

TRƯỜNG THPT CHUYÊN BẢO LỘC

TỔ TOÁN

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ II MÔN TOÁN KHỐI 12

NĂM HỌC 2022-2023

PHẦN I – GIẢI TÍCH

A. LÍ THUYẾT

1. Nguyên hàm

- Định nghĩa nguyên hàm, bảng các nguyên hàm cơ bản.

- Một số tính chất cơ bản của nguyên hàm, vận dụng tính chất của nguyên hàm tìm được nguyên hàm của một hàm số.

- Công thức tính nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến số hoặc phương pháp tính nguyên hàm từng phần. Vận dụng phương pháp đổi biến số hoặc phương pháp tính nguyên hàm từng phần để tìm nguyên hàm của hàm số.

2. Tích phân

- Khái niệm về diện tích hình thang cong, định nghĩa tích phân của hàm số liên tục bằng công thức Niu- ton Lai- bơ – nit. Vận dụng định nghĩa để tính tích phân của hàm số.

- Một số tính chất cơ bản của tích phân. Vận dụng tính chất của tích phân tính được tích phân của một hàm số.

- Vận dụng phương pháp đổi biến số và dụng phương pháp tính tích phân từng phần để tính tích phân của hàm số

- Ứng dụng của tích phân trong hình học

B. – BÀI TẬP

I – BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Tìm nguyên hàm của các hàm số sau đây:

a) $f(x) = 4x^5 + 2x^{-3} - x^{\frac{1}{3}}$

b) $f(x) = x(3\sqrt{x} - 2)$

c) $f(x) = \frac{1}{e^{2x} + 1}$

d) $f(x) = \frac{2x^3 - 6}{x^2 - 2x - 3}$

e) $f(x) = \sin 3x \cos 5x$

f) $f(x) = (1 + 2 \sin x)^2$

Bài 2: Cho hàm số $f(x)$. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa điều kiện.

a) $g(x) = x \sin x + x^2$; $f(x) = x \cos x$; $F(\pi) = 0$

b) $g(x) = x \ln x + x^2$; $f(x) = \ln x$; $F(2) = -2$

Bài 3. Tìm các họ nguyên hàm sau đây:

a) $\int \frac{x^3}{1+x^2} dx$

b) $\int x.e^{x^2} dx$

c) $\int \frac{\ln^3 x}{x} dx$

Bài 4: Tìm các họ nguyên hàm sau.

a) $\int (x+2)e^{2x} dx$

b) $\int (2x-1) \cos x dx$

c) $\int (3x^2-1) \ln x dx$

d) $\int (4x-1) \ln(x+1) dx$

Bài 5: Tính các tích phân sau

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \int_0^1 (3x-2)^3 dx & \text{b) } \int_2^4 \frac{dx}{x(x-1)} & \text{c) } \int_1^2 \sqrt{x+1} dx & \text{d) } \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^4 x dx \\ \text{e) } \int_{-1}^0 e^{-2x+1} dx & \text{f) } \int_0^2 |x^2 - x| dx & \text{g) } \int_0^{2\pi} \sqrt{1 - \cos 2x} dx & \end{array}$$

(đs: a) $-\frac{5}{4}$. b) $\ln \frac{3}{2}$. c) $2\sqrt{3} - \frac{4\sqrt{2}}{3}$. d) $\frac{3\pi}{32} + \frac{1}{4}$. e) $-\frac{e}{2} + \frac{e^3}{2}$. f) 1. g) $4\sqrt{2}$.)

Bài 6: Tính các tích phân sau

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \int_0^1 x^3 (5-x^4)^9 dx & \text{b) } \int_0^1 x^{15} \sqrt{1+3x^8} dx & \text{c) } \int_{-1}^0 (x+1)e^{x^2+2x} dx & \text{d) } \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x} \ln x}{x} dx \\ \text{e) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx & \text{f) } \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx & \text{g) } \int_1^2 x^2 \sqrt{4-x^2} dx & \text{h) } \int_0^1 \frac{xdx}{x^4+x^2+1} \end{array}$$

(đs: a) $\frac{5^{10} - 4^{10}}{40}$. b) $\frac{29}{270}$. c) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2e}$. d) $\frac{116}{135}$. e) $\frac{2}{3}$. f) $-\ln \frac{\sqrt{2}}{2}$. g) $\frac{2\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4}$.)

Bài 7: Tính các tích phân sau

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin 2x dx & \text{b) } \int_0^{\ln 2} x e^x dx & \text{c) } \int_1^e x \ln x dx & \text{d) } \int_{e^2}^{e^3} \frac{\ln(\ln x)}{x} dx \\ \text{e) } \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{3x} \sin 5x dx & & & \end{array}$$

(a) $\frac{1}{4}$. b) $2\ln 2 - 1$. c) $\frac{e^2 + 1}{4}$. d) $\ln \frac{27}{4} - 1$. e) $\frac{5 + 3e^{\frac{3\pi}{2}}}{34}$.)

Bài 8: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường sau

$$\begin{array}{ll} \text{a) } y = x^2 - 5x - 6, y = 0, x = -2, x = 4 & \text{b) } y = x, y = \frac{1}{x}, y = 0, x = e \\ \text{c) } y = x^2 - 4x + 5, y = -2x + 4, y = 4x - 11 & \text{d) } y = \sin x - 2 \cos x, y = 3, x = 0, x = \pi \\ \text{e) } y = \frac{1}{4}x^2, y = -\frac{1}{2}x^2 + 3 & \text{f) } y = |x^2 - 4x + 3|, y = x + 3 \\ \text{g) } y = x \cdot \ln^2 x; y = 0; x = 1; x = e. & \text{h) } y^2 + x - 5 = 0, x + y - 3 = 0 \end{array}$$

Bài 9: Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường (C): $y = x^3 - 3x + 2$, $x = -1$ và tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ $x = -2$.

