

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 – LỚP 12

Bài thi môn: TOÁN

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

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

A. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C.$

B. $\int \frac{dx}{x} = \ln x + C.$

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

D. $\int (x^2 - 1) dx = \frac{x^3}{3} - x + C.$

Câu 2. Nếu $\int_0^1 f(x) dx = \frac{x^4}{4} - 3e^x + C$ thì $f(1)$ bằng:

A. $f(x) = \frac{1}{20} - 3e.$

B. $f(x) = 4 - 3e.$

C. $f(x) = 1 - 3e.$

D. $f(x) = 1 - e.$

Câu 3. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 1, \int_{-1}^2 g(x) dx = -2$. Tính tích phân $K = \int_{-1}^2 [2x - 3f(x) + 5g(x)] dx$:

A. $K = 10.$

B. $K = -10.$

C. $K = 4.$

D. $K = -4.$

Câu 4. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính $F(e^2) - F(1)$

A. $-2.$

B. $-1.$

C. $2.$

D. $e^2.$

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường (C): $y = 3x^2 - 3$ với $x \geq 0$ và 2 trục tọa độ là:

A. $4.$

B. $-4.$

C. $-2.$

D. $2.$

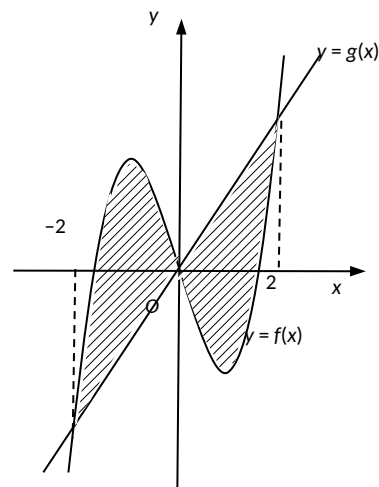
Câu 6. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = f(x)$ và đường thẳng $y = g(x)$ được gạch chéo như hình vẽ bên dưới. Mệnh đề nào sau đây là **sai**:

A. $S = \int_{-2}^0 |g(x) - f(x)| dx + \int_0^2 |f(x) - g(x)| dx$

B. $S = \int_{-2}^2 |g(x) - f(x)| dx.$

C. $S = \int_{-2}^0 (f(x) - g(x)) dx + \int_0^2 (g(x) - f(x)) dx.$

D. $S = \int_{-2}^0 (g(x) - f(x)) dx + \int_0^2 (f(x) - g(x)) dx.$



Câu 7. Thể tích của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường : $y = \sqrt{1 - x^2}$, $y = 0$ quanh trục Ox là :

- A. $\frac{8}{15}$. B. $\frac{4\pi}{3}$. C. $\frac{3\pi}{2}$. D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $x - y + 1 = 0$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\vec{n} = (-1; 1; 0)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P).
 B. Mặt phẳng (P) vuông góc với $\vec{n} = (1; -1; 0)$.
 C. $\vec{n} = (-2; 2; 0)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P).
 D. $\vec{n} = (1; -1; 1)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P).

Câu 9. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; -3)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; -2)$.

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

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; 3; 4)$ và $I(1; 2; 3)$. Phương trình mặt cầu tâm A và đi qua I có phương trình là:

- A. $(x+2)^2 + (y+3)^2 + (z+4)^2 = 83$. B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 3$.
 C. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 9$. D. $(x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 3$.

Câu 11. Một mảnh đất chia thành 2 khu vườn: Khu A có 300 cây ăn quả, khu B có 400 cây ăn quả. Trong đó, số cây cam ở khu A và khu B lần lượt là 200 cây và 250 cây. Chọn ngẫu nhiên 1 cây trong mảnh đất. Xác suất cây được chọn là cây cam, biết rằng cây đó ở khu B là:

- A. $\frac{5}{14}$. B. $\frac{5}{9}$. C. $\frac{5}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 12. Một thư viện có hai phòng riêng biệt, phòng A và phòng B . Xác suất chọn được một quyển sách về chủ đề Khoa học tự nhiên thuộc phòng A và thuộc phòng B lần lượt là 0,25 và 0,5. Chọn ngẫu nhiên 1 quyển sách của thư viện. Giả sử quyển sách được chọn về chủ đề Khoa học tự nhiên, xác suất quyển sách đó ở phòng A là:

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{2}{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 3 - \sin x + \cos x$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$.

a) $F(x) = 3x + \cos x + \sin x + C$.

b) Nếu $F(\pi) = 1$ thì $F(x) = 3x - \cos x - \sin x - 3\pi$.

