

PHẦN 1: NGUYÊN HÀM –TÍCH PHÂN

Câu 1. 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 2. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

A. $\sin x + 3x^2 + C.$

B. $-\sin x + 3x^2 + C.$

C. $\sin x + 6x^2 + C.$

D. $-\sin x + C.$

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}.$

A. $\int f(x) dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C.$

B. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C.$

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

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

Câu 4. 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 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}.$

A. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$

B. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$

C. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$

D. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$

Câu 6. Tìm nguyên hàm $\int x(x^2 + 7)^{15} dx$?

A. $\frac{1}{2}(x^2 + 7)^{16} + C$

B. $-\frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C$

C. $\frac{1}{16}(x^2 + 7)^{16} + C$

D. $\frac{1}{32}(x^2 + 7)^{16} + C$

Câu 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$ là

A. $3e^x + C.$

B. $\frac{1}{3}e^{3x} + C.$

C. $\frac{1}{3}e^x + C.$

D. $3e^{3x} + C.$

Câu 8. Đẳng thức nào trong các đẳng thức sau là **sai**?

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

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

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

D. $\int e^x dx = e^x + C.$

Câu 9. Hàm số $F(x) = \frac{1}{3}x^3$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây trên $(-\infty; +\infty)$?

A. $f(x) = 3x^2.$

B. $f(x) = x^3.$

C. $f(x) = x^2.$

D. $f(x) = \frac{1}{4}x^4.$

Câu 10. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^4 + 2}{x^2}.$

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 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x-1}$ trên khoảng $(-\infty; \frac{1}{3})$ là:

A. $\frac{1}{3} \ln(3x-1) + C$

B. $\ln(1-3x) + C$

C. $\frac{1}{3} \ln(1-3x) + C$

D. $\ln(3x-1) + C$

Câu 12. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C.$

B. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C.$

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

D. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1).$

Câu 13. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

A. $f(x) = 2xe^{x^2}.$

B. $f(x) = x^2 e^{x^2} - 1.$

C. $f(x) = e^{2x}.$

D. $f(x) = \frac{e^{x^2}}{2x}.$

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \left(2017 - \frac{2018e^{-x}}{x^5} \right).$

A. $\int f(x) dx = 2017e^x - \frac{2018}{x^4} + C.$

B. $\int f(x) dx = 2017e^x + \frac{2018}{x^4} + C.$

C. $\int f(x) dx = 2017e^x + \frac{504,5}{x^4} + C.$

D. $\int f(x) dx = 2017e^x - \frac{504,5}{x^4} + C.$

Câu 15. Họ nguyên hàm của hàm số $y = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ là

A. $2e^x + \tan x + C$

B. $2e^x - \tan x + C$

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

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

Câu 16. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x+1)(x+2)(x+3)$?

A. $\frac{x^4}{4} - 6x^3 + \frac{11}{2}x^2 + C.$

B. $x^4 + 6x^3 + 11x^2 + 6x + C.$

C. $\frac{x^4}{4} + 2x^3 + \frac{11}{2}x^2 + 6x + C.$

D. $x^4 + 6x^3 + 11x^2 - 6x + C.$

Câu 17. Hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x}$ trên $(-\infty; 0)$ thỏa mãn $F(-2) = 0$.

Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $F(x) = \ln\left(\frac{-x}{2}\right) \forall x \in (-\infty; 0)$

B. $F(x) = \ln|x| + C \forall x \in (-\infty; 0)$ với C là một số thực bất kì.

C. $F(x) = \ln|x| + \ln 2 \forall x \in (-\infty; 0).$

D. $F(x) = \ln(-x) + C \forall x \in (-\infty; 0)$ với C là một số thực bất kì.

Câu 18. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $R \setminus \{1\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x-1}$, $f(0) = 2017$,

$f(2) = 2018$. Tính $S = f(3) - f(-1)$.

A. $S = \ln 4035.$

B. $S = 4.$

C. $S = \ln 2.$

D. $S = 1.$

Câu 19. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm

$F(x)$

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

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

C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$

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

Câu 20. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$, thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$. Tính giá

trị biểu thức $T = F(0) + F(1) + \dots + F(2018) + F(2019)$.

A. $T = 1009 \cdot \frac{2^{2019} + 1}{\ln 2}.$

B. $T = 2^{2019 \cdot 2020}$

C. $T = \frac{2^{2019} - 1}{\ln 2}.$

D. $T = \frac{2^{2020} - 1}{\ln 2}.$

Câu 21. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$.

A. $F(x) = -\cos x + \sin x + 3$

B. $F(x) = -\cos x + \sin x - 1$

C. $F(x) = -\cos x + \sin x + 1$

D. $F(x) = \cos x - \sin x + 3$

Câu 22. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$. Tính $F\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

A. $F\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4} - 1.$

B. $F\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2} - 1.$

C. $F\left(-\frac{\pi}{4}\right) = -1.$

D. $F\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{2} + 1.$

Câu 23. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = (1 + \sin x)^2$ biết $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{4}$

A. $F(x) = \frac{3}{2}x + 2 \cos x - \frac{1}{4} \sin 2x.$

B. $F(x) = \frac{3}{2}x - 2 \cos x - \frac{1}{4} \sin 2x.$

C. $F(x) = \frac{3}{2}x - 2 \cos x + \frac{1}{4} \sin 2x.$

D. $F(x) = \frac{3}{2}x + 2 \cos x + \frac{1}{4} \sin 2x.$

Câu 24. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{-3 \sin 3x + 2 \cos 3x}{5 \sin 3x - \cos 3x}.$

A. $-\frac{17}{26}x + \frac{7}{78} \ln|5 \sin 3x - \cos 3x| + C.$

B. $-\frac{17}{26}x - \frac{7}{78} \ln|5 \sin 3x - \cos 3x| + C.$

C. $\frac{17}{26}x + \frac{7}{78} \ln|5 \sin 3x - \cos 3x| + C.$

D. $\frac{17}{26}x - \frac{7}{78} \ln|5 \sin 3x - \cos 3x| + C.$

Câu 25. Biết $F(x) = e^x + x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Khi đó $\int f(2x) dx$ bằng

A. $2e^x + 2x^2 + C.$

B. $\frac{1}{2}e^{2x} + x^2 + C.$

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

D. $e^{2x} + 4x^2 + C.$

Câu 26. Cho $\int f(x) dx = 4x^3 + 2x + C_0$. Tính $I = \int xf(x^2) dx$.

A. $I = 2x^6 + x^2 + C.$

B. $I = \frac{x^{10}}{10} + \frac{x^6}{6} + C$

C. $I = 4x^6 + 2x^2 + C.$

D. $I = 12x^2 + 2.$

Câu 27. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^{x^3+1}$.