Bài 10: Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra bởi hình (H) giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục Ox:

$$\text{a) } y = x^2 - 2x; y = 0; x = 0; x = 1 \quad \text{b) } y = \ln x, y = 0, x = 2 \quad \text{c) } y = \sqrt{x^2 + 3x}; y = 0; x = 0; x = 1$$

Bài 11: Tính thể tích vật thể tròn xoay sinh ra bởi hình (H) giới hạn bởi các đường sau quay quanh trục Oy:

a) $y = x^2, y = 4$

b) $x = \frac{2}{y}, y = 1, y = 4$

c) $y = \ln x; x = 0; y = 0; y = 1$

II – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**Câu 1:** Trong các khẳng định dưới đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?(a). Mọi hàm số liên tục trên $[a; b]$ đều có đạo hàm trên $[a; b]$.(b). Mọi hàm số liên tục trên $[a; b]$ đều có nguyên hàm trên $[a; b]$.(c). Mọi hàm số có đạo hàm trên $[a; b]$ đều có nguyên hàm trên $[a; b]$.(d). Mọi hàm số liên tục trên $[a; b]$ đều có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên $[a; b]$.

A.2

B.3

C.1

D.4

Câu 2: Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

B. $\int [f(x).g(x)] dx = \int f(x) dx . \int g(x) dx$.

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

D. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ ($k \neq 0; k \in \mathbb{R}$)

Câu 3: Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ ($k \in \mathbb{R}$)

B. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ với $f(x); g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} .

C. $\int x^\alpha dx = \frac{1}{\alpha+1} x^{\alpha+1}$ với $\alpha \neq -1$.

D. $\left(\int f(x) dx \right)' = f(x)$

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K . Khẳng định nào sau đây là sai?A. Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì với mỗi hằng số C , hàm số $G(x) = F(x) + C$ cũng là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K .B. Nếu $f(x)$ liên tục trên K thì nó có nguyên hàm trên K .C. Hàm số $F(x)$ được gọi là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K nếu $F'(x) = f(x)$ với mọi $x \in K$.D. Nếu hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K thì hàm số $F(-x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K .**Câu 5:** Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K nếu:

A. $F'(x) = -f(x), \forall x \in K$

B. $f'(x) = F(x), \forall x \in K$

C. $F'(x) = f(x), \forall x \in K$

D. $f'(x) = -F(x), \forall x \in K$

Câu 6: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$

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

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

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

Câu 7: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa mãn điều kiện $f(x) = 2x - 3\cos x, F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3$.

$$A. F(x) = x^2 - 3\sin x + 6 + \frac{\pi^2}{4}$$

$$B. F(x) = x^2 - 3\sin x - \frac{\pi^2}{4}$$

$$C. F(x) = x^2 - 3\sin x + \frac{\pi^2}{4}$$

$$D. F(x) = x^2 - 3\sin x + 6 - \frac{\pi^2}{4}$$

Câu 8: Tính nguyên hàm sau: $\int x(x+2)^9 dx$.

$$A. \frac{(x+2)^{11}}{22} + C$$

$$B. \frac{(x+2)^{11}}{11} - \frac{2(x+2)^{10}}{10} + C$$

$$C. \frac{2(x+2)^{10}}{10} + C$$

$$D. \frac{(x+2)^{11}}{11} + \frac{2(x+2)^{10}}{10} + C$$

Câu 9: Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{1}{4-x^2} dx$

$$A. \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right| + C$$

$$B. \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C$$

$$C. \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + C$$

$$D. \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right| + C$$

Câu 10: Tìm $I = \int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+x\sqrt{x+1}}}$.

$$A. \sqrt{x} - 2\sqrt{x+1} + C$$

$$B. 2\sqrt{x} - 2\sqrt{x+1} + C$$

$$C. 2\sqrt{x} + 2\sqrt{x+1} + C$$

$$D. \sqrt{x} + \sqrt{x+1} + C$$

Câu 11: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^2 2x$ là:

$$A. \frac{1}{2} + \frac{\sin 4x}{8} + C$$

$$B. \frac{x}{2} - \frac{\sin 4x}{2} + C$$

$$C. \frac{1}{2} - \frac{\sin 4x}{2} + C$$

$$D. \frac{x}{2} + \frac{\sin 4x}{8} + C$$

Câu 12: Tìm $I = \int \sin 4x \cdot \cos x dx$

$$A. -\frac{1}{10} \cos 5x - \frac{1}{6} \cos 3x + C$$

$$B. \frac{1}{10} \cos 5x - \frac{1}{6} \cos 3x + C$$

$$C. \cos 5x - \frac{1}{6} \cos 3x + C$$

$$D. -\frac{1}{10} \cos 5x + \cos 3x + C$$

Câu 13: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x \cdot e^{x^2}$. Hàm số nào sau đây không phải là $F(x)$?

$$A. F(x) = \frac{e^{x^2}}{2} + 2$$

$$B. F(x) = \frac{1}{2}(e^{x^2} + 5)$$

$$C. F(x) = -\frac{1}{2}e^{x^2} + C$$

$$D. F(x) = -\frac{1}{2}(2 - e^{x^2})$$

Câu 14: Tìm $\int \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x} dx$?

$$A. x + e^{\tan x} + C$$

$$B. \tan x + e^{\tan x} + C$$

$$C. e^{\tan x} + C$$

$$D. -\frac{1}{2}e^{\tan x} + C$$

Câu 15: Nguyên hàm của $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x \ln x}$ là:

A. $\int \frac{1+\ln x}{x \ln x} dx = \ln |\ln x| + C$

B. $\int \frac{1+\ln x}{x \ln x} dx = \ln |x^2 \ln x| + C$

C. $\int \frac{1+\ln x}{x \ln x} dx = \ln |x + \ln x| + C$

D. $\int \frac{1+\ln x}{x \ln x} dx = \ln |x \cdot \ln x| + C$

Câu 16: Tìm nguyên hàm của $I = \int (2x-1)e^{-x} dx$

A. $I = -(2x+1)e^{-x} + C$

B. $I = -(2x-1)e^{-x} + C$

C. $I = -(2x+3)e^{-x} + C$

D. $I = -(2x-3)e^{-x} + C$

Câu 17: Kết quả nguyên hàm $I = \int x^2 \sin 5x dx$ là:

