

I. TRẮC NGHIỆM. (7,0 điểm)

Câu 1: Cho k là hằng số khác 0 và hàm số $f(x)$ tùy ý, liên tục trên khoảng K .

Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

A. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$

B. $\int kf(x)dx = k + \int f(x)dx$

C. $\int kf(x)dx = \int f(x)dx$

D. $\int kf(x)dx = \frac{1}{k} \int f(x)dx$

Câu 2: Cho các hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên khoảng xác định. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $\int (f(x) - g(x))dx = \int g(x)dx - \int f(x)dx$

B. $\int (f(x) - g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$

C. $\int (f(x) - g(x))dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$

D. $\int (f(x) - g(x))dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

A. $\sin x + C$

B. $-\sin x + C$

C. $\cos x + C$

D. $-\cos x + C$

Câu 4: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 4$ là

A. $e^{x-4} + C$

B. $e^x + 4x + C$

C. $e^x + C$

D. $e^x - 4x + C$

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$. Diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính bởi công thức

A. $S = -\int_a^b f(x)dx$

B. $S = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

C. $S = \int_a^b f(x)dx$

D. $S = \int_a^b [f(x)]^2 dx$

Câu 6: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Khi đó $\int_a^b f(x)dx$ bằng

A. $F(b) - F(a)$

B. $F(a) - F(b)$

C. $F(b) + F(a)$

D. $F(b) \cdot F(a)$

Câu 7: Cho $\int_1^4 f(x)dx = 4$ và $\int_1^4 g(x)dx = -3$. Khi đó, $\int_1^4 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

A. 1

B. -7

C. -1

D. 7

Câu 8: Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 5$ và $\int_1^3 f(x)dx = 2$ thì $\int_0^3 f(x)dx$ bằng

A. 10

B. -3

C. 3

D. 7

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính bởi công thức

A. $S = -\int_a^b f(x)dx$

B. $S = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$

C. $S = \int_a^b |f(x)|dx$

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

Câu 10: Cho hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính bởi công thức

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

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

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

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$). Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành tính theo công thức:

A. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ **B.** $V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx$ **C.** $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$ **D.** $V = \int_a^b f(x) dx$

Câu 12: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 - 3x + 2$, $Ox, Oy, x = 3$ bằng

A. $\frac{2549}{200}$

B. $\frac{127}{100}$

C. 13

D. $\frac{51}{4}$

Câu 13: Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0; x = \frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

A. $V = \pi - 1$

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

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

D. $V = \pi + 1$

Câu 14: Số phức nào sau đây có phần thực và phần ảo theo thứ tự bằng a và b ?

A. $a - bi$

B. $b - ai$

C. $b + ai$

D. $a + bi$

Câu 15: Cho số phức $z = a + bi$ (với $a, b \in \mathbb{R}$). Điểm nào sau đây biểu diễn số phức z trên mặt phẳng Oxy ?

A. $M(a; b)$

B. $N(-a; b)$

C. $P(a; -b)$

D. $Q(b; a)$

Câu 16: Số phức liên hợp của số phức $z = 2 + i$ là

A. $\bar{z} = -2 + i$

B. $\bar{z} = 2 - i$

C. $\bar{z} = -2 - i$

D. $\bar{z} = 2 + i$

Câu 17: Cho hai số phức $z = 8 - 6i$ và $z' = 2x + 3yi$. Ta có $z = z'$ khi

A. $x = 8, y = -6$

B. $x = 4, y = 2$

C. $x = 4, y = -2$

D. $x = -6, y = 8$

Câu 18: Cho hai số phức $z = 4 + 2i$ và $w = 3 - 4i$. Số phức $z + w$ bằng

A. $1 + 6i$

B. $7 - 2i$

C. $7 + 2i$

D. $-1 - 6i$

Câu 19: Cho hai số phức $z = 3 + 4i$ và $w = 1 - i$. Số phức $z - w$ bằng

A. $7 + i$

B. $-2 - 5i$

C. $4 + 3i$

D. $2 + 5i$

Câu 20: Cho $z_1 = 2 - i$ và $z_2 = 1 + i$. Trên mặt phẳng Oxy , điểm biểu diễn của số phức $2z_1 + z_2$ có tọa độ là

A. $(5; -1)$

B. $(-1; 5)$

C. $(5; 0)$

D. $(0; 5)$

Câu 21: Cho số phức $z = 1 - i$. Tìm số phức $\frac{|z|^2}{z}$.

A. $\frac{|z|^2}{z} = 1-i$ B. $\frac{|z|^2}{z} = 1+i$ C. $\frac{|z|^2}{z} = -1-i$ D. $\frac{|z|^2}{z} = -i$

Câu 22: Cho hai số phức $z = 1+2i$. Tìm số phức $\frac{z}{i}$.

