

## I. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Cho  $F(x) = x^3$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $\int 3f(x)dx = \frac{3}{4}x^4 + C.$

B.  $\int 3f(x)dx = x^3 + C.$

C.  $\int 3f(x)dx = \frac{x^3}{3} + C.$

D.  $\int 3f(x)dx = 3x^3 + C.$

**Câu 2:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2021^x$ .

A.  $\int f(x)dx = \frac{2021^x}{\ln 2021} + C.$

B.  $\int f(x)dx = 2021^x \ln 2021 + C.$

C.  $\int f(x)dx = \frac{2021^{x+1}}{x+1} + C.$

D.  $\int f(x)dx = 2021^x + C.$

**Câu 3:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[-1; 2]$ , biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  trên đoạn  $[-1; 2]$ . Khi đó  $\int_{-1}^2 f(x)dx$  bằng

A.  $F(-1) - F(2).$

B.  $f'(2) - f'(-1).$

C.  $f(2) - f(-1).$

D.  $F(2) - F(-1).$

**Câu 4:** Biết  $\int_{-3}^1 f(x)dx = 3$  và  $\int_{-3}^1 g(x)dx = -5$ . Khi đó  $\int_{-3}^1 [g(x) - f(x)]dx$  bằng

A. 8.

B. 2.

C. -8.

D. -2.

**Câu 5:** Cho hai hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  liên tục trên đoạn  $[a; b]$ . Gọi  $S$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số  $y = f(x), y = g(x)$  và các đường thẳng  $x = a, x = b$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $S = \int_a^b |f(x) + g(x)|dx.$

B.  $S = \int_a^b |f^2(x) - g^2(x)|dx.$

C.  $S = \left| \int_a^b [f(x) - g(x)]dx \right|.$

D.  $S = \int_a^b |g(x) - f(x)|dx.$

**Câu 6:** Cho hình phẳng  $D$  giới hạn bởi đường cong  $y = \sin x$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = -\pi, x = \pi$ . Diện tích của hình phẳng  $D$  được tính bởi công thức nào sau đây?

A.  $\int_{-\pi}^{\pi} |\sin x|dx.$

B.  $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 x dx.$

C.  $\pi \int_{-\pi}^{\pi} \sin^2 x dx.$

D.  $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx.$

**Câu 7:** Cho hình phẳng  $D$  giới hạn bởi các đường  $y = e^{3x}, y = 0, x = 1$  và  $x = 2$ . Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay  $D$  quanh trục  $Ox$  được tính bởi công thức nào sau đây?

A.  $\pi \int_1^2 e^{9x^2} dx.$

B.  $\int_1^2 e^{6x} dx.$

C.  $\pi \int_1^2 e^{3x} dx.$

D.  $\pi \int_1^2 e^{6x} dx.$

**Câu 8:** Cho số phức  $z = 4 - 3i$ . Tìm phần thực và phần ảo của  $z$ .

- A. Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng  $-3i$ .  
 B. Phần thực bằng 4 và phần ảo bằng  $-3$ .  
 C. Phần thực bằng  $-3$  và phần ảo bằng 4.  
 D. Phần thực bằng  $-3i$  và phần ảo bằng 4.

**Câu 9:** Cho số phức  $z$  có số phức liên hợp  $\bar{z} = -1 - 2i$ . Tìm  $z$ .

- A.  $z = -1 + 2i$ . B.  $z = 1 + 2i$ . C.  $z = -2 - i$ . D.  $z = 1 - 2i$ .

**Câu 10:** Môđun của số phức  $z = \sqrt{7} - \sqrt{2}i$  bằng

- A. 9. B.  $\sqrt{5}$ . C. 3. D. 5.

**Câu 11:** Trong mặt phẳng  $Oxy$ , điểm biểu diễn của số phức  $z = \sqrt{3} - 5i$  là điểm nào trong các điểm sau?

- A.  $P(-5; \sqrt{3})$ . B.  $N(\sqrt{3}; 5)$ . C.  $M(\sqrt{3}; -5)$ . D.  $P(-\sqrt{3}; 5)$ .

**Câu 12:** Cho hai số phức  $z_1 = 3 - i$  và  $z_2 = -6 + 7i$ . Tìm số phức  $z = z_2 - z_1$ .

- A.  $z = -9 + 8i$ . B.  $z = -3 + 6i$ . C.  $z = 3 - 6i$ . D.  $z = 9 - 8i$ .

**Câu 13:** Cho hai số phức  $z_1 = 5 - i$  và  $z_2 = 1 + 2i$ . Phần ảo của số phức  $w = z_1 \cdot z_2$  bằng

- A.  $7i$ . B. 9. C. 7. D.  $9i$ .

**Câu 14:** Số phức nào trong các số phức sau đây là một căn bậc hai của  $-11$ ?

- A.  $-i\sqrt{11}$ . B.  $11i$ . C.  $-\sqrt{11}$ . D.  $-11i$ .

