

A. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA

Ghi chú: TN 4 P/Á: 10 câu (0,3 điểm / câu); CÂU TRẢ LỜI ĐÚNG/SAI: 4 câu (mỗi câu có 4 ý a, b, c, d) (1 điểm/ câu); TLN: 3 câu (0,5 điểm/câu); TL:2 câu (1,5 điểm)

Chương	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá				Tổng % điểm
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng		
		TN 4 P/ÁN	ĐÚNG/SAI	TLN	TL	
Chương IV	Nguyên hàm	0,9đ (3c)	1,0đ (4 ý)	0,5đ		24%
	Tích phân	0,9đ (3c)	1,0đ (4 ý)	0,5đ	0,75đ	31,5%
	Ứng dụng của tích phân	0,3đ (1c)	1,0đ (4 ý)	0,5đ		18%
Chương V	Phương trình mặt phẳng	0,6đ (2c)	0,5đ (2 ý)		0,75đ	18,5%
	Phương trình đường thẳng	0,3đ (1c)	0,5đ (2 ý)			8%
Tổng		3,0 điểm	4,0 điểm	3,0 điểm		10 điểm
Tỉ lệ %		30%	40%	30%		100%

B. ĐỀ THAM KHẢO**ĐỀ 01****PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (10 câu - 3,0 điểm).****I. Trắc nghiệm 4 phương án: (Học sinh chọn 1 trong 4 phương án)**

Câu 1. Khẳng định nào sau đây *sai*?

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

B. $\int e^{x+1} dx = e^{x+1} + C$.

C. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C \ (0 < a \neq 1)$.

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

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2026 \sin x + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$

A. $\int f(x) dx = -2026x \cos x + \ln x + C$.

B. $\int f(x) dx = -2026 \cos x + \ln x + C$.

C. $\int f(x) dx = 2026 \cos x - \frac{1}{x^2} + C$.

D. $\int f(x) dx = -2026x \cos x - \frac{1}{x^2} + C$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$, $a < c < b$ và $k \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^c f(x) dx + k \int_c^b f(x) dx$.

B. $\int_a^b kf(x) dx = \int_a^c kf(x) dx - \int_c^b kf(x) dx$.

C. $\int_a^b kf(x) dx = \int_a^c kf(x) dx + \int_b^c kf(x) dx$.

D. $\int_a^b kf(x) dx = kx \int_a^c f(x) dx + kx \int_c^b f(x) dx$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int_a^a f(x) dx = 1$.

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

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

D. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

Câu 5: Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \frac{1}{\ln 2} \int_0^2 2^x dx$.

B. $S = \int_0^2 2^x dx$.

C. $S = \ln 2 \cdot \int_0^2 2^x dx$.

D. $S = \pi \int_0^2 2^{2x} dx$.

Câu 6. Với hàm số $f(x)$ tùy ý liên tục trên $\mathbb{R}$, $a < b$, thể tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a$, $x = b$ quay quanh trục Ox tạo thành một khối tròn xoay được tính theo công thức

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

B. $V = \pi \int_a^b |f(x)| dx$.

C. $V = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

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

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$. Véc-tơ nào dưới đây là một véc-tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

A. $\vec{n}_4 = (1; -2; 1)$.

B. $\vec{n}_1 = (1; -2; -1)$.

C. $\vec{n}_2 = (1; -2; -5)$.

D. $\vec{n}_3 = (1; 2; 1)$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y - 4z - 2 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm $O, A(0; 2; 0)$ và vuông góc với mặt phẳng (P) là:

A. $(Q): 2y + 3z - 10 = 0$.

B. $(Q): 2y + z = 0$.

C. $(Q): 2x + z = 0$.

D. $(Q): 2x + 3y - z = 0$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua $M(1; 2; 1)$ và $N(3; 1; -2)$ là

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

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

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

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

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 - t \\ z = 3 + t \end{cases}$. Điểm có tọa độ nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

A. $(0; -1; 1)$.

B. $(0; 1; -1)$.

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

D. $(3; 1; 3)$.

II. Trắc nghiệm đúng sai: (Học sinh chọn đúng/sai cho mỗi ý trong mỗi câu hỏi sau)

Câu 1: Cho $F(x); G(x)$ lần lượt là nguyên hàm của hàm số $y = f(x); y = g(x)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Có $F'(x) = f(x)$.

b) $\int (f(x) + 2g(x)) dx = F(x) + 2G(x) + C$.

c) $\int [f(x) + x] dx = F(x) + 1$.

d) Biết rằng $f(x) = 2x + \sqrt{x}; F(0) = 1$ thì $F(1) = 6$.

