt sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng và không có đường thẳng nào đi qua 2 điểm trong 5 điểm song song với  $a$ . Có bao nhiêu hình tứ diện có đỉnh từ 9 điểm đã lấy từ đường thẳng  $a$  và mặt phẳng  $(P)$ ?

- A. 40.                      B. 50.                      C. 100.                      D. 80.

**Câu 25.** Cho hàm số  $y = 1 - \sin x \cos^2 x + \cos^2 x$ . Gọi  $M$  và  $m$  lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số. Giá trị của  $M - m$  bằng

- A.  $\frac{32}{27}$ .                      B.  $\frac{86}{27}$ .                      C.  $\frac{1}{27}$ .                      D.  $\frac{59}{27}$ .

**Câu 26.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A, B$  thay đổi trên mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 25$  sao cho  $AB = 6$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức  $OA^2 - OB^2$  là

- A. 12.                      B. 6.                      C. 10.                      D. 24.

**Câu 27.** Cho khai triển nhị thức Newton  $(1 + 2x)^{12} = a_0 + a_1x + \dots + a_{12}x^{12}$ . Số lớn nhất trong các hệ số  $a_0, a_1, \dots, a_{12}$  là

- A.  $a_9$ .                      B.  $a_8$ .                      C.  $a_7$ .                      D.  $a_6$ .

**Câu 28.** Số giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình  $e^{x^2+m} = x^2 + m + 1$  có nghiệm  $x \in (-1; 5)$  là

- A. 23.                      B. 24.                      C. 25.                      D. 26.

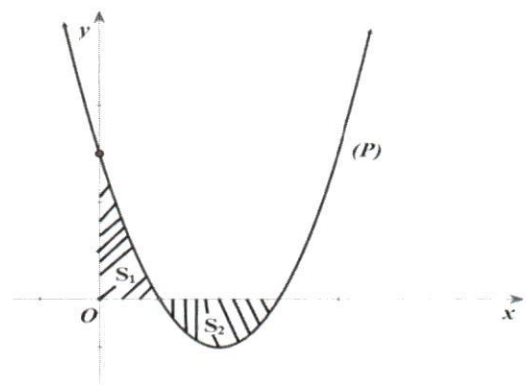


II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

**Câu 29.** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 6z + 25 = 0$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \left| \frac{1}{z_1} \right| + \left| \frac{1}{z_2} \right|$ .

**Câu 30.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ . Tam giác  $SAB$  là tam giác vuông cân đỉnh  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy  $(ABCD)$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

**Câu 31.** Biết parabol  $(P): y = x^2 - 4x + 3m$  (với  $m$  là tham số thực) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương. Gọi  $S_1, S_2$  là diện tích phần hình phẳng giới hạn bởi  $(P)$  và hai trục tọa độ (xem hình vẽ bên). Tìm  $m$  để  $S_1 = S_2$ .



HẾT