Nếu $G(x)$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và $G(0) = -2$ thì $G(x) = 3x + \cos x + \sin x - 3$.

c)

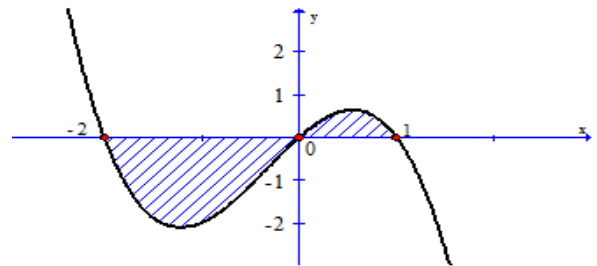
d) $F'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

Câu 2. Cho đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Gọi S là diện tích phần hình phẳng được gạch chéo trong hình bên

a) $S = \int_{-2}^1 f(x) dx$.

b) $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx$.

c) $S = \int_0^1 f(x) dx - \int_{-2}^0 f(x) dx$.



$V = \pi \int_{-2}^1 f(x) dx$.

d) Thể tích vật thể tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng trên quanh trục Ox là

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $M(2; -1; -3)$; $N(4; 1; 1)$ và hai mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - 3z + 2 = 0$; $(\beta): x + y + z - 1 = 0$

a) Phương trình tổng quát của mặt phẳng (P) qua điểm $M(2; -1; -3)$ và song song với mặt phẳng (α) là $x + 2y - 3z - 9 = 0$.

b) Mặt phẳng (α) vuông góc với mặt phẳng (β) .

c) Khoảng cách từ điểm $M(2; -1; -3)$ đến mặt phẳng (α) bằng $\frac{9\sqrt{14}}{14}$.

d) Phương trình tổng quát của mặt phẳng (Q) qua 2 điểm M, N và song song trục Oz là $x - y + 3 = 0$.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -10; 5)$, $B(-1; 4; -7)$. Gọi (S) là mặt cầu đường kính AB

a) Mặt cầu (S) có phương trình là: $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + (z + 1)^2 = 89$.

b) Mặt cầu (S) có phương trình là: $x^2 + y^2 + z^2 + 15x + 22y + 15z - 34 = 0$.

c) Mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z + 1 = 0$ cắt mặt cầu (S) .

d) Điểm $M(2; -1; 1)$ nằm ngoài mặt cầu (S) .

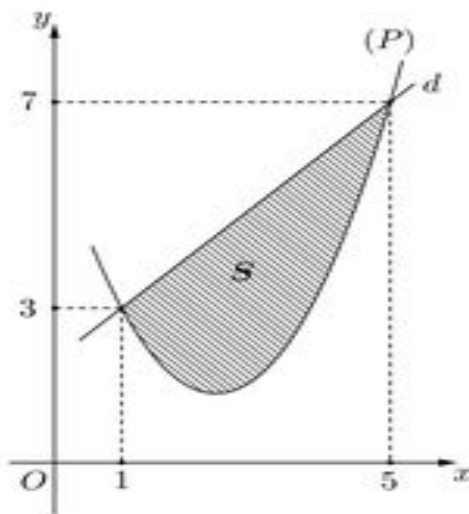
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một vật đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 3t \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian $t = 10s$ kể từ lúc bắt đầu tăng tốc?

Câu 2. Giả sử lợi nhuận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của một loại sản phẩm của nhà máy được tính theo công thức $P'(x) = 9 - 0.02x$. Trong đó $P(x)$ tính bằng triệu đồng là lợi nhuận thu được khi bán x tấn sản phẩm. Chênh lệch lợi nhuận khi bán 200 tấn sản phẩm so với khi bán 150 tấn sản phẩm là triệu đồng

Câu 3. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm như trong hình bên.

Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (P) và d có diện tích $S = \frac{32}{3}$. Tính tích phân $\int_1^5 f(x) dx$.

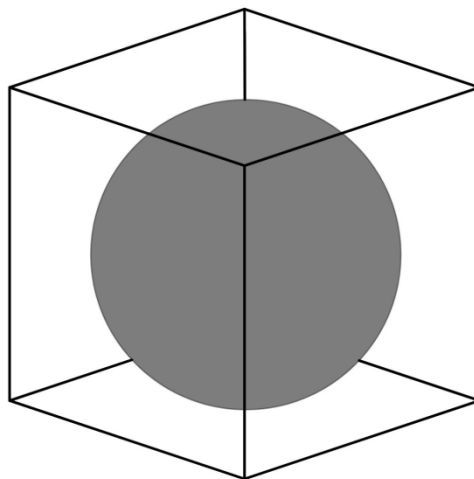


Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là $x + ay + bz - c = 0$. Tính giá trị của c ?

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Gọi O là giao điểm của AC và BD ; M

và N lần lượt là trung điểm của hai cạnh SA và BC . Biết $SO = \frac{a\sqrt{14}}{4}$. Tính sin của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) ? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Câu 6. Trong khối pha lê hình lập phương cạnh 10 cm có mặt cầu cách đều các mặt của hình lập phương một khoảng 1 cm. Phương trình mặt cầu bên trong khối pha lê có dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$.
 Tính giá trị của $a + b + c - d$?



ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 – LỚP 12

Bài thi môn: TOÁN

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

PHẦN I (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	C	B	C	D	D	B	D	D	D	C	A

PHẦN II Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- ☞ Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- ☞ Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

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

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời Đúng thí sinh Được 0,5 Điểm)

Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu	1	2	3	4	5	6
Chọn	$\frac{4300}{3}$	449	$\frac{28}{3}$	2	0,58	- 44

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Một vật đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 3t \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian $t = 10s$ kể từ lúc bắt đầu tăng tốc?

Lời giải

$$v(t) = \int a(t) dt = \int (t^2 + 3t) dt = \frac{t^3}{3} + \frac{3t^2}{2} + C_1$$

$$v(0) = 10 \Rightarrow C_1 = 10 \Rightarrow v(t) = \frac{t^3}{3} + \frac{3t^2}{2} + 10$$

$$s(t) = \int v(t) dt = \int \left(\frac{t^3}{3} + \frac{3t^2}{2} + 10 \right) dt = \frac{t^4}{12} + \frac{t^3}{2} + 10t + C_2$$

$$s(0) = 0 \Rightarrow C_2 = 0 \Rightarrow s(t) = \frac{t^4}{12} + \frac{t^3}{2} + 10t \Rightarrow s(10) = \frac{4300}{3} \text{ m.}$$

Câu 2. Giả sử lợi nhuận biên (tính theo triệu đồng trên tấn) của một loại sản phẩm của nhà máy được tính theo công thức $P'(x) = 9 - 0.02x$. Trong đó $P(x)$ tính bằng triệu đồng là lợi nhuận thu được khi bán x tấn sản phẩm. Chênh lệch lợi nhuận khi bán 200 tấn sản phẩm so với khi bán 150 tấn sản phẩm là triệu đồng

Lời giải

$$P = \int_{150}^{200} P'(x) dx = \int_{150}^{200} (9 - 0.02x) dx = 449.$$

Câu 3. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm như trong hình bên.

Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (P) và d có diện tích $S = \frac{32}{3}$. Tính tích phân $\int_1^5 f(x) dx$.