Câu 2. Một xe ô tô đang chạy với tốc độ 72 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 110 m . Người lái xe phản ứng một giây sau đó bằng cách đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -20t + 40 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t giây kể từ lúc đạp phanh. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Quãng đường xe ô tô đi được trong t giây kể từ lúc đạp phanh $s(t) = -10t^2 + 40t$.

b) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 2 giây.

c) Quãng đường xe ô tô đã đi chuyển kể từ lúc người lái xe phát hiện chướng ngại vật trên đường đến khi xe ô tô dừng hẳn là 40 m .

d) Xe ô tô va chạm với chướng ngại vật trên đường.

Câu 3: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; -1); B(-1; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 1 = 0$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}(1; 2; -1)$.

b) Khi $m = -4$ thì mặt phẳng $(Q): 2x - my + 3 = 0$ vuông góc với mặt phẳng (P) .

c) Mặt phẳng (Q) qua A, B và vuông góc với (P) có phương trình là $x + z = 0$.

d) Biết điểm M nằm trên tia Ox mà khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{6}$. Khi đó hoành độ điểm M là $x_M = 5$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;1;1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$. Các mệnh đề sau

đúng hay sai?

a) Đường thẳng d có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (-4; -1; 2)$.

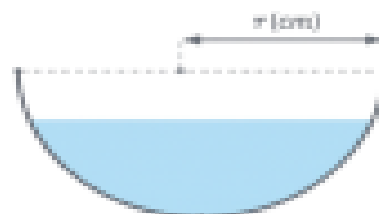
b) Điểm A thuộc đường thẳng d .

c) Mặt phẳng qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là $4x + y - 2z - 3 = 0$.

d) Hình chiếu của A lên d là $A'(2; -3; 1)$.

Phần III. Trả lời ngắn:

Câu 1: Nước bốc hơi từ một bát hình bán cầu có bán kính $r(\text{cm})$ với tốc độ $V'(t) = -r^2$, trong đó t là thời gian tính bằng giờ. Giả sử bán kính của bát là $r = 10\text{cm}$ và ban đầu (lúc $t = 0$) bát chứa đầy nước. Hỏi sau bao nhiêu giờ (Làm tròn 1 chữ số thập phân sau dấu phẩy) thì bát cạn nước?



Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, hai mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 2 = 0; (\beta): 2x - 4y + 4z - 8 = 0$ chứa hai mặt của hình lập phương. Thể tích hình lập phương đó bằng bao nhiêu? (Làm tròn 1 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Câu 3: Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx - 4; g(x) = dx^2 + ex + 2(a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$. Biết rằng đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 2$. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hai hàm số đã cho. (Làm tròn 1 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

Phần IV. Tự luận:

Câu 1: Tính $\int_1^2 \frac{x-1}{x+3} dx$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 6x - 2y + z - 35 = 0$ và điểm $A(-1; 3; 6)$. Gọi A' là điểm đối xứng với A qua (P) . Tính OA' .

Câu 3: Mái chùa đối xứng qua trục, có biên dạng

$$f(x) = 6e^{-0,5x} + 1, \quad 0 \leq x \leq 6$$

Cổng chùa dạng parabol, rộng 4m và cao 3m. Mỗi cửa sổ kích thước 1m x 0,5m. Mặt tiền phía trước sẽ được sơn màu vàng dày 0,1mm. Hỏi cần bao nhiêu lít nước sơn màu vàng để sơn mặt trước ngôi chùa?



-----HẾT-----

ĐỀ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án).

