

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HK2-NH 2023-2024

PHẦN 1: NGUYÊN HÀM

Câu 1. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{e^x}{e^x + 4}$?

- A. $y = \frac{\ln(e^x + 4)}{e}$ B. $y = \ln(e^x + 4)$ C. $y = e \ln(e^x + 4)$ D. $y = -\ln(e^x + 4)$

Câu 2. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = \cot x$?

- A. $y = -\ln|\cos x|$ B. $y = -\ln|\sin x|$ C. $y = \ln|\cos x|$ D. $y = \ln|\sin x|$

Câu 3. Một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{4x^3 - 5x^2 - 1}{x^2}$ là

- A. $2x^2 - 5x + \frac{1}{x}$. B. $x^2 - 5x + \frac{1}{x}$. C. $-2x^2 + 5x - \frac{1}{x}$. D. $2x^2 - 5x + \ln|x|$.

Câu 4. Tính $\int (x - \sin 2x) dx$

- A. $\frac{x^2}{2} + \sin x + C$. B. $\frac{x^2}{2} + \cos 2x + C$. C. $x^2 + \frac{1}{2} \cos 2x + C$. D. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x + C$.

Câu 5. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x\sqrt{x}$

- A. $\int f(x) dx = \frac{2}{5} x^2 \sqrt{x} + C$ B. $\int f(x) dx = \frac{1}{5} x^2 \sqrt{x} + C$
C. $\int f(x) dx = \frac{2}{5} x \sqrt{x} + C$ D. $\int f(x) dx = \frac{3}{2} \sqrt{x} + C$

Câu 6. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 7. Hàm số $F(x) = e^x - \cot x + C$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ nào?

- A. $f(x) = e^x + \frac{1}{\sin^2 x}$. B. $f(x) = e^x - \frac{1}{\sin^2 x}$. C. $f(x) = e^x - \frac{1}{\cos^2 x}$. D. $f(x) = e^{-x} + \frac{1}{\sin^2 x}$.

Câu 8. Giả sử $\int x(1-x)^{2017} dx = \frac{(1-x)^a}{a} - \frac{(1-x)^b}{b} + C$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $2a - b$ bằng:

- A. 2017. B. 2018. C. 2019. D. 2020.

Câu 9. Tính nguyên hàm $\int \left(\frac{1}{2x+3} \right) dx$

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

Câu 10. Trong các hàm số dưới đây hàm số nào không phải là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$?

- A. $F_1(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$. B. $F_4(x) = \sin^2 x + 2$. C. $F_2(x) = \frac{1}{2} (\sin^2 x - \cos^2 x)$. D. $F_3(x) = -\cos^2 x$.

Câu 11. Nguyên hàm của $2x(1+3x^3)$ là:

- A. $x^2(x+x^3) + C$ B. $x^2(1+3x^2) + C$ C. $2x(x+x^3) + C$ D. $x^2 \left(1 + \frac{6x^3}{5} \right) + C$

Câu 12. Tìm nguyên hàm: $\int (x^3 - \frac{2}{x} + \sqrt{x}) dx$

- A. $\frac{1}{4} x^4 + 2 \ln|x| - \frac{2}{3} \sqrt{x^3} + C$ B. $\frac{1}{4} x^4 - 2 \ln|x| - \frac{2}{3} \sqrt{x^3} + C$

C. $\frac{1}{4}x^4 + 2\ln|x| + \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C$

D. $\frac{1}{4}x^4 - 2\ln|x| + \frac{2}{3}\sqrt{x^3} + C$

Câu 13. Nguyên hàm của hàm số: $I = \int x^3 \ln x dx$. là:

A. $F(x) = \frac{1}{4}x^4 \cdot \ln x + \frac{1}{16}x^4 + C$

B. $F(x) = \frac{1}{4}x^4 \cdot \ln^2 x - \frac{1}{16}x^4 + C$

C. $F(x) = \frac{1}{4}x^4 \cdot \ln x - \frac{1}{16}x^3 + C$

D. $F(x) = \frac{1}{4}x^4 \cdot \ln x - \frac{1}{16}x^4 + C$

Câu 14. Họ nguyên hàm của hàm số: $y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là.

A. $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3}{2}x^2 + \ln|x| + C$.

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

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

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

Câu 15. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2 - x^2$ biết $F(2) = \frac{7}{3}$

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

B. $F(x) = 2x - x^3 + \frac{19}{3}$

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

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

Câu 16. Một nguyên hàm của $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 1}$ là :

A. $\frac{x^2}{2} + 3x - 6\ln|x+1|$.

B. $\frac{x^2}{2} + 3x + 6\ln|x+1|$.

C. $\frac{x^2}{2} - 3x - 6\ln|x+1|$.

D. $\frac{x^2}{2} - 3x + 6\ln|x+1|$.

Câu 17. Tìm nguyên hàm $\int \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx$.

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

B. $\int \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = 2\ln|x+1| - \ln|x+2| + C$.

C. $\int \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = 2\ln|x+1| + \ln|x+2| + C$.

D. $\int \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = \ln|x+1| + 2\ln|x+2| + C$.

Câu 18. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{5-3x}$.