Lời giải

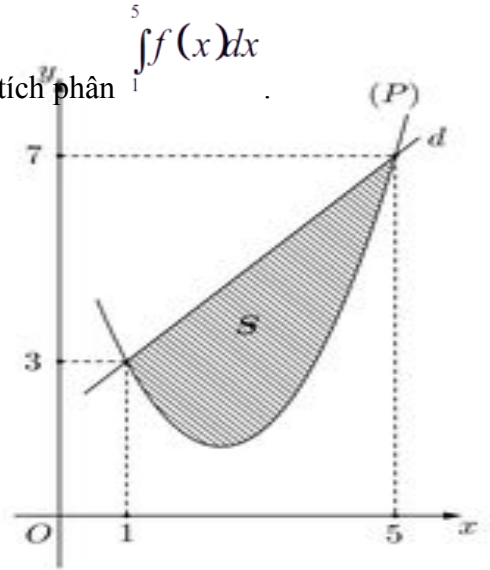
$$(d): y = ax + b$$

$$(d) \text{ qua 2 điểm } A(1;3); B(5;7) \Rightarrow \begin{cases} a+b=3 \\ 5a+b=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (d): y = x + 2$$

$$S = \int_1^5 (x+2 - f(x)) dx \Rightarrow \frac{32}{3} = \int_1^5 (x+2) dx - \int_1^5 f(x) dx$$

$$\Rightarrow \int_1^5 f(x) dx = \int_1^5 (x+2) dx - \frac{32}{3} = \frac{28}{3}.$$



Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có phương trình là $x + ay + bz - c = 0$. Tính giá trị của c ?

Lời giải

Phương trình mặt phẳng (α) cắt các tia Ox, Oy, Oz các đoạn bằng nhau có dạng: $\frac{x}{m} + \frac{y}{m} + \frac{z}{m} = 1 \quad (m > 0)$

$$\text{Mặt phẳng } (\alpha) \text{ đi qua điểm } M(1; -2; 3) \Rightarrow \frac{1}{m} + \frac{-2}{m} + \frac{3}{m} = 1 \Rightarrow m = 2 \quad (\text{nhận})$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 1 \Rightarrow x + y + z - 2 = 0 \quad (\alpha) \quad x + ay + bz - c = 0.$$

$$\Rightarrow c = 2.$$

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a . Gọi O là giao điểm của AC và BD ; M và N lần lượt là trung điểm của hai cạnh SA và BC . Biết $SO = \frac{a\sqrt{14}}{4}$. Tính sin của góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng (SBD) ? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Lời giải

Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ sao cho:

$$O(0;0;0), B\left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right), D\left(0; -\frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right), C\left(\frac{\sqrt{2}}{2}; 0; 0\right), S\left(0; 0; \frac{\sqrt{14}}{4}\right)$$

M và N lần lượt là trung điểm của hai cạnh SA và BC

$$\Rightarrow M\left(-\frac{\sqrt{2}}{4}; 0; \frac{\sqrt{14}}{4}\right), N\left(\frac{\sqrt{2}}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4}; 0\right)$$

$$\Rightarrow \vec{MN} = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{4}; -\frac{\sqrt{14}}{4}\right), \vec{SB} = \left(0; \frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{14}}{2}\right), \vec{SD} = \left(0; -\frac{\sqrt{2}}{2}; -\frac{\sqrt{14}}{2}\right)$$

$$(SBD): \vec{n} = [\vec{SB}; \vec{SD}] = (-\sqrt{7}; 0; 0)$$

Vector pháp tuyến của mặt phẳng

$$\Rightarrow \sin(MN; (SBD)) = \frac{|\vec{MN} \cdot \vec{n}|}{|\vec{MN}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{\left|\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (-\sqrt{7})\right|}{\frac{\sqrt{6}}{2} \cdot \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0,58$$

Câu 6. Trong khối lập phương cạnh 10 cm có mặt cầu cách đều các mặt của hình lập phương một khoảng 1 cm. Phương trình mặt cầu bên trong khối lập phương có dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$. Tính giá trị của $a + b + c - d$?

Tính giá trị của

Lời giải

Mặt cầu bên trong khối lập phương cạnh 10 cm và cách đều các mặt của hình lập phương một khoảng 1 cm

$\Rightarrow$ Mặt cầu có tâm $I(5;5;5)$, bán kính $R = 4$

$$\Rightarrow d = a^2 + b^2 + c^2 - R^2 = 59$$

$$\Rightarrow a + b + c - d = -44.$$