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

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

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

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

Câu 28. Nguyên hàm của $f(x) = \sin 2x \cdot e^{\sin^2 x}$ là

A. $\sin^2 x \cdot e^{\sin^2 x-1} + C.$

B. $\frac{e^{\sin^2 x+1}}{\sin^2 x+1} + C.$

C. $e^{\sin^2 x} + C.$

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

Câu 29. Tìm tất cả các họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^9 + 3x^5}$

A. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3x^4} + \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$

B. $\int f(x) dx = -\frac{1}{12x^4} - \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$

C. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3x^4} - \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$

D. $\int f(x) dx = -\frac{1}{12x^4} + \frac{1}{36} \ln \left| \frac{x^4}{x^4+3} \right| + C$

Câu 30. Tìm hàm số $F(x)$ biết $F(x) = \int \frac{x^3}{x^4+1} dx$ và $F(0) = 1$.

A. $F(x) = \ln(x^4+1) + 1.$

B. $F(x) = \frac{1}{4} \ln(x^4+1) + \frac{3}{4}.$

C. $F(x) = \frac{1}{4} \ln(x^4+1) + 1.$

D. $F(x) = 4 \ln(x^4+1) + 1.$

Câu 31. Biết $\int \frac{(x-1)^{2017}}{(x+1)^{2019}} dx = \frac{1}{a} \cdot \left(\frac{x-1}{x+1}\right)^b + C, x \neq -1$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a = 2b$. B. $b = 2a$. C. $a = 2018b$. D. $b = 2018a$.

Câu 32. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm trên \mathbb{R} của hàm số $f(x) = \frac{2017x}{(x^2+1)^{2018}}$ thỏa mãn

$F(1) = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất m của $F(x)$.

- A. $m = -\frac{1}{2}$. B. $m = \frac{1-2^{2017}}{2^{2018}}$. C. $m = \frac{1+2^{2017}}{2^{2018}}$. D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 33. Nguyên hàm của $f(x) = \frac{1+\ln x}{x \cdot \ln x}$ là:

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

Câu 34. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{3x+1}$ là

- A. $\int f(x) dx = (3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C$. B. $\int f(x) dx = \sqrt[3]{3x+1} + C$.
 C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}\sqrt[3]{3x+1} + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{1}{4}(3x+1)\sqrt[3]{3x+1} + C$.

Câu 35. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x+1}$ là

- A. $-\frac{1}{3}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C$. B. $\frac{1}{2}\sqrt{2x+1} + C$.
 C. $\frac{2}{3}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C$. D. $\frac{1}{3}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x) = 2^{\sqrt{x}} \cdot \frac{\ln 2}{\sqrt{x}}$. Hàm số nào dưới đây **không** là nguyên hàm của hàm số $f(x)$?

- A. $F(x) = 2^{\sqrt{x}} + C$ B. $F(x) = 2(2^{\sqrt{x}} - 1) + C$
 C. $F(x) = 2(2^{\sqrt{x}} + 1) + C$ D. $F(x) = 2^{\sqrt{x}+1} + C$

Câu 37. Khi tính nguyên hàm $\int \frac{x-3}{\sqrt{x+1}} dx$, bằng cách đặt $u = \sqrt{x+1}$ ta được?

- A. $\int 2(u^2 - 4) du$. B. $\int (u^2 - 4) du$. C. $\int (u^2 - 3) du$. D. $\int 2u(u^2 - 4) du$.

Câu 38. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1+3\cos x}$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. Tính $F(0)$.

- A. $F(0) = -\frac{1}{3}\ln 2 + 2$. B. $F(0) = -\frac{2}{3}\ln 2 + 2$. C. $F(0) = -\frac{2}{3}\ln 2 - 2$. D. $F(0) = -\frac{1}{3}\ln 2 - 2$.

Câu 39. Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$ thỏa mãn $F(2) = 0$. Khi đó phương trình $F(x) = x$ có nghiệm là:

- A. $x = 0$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 1 - \sqrt{3}$.

Câu 40. Gọi $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x+1}} - \frac{1}{x^2}$. Biết $F(3) = 6$, giá trị của $F(8)$ là

- A. $\frac{217}{8}$. B. 27. C. $\frac{215}{24}$. D. $\frac{215}{8}$.

Câu 41. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x-2}{(x-2)^2}$ trên khoảng $(2; +\infty)$ là

- A. $3\ln(x-2) + \frac{2}{x-2} + C$ B. $3\ln(x-2) - \frac{2}{x-2} + C$
 C. $3\ln(x-2) - \frac{4}{x-2} + C$ D. $3\ln(x-2) + \frac{4}{x-2} + C$.

Câu 42. Cho biết $\int \frac{1}{x^3-x} dx = a \ln|(x-1)(x+1)| + b \ln|x| + C$. Tính giá trị biểu thức: $P = 2a + b$.

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

Câu 43. Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+2}}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = (x+1).f'(x)$ là

- A. $\frac{x^2+2x-2}{2\sqrt{x^2+2}} + C$. B. $\frac{x-2}{\sqrt{x^2+2}} + C$. C. $\frac{x^2+x+2}{\sqrt{x^2+2}} + C$. D. $\frac{x+2}{2\sqrt{x^2+2}} + C$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là:

- A. $-\sin 2x + \cos 2x + C$. B. $-2\sin 2x + \cos 2x + C$.
 C. $-2\sin 2x - \cos 2x + C$. D. $2\sin 2x - \cos 2x + C$.

Câu 45. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x(1 + \ln x)$ là:

- A. $2x^2 \ln x + 3x^2$. B. $2x^2 \ln x + x^2$ C. $2x^2 \ln x + 3x^2 + C$. D. $2x^2 \ln x + x^2 + C$.

Câu 46. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = (2x-1)e^x$ là

- A. $(2x-3)e^x + C$. B. $(2x+3)e^x + C$ C. $(2x+1)e^x + C$. D. $(2x-1)e^x + C$.

Câu 47. Giả sử $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 e^x$. Tính tích $P = abc$.

- A. -4. B. 1. C. -5. D. -3.

Câu 48. Tìm tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = (3x^2 + 1). \ln x$.

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

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

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

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

Câu 49. Tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sin^2 x}$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

A. $-x \cot x + \ln(\sin x) + C.$

B. $x \cot x - \ln|\sin x| + C.$

C. $x \cot x + \ln|\sin x| + C.$

D. $-x \cot x - \ln(\sin x) + C.$

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và $f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{391}{400}$

B. $-\frac{1}{40}$

C. $-\frac{41}{400}$

D. $-\frac{1}{10}$

Câu 51. Cho hàm số $y = f(x)$ đồng biến và có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $(f'(x))^2 = f(x) \cdot e^x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Khi đó $f(2)$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(12; 13).$

B. $(9; 10).$

C. $(11; 12).$

D. $(13; 14).$

Câu 52. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 2x^2 - x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 3$. Giá trị của $[f(1)]^2$ bằng

A. 28.

B. 22.

C. $\frac{19}{2}.$

D. 10.

Câu 53. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $[0; 2]$ thỏa mãn $(x+2)f(x) + (x+1)f'(x) = e^x$ và $f(0) = \frac{1}{2}$. Tính $f(2)$.