**Câu 15:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $M(1; 2; 3)$  và  $N(-3; 0; 1)$ . Vector  $\overrightarrow{MN}$  có tọa độ

- A.  $\overrightarrow{MN} = (4; 2; 2)$ . B.  $\overrightarrow{MN} = (2; 1; 1)$ . C.  $\overrightarrow{MN} = (-2; 2; 4)$ . D.  $\overrightarrow{MN} = (-4; -2; -2)$ .

**Câu 16:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha): 3x + y - 1 = 0$ . Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(\alpha)$ ?

- A.  $\vec{n}_2 = (3; 0; -1)$ . B.  $\vec{n}_4 = (3; 1; -1)$ . C.  $\vec{n}_3 = (3; 1; 0)$ . D.  $\vec{n}_1 = (6; -2; 0)$ .

**Câu 17:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P)$  đi qua điểm  $M(1; 1; 0)$  và nhận  $\vec{n} = (3; 2; -2)$  làm vector pháp tuyến có phương trình

- A.  $3x + 2y - 2z - 3 = 0$ . B.  $3x + 2y - 2z - 5 = 0$ .  
 C.  $3x + 2y - 2z = 0$ . D.  $3x + 2y - 2z + 5 = 0$ .

**Câu 18:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d$  có phương trình 
$$\begin{cases} x = t \\ y = 1 + t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$$
. Vector nào

trong các vector sau là một vector chỉ phương của  $d$ ?

- A.  $\vec{u}_2 = (1; 1; 2)$ . B.  $\vec{u}_1 = (0; 1; -3)$ . C.  $\vec{u}_4 = (2; -2; 4)$ . D.  $\vec{u}_3 = (1; 1; -2)$ .

**Câu 19:** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào sau đây thuộc đường thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = 2t \end{cases}$ ?

- A.  $N(3; 4; 2)$ . B.  $Q(1; -1; 2)$ . C.  $M(2; 3; 2)$ . D.  $P(3; 2; 2)$ .

**Câu 20:** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng đi qua hai điểm  $M(1; -2; 0)$  và  $N(3; 1; 1)$  có một vector chỉ phương là

- A.  $\vec{u}_3 = (2; 3; 1)$ . B.  $\vec{u}_1 = (4; 1; 1)$ . C.  $\vec{u}_2 = (-2; -3; 1)$ . D.  $\vec{u}_4 = (2; -3; 1)$ .

**Câu 21:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{5x+2}$ .

A.  $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \ln|5x+2| + C.$

B.  $\int f(x) dx = 5 \ln|5x+2| + C.$

C.  $\int f(x) dx = \ln|5x+2| + C.$

D.  $\int f(x) dx = \frac{1}{2} \ln|5x+2| + C.$

**Câu 22:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x \sin x$ .

A.  $\int f(x) dx = -\frac{x^2}{2} \cos x + C.$

B.  $\int f(x) dx = -x \cos x + \sin x + C.$

C.  $\int f(x) dx = x \cos x + \sin x + C.$

D.  $\int f(x) dx = x \cos x - \sin x + C.$

**Câu 23:** Cho  $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$  và  $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$ . Khi đó  $\int_{-1}^2 [2f(x) + 3g(x)] dx$  bằng

A. -1.

B. -5.

C. 5.

D. 1.

**Câu 24:** Biết  $\int_0^1 [3f(x) + 2x] dx = 7$ . Khi đó  $\int_0^1 f(x) dx$  bằng

A.  $\frac{5}{3}.$

B. 2.

C. 6.

D.  $\frac{7}{3}.$

**Câu 25:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^2 - 4$  và đồ thị hàm số  $y = 2x - 4$ .

A.  $\frac{28}{3}.$

B.  $\frac{16}{15}.$

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

D.  $\frac{20}{3}.$

**Câu 26:** Cho hình phẳng  $D$  giới hạn bởi đường cong  $y = \sqrt{2 + \cos x}$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$ . Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay tạo thành khi quay  $D$  quanh trục  $Ox$ .

A.  $V = \pi(\pi - 1).$

B.  $V = \pi(\pi + 1).$

C.  $V = \pi - 1.$

D.  $V = \pi + 1.$

**Câu 27:** Tìm tất cả các số thực  $x, y$  sao cho  $x^2 - 1 + 3i = -1 + (y - 2)i$  với  $i$  là đơn vị ảo.

A.  $x = 0$  và  $y = -1.$

B.  $x = 0$  và  $y = -1.$

C.  $x = \sqrt{2}$  và  $y = 5.$

D.  $x = 0$  và  $y = 5.$

**Câu 28:** Cho hai số phức  $z_1 = 1 + i$  và  $z_2 = 2 + 3i$ . Môđun của số phức  $z_1 + z_2$  bằng

A.  $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}.$

B.  $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}.$

C.  $|z_1 + z_2| = 5.$

D.  $|z_1 + z_2| = 1.$

**Câu 29:** Cho hai số phức  $z_1 = 3 + i$  và  $z_2 = 2 - i$ . Số phức liên hợp của số phức  $w = z_1^2 + \bar{z}_1 \cdot z_2$  là