A. $-\frac{1}{5}x^2 \cos 5x - \frac{2}{25}x \sin 5x + \frac{2}{125} \cos 5x + C$

B. $-\frac{1}{5}x^2 \cos 5x + \frac{2}{25}x \sin 5x - \frac{2}{125} \cos 5x + C$

C. $\frac{1}{5}x^2 \cos 5x - \frac{2}{25}x \sin 5x + \frac{2}{125} \cos 5x + C$

D. $-\frac{1}{5}x^2 \cos 5x + \frac{2}{25}x \sin 5x + \frac{2}{125} \cos 5x + C$

Câu 18. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$

B. $\int_a^b f(x) dx = \int_c^b f(x) dx + \int_a^c f(x) dx$

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

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

Câu 19: Cho hai số thực a, b tùy ý, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên tập \mathbb{R} . Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

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

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

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

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

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

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

C. $\int_a^b k dx = k(a-b), \forall k \in \mathbb{R}$

D. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, \forall c \in (a; b)$

Câu 21: Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 [2f(x) - 1] dx$

A. -9

B. -3

C. 3

D. 5

Câu 22: Cho giá trị tích phân $I_1 = \int_{-1}^1 (x^4 + 2x^3) dx = a, I_2 = \int_{-2}^{-1} (x^2 + 3x) dx = b$. Tính giá trị $\frac{a}{b}$ là:

A. $P = \frac{-4}{65}$

B. $P = \frac{12}{65}$

C. $P = \frac{-12}{65}$

D. $P = \frac{4}{65}$

Câu 23: Giả sử $\int_0^2 \frac{x-1}{x^2+4x+3} dx = a \ln 5 + b \ln 3; a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = ab$.

A. $P = 8$

B. $P = -6$

C. $P = -4$

D. $P = -5$

Câu 24: Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x}$ bằng?

A. $\cot \frac{\pi}{3} - \cot \frac{\pi}{4}$

B. $\cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}$

C. $-\cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}$

D. $-\cot \frac{\pi}{3} - \cot \frac{\pi}{4}$

Câu 25: Cho $F(x) = \int_0^{x^2} e^{t^2} dt$. Tính $F'(2)$.

A. $F'(2) = 4e^4$

B. $F'(2) = 8e^{16}$

C. $F'(2) = 4e^{16}$

D. $F'(2) = e^4$

Câu 26: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Giả sử hàm số $u = u(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[a; b]$ và $u(x) \in [\alpha, \beta], \forall x \in [a, b]$, hơn nữa $f(u)$ liên tục trên đoạn $[\alpha, \beta]$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\int_a^b f[u(x)]u'(x)dx = \int_a^b f(u)du$.

B. $\int_{u(a)}^{u(b)} f[u(x)]u'(x)dx = \int_a^b f(u)du$.

C. $\int_a^b f[u(x)]u'(x)dx = \int_{u(a)}^{u(b)} f(u)du$.

D. $\int_a^b f[u(x)]u'(x)dx = \int_a^b f(x)du$

Câu 27: Tích phân $\int_0^2 \frac{x}{x^2+3} dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2} \log \frac{7}{3}$

B. $\ln \frac{7}{3}$

C. $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{3}$

D. $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{7}$

Câu 28: Biết $\int_0^4 \frac{\sqrt{2x+1}}{2x+3\sqrt{2x+1}+3} dx = a + b \ln 2 + c \ln \frac{5}{3}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $T = 2a + b + c$.

A. $T = 4$

B. $T = 2$

C. $T = 1$

D. $T = 3$

Câu 29: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^3 x} dx$.

A. $I = \frac{5}{2}$

B. $I = \frac{3}{2}$

C. $I = \frac{\pi}{3} + \frac{9}{20}$

D. $I = \frac{9}{4}$

Câu 30: Cho $I = \int_0^1 x.e^{1-x^2} dx$. Biết rằng $I = \frac{ae-b}{2}$. Khi đó $a+b$ bằng:

A.1

B.0

C.2

D.4

Câu 31: Biết $\int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 2)} dx = a \ln \frac{3}{2} + b$, ($a, b \in \mathbb{Q}$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a-b=1$ B. $2a+b=1$ C. $a^2+b^2=4$ D. $a+2b=0$

Câu 32: Tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x^2+1} dx$ có giá trị là:

- A. $I = \frac{\pi}{2}$ B. $I = \frac{\pi}{3}$ C. $I = \frac{\pi}{4}$ D. $I = \frac{\pi}{6}$

Câu 33: Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} x^2 \cos 2x dx$ bằng cách đặt $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos 2x dx \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} x \sin 2x dx$ B. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} - 2 \int_0^{\pi} x \sin 2x dx$

C. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} + 2 \int_0^{\pi} x \sin 2x dx$ D. $I = \frac{1}{2} x^2 \sin 2x \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} x \sin 2x dx$

Câu 34: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \tan^2 x dx = \frac{\pi}{a} - \ln \sqrt{b} - \frac{\pi^2}{32}$, khi đó tổng $a+b$ bằng

- A. 4 B. 8 C. 10 D. 6

Câu 35: Cho $I = \int_0^1 x e^{2x} dx = ae^2 + b$ (a, b là các số hữu tỷ). Khi đó tổng $a+b$ là

- A. 0 B. $\frac{1}{4}$ C. 1 D. $\frac{1}{2}$

Câu 36: Biết $\int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2} dx = \frac{a+\ln b-\ln c}{4}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Giá trị của biểu thức $P = a+b+c$ bằng?