A. $f(2) = \frac{e}{3}.$

B. $f(2) = \frac{e}{6}.$

C. $f(2) = \frac{e^2}{3}.$

D. $f(2) = \frac{e^2}{6}.$

Câu 54. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$ thỏa mãn điều kiện $f(1) = -2 \ln 2$ và $x(x+1) \cdot f'(x) + f(x) = x^2 + x$. Giá trị $f(2) = a + b \ln 3$, với $a, b \in \mathbb{R}$. Tính $a^2 + b^2$.

A. $\frac{25}{4}.$

B. $\frac{9}{2}.$

C. $\frac{5}{2}.$

D. $\frac{13}{4}.$

Câu 55. Biết $\int_2^3 f(x) dx = 6$. Giá trị của $\int_2^3 2f(x) dx$ bằng.

A. 36.

B. 3.

C. 12.

D. 8.

Câu 56. Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^3 [1 + f(x)] dx$ bằng

- A. 10. B. 8. C. $\frac{26}{3}$. D. $\frac{32}{3}$.

Câu 57. Biết $\int_2^3 f(x)dx = 4$ và $\int_2^3 g(x)dx = 1$. Khi đó: $\int_2^3 [f(x) - g(x)]dx$ bằng:

- A. -3. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 58. Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x]dx = 2$. Khi đó $\int_0^1 f(x)dx$ bằng :

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 0.

Câu 59. Khẳng định nào trong các khẳng định sau đúng với mọi hàm f, g liên tục trên K và a, b là các số bất kỳ thuộc K ?

A. $\int_a^b [f(x) + 2g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + 2\int_a^b g(x)dx$. B. $\int_a^b \frac{f(x)}{g(x)}dx = \frac{\int_a^b f(x)dx}{\int_a^b g(x)dx}$.

C. $\int_a^b [f(x) \cdot g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$. D. $\int_a^b f^2(x)dx = \left[\int_a^b f(x)dx \right]^2$.

Câu 60. Cho $\int_{-2}^2 f(x)dx = 1$, $\int_{-2}^4 f(t)dt = -4$. Tính $\int_2^4 f(y)dy$.

- A. $I = 5$. B. $I = -3$. C. $I = 3$. D. $I = -5$.

Câu 61. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0;10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x)dx = 7$, $\int_2^6 f(x)dx = 3$. Tính

$P = \int_0^2 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx$.

- A. $P = 10$. B. $P = 4$. C. $P = 7$. D. $P = -6$.

Câu 62. Cho f, g là hai hàm liên tục trên đoạn $[1;3]$ thỏa:

$\int_1^3 [f(x) + 3g(x)]dx = 10$, $\int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx = 6$. Tính $\int_1^3 [f(x) + g(x)]dx$.

- A. 7. B. 6. C. 8. D. 9.

Câu 63. Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$.

- A. $I = \frac{17}{2}$ B. $I = \frac{5}{2}$ C. $I = \frac{7}{2}$ D. $I = \frac{11}{2}$

Câu 64. Giả sử $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x dx = a + b \frac{\sqrt{2}}{2}$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó giá trị của $a - b$ là

- A. $-\frac{1}{6}$ B. $-\frac{1}{6}$ C. $-\frac{3}{10}$ D. $\frac{1}{5}$

Câu 65. Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 2)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(0; 4)$. D. $(-3; 1)$.

Câu 66. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 3, \forall x \in \mathbb{R}$, khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng?

- A. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 8}{8}$. B. $\frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}$. C. $\frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}$. D. $\frac{\pi^2 + 2}{8}$.

Câu 67. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của a để $\int_0^a (2x - 3) dx \leq 4$?

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 68. Có bao nhiêu số thực b thuộc khoảng $(\pi; 3\pi)$ sao cho $\int_{\pi}^b 4 \cos 2x dx = 1$?

- A. 8. B. 2. C. 4. D. 6.

Câu 69. Biết $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b, (a, b \in \mathbb{Q})$. Khi đó giá trị của $a + 4b$ bằng

- A. 50 B. 60 C. 59 D. 40

Câu 70. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$ trong đó a, b là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. 1. B. 0. C. -1. D. 3.

Câu 71. Cho $\int_3^4 \frac{5x-8}{x^2-3x+2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c \ln 5$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của 2^{a-3b+c} bằng

- A. 12 B. 6 C. 1 D. 64

Câu 72. Biết $\int_0^2 \frac{x^2 + 5x + 2}{x^2 + 4x + 3} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$, Giá trị của abc bằng

- A. -8. B. -10. C. -12. D. 16.

Câu 73. Biết $\int_1^4 \frac{x^3 + x^2 + 7x + 3}{x^2 - x + 3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $P = a - b^2 - c^3$.

- A. -5. B. -4. C. 5. D. 0.

Câu 74. Cho hàm số $f(x)$ có $f(3) = 3$ và $f'(x) = \frac{x}{x+1-\sqrt{x+1}}, \forall x > 0$. Khi đó $\int_3^8 f(x) dx$ bằng

- A. 7. B. $\frac{197}{6}$. C. $\frac{29}{2}$. D. $\frac{181}{6}$.

Câu 75. Cho $\int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = a \ln 3 + b \ln 5 + c \ln 7$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a - b = -2c$ B. $a + b = -2c$ C. $a + b = c$ D. $a - b = -c$

Câu 76. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2 - 1} dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$ B. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du$ C. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u} du$ D. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$

Câu 77. Giả sử tích phân $I = \int_1^5 \frac{1}{1 + \sqrt{3x+1}} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$. Lúc đó

- A. $a + b + c = \frac{5}{3}$. B. $a + b + c = \frac{4}{3}$. C. $a + b + c = \frac{7}{3}$. D. $a + b + c = \frac{8}{3}$.

Câu 78. Cho hàm số $f(x)$ có $f(2) = 0$ và $f'(x) = \frac{x+7}{\sqrt{2x-3}}, \forall x \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. Biết rằng

$\int_4^7 f\left(\frac{x}{2}\right) dx = \frac{a}{b}$ (a, b nguyên, $b > 0$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Khi đó $a + b$ bằng

- A. 250. B. 251. C. 133. D. 221.

Câu 79. Biết $\int_1^e \frac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}} dx = a + b\sqrt{2}$ với a, b là các số hữu tỷ. Tính $S = a + b$.

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

Câu 80. Cho tích phân $I = \int_0^{2\sqrt{2}} \sqrt{16 - x^2} dx$ và $x = 4 \sin t$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $I = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \cos 2t) dt$. B. $I = 16 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 t dt$ C. $I = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 - \cos 2t) dt$. D. $I = -16 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 t dt$.

