

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\int 5f(x)dx = 5\int f(x)dx.$

B. $\int 5f(x)dx = 5 + \int f(x)dx.$

C. $\int 5f(x)dx = \int f(x)dx.$

D. $\int 5f(x)dx = \frac{1}{5}\int f(x)dx.$

Câu 2. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\int \cos x dx = \sin x + C.$

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

C. $\int \cos x dx = -\cos x + C.$

D. $\int \cos x dx = \frac{1}{2}\cos^2 x + C.$

Câu 3. Biết $\int_2^3 f(x)dx = 5$. Giá trị của $\int_2^3 5f(x)dx$ bằng

A. 25.

B. 10.

C. 15.

D. 5.

Câu 4. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b).$

C. $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a).$

D. $\int_a^b f(x)dx = -F(b) - F(a).$

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục Ox và 2 đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức nào dưới đây?

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

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

$$\text{C. } S = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$$

$$\text{D. } S = \pi \int_a^b f(x) dx.$$

Câu 6. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x, y = 2x^2, x = 0, x = 1$ được tính theo công thức nào dưới đây?

$$\text{A. } S = \int_0^1 |2x^2 - x| dx.$$

$$\text{B. } S = \int_0^1 (2x^2 - x) dx.$$

$$\text{C. } S = \int_0^1 (x - 2x^2) dx.$$

$$\text{D. } S = \int_0^1 |2x^2 + x| dx.$$

Câu 7. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[1;3]$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ quay quanh trục Ox , ta được khối tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay này được tính theo công thức nào dưới đây?

$$\text{A. } V = \pi \int_1^3 [f(x)]^2 dx.$$

$$\text{B. } V = \int_1^3 [f(x)]^2 dx.$$

$$\text{C. } V = \int_1^3 f(x) dx.$$

$$\text{D. } V = \pi \int_1^3 f(x) dx.$$

Câu 8. Phần ảo của số phức $z = 2 - 3i$ bằng

$$\text{A. } -3.$$

$$\text{B. } -3i.$$

$$\text{C. } 2.$$

$$\text{D. } 3.$$

Câu 9. Số phức liên hợp của số phức $z = 2 - 5i$ là

$$\text{A. } \bar{z} = 2 + 5i.$$

$$\text{B. } \bar{z} = 5i.$$

$$\text{C. } \bar{z} = -5i.$$

$$\text{D. } \bar{z} = 5 - 2i.$$

Câu 10. Cho hai số phức $z_1 = 1 - 3i$ và $z_2 = -4 + i$. Số phức $z_1 + z_2$ bằng

$$\text{A. } -3 - 2i.$$

$$\text{B. } 5 - 4i.$$

$$\text{C. } -5 + 4i.$$

$$\text{D. } -3 + 2i.$$

Câu 11. Cho hai số phức $z_1 = 2 + i$ và $z_2 = -2 + 3i$. Số phức $z_1 - z_2$ bằng

$$\text{A. } 4 - 2i.$$

$$\text{B. } 4i.$$

$$\text{C. } -4 + 2i.$$

$$\text{D. } -2i.$$

Câu 12. Môđun của số phức $z = 3 - 4i$ bằng

$$\text{A. } 5.$$

$$\text{B. } 25.$$

$$\text{C. } 3.$$

$$\text{D. } 4.$$

Câu 13. Trong mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn của số phức $z = 2 - 3i$ là

$$\text{A. } M(2; -3).$$

$$\text{B. } N(-3; 2).$$

$$\text{C. } P(2; 3).$$

$$\text{D. } Q(-3; -2).$$

Câu 14. Số phức nào dưới đây là một căn bậc hai của -1 ?

$$\text{A. } z = i.$$

$$\text{B. } z = -1.$$

$$\text{C. } z = 1 + i.$$

$$\text{D. } z = 1 - i.$$

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$. Tọa độ của vectơ \vec{a} là

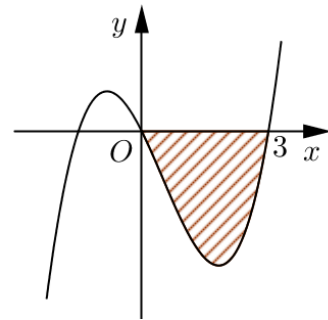
Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $\int_0^3 f(x)dx = 6$ và $\int_3^{10} f(x)dx = 3$. Giá trị của $\int_0^{10} f(x)dx$ bằng bao nhiêu?

- A. 9. B. 18. C. 3. D. 30.

Câu 24. Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Giá trị $\int_{-1}^2 [2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng bao nhiêu ?