- A. 46 B. 35 C. 11 D. 48

Câu 37: Biết $S = \int_0^1 \sqrt{4x^2-4x+1} dx = \frac{a}{b} (a, b \in \mathbb{Z}^+)$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Giá trị $\sqrt{a+4b}$ bằng:

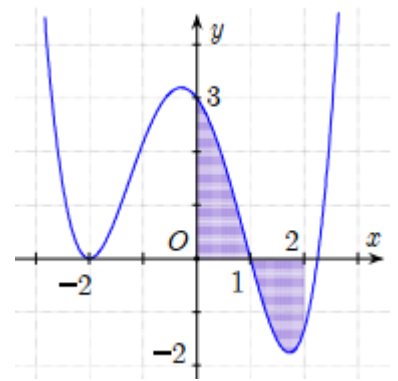
- A. 1 B. -3 C. 35 D. 3

Câu 38. Viết công thức tính diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và các đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$.

- A. $\int_a^b |f(x)| dx$ B. $\int_a^b f^2(x) dx$ C. $\int_a^b f(x) dx$ D. $\pi \int_a^b f(x) dx$

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị (C) là đường cong như hình bên. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C), trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = 2$ (phần tô đậm) là:

- A. $\int_0^2 f(x) dx$ B. $-\int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$



$$C. \int_0^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$$

$$D. \left| \int_0^2 f(x)dx \right|$$

Câu 40: Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos 2x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$ là:

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

Câu 41: Cho hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Gọi (H) là hình giới hạn bởi hai đồ thị $y = f(x), y = g(x)$ và các đường thẳng $x = a, x = b$. Diện tích hình (H) được tính theo công thức:

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

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

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

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

Câu 42: Hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hai hàm số $y = x^2 + x - 2, y = x + 2$ và hai đường thẳng $x = -2; x = 3$. Diện tích của (H) bằng:

$$A. \frac{87}{5}$$

$$B. \frac{87}{4}$$

$$C. \frac{87}{3}$$

$$D. 13$$

Câu 43: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(P): y = x^2 + 3$, tiếp tuyến của (P) tại điểm có hoành độ $x = 2$ và trục tung bằng

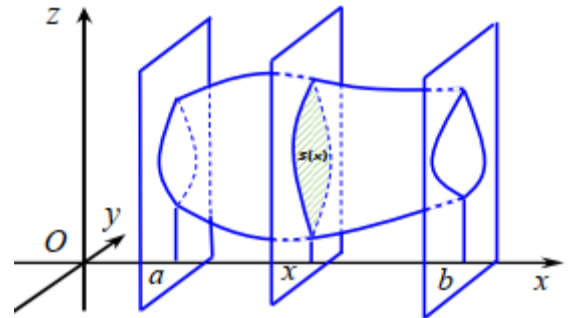
$$A. \frac{8}{3}$$

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

$$C. 2$$

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

Câu 44: Trong không gian Oxyz, cho vật thể được giới hạn bởi hai mặt phẳng $(P), (Q)$ vuông góc với trục Ox lần lượt tại $x = a, x = b (a < b)$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với Ox tại điểm có hoành độ $x, (a \leq x \leq b)$ cắt vật thể theo thiết diện có diện tích là $S(x)$ với $y = S(x)$ là hàm số liên tục trên $[a; b]$. Thể tích V của thể tích đó được tính theo công thức:



$$A. V = \int_a^b S^2(x) dx.$$

$$B. V = \pi \int_a^b S^2(x) dx.$$

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

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

Câu 45. 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 khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức.

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

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

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

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

Câu 46: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2; y = 0; x = 2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay (H) quanh trục Ox.

A. $V = \frac{8}{3}$

B. $V = \frac{32}{5}$

C. $V = \frac{8\pi}{3}$

D. $V = \frac{32\pi}{5}$

Câu 47: Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay quanh trục Ox hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}e^x$, trục hoành và đường thẳng $x=1$ là

A. $\frac{\pi}{4}(e^2 + 1)$

B. $\frac{1}{4}(e^2 + 1)$

C. $\frac{\pi}{4}(e^4 - 1)$

D. $\frac{1}{4}(e^4 - 1)$

PHẦN II - HÌNH HỌC

A-LÍ THUYẾT

1. Hệ tọa độ trong không gian

- Khái niệm tọa độ của vec tơ và tọa độ của điểm thông qua định nghĩa, biểu thức tọa độ của các phép toán vectơ.
- Tính cùng phương của hai vec tơ, chứng minh 3 điểm thẳng hàng, xác định tọa độ của điểm thỏa mãn điều kiện nào đó,...

2. Phương trình mặt cầu

- Xác định được tọa độ tâm và tìm được độ dài bán kính mặt cầu có phương trình cho trước.
- Tìm được phương trình mặt cầu nếu biết tâm và bán kính mặt cầu.

3. Phương trình mặt phẳng

- Khái niệm vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng, xác định được vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng khi biết phương trình của mặt phẳng đó ; biết dạng phương trình mặt phẳng, nhận biết được điểm thuộc mặt phẳng.
- Vị trí tương đối của hai mặt phẳng
- Bài toán liên quan đến góc, khoảng cách.

B-BÀI TẬP

I-BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Cho: $\vec{a} = (2; -5; 3)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (1; 7; 2)$. Tìm tọa độ của vectơ $\vec{u} = \vec{a} - \frac{3}{4}\vec{b} - \frac{2}{3}\vec{c}$

(đs: $(\frac{4}{3}; -\frac{67}{6}; \frac{29}{12})$)

Bài 2: Tính góc giữa hai vec tơ $\vec{a} = (2; 5; 4)$, $\vec{b} = (6; 0; -3)$. (đs: 90°)

Bài 3: Tìm m để 3 vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng với $\vec{a} = (m+1; m; m-2)$, $\vec{b} = (m-1; m+2; m)$, $\vec{c} = (1; 2; -2)$

Bài 4: Cho ba điểm A, B, C.

