

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

PHẦN TRẮC NGHIỆM: 30 câu (6,0 điểm)

**Câu 1.** Mô đun của số phức  $z = \frac{1}{1+i} + \frac{2}{1-i}$  bằng

- A.  $\sqrt{10}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{10}}{2}$ .                      C.  $\sqrt{5}$ .                      D.  $\frac{10}{4}$ .

**Câu 2.** Biết tích phân  $I = \int_{-1/2}^3 \frac{(x+4)dx}{x^2+3x+2} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ , tính  $a + b + c$ .

- A. 7.                      B. 5.                      C. 10.                      D. -5.

**Câu 3.** Trong mặt phẳng phức  $Oxy$ , tập hợp các điểm biểu diễn số phức  $z$  sao cho  $z^2$  là số thuần ảo là hai đường thẳng  $d_1, d_2$ . Góc  $\alpha$  giữa hai đường thẳng  $d_1, d_2$  là bao nhiêu?

- A.  $\alpha = 60^\circ$ .                      B.  $\alpha = 45^\circ$ .                      C.  $\alpha = 30^\circ$ .                      D.  $\alpha = 90^\circ$ .

**Câu 4.** Giá trị của tích phân  $I = \int_e^{e^2} \frac{dx}{x \cdot \ln x}$  là

- A.  $2 \ln 2$ .                      B.  $\ln 2$ .                      C.  $2 \ln 3$ .                      D.  $\ln 3$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P) : 3x - z + 2 = 0$ . Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của  $(P)$ ?

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

**Câu 6.** Khoảng cách từ  $M(3; -4; 7)$  đến trục  $Oz$  là

- A. 7.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 6.

**Câu 7.** Biết phương trình  $z^2 + az + b = 0$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) có một nghiệm phức là  $z_1 = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$ , tính  $2a + b$ .

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

**Câu 8.** Cho  $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z - 1 = 0$ . Khoảng cách từ tâm của mặt cầu đến mặt phẳng  $(Oxy)$  là

- A. 2.                      B. 1.                      C. 6.                      D. 4.

**Câu 9.** Tính tích phân  $\int_1^2 \left( e^x + \frac{1}{x^2} \right) dx$ .

- A.  $e^2 - \frac{4e}{5}$ .                      B.  $\sqrt{3} + \frac{e^2 + e}{3}$ .                      C.  $\sqrt{2} + \frac{e^2}{2}$ .                      D.  $\frac{1}{2} + e^2 - e$ .

**Câu 10.** Mặt phẳng đi qua điểm  $P(a; b; c)$  và song song với mặt phẳng  $x + y + z = 0$  có phương trình là

- A.  $ax + by + cz = a^2 + b^2 + c^2$ .                      B.  $x + y + z + a + b + c = 0$ .  
C.  $x + y + z = a + b + c$ .                      D.  $x + y + z + abc = 0$ .

**Câu 11.** Biết  $f(x)$  là hàm chẵn và  $\int_{-7}^7 f(x)dx = 8$ , tính  $I = \int_0^7 (2 - f(x))dx$ .

- A.  $I = 10$ .                      B.  $I = 6$ .                      C.  $I = 22$ .                      D.  $I = -2$ .

**Câu 12.** Tính  $I = \int_{-1/2}^{\sqrt{3}/2} \sqrt{1-x^2}dx$ .

- A.  $I = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{2}}{4}$ .                      B.  $I = \frac{24 + 12\sqrt{3} + 20\pi}{24}$ .  
 C.  $I = \frac{9 + \sqrt{3}\pi}{12}$ .                      D.  $I = \frac{\pi + \sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 13.** Tính căn bậc hai của số phức  $z = 8 + 6i$  ra kết quả

- A.  $\begin{bmatrix} z = 3 + i \\ z = -3 - i \end{bmatrix}$ .                      B.  $\begin{bmatrix} z = -3 + i \\ z = 3 - i \end{bmatrix}$ .                      C.  $\begin{bmatrix} z = 3 - i \\ z = 3 + i \end{bmatrix}$ .                      D.  $\begin{bmatrix} z = 3 - i \\ z = -3 - i \end{bmatrix}$ .

**Câu 14.** Biết  $\int_{-3}^1 f(x)dx = 14$ , tính  $I = \int_0^2 xf(x^2 - 3)dx$ .

- A.  $I = 16$ .                      B.  $I = 28$ .                      C.  $I = 14$ .                      D.  $I = 7$ .

**Câu 15.** Vectơ chỉ phương của đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{2}$  là

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

**Câu 16.** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + 2i$  và  $z_2 = 2 - 3i$ . Phần ảo của số phức  $w = 3z_1 - 2z_2$  là

- A. 11.                      B.  $12i$ .                      C. 12.                      D. 1.

**Câu 17.** Giá trị của  $k$  để hai đường thẳng  $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$ ;  $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$  vuông góc với nhau là

- A.  $-\frac{8}{7}$ .                      B.  $-\frac{10}{7}$ .                      C.  $-\frac{6}{7}$ .                      D.  $\frac{10}{7}$ .