- A. 1. B. 7. C. 5. D. 4.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình bên. Diện tích hình phẳng gạch chéo được tính theo công thức nào dưới đây ?



- A. $S = -\int_0^3 f(x)dx.$ B. $S = \int_0^3 f(x)dx.$
 C. $S = \int_0^3 [f(x)]^2 dx.$ D. $S = \pi \int_0^3 [f(x)]^2 dx.$

Câu 26. Cho hình thang cong (H) giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = -1, x = 1$. Thể tích của vật thể tròn xoay được tạo thành khi cho hình (H) quay quanh trục hoành được tính theo công thức nào dưới đây?

- A. $V = \pi \int_{-1}^1 e^{2x} dx.$ B. $V = \int_{-1}^1 e^{2x} dx.$ C. $V = \pi \int_{-1}^1 e^x dx.$ D. $V = \int_{-1}^1 e^x dx.$

Câu 27. Các số thực x, y thỏa mãn $x + 2i = 3 + 4yi$ là

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

Câu 28. Số phức z thỏa mãn $z + 1 - 2i = 9 - 5i$ là

- A. $z = 8 - 3i.$ B. $z = 8 - 7i.$ C. $z = 10 - 3i.$ D. $z = 10 - 7i.$

Câu 29. Số phức z thỏa mãn $z(1 + 2i) = -3 + i$ là

- A. $z = -\frac{1}{5} + \frac{7i}{5}.$ B. $z = -1 + \frac{7i}{5}.$ C. $z = \frac{1}{3} - \frac{7i}{3}.$ D. $z = \frac{5}{3} - \frac{7i}{3}.$

Câu 30. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = 1 - i$. Số phức $\frac{z_1}{z_2}$ là

A. $-\frac{1}{2} + \frac{3}{2}i$.

B. $\frac{1}{2} - \frac{3}{2}i$.

C. $-1 + 3i$.

D. $\frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$.

Câu 31. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 2 = 0$, trong đó z_1 có phần ảo âm. Số phức $z_1 + 2z_2$ bằng

A. $3 + i$.

B. $3 - i$.

C. 2 .

D. $2 + i$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 4y + 10z - 6 = 0$. Tọa độ tâm I và bán kính R của (S) là

A. $I(-1; -2; -5), R = 6$.

B. $I(1; 2; 5), R = 6$.

C. $I(-1; -2; -5), R = 36$.

D. $I(1; 2; 5), R = 36$.

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(3; -1; -2)$ và mặt phẳng $(\alpha): 3x - y + 2z + 4 = 0$. Mặt phẳng đi qua M và song song với (α) có phương trình là

A. $3x - y + 2z - 6 = 0$.

B. $3x - y + 2z + 6 = 0$.

C. $3x - y + 2z - 14 = 0$.

D. $3x - y - 2z - 6 = 0$.

Câu 34. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 2)$ và $B(2; 1; 0)$. Mặt phẳng trung trực của AB có phương trình là

A. $2x - y - z + 3 = 0$.

B. $2x + y + z - 3 = 0$.

C. $4x - 2y - 2z + 3 = 0$.

D. $4x - 2y + 2z - 6 = 0$.

Câu 35. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; 1; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + y - 2z - 1 = 0$. Đường thẳng đi qua M và vuông góc với (P) có phương trình là

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

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

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

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

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Cho số phức z thỏa mãn $|z - 2 - 3i| = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $|\bar{z} + 1 + i|$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng d đi qua điểm $M(1;2;1)$, đồng thời vuông góc với cả hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ và $\Delta_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$.

Câu 3. Tìm tất cả các số phức z thỏa mãn $(z-1)|z| = 2i(z+1)$

Câu 4. Tính tích phân sau: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{\sqrt{\cos^2 x + 4 \sin^2 x}} dx$

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Câu	29	30	31	32	33	34	35							
Đáp án	A	A	A	A	A	A	A							

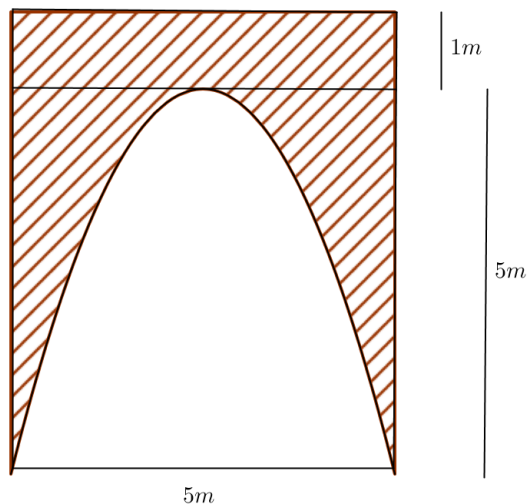
* Mỗi câu trắc nghiệm đúng được 0,2 điểm.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung đáp án	Điểm
	Tính tích phân $I = \int_0^3 \frac{dx}{\sqrt{x+1}}$.	
	Đặt $t = \sqrt{x+1} \Rightarrow x = t^2 - 1$	0.25
	$d(x) = d(t^2 - 1) \Rightarrow dx = 2tdt$	0.25
	Đổi cận: $x = 0 \longrightarrow t = 1$ $x = 3 \longrightarrow t = 2$	0.25