- Chứng tỏ ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác.
- Tìm tọa độ trọng tâm G của ΔABC .
- Xác định điểm D sao cho ABCD là hình bình hành.
- Tính số đo các góc trong ΔABC .
- Tính diện tích ΔABC . Từ đó suy ra độ dài đường cao AH của ΔABC .

a) $A(3; -1; 2), B(1; 2; -1), C(-1; 1; -3)$

b) $A(4; 1; 4), B(0; 7; -4), C(3; 1; -2)$

(đs: a) $A = 22^\circ 50', B = 119^\circ 50', C = 37^\circ 20', S = \frac{\sqrt{149}}{2}, AH = \frac{\sqrt{149}}{3}$.)

Bài 5: Cho bốn điểm A, B, C, D.

- Chứng minh A, B, C, D là bốn đỉnh của một tứ diện.
- Tìm tọa độ trọng tâm G của tứ diện ABCD.
- Tính thể tích của khối tứ diện ABCD.

- Tính diện tích tam giác BCD, từ đó suy ra độ dài đường cao của tứ diện vẽ từ A.

a) $A(2; 4; 1), B(-1; 0; 1), C(-1; 4; 2), D(1; -2; 1)$ b) $A(-3; 2; 4), B(2; 5; -2), C(1; -2; 2), D(4; 2; 3)$

(đs: a) $G\left(\frac{1}{3}; 2; \frac{5}{3}\right) V = \frac{7}{3}. S_{BCD} = 3\sqrt{2} \quad AH = \frac{7\sqrt{2}}{6}.$)

Bài 6: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D'.

- Tìm tọa độ các đỉnh còn lại.
- Tính thể tích khối hộp.

a) $A(0; 2; 1), B(1; -1; 1), D(0; 0; 0), A'(-1; 1; 0)$ b) $A(0; 2; 2), B(0; 1; 2), C(-1; 1; 1), C'(1; -2; -1)$

Bài 7: Tìm tâm và bán kính của các mặt cầu sau:

a) $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 + 6x - 3y + 15z - 2 = 0$ b) $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y - 2z + 10 = 0$

Bài 8: Viết phương trình mặt cầu (S) thỏa mãn điều kiện

- Có tâm $I(1; 2; -3)$ và bán kính $R = 2$
- Có tâm $I(2; 2; -3)$ và đi qua điểm $A(-1; 2; 5)$
- Có đường kính AB với $A(-2; 1; 5), B(4; 7; 3)$
- Đi qua 4 điểm $A(2; 3; 1), B(4; 1; -2), C(6; 3; 7), D(-5; -4; 8)$
- Có tâm I và tiếp xúc với mặt phẳng (P) biết $I(1; 2; -1); (P): x - 2y - 2z - 8 = 0$

Bài 9: Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $M(4; -1; -2)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (0; 1; 3)$.

(đs: $y + 3z + 7 = 0$)

Bài 10: Viết phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB với $A(2; 3; -4), B(4; -1; 0)$

(đs: $x - 2y + 2z + 3 = 0$)

Bài 11: Viết phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; -2; 3)$ và song song với mặt phẳng

$(\alpha): 2x + 3y - 2z + 1 = 0$ (đs: D=10)

Bài 12: Viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 2; 3), B(-2; 4; 1), C(5; 1; 4)$

(đs: $y + z - 5 = 0$)

Bài 13: Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng đi qua hai điểm B, C cho trước, với $A(0; 0; 0), B(-2; -1; 3), C(4; -2; 1)$

(đs: $6x - y - 2z = 0$.)

Bài 14: Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (β) cho trước, với:

$$\begin{cases} A(-2; -1; 3), B(4; -2; 1) \\ (\beta): 2x + 3y - 2z + 5 = 0 \end{cases}$$

(đs: $2x + 2y + 5z - 9 = 0$)

Bài 15: Viết phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm M và vuông góc với hai mặt phẳng $(\beta), (\gamma)$ cho trước, với:

$$M(-1; -2; 5), (\beta): x + 2y - 3z + 1 = 0, (\gamma): 2x - 3y + z + 1 = 0$$

(đs: $x + y + z - 2 = 0$)

Bài 16: Xét vị trí tương đối của các cặp mặt phẳng sau: $\begin{cases} 3x - 2y - 6z - 23 = 0 \\ 3x - 2y - 6z + 33 = 0 \end{cases}$

Bài 17: Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng $\begin{cases} 2x - y + 4z + 5 = 0 \\ 3x + 5y - z - 1 = 0 \end{cases}$

Bài 18: Tính góc giữa hai mặt phẳng $\begin{cases} x + 2y - 2z + 1 = 0 \\ 2x + 2y + z - 5 = 0 \end{cases}$

(đs: $\cos \varphi = \frac{4}{9}$)

II – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 0)$ và $B(-3; 0; 4)$. Tọa độ của vector \overline{AB} là:

- A. $(4; -2; -4)$ B. $(-4; 2; 4)$ C. $(-1; -1; 2)$ D. $(-2; -2; 4)$

Câu 2: Trong không gian $Oxyz$ cho ba điểm $A(1; 1; 1), B(5; -1; 2), C(3; 2; -4)$. Tìm tọa độ điểm M thỏa $\overline{MA} + 2\overline{MB} - \overline{MC} = \vec{0}$.

- A. $M\left(-4; -\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$ B. $M\left(4; -\frac{3}{2}; -\frac{9}{2}\right)$ C. $M\left(4; \frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$ D. $M\left(4; -\frac{3}{2}; \frac{9}{2}\right)$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Hình chiếu của M lên trục Oy là điểm

- A. $R(1; 0; 0)$ B. $S(0; 0; 3)$ C. $P(1; 0; 3)$ D. $Q(0; 2; 0)$

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(3; -4; 0), B(0; 2; 4), C(4; 2; 1)$. Tọa độ điểm D trên trục Ox sao cho $AD = BC$.