Câu 1. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4 - 8x^3 - 6x$ là

A. $F(x) = x^5 - x^4 - x^2 + C.$

B. $F(x) = x^5 + 2x^4 - 3x^2 + C.$

C. $F(x) = x^5 - 2x^4 - 3x^2 + C.$

D. $F(x) = x^5 - 4x^4 - 2x^2 + C.$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[2025; 2026]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó, hiệu số $F(2025) - F(2026)$ là

A. $\int_{2025}^{2026} f(x) dx.$

B. $-\int_{2025}^{2026} F(x) dx.$

C. $\int_{2025}^{2026} F(x) dx.$

D. $-\int_{2025}^{2026} f(x) dx.$

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, véc tơ nào sau đây **không** là véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng $x - 3y + z + 4 = 0$?

A. $\vec{n}_1 = (1; -3; 1).$

B. $\vec{n}_2 = (-1; 3; -1).$

C. $\vec{n}_3 = (-2; 6; -2).$

D. $\vec{n}_4 = (1; 3; 1).$

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(0; -1; 2)$. Biết mặt phẳng (P) đi qua hai điểm O , M và vuông góc với mặt phẳng $x + y + 3z - 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng (P) là

A. $5x + 2y + z = 0.$

B. $-5x + 2y + z = 0.$

C. $-5x - 2y + z = 0.$

D. $-5x + 2y + z + 1 = 0.$

Câu 5. Biết $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = 8.$

B. $S = 5.$

C. $S = 7.$

D. $S = 6.$

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách từ $M(1; 2; -3)$ đến $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ là

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

B. $3.$

C. $\frac{11}{3}.$

D. $\frac{2}{3}.$

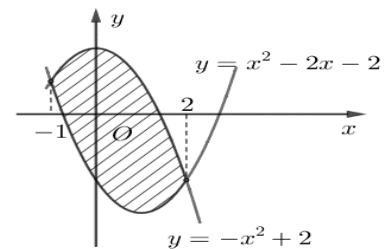
Câu 7. Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng

A. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx.$

B. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$

C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx.$

D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx.$



Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; 1; 0)$ và $C(0; 0; -2)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là:

A. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 0.$

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

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

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

Câu 9. Công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ ($a < b$) là:

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

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

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

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

Câu 10. Gọi V là thể tích của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=1$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 1$) thì được thiết diện là một hình tam giác đều có cạnh là $x\sqrt{8-x^2}$. Giá trị của V bằng

- A. $\frac{37\sqrt{3}}{15}$. B. $\frac{37\sqrt{3}}{60}$. C. $\frac{37\sqrt{3}}{30}$. D. $\frac{39\sqrt{3}}{60}$.

PHẦN II. Câu trả lời đúng sai (04 câu – 4,0 điểm, mỗi ý 0,25 điểm)

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = 3\sin x$. Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = \pi$. Hình phẳng (H_a) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox , trục Oy và đường thẳng $x = a$ với $a \in (0; \pi)$.

- a) $\int f(x) dx = 3\cos x + C$
b) Diện tích của hình phẳng (H) bằng 6.
c) Diện tích của hình phẳng (H_a) bằng $3(\cos a - 1)$.
d) Nếu diện tích của (H_a) bằng $\frac{2}{3}$ diện tích của (H) thì $a \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{12}\right)$.

Câu 2. Trong không gian cho bốn điểm $A(2; -1; 0), B(3; 1; 0), C(2; 5; -2), D(-1, 2, 3)$.

- a) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $-2x + y + 3z + 5 = 0$.
b) Mặt phẳng (α) qua A, B và song song với CD có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (10; -5; 3)$
c) Góc giữa mặt phẳng (ABC) và (α) là hơn 60° .
d) Khoảng cách từ điểm D tới mặt phẳng (ABC) là $\frac{9\sqrt{14}}{7}$.

Câu 3. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với tốc độ $v(t) = 5t$ (m/s); trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi ô tô bắt đầu chuyển động. Đi được 6(s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -5$ (m/s²).

- a) Quãng đường ô tô chuyển động được trong 6(s) đầu tiên là 80 m.
b) Tốc độ của ô tô tại thời điểm 10(s) tính từ lúc xuất phát là 10 (m/s).
c) Ô tô dừng lại sau giây 6s kể từ lúc xuất phát.
d) Quãng đường ô tô chuyển động được kể từ lúc phát hiện chướng ngại vật cho đến khi dừng lại là 170m.