Câu 81. Cho biết $\int_0^{\sqrt{7}} \frac{x^3}{\sqrt[3]{1+x^2}} dx = \frac{m}{n}$ với $\frac{m}{n}$ là một phân số tối giản. Tính $m - 7n$

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 91.

Câu 82. Giả sử $I = \int_1^{64} \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} = a \ln \frac{2}{3} + b$ với a, b là số nguyên. Khi đó giá trị $a - b$ là

- A. -17. B. 5. C. -5. D. 17.

Câu 83. Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 0$ và $f'(x) = \cos x \cos^2 2x, \forall x \in R$. Khi đó $\int_0^{\pi} f(x) dx$ bằng

A. $\frac{1042}{225}$.

B. $\frac{208}{225}$.

C. $\frac{242}{225}$.

D. $\frac{149}{225}$.

Câu 84. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^2 x - 5 \sin x + 6} dx = a \ln \frac{4}{b}$. Giá trị của $a + b$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 85. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x}{\cos^4 x} dx$ bằng cách đặt $u = \tan x$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} u^2 du$.

B. $I = \int_0^2 \frac{1}{u^2} du$.

C. $I = -\int_0^1 u^2 du$.

D. $I = \int_0^1 u^2 du$.

Câu 86. Biết $I = \int_0^{\ln 2} \frac{dx}{e^x + 3e^{-x} + 4} = \frac{1}{c} (\ln a - \ln b + \ln c)$ với a, b, c là các số nguyên dương.

Tính $P = 2a - b + c$.

A. $P = -3$.

B. $P = -1$.

C. $P = 4$.

D. $P = 3$

Câu 87. Cho $\int_1^e (1 + x \ln x) dx = ae^2 + be + c$ với a, b, c là các số hữu tỷ. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a + b = c$

B. $a + b = -c$

C. $a - b = c$

D. $a - b = -c$

Câu 88. Biết rằng tích phân $\int_0^1 (2x + 1)e^x dx = a + b.e$, tích $a.b$ bằng

A. -15.

B. -1.

C. 1.

D. 20.

Câu 89. Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$ với a là số thực, b và c là các số dương, đồng thời $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $P = 2a + 3b + c$.

A. $P = 6$.

B. $P = 5$.

C. $P = -6$.

D. $P = 4$.

Câu 90. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (x - 1) \sin 2x dx$. Tìm đẳng thức đúng?

A. $I = -(x - 1) \cos 2x - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

B. $I = -\frac{1}{2}(x - 1) \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

C. $I = -\frac{1}{2}(x - 1) \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

D. $I = -(x - 1) \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$.

Câu 91. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{-5}^1 f(x)dx = 9$. Tích phân

$$\int_0^2 [f(1-3x)+9]dx \text{ bằng}$$

- A.** 15. **B.** 27. **C.** 75. **D.** 21.

Câu 92. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x)dx = 7, \int_2^{10} f(x)dx = 1$. Tính

$$P = \int_0^1 f(2x)dx.$$

- A.** $P = 6$. **B.** $P = -6$. **C.** $P = 3$. **D.** $P = 12$.

Câu 93. Cho $I = \int_1^5 f(x)dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x[f(x^2+1)+1]dx$ bằng

- A.** 15. **B.** 13. **C.** 54. **D.** 52.

Câu 94. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx = 4$ và

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x)\cos xdx = 2. \text{ Tích phân } I = \int_0^3 f(x)dx \text{ bằng}$$

- A.** $I = 8$. **B.** $I = 6$. **C.** $I = 4$. **D.** $I = 10$.

Câu 95. Cho biết $\int_{-1}^5 f(x)dx = 15$. Tính giá trị của $P = \int_0^2 [f(5-3x)+7]dx$.

- A.** $P = 15$. **B.** $P = 37$. **C.** $P = 27$. **D.** $P = 19$.

Câu 96. Cho $\int_0^4 f(x)dx = 2018$. Tính tích phân $I = \int_0^2 [f(2x)+f(4-2x)]dx$.

- A.** $I = 0$. **B.** $I = 2018$. **C.** $I = 4036$. **D.** $I = 1009$.

Câu 97. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(6) = 1$ và $\int_0^1 xf(6x)dx = 1$, khi đó

$$\int_0^6 x^2 f'(x)dx \text{ bằng}$$

- A.** $\frac{107}{3}$. **B.** 34. **C.** 24. **D.** -36.

Câu 98. Cho $f(x)$ là hàm số có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ và $f(1) = -\frac{1}{18}, \int_0^1 xf'(x)dx = \frac{1}{36}$.

Giá trị của $\int_0^1 f(x)dx$ bằng

- A.** $-\frac{1}{12}$. **B.** $\frac{1}{36}$. **C.** $\frac{1}{12}$. **D.** $-\frac{1}{36}$.

Câu 99. Cho hàm số $f(x)$ có $f(1) = e^2$ và $f'(x) = \frac{2x-1}{x^2} e^{2x}$ với mọi x khác 0. Khi đó

$$\int_1^{\ln 3} xf'(x) dx \text{ bằng}$$

- A. $6 - e^2$. B. $\frac{6 - e^2}{2}$. C. $9 - e^2$. D. $\frac{9 - e^2}{2}$.

Câu 100. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$.

$$\text{Tính } I = \int_0^1 xf'(2x) dx.$$

- A. $I = 20$ B. $I = 7$ C. $I = 12$ D. $I = 13$

PHẦN 2: HỆ TỌA ĐỘ TRONG KHÔNG GIAN – PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm

$M(2; -2; 1)$ trên mặt phẳng (Oxy) có tọa độ là

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

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; 2; 5)$ trên trục Ox có tọa độ là

- A. $(0; 2; 0)$. B. $(0; 0; 5)$. C. $(1; 0; 0)$. D. $(0; 2; 5)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(3; -1; 1)$ trên trục Oz có tọa độ là

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

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(x; y; z)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu M' đối xứng với M qua mặt phẳng (Oxz) thì $M'(x; y; -z)$.
 B. Nếu M' đối xứng với M qua Oy thì $M'(x; y; -z)$.
 C. Nếu M' đối xứng với M qua mặt phẳng (Oxy) thì $M'(x; y; -z)$.
 D. Nếu M' đối xứng với M qua gốc tọa độ O thì $M'(2x; 2y; 0)$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ điểm đối xứng của $M(1; 2; 3)$ qua mặt phẳng (Oyz) là

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

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 5)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy .

- A. $A'(2; 3; 5)$. B. $A'(2; -3; -5)$. C. $A'(-2; -3; 5)$. D. $A'(-2; -3; -5)$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; -1)$ và $B(2; 3; 2)$. Vectơ \overline{AB} có tọa độ là

- A. $(1; 2; 3)$ B. $(-1; -2; 3)$ C. $(3; 5; 1)$ D. $(3; 4; 1)$

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 2; 1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

- A. $OA = \sqrt{5}$ B. $OA = 5$ C. $OA = 3$ D. $OA = 9$

Câu 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a}(1;2;3); \vec{b}(2;2;-1); \vec{c}(4;0;-4)$. Tọa độ của vectơ $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$ là

- A. $\vec{d}(-7;0;-4)$ B. $\vec{d}(-7;0;4)$ C. $\vec{d}(7;0;-4)$ D. $\vec{d}(7;0;4)$

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;-2;-1)$, $B(1;4;3)$. Độ dài đoạn thẳng AB là

- A. $2\sqrt{13}$ B. $\sqrt{6}$ C. 3 D. $2\sqrt{3}$

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a}(-2;2;0); \vec{b}(2;2;0); \vec{c}(2;2;2)$. Giá trị của $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$ bằng

- A. 6. B. 11. C. $2\sqrt{11}$. D. $2\sqrt{6}$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;-4;3)$ và $B(2;2;7)$. Trung điểm của đoạn thẳng AB có tọa độ là

- A. $(4;-2;10)$ B. $(1;3;2)$ C. $(2;6;4)$ D. $(2;-1;5)$

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(3;-4;0)$, $B(-1;1;3)$, $C(3;1;0)$. Tìm tọa độ điểm D trên trục hoành sao cho $AD = BC$.

- A. $D(6;0;0), D(12;0;0)$ B. $D(0;0;0), D(6;0;0)$
C. $D(-2;1;0), D(-4;0;0)$ D. $D(0;0;0), D(-6;0;0)$

Câu 14. Trong không gian cho hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;-2;3), B(-1;2;5), C(0;0;1)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(0;0;3)$. B. $G(0;0;9)$. C. $G(-1;0;3)$. D. $G(0;0;1)$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho vectơ $\vec{a} = (2;-2;-4)$, $\vec{b} = (1;-1;1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\vec{a} + \vec{b} = (3;-3;-3)$ B. \vec{a} và \vec{b} cùng phương
C. $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ D. $\vec{a} \perp \vec{b}$

Câu 16. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;3)$, $B(-2;-2)$, $C(3;1)$. Tính cosin góc A của tam giác.

- A. $\cos A = \frac{2}{\sqrt{17}}$ B. $\cos A = \frac{1}{\sqrt{17}}$ C. $\cos A = -\frac{2}{\sqrt{17}}$ D. $\cos A = -\frac{1}{\sqrt{17}}$

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, góc giữa hai vectơ \vec{i} và $\vec{u} = (-\sqrt{3}; 0; 1)$ là

- A. 120° . B. 60° . C. 150° . D. 30° .

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vectơ $\vec{u} = (3;0;1)$ và $\vec{v} = (2;1;0)$. Tính tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

- A. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 8$. B. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 6$. C. $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$. D. $\vec{u} \cdot \vec{v} = -6$.

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$, $C(2;1;1)$. Diện tích của tam giác ABC bằng:

- A. $\frac{\sqrt{11}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{7}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$ cho 2 vectơ $\vec{a} = (2;1;-1)$; $\vec{b} = (1;3;m)$. Tìm m để $(\vec{a}; \vec{b}) = 90^\circ$.

- A. $m = -5$. B. $m = 5$. C. $m = 1$. D. $m = -2$

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (2; -1; 1)$ và $\vec{v} = (0; -3; -m)$. Tìm số thực m sao cho tích vô hướng $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$.

- A. $m = 4$. B. $m = 2$. C. $m = 3$. D. $m = -2$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (2; 1; -2)$ và vectơ $\vec{b} = (1; 0; 2)$. Tìm tọa độ vectơ \vec{c} là tích có hướng của \vec{a} và \vec{b} .

- A. $\vec{c} = (2; 6; -1)$. B. $\vec{c} = (4; 6; -1)$. C. $\vec{c} = (4; -6; -1)$. D. $\vec{c} = (2; -6; -1)$.

Câu 23. Trong không gian $Oxyz$, tọa độ một vectơ \vec{n} vuông góc với cả hai vectơ $\vec{a} = (1; 1; -2)$, $\vec{b} = (1; 0; 3)$ là

- A. $(2; 3; -1)$. B. $(3; 5; -2)$. C. $(2; -3; -1)$. D. $(3; -5; -1)$.

Câu 24. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (1; 2; -1)$, $\vec{b} = (3; -1; 0)$, $\vec{c} = (1; -5; 2)$. Câu nào sau đây **đúng**?

- A. \vec{a} cùng phương với \vec{b} . B. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng.
C. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng. D. \vec{a} vuông góc với \vec{b} .

Câu 25. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(1; -2; 0)$, $B(2; 0; 3)$, $C(-2; 1; 3)$ và $D(0; 1; 1)$. Thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng:

- A. 6. B. 8. C. 12. D. 4.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -2; 3)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $|\vec{a} + \vec{b}| = 3$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -4$. C. $|\vec{a} - \vec{b}| = 5$. D. $[\vec{a}, \vec{b}] = (-1; -4; 3)$.

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 0; -1)$, $B(1; -1; 2)$. Diện tích tam giác OAB bằng

- A. $\sqrt{11}$. B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$. C. $\frac{\sqrt{11}}{2}$. D. $\sqrt{6}$.

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho 4 điểm $A(2; 0; 2)$, $B(1; -1; -2)$, $C(-1; 1; 0)$, $D(-2; 1; 2)$. Thể tích của khối tứ diện $ABCD$ bằng

- A. $\frac{42}{3}$. B. $\frac{14}{3}$. C. $\frac{21}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 29. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $O(0; 0; 0)$, $A(0; 1; -2)$, $B(1; 2; 1)$, $C(4; 3; m)$. Tất cả giá trị của m để 4 điểm O, A, B, C đồng phẳng?

- A. $m = 14$. B. $m = -14$. C. $m = 7$. D. $m = -7$.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho hình chóp $ABCD$ có $A(0; 1; -1)$, $B(1; 1; 2)$, $C(1; -1; 0)$ và $D(0; 0; 1)$. Tính độ dài đường cao của hình chóp $ABCD$.

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

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ, cho hình bình hành $ABCD$. Biết $A(2; 1; -3)$, $B(0; -2; 5)$ và $C(1; 1; 3)$. Diện tích hình bình hành $ABCD$ là

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

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn điểm $A(0;1;1)$, $B(-1;0;2)$, $C(-1;1;0)$ và điểm $D(2;1;-2)$. Khi đó thể tích tứ diện $ABCD$ là

- A. $V = \frac{5}{6}$. B. $V = \frac{5}{3}$. C. $V = \frac{6}{5}$. D. $V = \frac{3}{2}$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (2; m-1; 3)$, $\vec{b} = (1; 3; -2n)$. Tìm m, n để các vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng hướng.