A.  $13 + i$

B.  $13 - i.$

C.  $1 - 7i.$

D.  $1 + 7i.$

**Câu 30:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z(1 - i) + 4i = 3$ . Tìm môđun của số phức  $z$ .

A.  $|z| = \frac{5\sqrt{2}}{2}.$

B.  $|z| = \sqrt{13}.$

C.  $|z| = 5\sqrt{2}.$

D.  $|z| = 5.$

**Câu 31:** Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 + 4z + 6 = 0$ . Giá trị của biểu thức  $P = z_1 + z_2 - (|z_1| + |z_2|)$  bằng

A.  $P = -4 - 2\sqrt{6}.$

B.  $P = 4 - 2\sqrt{6}.$

C.  $P = -4.$

D.  $P = -4 + 2\sqrt{6}.$

**Câu 32:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S)$  có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 2z + 2 = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và tính bán kính  $R$  của  $(S)$ .

A. Tâm  $I(-1; 1; -1)$  và bán kính  $R = \sqrt{5}.$

B. Tâm  $I(1; -1; 1)$  và bán kính  $R = 1.$

C. Tâm  $I(1; -1; 1)$  và bán kính  $R = \sqrt{5}.$

D. Tâm  $I(-1; 1; -1)$  và bán kính  $R = 1.$

**Câu 33:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $M(1;2;1)$  và đường thẳng  $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{1}$ .

Mặt phẳng  $(Q)$  đi qua điểm  $M$  và vuông góc với  $\Delta$  có phương trình

**A.**  $x-3y+3z+2=0$ . **B.**  $x+2y+z+6=0$ . **C.**  $x+2y+z-6=0$ . **D.**  $x-2y+z+2=0$ .

**Câu 34:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;0;-1)$ ,  $B(1;-2;3)$  và  $C(0;1;2)$ . Mặt phẳng đi qua ba điểm  $A, B$  và  $C$  có một vectơ pháp tuyến là

**A.**  $\vec{n}_2 = (2;1;-1)$ . **B.**  $\vec{n}_1 = (2;-1;1)$ . **C.**  $\vec{n}_4 = (2;1;1)$ . **D.**  $\vec{n}_3 = (-10;5;5)$ .

**Câu 35:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;1;-1)$ ,  $B(3;-1;3)$  và  $C(6;-1;0)$ . Đường thẳng đi qua  $A$  và song song với  $BC$  có phương trình tham số

**A.**  $\begin{cases} x=2+t \\ y=1 \\ z=-1-t \end{cases}$ . **B.**  $\begin{cases} x=2-t \\ y=1 \\ z=-1-t \end{cases}$ . **C.**  $\begin{cases} x=2+9t \\ y=1-2t \\ z=-1+3t \end{cases}$ . **D.**  $\begin{cases} x=2+3t \\ y=1+2t \\ z=-1-3t \end{cases}$ .

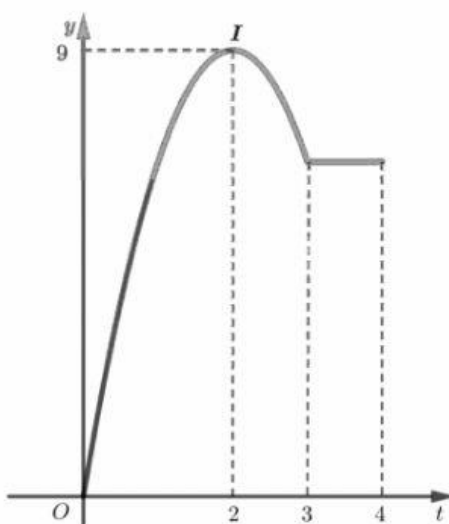
## II. TỰ LUẬN

**Câu 36:** Tính tích phân  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\sin x} + \cos x) \cos x dx$ .

**Câu 37:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;1;-1)$ ,  $B(5;2;1)$  và mặt phẳng  $(\alpha): -x+z+10=0$ . Viết phương trình mặt phẳng  $(\beta)$  đi qua hai điểm  $A, B$  và vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha)$ .

**Câu 38:** Xét các số phức  $z$  thỏa mãn  $|z| = \sqrt{2}$ . Trong mặt phẳng  $Oxy$ , tìm tập hợp các điểm biểu diễn của số phức  $w = \frac{3+iz}{1+z}$ .

**Câu 39:** Một vật chuyển động trong vòng 4 giờ với vận tốc  $v$  (km/h) phụ thuộc vào thời gian  $t$  (h) có đồ thị vận tốc như hình vẽ dưới đây.



Trong 3 giờ kể từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị là một phần của parabol có đỉnh  $I(2;9)$  và trục đối xứng song song với trục tung, thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục hoành. Tính quãng đường  $s$  mà vật di chuyển trong 4 giờ.