Câu 4. Một bể chứa dầu ban đầu có 50.000 lít dầu. Gọi $V(t)$ là thể tích dầu (lít) trong bể tại thời điểm t , trong đó t tính theo giờ ($0 \leq t \leq 24$). Trong quá trình bơm dầu vào bể, thể tích dầu tăng theo tốc độ được biểu diễn bởi hàm số $V'(t) = k\sqrt{t}$, với k là hằng số dương. Sau 4 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt 58.000 lít.

- a) Hàm số $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(t) = k\sqrt{t}$.
b) $V(t) = \frac{2k}{3}t\sqrt{t} + C$ với $0 \leq t \leq 24$ và k, C là các hằng số.
c) Sau 16 giờ bơm liên tục, thể tích dầu trong bể đạt được 148.000 lít.

- d) Trong quá trình bơm dầu, nếu sau mỗi giờ lượng dầu bị rò rỉ đều đặn với tốc độ 500 lít/giờ, thì tại thời điểm t bằng 9 giờ, thể tích dầu trong bể là 72.500 lít.

PHẦN III. Trả lời ngắn (03 Câu – 1,5 điểm) . Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Tốc độ tăng cân nặng của một bé gái trong độ tuổi từ 0 tháng đến 36 tháng được ước tính bởi hàm số $f'(t) = 0,00093t^2 - 0,04792t + 0,76806$ (kg/tháng), với $f(t)$ là cân nặng của bé gái lúc t tháng tuổi. (Nguồn: <http://www.vinmec.com>). Hãy ước tính cân nặng của một bé gái 5 tháng tuổi, biết cân nặng của bé gái đó khi mới sinh là 3,3 kg (đơn vị: kg, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 2. Cho $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ thỏa mãn $\int_0^6 f(x)dx = 7$; $\int_2^3 f(x)dx = -3$. Khi đó giá trị của

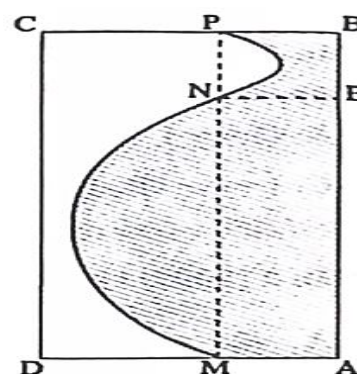
$$P = \int_0^2 f(x)dx + \int_3^6 f(x)dx \text{ bằng bao nhiêu?}$$

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm hai $A(1;6;-7)$, $B(3;2;1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có phương trình là $ax + by + cz + 18 = 0$. Tính $a - 4b + 3c$.

PHẦN TỰ LUẬN. (02 câu-1,5 điểm)

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;4;-2)$, $B(-4;-3;-3)$, $C(-4;-1;3)$, $D(4;-4;-3)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua hai điểm A , B và song song với đường thẳng CD .

Câu 2. Một người thợ gốm sứ muốn thiết kế một cái bình hoa bằng cách quay hình (H) (phần gạch chéo trong hình vẽ bên) quanh trục AB . Hình phẳng (H) nằm trong hình chữ nhật $ABCD$, giới hạn bởi các đoạn thẳng AM, BP (M, P là hai điểm lần lượt thuộc các cạnh AD, BC , $MP \parallel CD$), cung tròn MN (có tâm là trung điểm của đoạn thẳng AE) và cung parabol NP . Biết $AB = 5\text{dm}$, $AM = BE = 1\text{dm}$. Tiếp tuyến của cung tròn và cung parabol tại điểm N là trùng nhau. Bình hoa đó có thể tích bằng bao nhiêu lít? Kết quả làm tròn đến hàng phần chục.