- A. $m = 7; n = -\frac{3}{4}$. B. $m = 4; n = -3$. C. $m = 1; n = 0$. D. $m = 7; n = -\frac{4}{3}$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 5)$, $B(5; -5; 7)$, $M(x; y; 1)$. Với giá trị nào của x, y thì A, B, M thẳng hàng.

- A. $x = 4; y = 7$ B. $x = -4; y = -7$ C. $x = 4; y = -7$ D. $x = -4; y = 7$

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các vectơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{v} = (m; 2; m+1)$ với m là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị của m để $|\vec{u}| = |\vec{v}|$.

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(a;0;0)$; $D(0;2a;0)$, $A'(0;0;2a)$ với $a \neq 0$. Độ dài đoạn thẳng AC' là

- A. $|a|$. B. $2|a|$. C. $3|a|$. D. $\frac{3}{2}|a|$.

Câu 37. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (2; 3; 1)$, $\vec{b} = (-1; 5; 2)$, $\vec{c} = (4; -1; 3)$ và $\vec{x} = (-3; 22; 5)$. Đẳng thức nào đúng trong các đẳng thức sau?

- A. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} - \vec{c}$. B. $\vec{x} = -2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c}$.
C. $\vec{x} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$. D. $\vec{x} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$.

Câu 38. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC với: $\vec{AB} = (1; -2; 2)$; $\vec{AC} = (3; -4; 6)$. Độ dài đường trung tuyến AM của tam giác ABC là:

- A. 29. B. $\sqrt{29}$. C. $\frac{\sqrt{29}}{2}$. D. $2\sqrt{29}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; 1; -2)$, $B(2; -3; 5)$. Điểm M thuộc đoạn AB sao cho $MA = 2MB$, tọa độ điểm M là

- A. $\left(\frac{7}{3}; -\frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$. B. $(4; 5; -9)$. C. $\left(\frac{3}{2}; -5; \frac{17}{2}\right)$. D. $(1; -7; 12)$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(1; 2; -1)$, $B(2; -1; 3)$, $C(-4; 7; 5)$. Gọi $D(a; b; c)$ là chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC . Giá trị của $a + b + 2c$ bằng

- A. 5. B. 4. C. 14. D. 15.

Câu 41. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B . Ba đỉnh $A(1; 2; 1)$, $B(2; 0; -1)$, $C(6; 1; 0)$ Hình thang có diện tích bằng $6\sqrt{2}$. Giả sử đỉnh $D(a; b; c)$, tìm mệnh đề đúng?

- A. $a + b + c = 6$. B. $a + b + c = 5$. C. $a + b + c = 8$. D. $a + b + c = 7$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Biết $A(2;4;0)$, $B(4;0;0)$, $C(-1;4;-7)$ và $D'(6;8;10)$. Tọa độ điểm B' là

- A. $B'(8;4;10)$. B. $B'(6;12;0)$. C. $B'(10;8;6)$. D. $B'(13;0;17)$.

Câu 43. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;2;-2)$, $B(2;2;-4)$. Giả sử $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB . Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. $T = 8$. B. $T = 2$. C. $T = 6$. D. $T = 14$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $M(2;3;-1)$, $N(-1;1;1)$ và $P(1;m-1;2)$. Tìm m để tam giác MNP vuông tại N .

- A. $m = 2$ B. $m = -6$ C. $m = 0$ D. $m = -4$

Câu 45. Trong không gian $Oxyz$ cho các điểm $A(5;1;5)$; $B(4;3;2)$; $C(-3;-2;1)$. Điểm $I(a;b;c)$ là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tính $a + 2b + c$?

- A. 1. B. 3. C. 6. D. -9.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vec tơ $\vec{u} = (1;1;-2)$, $\vec{v} = (1;0;m)$. Tìm tất cả giá trị của m để góc giữa \vec{u} , \vec{v} bằng 45° .

- A. $m = 2$. B. $m = 2 \pm \sqrt{6}$. C. $m = 2 - \sqrt{6}$. D. $m = 2 + \sqrt{6}$.

Câu 47. Trong không gian $Oxyz$, cho các vec tơ $\vec{a} = (5;3;-2)$ và $\vec{b} = (m;-1;m+3)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để góc giữa hai vec tơ \vec{a} và \vec{b} là góc tù?

- A. 2. B. 3. C. 1. D. 5.

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$, cho hai vectơ \vec{u} và \vec{v} tạo với nhau một góc 120° và $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 5$.

Tính $|\vec{u} + \vec{v}|$

- A. $\sqrt{19}$. B. -5. C. 7. D. $\sqrt{39}$.

Câu 49. Trong hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ biết $A(3;-2;m)$, $B(2;0;0)$, $C(0;4;0)$, $D(0;0;3)$. Tìm giá trị dương của tham số m để thể tích tứ diện bằng 8.

- A. $m = 8$. B. $m = 4$. C. $m = 12$. D. $m = 6$.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{u} = (1;1;2)$, $\vec{v} = (-1;m;m-2)$. Khi $|\vec{u} - \vec{v}| = \sqrt{14}$ thì

- A. $m = 1$ hoặc $m = -\frac{11}{5}$ B. $m = -1$ hoặc $m = -\frac{11}{3}$

- C. $m = 1$ hoặc $m = -3$ D. $m = -1$

Câu 51. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ có $A(2;-1;1)$, $B(3;0;-1)$, $C(2;-1;3)$, $D \in Oy$ và có thể tích bằng 5. Tính tổng tung độ của các điểm D .

- A. -6 B. 2 C. 7 D. -4

Câu 52. Trong không gian $Oxyz$, có tất cả bao nhiêu giá nguyên của m để

$x^2 + y^2 + z^2 + 2(m+2)x - 2(m-1)z + 3m^2 - 5 = 0$ là phương trình một mặt cầu?

- A. 4 B. 6 C. 5 D. 7

Câu 53. Trong không gian $Oxyz$, xét mặt cầu (S) có phương trình dạng

$x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y - 2az + 10a = 0$. Tập hợp các giá trị thực của a để (S) có chu vi đường tròn lớn bằng 8π là

- A. $\{1;10\}$. B. $\{2;-10\}$. C. $\{-1;11\}$. D. $\{1;-11\}$.

Câu 54. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $C(0;0;3)$, $B(0;2;0)$. Tập hợp các điểm M thỏa mãn $MA^2 = MB^2 + MC^2$ là mặt cầu có bán kính là:

- A. $R = 2$. B. $R = \sqrt{3}$. C. $R = 3$. D. $R = \sqrt{2}$.

Câu 55. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;2;-4)$, $B(1;-3;1)$, $C(2;2;3)$. Tính đường kính l của mặt cầu (S) đi qua ba điểm trên và có tâm nằm trên mặt phẳng (Oxy) .