- A. $D_1(0; 0; 0), D_2(-6; 0; 0)$ B. $D_1(2; 0; 0), D_2(8; 0; 0)$
C. $D_1(-3; 0; 0), D_2(3; 0; 0)$ D. $D_1(0; 0; 0), D_2(6; 0; 0)$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (-5; 3; -1), \vec{b} = (1; 2; 1), \vec{c} = (m; 3; -1)$. Giá trị của m sao cho $\vec{a} = [\vec{b}, \vec{c}]$ là:

- A. $m = 2$ B. $m = -2$ C. $m = 1$ D. $m = -1$

Câu 6: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(2; 1; -3), B(0; -2; 5), C(1; 1; 3)$. Diện tích hình bình hành $ABCD$ là:

- A. $2\sqrt{87}$ B. $\frac{\sqrt{349}}{2}$ C. $\sqrt{349}$ D. $\sqrt{87}$

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x+2)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$ có tâm I và bán kính R lần lượt là:

- A. $I(-2; 1; 0), R = 4$ B. $I(2; -1; 0), R = 4$ C. $I(2; -1; 0), R = 2$ D. $I(-2; 1; 0), R = 2$

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 5 = 0$. Diện tích mặt cầu (S) là?

- A. 36π B. 36 C. 12π D. 9π

Câu 9: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, trong các phương trình sau, phương trình nào **không phải** là phương trình của một mặt cầu?

A. $2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 6y - 8z + 4 = 0$

B. $-x^2 - y^2 - z^2 - 2x - 2y + 6z - 7 = 0$

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

D. $2x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2 = 0$

Câu 10: Trong hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu tâm $I(1; 2; 3)$ bán kính $r = 1$?

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1$.

B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+3)^2 = 1$.

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^3 = 1$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 13 = 0$.

Câu 11: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 3)$ và $B(5; 4; 7)$. Phương trình mặt cầu nhận AB làm đường kính là:

A. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 17$.

B. $(x-6)^2 + (y-2)^2 + (z-10)^2 = 17$.

C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 17$

D. $(x-5)^2 + (y-4)^2 + (z-7)^2 = 17$.

Câu 12: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0; 0; 1), B(0; 1; 0), C(1; 0; 0), D(1; 1; 1)$. Bán kính mặt cầu đi qua bốn điểm A, B, C, D là:

A. $\frac{1}{2}$

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\sqrt{3}$

Câu 13: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 1; -2)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - y - 2z = 3$. Viết phương trình mặt cầu (S) có tâm M tiếp xúc với mặt phẳng (α) .

A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 4z - \frac{35}{6} = 0$.

B. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z + \frac{14}{3} = 0$

C. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 4z + \frac{35}{6} = 0$

D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 2y - 4z + \frac{16}{3} = 0$

Câu 14: Mặt cầu (S) có tâm $I(-1; 2; -5)$ cắt $(P): 2x - 2y - z + 10 = 0$ theo thiết diện là hình tròn có diện tích 3π có phương trình (S) là:

A. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 16$

B. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 10z + 18 = 0$

C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 25$

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 10z + 12 = 0$

Câu 15: Chọn khẳng định sai:

A. Nếu \vec{n} là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) thì $k\vec{n}$ cũng là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) .

B. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết một điểm nó đi qua và một vectơ pháp tuyến của nó.

C. Mọi mặt phẳng trong không gian $Oxyz$ đều có phương trình dạng: $Ax + By + Cz + D = 0 (A^2 + B^2 + C^2 \neq 0)$

D. Trong không gian $Oxyz$ mỗi phương trình dạng: $Ax + By + Cz + D = 0 (A^2 + B^2 + C^2 \neq 0)$ đều là phương trình của một mặt phẳng nào đó.

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c), (abc \neq 0)$. Khi đó phương trình mặt phẳng (ABC) là:

A. $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$.

B. $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} + \frac{z}{c} = 1$.

C. $\frac{x}{a} + \frac{y}{c} + \frac{z}{b} = 1$

D. $\frac{x}{c} + \frac{y}{b} + \frac{z}{a} = 1$

Câu 17: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 2y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (P) có vector pháp tuyến là:

- A. $\vec{n} = (2; 3; -1)$ B. $\vec{n} = (3; 2; -1)$ C. $\vec{n} = (-1; 3; 2)$ D. $\vec{n} = (3; -1; 2)$

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(P): x + 2y + 2z - 10 = 0$ và $(Q): x + 2y + 2z - 3 = 0$ bằng:

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{7}{3}$ D. 3

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $3x - y + z - 1 = 0$. Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc (P) .

- A. $A(1; -2; -4)$ B. $C(1; 2; -4)$ C. $D(-1; -2; -4)$ D. $B(1; -2; 4)$

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(0; -1; 4)$, nhận $\vec{n} = (3; 2; -1)$ là vector pháp tuyến là:

- A. $3x + 3y - z = 0$ B. $2x - y + 3z + 1 = 0$ C. $x + 2y - 3z + 6 = 0$ D. $3x + 2y - z + 6 = 0$

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -2; 4), B(2; 1; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) vuông góc với đường thẳng AB tại điểm A .

- A. $(P): x - 3y - 2z - 1 = 0$ B. $(P): x - 3y - 2z + 1 = 0$
C. $(P): x + 3y - 2z - 13 = 0$ D. $(P): x + 3y - 2z + 13 = 0$

Câu 22: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm $A(1; 1; 4), B(2; 7; 9), C(0; 9; 13)$.

- A. $7x - 2y + z - 9 = 0$ B. $2x + y - z - 2 = 0$ C. $2x + y + z + 1 = 0$ D. $x - y + z - 4 = 0$

Câu 23: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; -1; -2)$ và mặt phẳng $(P): 3x - y + 2z + 4 = 0$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua M và song song với (P) ?