----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

I. Trắc nghiệm 4 phương án:

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	D	B	A	D	B	D	A	C	A	D

II. Trắc nghiệm đúng sai:

	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
Ý a)	Đ	Đ	Đ	Đ
Ý b)	Đ	Đ	S	S
Ý c)	S	S	Đ	Đ
Ý d)	S	S	Đ	Đ

Câu 1:

a) Theo định nghĩa của nguyên hàm : Suy ra mệnh đề a **đúng**.

b) Theo tính chất nguyên hàm ta có :Suy ra mệnh đề b **đúng**

c) Ta có $\int [f(x) + x]dx = \int f(x)dx + \int xdx = F(x) + \frac{x^2}{2} + C$.Suy ra mệnh đề c **sai**.

d) Ta có

$$F(x) = \int f(x)dx = \int (2x + \sqrt{x})dx = x^2 + \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + C$$

$$\text{Mà } F(0) = 1 \Rightarrow 2.0 + \frac{2}{3}.0 + C = 1 \Leftrightarrow C = 1.$$

$$\text{Vậy } F(x) = x^2 + \frac{2}{3}.x^{\frac{3}{2}} + 1 \Rightarrow F(1) = 1^2 + \frac{2}{3}.1^{\frac{3}{2}} + 1 = \frac{8}{3}. \text{ Suy ra mệnh đề d } \mathbf{sai}.$$

Câu 2.

a) Ta có: $\int (-20t + 40)dt = -10t^2 + 40t + C$. Do $s(0) = 0$ nên $C = 0$. Suy ra $s(t) = -10t^2 + 40t$.

Do đó mệnh đề a **đúng**.

b) Xe ô tô dừng hẳn khi $v(t) = 0$, tức là $-20t + 40 = 0$ hay $t = 2$. Suy ra mệnh đề b **đúng**.

c) Ta có: $72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$.

Quãng đường xe ô tô còn di chuyển được kể từ lúc đạp phanh đến khi xe dừng hẳn là:

$s(2) = -10 \cdot 2^2 + 40 \cdot 2 = 40$ (m) . Quãng đường xe ô tô đã di chuyển kể từ lúc người lái xe phát hiện chướng ngại vật trên đường đến khi xe ô tô dừng hẳn là: $20 + 40 = 60$ (m) . Suy ra mệnh đề c **sai**.

d) Do $60 < 110$ nên xe ô tô đã dừng hẳn trước khi va chạm với chướng ngại vật trên đường. Vì thế, ô tô đó không va chạm với chướng ngại vật. Suy ra mệnh đề d **sai**.

Câu 3:

a) Mặt phẳng (P) có một vector pháp tuyến là $(1; 2; -1)$ suy ra mệnh đề a **đúng**.

b) (P) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_P(1; 2; -1)$; (R) có một vector pháp tuyến là $\vec{n}_R(2; -m; 0)$

Để 2 mp vuông góc với nhau thì $\vec{n}_P \cdot \vec{n}_R = 0 \Leftrightarrow 1.2 + 2.(-m) + (-1).0 = 0 \Leftrightarrow m = 1$ suy ra mệnh đề b **sai**.

(học sinh có thể thay trực tiếp $m = -4$ để làm)

c) $\overrightarrow{AB} = (-2; -2; 2) \Rightarrow \vec{u} = (1; 1; -1); \overrightarrow{n_{(P)}} = (1; 2; -1) \Rightarrow \overrightarrow{n_{(Q)}} = [\vec{u}, \overrightarrow{n_{(P)}}] = (1; 0; 1)$ Vậy $(Q): x + z = 0$.

Suy ra mệnh đề c **đúng**.

d) M nằm trên tia $Ox \Rightarrow M(x; 0; 0), x > 0$. Khi đó khoảng cách từ M đến mặt phẳng (P) bằng $\sqrt{6} \Leftrightarrow \frac{|x+1|}{\sqrt{6}} = \sqrt{6} \Leftrightarrow x = 5 (x > 0)$. Suy ra mệnh đề d **đúng**.

Câu 4:

a) $d: \begin{cases} x = 6 - 4t \\ y = -2 - t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$ có vector chỉ phương là $\vec{u} = (-4; -1; 2)$, suy ra mệnh đề a **đúng**.

b) Thế tọa độ điểm $A(1; 1; 1)$ vào ptđt d ta có: $\begin{cases} 1 = 6 - 4t \\ 1 = -2 - t \\ 1 = -1 + 2t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{5}{4} \\ t = -3 \\ t = 1 \end{cases} \Rightarrow A \notin d$, suy ra mệnh đề b **sai**.

c) Mặt phẳng qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là $4(x-1) + (y-1) - 2(z-1) = 0 \Leftrightarrow 4x + y - 2z - 3 = 0$, suy ra mệnh đề c **đúng**.

d) Gọi A' là hình chiếu của A trên d .