- A. $l = 2\sqrt{13}$. B. $l = 2\sqrt{41}$. C. $l = 2\sqrt{26}$. D. $l = 2\sqrt{11}$.

Câu 56. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1;0;0)$, $B(0;0;2)$, $C(0;-3;0)$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{14}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{14}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{14}}{2}$. D. $\sqrt{14}$.

Câu 57. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1;-2;3)$. Gọi I là hình chiếu vuông góc của M trên trục Ox . Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt cầu tâm I bán kính IM ?

- A. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ B. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 17$
 C. $(x+1)^2 + y^2 + z^2 = 13$ D. $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{13}$

Câu 58. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;-2;3)$. Viết phương trình mặt cầu tâm I , cắt trục Ox tại hai điểm A và B sao cho $AB = 2\sqrt{3}$

- A. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. B. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 20$.
 C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 25$. D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 9$.

Câu 59. Trong không gian $Oxyz$, giá trị dương của m sao cho mặt phẳng (Oxy) tiếp xúc với mặt cầu $(x-3)^2 + y^2 + (z-2)^2 = m^2 + 1$ là

- A. $m = 5$. B. $m = \sqrt{3}$. C. $m = 3$. D. $m = \sqrt{5}$.

Câu 60. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, trong các mặt cầu dưới đây, mặt cầu nào có bán kính $R = 2$?

- A. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 3 = 0$. B. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z - 10 = 0$.
 C. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 2 = 0$. D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 2y + 2z + 5 = 0$.

Câu 61. Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu có tâm $I(1;1;1)$ và diện tích bằng 4π có phương trình là

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

Câu 62. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;4;2)$ và có thể tích bằng $\frac{256\pi}{3}$. Khi đó phương trình mặt cầu (S) là

- A. $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 16$. B. $(x+1)^2 + (y-4)^2 + (z-2)^2 = 4$.
 C. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 = 4$. D. $(x-1)^2 + (y+4)^2 + (z+2)^2 = 4$.

Câu 63. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 3x + 2y - 4z + 1 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_2 = (3; 2; 4)$. B. $\vec{n}_3 = (2; -4; 1)$. C. $\vec{n}_1 = (3; -4; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (3; 2; -4)$.

Câu 64. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là

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

Câu 65. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng đi qua điểm $M(1; 2; -3)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; -2; 3)$.

- A. $x - 2y + 3z + 12 = 0$ B. $x - 2y - 3z - 6 = 0$ C. $x - 2y + 3z - 12 = 0$ D. $x - 2y - 3z + 6 = 0$

Câu 66. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; 1; 1)$ và $B(1; 2; 3)$. Viết phương trình của mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB .

- A. $x + y + 2z - 3 = 0$ B. $x + y + 2z - 6 = 0$ C. $x + 3y + 4z - 7 = 0$ D. $x + 3y + 4z - 26 = 0$

Câu 67. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2; -1; 4)$ và mặt phẳng $(P): 3x - 2y + z + 1 = 0$. Phương trình của mặt phẳng đi qua M và song song với mặt phẳng (P) là

- A. $2x - 2y + 4z - 21 = 0$. B. $2x - 2y + 4z + 21 = 0$
C. $3x - 2y + z - 12 = 0$. D. $3x - 2y + z + 12 = 0$.

Câu 68. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(0; -1; 0)$, $B(2; 0; 0)$, $C(0; 0; 3)$ là

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

Câu 69. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(1; 0; 0)$, $N(0; 2; 0)$, $P(0; 0; 3)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là:

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

Câu 70. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi A, B, C lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M lên các trục Ox, Oy, Oz . Viết phương trình mặt phẳng (ABC) .

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

Câu 71. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y + z - 5 = 0$. Điểm nào dưới đây thuộc (P) ?

- A. $P(0; 0; -5)$ B. $M(1; 1; 6)$ C. $Q(2; -1; 5)$ D. $N(-5; 0; 0)$

Câu 72. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 3 = 0$. Điểm nào sau đây nằm trên mặt phẳng (α) ?

- A. $M(2; 0; 1)$. B. $Q(2; 1; 1)$. C. $P(2; -1; 1)$. D. $N(1; 0; 1)$.

Câu 73. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(Q): x + 2y - 2z + 1 = 0$ và điểm $M(1; -2; 1)$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (Q) bằng

- A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Câu 74. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, gọi H là hình chiếu vuông góc của điểm $A(1; -2; 3)$ lên mặt phẳng $(P): 2x - y - 2z + 5 = 0$. Độ dài đoạn thẳng AH là

- A. 3. B. 7. C. 4. D. 1.

Câu 75. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; -4)$ và $B(-1; 2; 2)$. Viết phương trình mặt phẳng trung trực (α) của đoạn thẳng AB .

A. $(\alpha): 4x + 2y + 12z + 7 = 0$. B. $(\alpha): 4x - 2y + 12z + 17 = 0$.

C. $(\alpha): 4x + 2y - 12z - 17 = 0$. D. $(\alpha): 4x - 2y - 12z - 7 = 0$.

Câu 76. Trong không gian hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; -1)$; $B(-1; 0; 1)$ và mặt phẳng $(P): x + 2y - z + 1 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) qua A, B và vuông góc với (P)

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

Câu 77. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2; 4; 1); B(-1; 1; 3)$ và mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$. Một mặt phẳng (Q) đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) có dạng $ax + by + cz - 11 = 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a + b + c = 5$. B. $a + b + c = 15$. C. $a + b + c = -5$. D. $a + b + c = -15$.

Câu 78. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 9 = 0$ chứa hai điểm $A(3; 2; 1)$, $B(-3; 5; 2)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q): 3x + y + z + 4 = 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

A. $S = -12$. B. $S = 2$. C. $S = -4$. D. $S = -2$.

Câu 79. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua $A(1; 1; 1)$ và $B(0; 2; 2)$ đồng thời cắt các tia Ox , Oy lần lượt tại hai điểm M, N (không trùng với gốc tọa độ O) sao cho $OM = 2ON$

A. $(P): 3x + y + 2z - 6 = 0$ B. $(P): 2x + 3y - z - 4 = 0$

C. $(P): 2x + y + z - 4 = 0$ D. $(P): x + 2y - z - 2 = 0$

Câu 80. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và cắt các trục Ox , Oy , Oz lần lượt tại A , B , C (khác gốc tọa độ O) sao cho M là trực tâm tam giác ABC . Mặt phẳng (α) có phương trình dạng $ax + by + cz - 14 = 0$. Tính tổng $T = a + b + c$.

A. 8. B. 14. C. $T = 6$. D. 11.

Câu 81. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(-1; 2; 1), B(2; -1; 4)$ và $C(1; 1; 4)$. Đường thẳng nào dưới đây vuông góc với mặt phẳng (ABC) ?