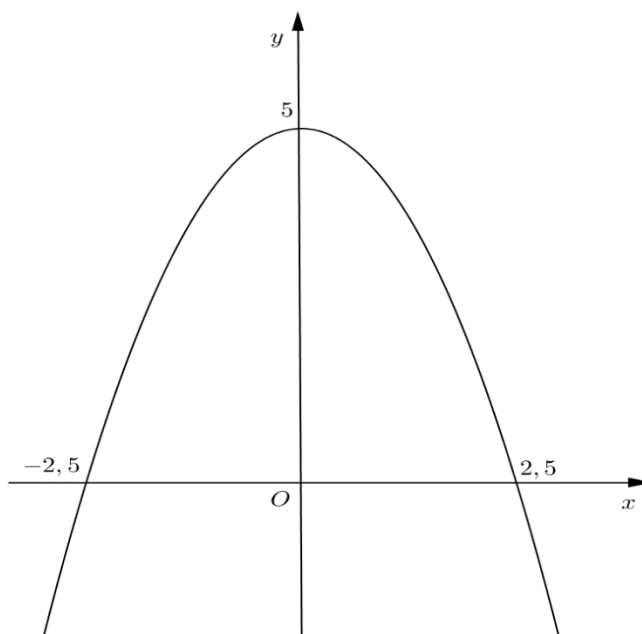
1(1điểm)	$I = \int_1^2 \frac{2t dt}{t} = 2 \int_1^2 dt = 2t \Big _1^2 = 2.$	0.25
2(1điểm)	<p>Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua $M(1;2;1)$, đồng thời vuông góc với cả hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$ và $\Delta_2: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$.</p>	
	<p>Δ_1 có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u}_1 = (1; -1; 1)$ Δ_2 có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u}_2 = (1; 2; -1)$</p>	0.25
	<p>Ta có $\begin{cases} d \perp \Delta_1 \\ d \perp \Delta_2 \end{cases} \Rightarrow d$ có một véc tơ chỉ phương là $\vec{u} = [\vec{u}_1, \vec{u}_2]$</p>	0.25
	<p>Tính được $\vec{u} = (-1; 2; 3)$</p>	0.25
	<p>Vậy d có phương trình $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-1}{3}$.</p>	0.25
3(0.5điểm)	<p>Tìm tất cả các số phức z thỏa mãn $(z-1) z = 2i(z+1)$ (*)</p>	
	<p>Từ giả thiết (*) suy ra $z \cdot (z - 2i) = z + 2i$</p> $\Rightarrow z \cdot \ z - 2i \ = \ z + 2i \ $ $\Rightarrow z \cdot \sqrt{ z ^2 + 4} = \sqrt{ z ^2 + 4}$	0.25
<p>$\Rightarrow z = 1.$</p> <p>Thay vào (*) ta được $z(1-2i) = 1+2i \Leftrightarrow z = \frac{1+2i}{1-2i} \Leftrightarrow z = -\frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$ thỏa mãn</p>	0.25	
	<p>Nhà ông Hải có một cái cổng hình chữ nhật, lối vào cổng là một cung parabol có kích thước như hình vẽ. Ông Hải cần trang trí bề mặt (phần gạch chéo) của cổng. Hỏi ông Hải cần bao nhiêu tiền để trang trí, biết giá thành trang trí là 1.200.000 đồng / $1 m^2$?</p>	

4(0.5điểm)



Xét hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ

0.25



Khi đó parabol có phương trình $y = -\frac{4}{5}x^2 + 5$

Diện tích phần lối đường đi vào cổng là: $S_1 = 2 \int_0^{\frac{5}{2}} (-\frac{4}{5}x^2 + 5) dx = \frac{50}{3} m^2$

0.25

Diện tích phần trang trí là $S_2 = S_{hcn} - S_1 = 30 - \frac{50}{3} = \frac{40}{3} m^2$

Số tiền cần để trang trí là $\frac{40}{3} \times 1.200.000 = 16.000.000đ$