- A. $(Q): 3x + y - 2z - 14 = 0$ B. $(Q): 3x - y + 2z + 6 = 0$
C. $(Q): 3x - y - 2z - 6 = 0$ D. $(Q): 3x - y + 2z - 6 = 0$

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua hai điểm $A(2; -1; 4), B(3; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\beta): x + y + 2z - 3 = 0$ có phương trình là:

- A. $11x + 7y - 2z - 7 = 0$ B. $11x - 7y - 2z - 21 = 0$
C. $11x + 7y - 2z + 7 = 0$ D. $11x - 7y - 2z + 21 = 0$

Câu 25: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(\alpha): 3x + (m-1)y + 4z - 2 = 0$, $(\beta): nx + (m+2)y + 2z + 4 = 0$. Với giá trị thực của m, n bằng bao nhiêu để (α) song song (β)

- A. $m = 3; n = -6$. B. $m = 3; n = 6$. C. $m = -3; n = 6$ D. $m = -3; n = -6$.

I- TRẮC NGHIỆM (7đ)**Câu 1:** Mệnh đề nào sau đây sai?A. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) = G(x)$.B. Nếu $\int f(x)dx = F(x) + C$ thì $\int f(u)du = F(u) + C$.C. $\int [f_1(x) + f_2(x)]dx = \int f_1(x)dx + \int f_2(x)dx$.D. $\int kf(x)dx = k\int f(x)dx$ (k là hằng số và $k \neq 0$).**Câu 2:** Cho $\int f(x)dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, a, b là hằng số ta có $\int f(ax+b)dx$ bằng.A. $\int f(ax+b)dx = F(ax+b) + C$.B. $\int f(ax+b)dx = aF(ax+b) + C$.C. $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a+b}F(ax+b) + C$.D. $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C$.**Câu 3:** Tích phân $\int_0^1 e^{-x}dx$ bằngA. $\frac{1}{e}$ B. $\frac{1}{e} - 1$ C. $\frac{e-1}{e}$ D. $e - 1$ **Câu 4:** Nếu $\int f(x)dx = x^2 + x + C$ thì $f(x)$ làA. $f(x) = 2x + C$.B. $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + C$.C. $f(x) = 2x + 2$.D. $f(x) = 2x + 1$.**Câu 5:** Tích phân $\int_0^2 \frac{x}{x^2+3}dx$ bằngA. $\frac{1}{2} \log \frac{7}{3}$.B. $\ln \frac{7}{3}$.C. $\frac{1}{2} \ln \frac{3}{7}$.D. $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{3}$.**Câu 6:** Phương trình mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(-1; 2; 0)$ và có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (4; 0; -5)$ làA. $4x - 5y - 4 = 0$.B. $4x - 5z - 4 = 0$.C. $4x - 5y + 4 = 0$.D. $4x - 5z + 4 = 0$.**Câu 7:** Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $c \in [a; b]$. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

$$\text{A. } \int_a^b f(x) dx + \int_a^c f(x) dx = \int_c^b f(x) dx.$$

$$\text{B. } \int_a^b f(x) dx - \int_a^c f(x) dx = \int_c^b f(x) dx.$$

$$\text{C. } \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx.$$

$$\text{D. } \int_a^b f(x) dx + \int_c^a f(x) dx = \int_c^b f(x) dx.$$

Câu 8: Tính tích phân $\int_0^{\pi} \sin 3x dx$

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

$$\text{B. } \frac{2}{3}$$

$$\text{C. } \frac{1}{3}$$

$$\text{D. } -\frac{1}{3}$$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, các đường thẳng $x = a$, $x = b$ được xác định bằng công thức nào?

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

$$\text{B. } S = \int_b^a f(x) dx$$

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

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

Câu 10: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm khẳng định sai.

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

$$\text{B. } \int_a^a f(x) dx = 0.$$

$$\text{C. } \int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx.$$

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

Câu 11: Cho $\int_1^2 f(x) dx = 3$, $\int_2^3 f(x) dx = -1$. Tính $\int_1^3 f(x) dx$.

$$\text{A. } 4.$$

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

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

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

Câu 12: Giả sử $\int_0^9 f(x) dx = 37$ và $\int_9^0 g(x) dx = 16$. Khi đó, $I = \int_0^9 [2f(x) + 3g(x)] dx$ bằng:

$$\text{A. } I = 26.$$

$$\text{B. } I = 58.$$

$$\text{C. } I = 143.$$

$$\text{D. } I = 122.$$

Câu 13: Với mọi hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} . Mệnh đề nào sau đây sai?

$$\text{A. } \int kf(x) dx = k \int f(x) dx \text{ với mọi hằng số } k.$$

$$\text{B. } \int f'(x) dx = f(x) + C.$$

$$\text{C. } \int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx.$$

$$\text{D. } \int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx.$$

Câu 14: Mệnh đề nào sau đây đúng?

$$\text{A. } \int \frac{1}{1-4x} dx = \ln|1-4x| + C$$

$$\text{B. } \int \frac{1}{1-4x} dx = -4 \cdot \ln \frac{1}{|1-4x|} + C$$

$$\text{C. } \int \frac{1}{1-4x} dx = -\frac{1}{4} \cdot \ln|8x-2| + C$$

$$\text{D. } \int \frac{1}{1-4x} dx = -\frac{1}{4} \cdot \ln|1-4x| + C$$

Câu 15: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{2021}$, ($x \in \mathbb{R}$) là hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

$$\text{A. } F(x) = \frac{x^{2022}}{2022} + C, (C \in \mathbb{R}).$$

$$\text{B. } F(x) = 2020 \cdot x^{2021} + C, (C \in \mathbb{R}).$$

$$\text{C. } F(x) = x^{2022} + C, (C \in \mathbb{R}).$$

$$\text{D. } F(x) = 2021 \cdot x^{2020} + C, (C \in \mathbb{R}).$$

Câu 16: Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{3 \ln x + 1}{x} dx$. Nếu đặt $t = \ln x$ thì

$$\text{A. } I = \int_1^e (3t+1) dt$$

$$\text{B. } I = \int_0^1 (3t+1) dt$$

$$\text{C. } I = \int_0^1 \frac{3t+1}{e^t} dt$$

$$\text{D. } I = \int_1^e \frac{3t+1}{t} dt$$

Câu 17: Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1;3]$ thỏa mãn: $\int_1^3 f(x) dx = 10$, $\int_1^3 g(x) dx = 6$. Tính

$$\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx$$

$$\text{A. } 8.$$

$$\text{B. } 16.$$

$$\text{C. } 7.$$

$$\text{D. } 9.$$

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 4y + 2z - 4 = 0$ có bán kính R là

$$\text{A. } R = \sqrt{5}.$$

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

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

$$\text{D. } R = 5.$$

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;0;1)$ và $B(-2;2;3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB ?