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

Câu 82. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $A(1; 2; 3)$, $B(3; 4; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $2x + y + mz - 1 = 0$ bằng độ dài đoạn thẳng AB .

A. $m = 2$. B. $m = -2$. C. $m = -3$. D. $m = \pm 2$.

Câu 83. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 3)$, $B(5; -4; -1)$ và mặt phẳng (P) qua Ox sao cho $d(B; (P)) = 2d(A; (P))$, (P) cắt AB tại $I(a; b; c)$ nằm giữa AB . Tính $a + b + c$.

A. 12. B. 6. C. 4. D. 8.

Câu 84. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng song song (P) và (Q) lần lượt có phương trình $2x - y + z = 0$ và $2x - y + z - 7 = 0$. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) bằng

- A. 7. B. $7\sqrt{6}$. C. $6\sqrt{7}$. D. $\frac{7}{\sqrt{6}}$.

Câu 85. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 4y - 12z + 5 = 0$ và điểm $A(2; 4; -1)$. Trên mặt phẳng (P) lấy điểm M . Gọi B là điểm sao cho $\overline{AB} = 3\overline{AM}$. Tính khoảng cách d từ B đến mặt phẳng (P) .

- A. $d = 6$. B. $d = \frac{30}{13}$. C. $d = \frac{66}{13}$. D. $d = 9$.

Câu 86. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình: $ax + by + cz - 1 = 0$ với $c < 0$ đi qua 2 điểm $A(0; 1; 0)$, $B(1; 0; 0)$ và tạo với (Oyz) một góc 60° . Khi đó $a + b + c$ thuộc khoảng nào dưới đây?

- A. $(5; 8)$. B. $(8; 11)$. C. $(0; 3)$. D. $(3; 5)$.

Câu 87. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z + 1 = 0$, $(Q): x + my + (m - 1)z + 2019 = 0$. Khi hai mặt phẳng (P) , (Q) tạo với nhau một góc nhỏ nhất thì mặt phẳng (Q) đi qua điểm M nào sau đây?

- A. $M(2019; -1; 1)$ B. $M(0; -2019; 0)$ C. $M(-2019; 1; 1)$ D. $M(0; 0; -2019)$

Câu 88. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 5 = 0$ và $(Q): x - y + 2 = 0$. Trên (P) có tam giác ABC ; Gọi A', B', C' lần lượt là hình chiếu của A, B, C trên (Q) . Biết tam giác ABC có diện tích bằng 4, tính diện tích tam giác $A'B'C'$.

- A. $\sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2}$. C. 2. D. $4\sqrt{2}$.

Câu 89. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho mặt phẳng (α) có phương trình $2x + y - z - 1 = 0$ và mặt cầu (S) có phương trình $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 2)^2 = 4$. Xác định bán kính r của đường tròn là giao tuyến của mặt phẳng (α) và mặt cầu (S) .

- A. $r = \frac{2\sqrt{42}}{3}$. B. $r = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $r = \frac{2\sqrt{15}}{3}$. D. $r = \frac{2\sqrt{7}}{3}$

Câu 90. Trong không gian $Oxyz$, viết phương trình mặt cầu có tâm $I(2; 1; -4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z - 7 = 0$.

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2y - 8z - 4 = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 8z - 4 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 8z - 4 = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y - 8z - 4 = 0$.

Câu 91. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 3 = 0$ và $(Q): mx + y - 2z + 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì hai mặt phẳng đó vuông góc với nhau?

- A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = -6$ D. $m = 6$

Câu 92. Trong không gian $Oxyz$, tìm tập hợp các điểm cách đều cặp mặt phẳng sau đây:

$4x - y - 2z - 3 = 0$, $4x - y - 2z - 5 = 0$.

- A. $4x - y - 2z - 6 = 0$. B. $4x - y - 2z - 4 = 0$. C. $4x - y - 2z - 1 = 0$. D. $4x - y - 2z - 2 = 0$.

Câu 93. Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(\alpha): x + 2y - z - 1 = 0$ và $(\beta): 2x + 4y - mz - 2 = 0$.

Tìm m để hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau.

- A. $m = 1$. B. Không tồn tại m . C. $m = -2$. D. $m = 2$.

Câu 94. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y - 2z - 1 = 0$, mặt phẳng nào dưới đây song song với (P) và cách (P) một khoảng bằng 3.

- A. $(Q): x + 2y - 2z + 8 = 0$. B. $(Q): x + 2y - 2z + 5 = 0$.
C. $(Q): x + 2y - 2z + 1 = 0$. D. $(Q): x + 2y - 2z + 2 = 0$.

Câu 95. Trong không gian $Oxyz$, cho $(P): x + y - 2z + 5 = 0$ và $(Q): 4x + (2 - m)y + mz - 3 = 0$, m là tham số thực. Tìm tham số m sao cho mặt phẳng (Q) vuông góc với mặt phẳng (P) .

- A. $m = -3$. B. $m = -2$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.

Câu 96. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 2y - z + 3 = 0$; $(Q): 2x + y + z - 1 = 0$. Mặt phẳng (R) đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ chứa giao tuyến của (P) và (Q) ; phương trình của $(R): m(x - 2y - z + 3) + (2x + y + z - 1) = 0$. Khi đó giá trị của m là

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

Câu 97. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho mặt cầu (S) có phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 - 2(a + 4b)x + 2(a - b + c)y + 2(b - c)z + d = 0$, tâm I nằm trên mặt phẳng (α) cố định.

Biết rằng $4a + b - 2c = 4$. Tìm khoảng cách từ điểm $D(1; 2; -2)$ đến mặt phẳng (α) .

- A. $\frac{15}{\sqrt{23}}$. B. $\frac{1}{\sqrt{915}}$. C. $\frac{9}{\sqrt{15}}$. D. $\frac{1}{\sqrt{314}}$.

Câu 98. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -2; 6), B(0; 1; 0)$ và mặt cầu

$(S): (x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 25$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$

- A. $T = 3$ B. $T = 4$ C. $T = 5$ D. $T = 2$

Câu 99. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 1; 1)$ cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(a; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; c)$ sao cho thể tích khối tứ diện $OABC$ nhỏ nhất. Khi đó $a + 2b + 3c$ bằng

- A. 12. B. 21. C. 15. D. 18.

Câu 100. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0; -1; -1), B(-1; -3; 1)$. Giả sử

C, D là hai điểm di động trên mặt phẳng $(P): 2x + y - 2z - 1 = 0$ sao cho $CD = 4$ và A, C, D thẳng hàng.

Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích lớn nhất và nhỏ nhất của tam giác BCD . Khi đó tổng $S_1 + S_2$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{34}{3}$. B. $\frac{37}{3}$. C. $\frac{11}{3}$. D. $\frac{17}{3}$.