Ta có $A'(6-4t; -2-t; -1+2t); \overrightarrow{AA'} = (5-4t; -3-t; -2+2t)$; đường thẳng d có VTCP $\vec{u} = (-4; -1; 2)$.

Vì $AA' \perp d$ nên $\overrightarrow{AA'} \cdot \vec{u} = 0 \Leftrightarrow (5-4t) \cdot (-4) + (-3-t) \cdot (-1) + (-2+2t) \cdot 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1$

$\Rightarrow A'(2; -3; 1)$, suy ra mệnh đề d **đúng**.

Phần III: Trả lời ngắn

Câu 1 : 20,9

Hướng dẫn:

Thể tích bát khi đầy nước là : $V = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi \cdot 10^3 = \frac{2000\pi}{3} (cm^3)$

Lượng nước trong bát : $V(t) = \int V'(t) dt = -r^2 t + C$

$V(0) = \frac{2000\pi}{3} \Leftrightarrow C = \frac{2000\pi}{3}$. Suy ra $V(t) = -100t + \frac{2000\pi}{3}$

Bát cạn nước khi $V(t) = -100t + \frac{2000\pi}{3} = 0 \Rightarrow t \approx 20,9$ (giờ).

Câu 2: 0,3

(α) qua $M(0; 0; 1)$. $(\alpha) \parallel (\beta)$ nên độ dài cạnh hình lập phương là $d(M, (\beta)) = \frac{2}{3}$

Vậy thể tích hình lập phương đó là $V = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \approx 0,3$

Câu 3: 21,1

Xét phương trình hoành độ giao điểm :

$$h(x) = ax^3 + (b-d)x^2 + (c-e)x - 6 = 0$$

đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ cắt nhau tại 3 điểm có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 2$ nên

$$h(x) = a(x+3)(x+1)(x-2) = 0$$

$$\text{Xét } h(0) = -6 \Leftrightarrow a = 1$$

$$\text{Vậy hàm số : } h(x) = (x+3)(x+1)(x-2)$$

$$\text{Diện tích : } S = \int_{-3}^2 |(x+3)(x+1)(x-2)| dx = \frac{253}{12} \approx 21,1$$

Phần IV. Tự luận :

Câu 1:

$$\text{Ta có : } \int_1^2 \frac{x-1}{x+3} dx = \int_1^2 \left(1 - \frac{4}{x+3}\right) dx = \left(x - 4 \ln(x+3)\right) \Big|_1^2 = 1 + 4 \ln \frac{4}{5}.$$

Câu 2 :

$$\text{Phương trình AA' : } \begin{cases} x = -1 + 6t \\ y = 3 - 2t \\ z = 6 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R})$$

Gọi H là giao điểm AA' và (P) suy ra $H(-1+6t; 3-2t; 6+t)$

$$\text{Do } H \in (P) \Rightarrow t = 1 \Rightarrow H(5; 1; 7)$$

A' là điểm đối xứng với A qua (P) nên H là trung điểm AA'

$$\text{Suy ra } A'(11; -1; 8) \Rightarrow OA' = \sqrt{186}.$$

Câu 3 :

$$\text{Diện tích mặt tiền : } A = 2 \int_0^6 (6e^{-0,5x} + 1) dx \approx 34,81 m^2$$

$$\text{Tìm phương trình hàm số công : } g(x) = \frac{-3}{4}x^2 + 3$$

$$\text{Diện tích công : } B = 2 \int_0^2 \left(\frac{-3}{4}x^2 + 3\right) dx = 8 m^2$$

Diện tích 3 cửa sổ: $C = 1,5m^2$

Vậy diện tích cần sơn vàng : $A - B - C = 25,31m^2$

Thể tích nước sơn cần dùng : $25310000.0,01 = 253100mm^3 \approx 0,2531l$

ĐỀ 2

Phần I

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	D	D	B	C	C	B	B	A	B

Phần II

Câu 1	S	Đ	S	S
Câu 2	Đ	Đ	Đ	Đ
Câu 3	S	Đ	S	S
Câu 4	Đ	Đ	S	Đ

Phần III

Câu 1. 6,58.