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

$$\text{B. } 6x - 2y - 2z - 1 = 0.$$

$$\text{C. } 3x - y - z = 0.$$

$$\text{D. } 3x + y + z - 6 = 0.$$

Câu 20: Nếu $u(x)$ và $v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây đúng

$$\text{A. } \int_a^b u dv = uv \Big|_a^b + \int_a^b v du.$$

$$\text{B. } \int_a^b (u+v) dx = \int_a^b u dx + \int_a^b v dx.$$

$$\text{C. } \int_a^b u dv = uv \Big|_a^b - \int_a^b v du.$$

$$\text{D. } \int_a^b u v dx = \left(\int_a^b u dx \right) \cdot \left(\int_a^b v dx \right).$$

Câu 21: Tích phân $I = \int_0^2 (2x-1) dx$ có giá trị bằng:

$$\text{A. } 1.$$

$$\text{B. } 2.$$

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

$$\text{D. } 0.$$

Câu 22: Trong các hàm số sau, hàm số nào có một nguyên hàm là hàm số $F(x) = \ln|x|$?

A. $f(x) = \frac{x^3}{2}$. B. $f(x) = x$. C. $f(x) = |x|$. D. $f(x) = \frac{1}{x}$.

Câu 23: Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$ là:

A. $F(x) = \cos x$ B. $F(x) = -\cos x$ C. $F(x) = -\cos x + 2$ D. $F(x) = \cos x + 2$

Câu 24: Cho hai hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$. B. $\int [f(x) \cdot g(x)] dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.
 C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ ($k \neq 0; k \in \mathbb{R}$). D. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

Câu 25: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 3)$ và $B(-1; 2; 5)$. Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .

A. $I(-2; 2; 1)$. B. $I(1; 0; 4)$. C. $I(2; 0; 8)$. D. $I(2; -2; -1)$.

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào sau đây thuộc trục Oz ?

A. $M(-1; 0; 0)$. B. $M(0; -2; 0)$. C. $M(0; 0; 3)$. D. $M(1; 0; 0)$.

Câu 27: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(0) - F(1)$ bằng

A. $\int_0^1 -F(x) dx$. B. $\int_0^1 -f(x) dx$. C. $\int_0^1 -F(x) dx$. D. $\int_0^1 f(x) dx$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$ có tâm và bán kính lần lượt là

A. $I(-1; -2; 3); R=2$. B. $I(1; 2; -3); R=2$. C. $I(1; 2; -3); R=4$. D. $I(-1; -2; 3); R=4$.

Câu 29: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$.

A. $\int 3^x dx = \frac{3^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\int 3^x dx = 3^x \ln 3 + C$. C. $\int 3^x dx = 3^{x+1} + C$. D. $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$.

Câu 30: Tính tích phân $I = \int_1^{2021} \frac{dx}{x}$.

A. $I = 2021$. B. $I = 2021 \cdot \ln 2 - 1$. C. $I = \ln 2021$. D. $I = \ln 2020$.

Câu 31: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $f(3) = 9$. Tính

$I = \int_1^3 f'(x) dx$.

A. $I = 7$. B. $I = 2$. C. $I = 18$. D. $I = 11$.

Câu 32: Mặt phẳng $(\alpha): 2x - 5y - z + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n} = (2; 5; -1)$. B. $\vec{m} = (2; 5; 1)$. C. $\vec{b} = (2; -5; -1)$. D. $\vec{a} = (-2; 5; -1)$.

Câu 33: Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình của mặt phẳng Oxz ?

A. $y = 0$. B. $x = 0$. C. $z = 0$. D. $y - 1 = 0$.

Câu 34: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; -4)$ và $B(-3; 2; 2)$. Tọa độ của \overline{AB} là

A. $(4; 0; -6)$. B. $(-1; 2; -1)$. C. $(-4; 0; 6)$. D. $(-2; 4; -2)$.

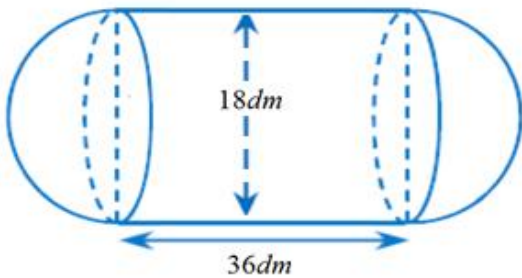
Câu 35: Trong không gian $Oxyz$, điểm $M(3; 4; -2)$ thuộc mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau?

A. $(R): x + y - 7 = 0$. B. $(S): x + y + z + 5 = 0$.
 C. $(Q): x - 1 = 0$. D. $(P): z - 2 = 0$.

II – TỰ LUẬN (3đ)

Câu 1 (1,0 điểm): Tính giá trị của tích phân sau: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos x} \cdot \sin x dx$.

Câu 2 (1,0 điểm): Một cái bồn gồm hai nửa hình cầu đường kính 18 dm, và một hình trụ có chiều cao 36 dm. Tính thể tích V của cái bồn đó.



Câu 3 (0,5 điểm): Biết hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) = 3x^2 + 2x - m + 1$, $f(2) = 1$ và đồ thị của hàm số $y = f(x)$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -5 . Tìm hàm số $f(x)$.

Câu 4 (0,5 điểm):

Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(x) + 2f\left(\frac{1}{x}\right) = 3x$. Tính tích phân $I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx$

----- HẾT -----