**Câu 18.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng nào sau đây chứa trục  $Oz$ ?

- A.  $x - y + 1 = 0$ .                      B.  $z - 3 = 0$ .                      C.  $x + y - z = 0$ .                      D.  $2x - y = 0$ .

**Câu 19.** Tập hợp các số phức  $|z - 1| = |\bar{z} - 2 - i|$  là đường thẳng có phương trình

- A.  $x - y - 2 = 0$ .                      B.  $x - y + 2 = 0$ .                      C.  $x + y - 2 = 0$ .                      D.  $x + y + 2 = 0$ .

**Câu 20.** Cho hàm số  $f$  liên tục trên đoạn  $[0; 6]$ . Nếu  $\int_1^5 f(x)dx = 2$  và  $\int_1^3 f(x)dx = 7$  thì  $\int_3^5 f(x)dx$  có giá trị bằng

- A. 9.                      B. -5.                      C. -9.                      D. 5.

**Câu 21.**  $P$  là điểm nằm trên đường thẳng  $(d)$  đi qua hai điểm  $A(3; 5; -1)$  và  $B(6; 3; -2)$ . Biết rằng tọa độ  $y$  của  $P$  bằng 2, hỏi tọa độ  $x$  của  $P$  bằng bao nhiêu?

- A. 2.                      B. -5.                      C.  $\frac{15}{2}$ .                      D.  $\frac{17}{3}$ .



**Câu 26.** Cho  $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2t \\ z = -1 \end{cases}$ ,  $(P) : 2x + y - 2z - 1 = 0$ , phương trình đường thẳng đi qua  $M(1; 2; 1)$

song song với  $(P)$  và vuông góc với  $d$  là

A.  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{-1}$ .

B.  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{3}$ .

C.  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-1}{3}$ .

D.  $\frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{-3}$ .

**Câu 27.** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , tập hợp điểm  $M$  biểu diễn các số phức  $w$  thỏa  $w = (2-i)z + 3$  với  $|z - 3i| = 2$  là đường tròn có bán kính

A.  $R = 10$ .

B.  $R = 3\sqrt{5}$ .

C.  $R = 20$ .

D.  $R = 2\sqrt{5}$ .

**Câu 28.** Cho  $A(-1; 1; 2), B(0; 1; 1), C(1; 0; 4)$  và  $d : \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-1}$ . Tọa độ giao điểm của  $d$  và  $(ABC)$  là

A.  $(1; 1; 4)$ .

B.  $(2; 0; 5)$ .

C.  $(3; -1; 6)$ .

D.  $(-3; 5; 0)$ .

**Câu 29.** Cho  $E(2; 4; 5), d : \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{1}, (P) : x - 2y + 2z + 6 = 0$ . Tìm điểm  $M$  có hoành độ nhỏ hơn 2 nằm trên đường thẳng  $d$  và có khoảng cách (từ  $M$ ) tới mặt phẳng  $(P)$  bằng  $EM$ .

A.  $M(1; 2; 3)$ .

B.  $M(17; -6; 11)$ .

C.  $M(-5; 5; 0)$ .

D.  $M(-3; 4; 1)$ .

**Câu 30.** Gọi  $(D)$  là miền phẳng giới hạn bởi  $(C) : y = 2\sqrt{\log_2(x)}$ , trục  $Ox$  và đường thẳng  $x = 5$ . Tính thể tích  $V$  của vật thể tròn xoay sinh bởi  $(D)$  khi  $(D)$  quay quanh trục  $Ox$ .

A.  $\frac{4(5 \ln 5 - 4)}{\ln 2}$ .

B.  $\pi \frac{4(5 \ln 5 - 4)}{\ln 2}$ .

C.  $\pi \frac{2(5 \ln 5 - 4)}{\ln 2}$ .

D.  $\frac{2(5 \ln 5 - 4)}{\ln 2}$ .

### PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm)

Học sinh trình bày ngắn gọn bài giải các câu sau đây

1. (0,50) Tính mô đun của số phức  $z = \frac{1}{1+i} + \frac{2}{1-i}$ .

2. (0,50) Tập hợp các số phức  $z$  thỏa  $|z - 1| = |\bar{z} - 2 - i|$  là đường thẳng có phương trình?

3. (0,50) Biết  $f(x)$  là hàm chẵn và  $\int_{-7}^7 f(x)dx = 8$ , tính  $I = \int_0^7 (2 - f(x))dx$ .

4. (1,00) Biết tích phân  $I = \int_{-1/2}^3 \frac{(x+4)dx}{x^2+3x+2} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$  với  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ , tính  $a + b + c$ .

5. (0,75)  $P$  là điểm nằm trên đường thẳng  $(d)$  đi qua hai điểm  $A(3; 5; -1)$  và  $B(6; 3; -2)$ . Biết rằng tọa độ  $y$  của  $P$  bằng 2, hỏi tọa độ  $x$  của  $P$  bằng bao nhiêu?

6. (0,75) Cho  $A(-1; 1; 2), B(0; 1; 1), C(1; 0; 4)$  và  $d : \frac{x}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-1}$ . Tính tọa độ giao điểm của  $d$  và  $(ABC)$ .

— HẾT —