A. $\frac{z}{i} = 2+i$ B. $\frac{z}{i} = 2-i$ C. $\frac{z}{i} = -2+i$ D. $\frac{z}{i} = -2-i$

Câu 23: Cho số phức z thỏa $(1+i)z = 3-i$. Điểm nào sau đây biểu diễn số phức z trong mặt phẳng Oxy?

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

Câu 24: Cho số thực a khác 0. Trên tập số phức, các căn bậc hai của số $-a^2$ là

A. $\pm a$ B. $\pm ai$ C. $\pm i$ D. a và ai

Câu 25: Trên tập số phức, nghiệm của phương trình $z^2 - 2z + 5 = 0$ là

A. $1 \pm 2i$ B. $2 \pm i$ C. $1 \pm i$ D. $-1 \pm 2i$

Câu 26: Trong không gian Oxyz, tìm tọa độ điểm M biết $\overrightarrow{OM} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$.

A. $M(2;3;4)$ B. $M(2;-3;4)$ C. $M(-2;3;4)$ D. $M(2;3;-4)$

Câu 27: Trong không gian Oxyz, cho hai vectơ $\vec{u} = (1;-2;3)$ và $\vec{v} = (-1;2;0)$. Tọa độ của vectơ $\vec{u} + \vec{v}$ là

A. $(0;0;-3)$ B. $(0;0;3)$ C. $(-2;4;-3)$ D. $(2;-4;3)$

Câu 28: Trong không gian Oxyz, mặt phẳng đi qua O và nhận vectơ $\vec{n} = (2;3;-4)$ làm vectơ pháp tuyến có phương trình là

A. $2x - 3y + 4z = 0$ B. $2x - 3y + 4z + 1 = 0$ C. $2x + 3y - 4z = 0$ D. $2x + 3y - 4z + 1 = 0$

Câu 29: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(Q): 4x - 2y + 6z + 8 = 0$. Mặt phẳng nào sau đây song song với mặt phẳng (Q) ?

A. $2x + y - 3z = 0$ B. $2x + y + 3z + 1 = 0$ C. $2x - y + 3z = 0$ D. $2x - y + 3z + 4 = 0$

Câu 30: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(0;0;1)$ và $B(2;1;3)$. Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với AB có phương trình là

A. $2x + y + 4z = 0$ B. $2x + y + 2z - 2 = 0$
C. $2x + y + 2z = 0$ D. $2x + y + 4z - 17 = 0$

Câu 31: Trong không gian Oxyz, khoảng cách từ gốc tọa độ O đến mặt phẳng (P): $3x + y - 20 = 0$ bằng

A. 20 B. $\sqrt{10}$ C. $2\sqrt{10}$ D. 10

Câu 32: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng d đi qua điểm $M(2;2;-1)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u} = (5;2;-3)$. Phương trình của d là

A. $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 2 + 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 2 + 2t \\ z = 1 - 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5 + 2t \\ y = 2 + 2t \\ z = -3 + t \end{cases}$

Câu 33: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$. Đường thẳng nào sau đây song song với đường thẳng d ?

A. $t: \frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$

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

C. $c: \frac{x-1}{4} = \frac{y-2}{6} = \frac{z-3}{2}$

D. $a: \frac{x+1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+3}{1}$

Câu 34: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{2}$. Đường thẳng nào sau đây cắt Δ ?

A. $m: \frac{x}{3} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$

B. $n: \frac{x-4}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-5}{2}$

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

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

Câu 35: Trong không gian Oxyz, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x+2y+z-5=0$ và điểm $A(-2;4;0)$. Đường thẳng d đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (α) có phương trình là

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

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

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

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 36: (1,0 điểm) Tính tích phân $I = \int_1^e (2+3\ln^2 x) \cdot \frac{dx}{x}$.

Câu 37: (1,0 điểm) Trong không gian Oxyz, cho ba điểm $A(0;1;2), B(5;3;0), C(4;0;4)$. Viết phương trình của mặt phẳng (ABC) .

Câu 38: (0,5 điểm) Trên tập hợp số phức, xét phương trình $z^2+4az+b^2+2=0$ (a, b là các tham số thực). Có bao nhiêu cặp số thực $(a;b)$ sao cho phương trình đó có hai nghiệm z_1, z_2 thỏa mãn $z_1+2iz_2=3+3i$?

Câu 39: (0,5 điểm) Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;6]$ và có đồ thị là đường gấp khúc ABC như hình vẽ bên. Biết F là nguyên hàm của f thỏa mãn $F(-1)=-1$. Tính giá trị của $F(4)+F(6)$.