Câu 2. 10.

Câu 3. 21.

Phần IV

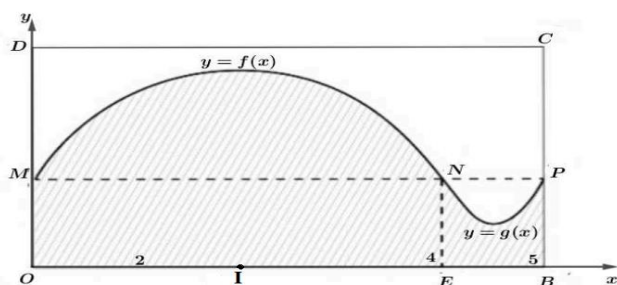
Câu 1. $\overrightarrow{AB} = (-6; -7; -1), \overrightarrow{CD} = (8; -3; -6)$

(P) nhận $\vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}] = (39; -44; 74)$ làm vector pháp tuyến.

Phương trình (P): $39(x-2) - 44(y-4) + 74(z+2) = 0$

Vậy (P): $39x - 44y + 74z + 246 = 0$.

Câu 2. Một người thợ gốm sứ muốn thiết kế một cái bình hoa bằng cách quay hình (H) (phần gạch chéo trong hình vẽ bên) quanh trục AB . Hình phẳng (H) nằm trong hình chữ nhật $ABCD$, giới hạn bởi các đoạn thẳng AM, BP (M, P là hai điểm lần lượt thuộc các cạnh AD, BC , $MP \parallel CD$), cung tròn MN (có tâm là trung điểm của đoạn thẳng AE) và cung parabol NP . Biết $AB = 5dm$, $AM = BE = 1dm$. Tiếp tuyến của cung tròn và cung parabol tại điểm N là trùng nhau. Bình hoa đó có thể tích bằng bao nhiêu lít? Kết quả làm tròn đến hàng phần chục.



Chọn hệ trục Oxy sao cho gốc tọa độ O trùng với điểm A , tia Ox trùng với tia AB , tia Oy trùng với tia AD

$$\text{Ta có } IM = \sqrt{OM^2 + OI^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} \Rightarrow R = \sqrt{5}$$

Phương trình đường tròn (C) tâm $I(2;0)$ bán kính $R = \sqrt{5}$ là

$$(x-2)^2 + y^2 = 5 \text{ hay } y^2 = 5 - (x-2)^2$$

Gọi $y = f(x)$ là hàm số của cung tròn MN , khi đó

$$f^2(x) = 5 - (x-2)^2 \Rightarrow f(x) = \sqrt{5 - (x-2)^2}$$

Thể tích khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = f(x), y = 0$ và $x = 0, x = 4$ bằng

$$V_1 = \pi \int_0^4 f^2(x) dx = \pi \int_0^4 (5 - (x-2)^2) dx = \frac{44\pi}{3} (dm^3)$$

Gọi $y = g(x)$ là hàm số của cung parabol đi qua $N(4;1)$ và $P(5;1)$

Như vậy cung parabol cắt đường thẳng $y = 1$ tại các điểm có hoành độ $x = 4, x = 5$, do đó

phương trình hoành độ giao điểm $g(x) = 1$ có 2 nghiệm $x = 4, x = 5$

$$\Leftrightarrow g(x) - 1 = a(x-4)(x-5) \Leftrightarrow g(x) = a(x-4)(x-5) + 1$$

Tiếp tuyến của cung tròn và cung parabol tại điểm $N(4;1)$ là trùng nhau nên

$$f'(4) = g'(4) \Leftrightarrow -a = -2 \Leftrightarrow a = 2$$

Thể tích khi quay hình phẳng giới hạn bởi $y = g(x), y = 0$ và $x = 4, x = 5$ bằng

$$V_2 = \pi \int_4^5 g^2(x) dx = \pi \int_4^5 (2x^2 - 18x + 41)^2 dx = \frac{7\pi}{15} (dm^3)$$

Vậy thể tích bình hoa bằng

$$V = V_1 + V_2 = \frac{44\pi}{3} + \frac{7\pi}{15} = \frac{227\pi}{15} \approx 47,5 (dm^3) = 47,5 (l)$$

-----HẾT-----