A. $\int f(x) dx = -\frac{2}{9}(5-3x)\sqrt{5-3x} + C$.

B. $\int f(x) dx = -\frac{2}{3}(5-3x)\sqrt{5-3x}$.

C. $\int f(x) dx = \frac{2}{9}(5-3x)\sqrt{5-3x}$.

D. $\int f(x) dx = -\frac{2}{3}\sqrt{5-3x} + C$.

Câu 19. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^{2-5x}}$ là:

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

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

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

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

Câu 20. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)$.

A. $\int f(x) dx = -\frac{1}{3}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

B. $\int f(x) dx = \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{1}{3}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{6}\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C$.

Câu 21. Tìm nguyên hàm $\int x \sin x \cos x dx$.

A. $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\sin 2x - \frac{x}{2}\cos 2x\right) + C$

B. $-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\sin 2x - \frac{x}{4}\cos 2x\right) + C$

C. $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{4}\sin 2x + \frac{x}{2}\cos 2x\right) + C$

D. $-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}\sin 2x + \frac{x}{4}\cos 2x\right) + C$

Câu 22. Cho $F(x)$ là một hàm số $f(x) = x \cdot \ln x$, biết $F(1) = \frac{2}{3}$. Tìm $F(x)$

A. $F(x) = x^2 \cdot \ln x + \frac{x^3}{3} + 1$

B. $F(x) = x^2 \cdot \ln x + \frac{x^3}{3} + \frac{2}{3}$

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

D. $F(x) = x^2 \cdot \ln x - \frac{x^3}{3} + 1$

Câu 23. Biết $\int \frac{\ln x}{x\sqrt{1+\ln x}} dx = a\sqrt{(1+\ln x)^b} + c\sqrt{1+\ln x} + C$, với $a \in \mathbb{Q}$, $b, c \in \mathbb{Z}$. Chọn khẳng định đúng.

A. $a + b + c = \frac{1}{2}$.

B. $a - b + c = -\frac{1}{3}$.

C. $3a - b + c = 1$.

D. $a + b - c = \frac{5}{3}$.

Câu 24. Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định sai?

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

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

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

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

Câu 25. Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

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

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

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

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

Câu 26. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x^3 - x + 1$

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

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

C. $F(x) = 3x^2 - 1$.

D. $F(x) = x^4 - x^2 + 1 + C$.

Câu 27. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x - \sin x$.

A. $\int f(x) dx = 3x^2 + \cos x + C$.

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

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

D. $\int f(x) dx = 3 + \cos x + C$.

Câu 28. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{1-2x}$ là

A. $\int f(x) dx = -2\ln|1-2x| + C$.

B. $\int f(x) dx = 2\ln|1-2x| + C$.

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

D. $\int f(x) dx = \ln|1-2x| + C$.

Câu 29. Nguyên hàm của hàm số $y = e^{-3x+1}$ là

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

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

C. $3e^{-3x+1} + C$.

D. $-3e^{-3x+1} + C$.

Câu 30. Tìm $\int \frac{1}{x^2} dx$.

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

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

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

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

Câu 31. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$ là:

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

Câu 32. Tìm nguyên hàm $\int x(x^2 + 1)^9 dx$.

- A. $\frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$. B. $\frac{1}{10}(x^2 + 1)^{10} + C$. C. $-\frac{1}{20}(x^2 + 1)^{10} + C$. D. $(x^2 + 1)^{10} + C$.

Câu 33. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^x$

- A. $\int f(x)dx = (x+1)e^x + C$. B. $\int f(x)dx = x + e^x + 1 + C$.
C. $\int f(x)dx = x(1 + e^x) + C$. D. $\int f(x)dx = (x-1)e^x + C$.

Câu 34. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x) = 4^x$ và $F(1) = \frac{3}{\ln 2}$. Khi đó giá trị của $F(2)$ bằng.

- A. $\frac{9}{\ln 2}$. B. $\frac{8}{\ln 2}$. C. $\frac{3}{\ln 2}$. D. $\frac{7}{\ln 2}$.

Câu 35. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{2x}$ là

- A. $F(x) = 2e^{2x}\left(x - \frac{1}{2}\right) + C$. B. $F(x) = 2e^{2x}(x - 2) + C$.
C. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x}(x - 2) + C$. D. $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x}\left(x - \frac{1}{2}\right) + C$.

Câu 36. $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3}$ bằng

- A. $\frac{1}{2}\ln \frac{7}{5}$. B. $\ln \frac{7}{5}$. C. $2\ln \frac{7}{5}$. D. $\frac{1}{2}\ln 35$.

Câu 37. Tích phân $\int_0^1 (3x+1)(x+3)dx$ bằng

- A. 6. B. 5. C. 12. D. 9.

Câu 38. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (\forall x \neq -1)$. B. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2}\sin 2x + C$.
C. $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + C$. D. $\int 2^x dx = 2^x \ln 2 + C$.

Câu 39. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \frac{1}{x}$

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

Câu 40. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$ có dạng:

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

Câu 41. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x - \sin 2x$ là

- A. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{2}\cos 2x + C$. B. $x^2 + \frac{1}{2}\cos 2x + C$. C. $\frac{x^2}{2} + \cos 2x + C$. D. $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{2}\cos 2x + C$.

Câu 42. Nguyên hàm $\int \frac{4e^{6x}+1}{e^{2x}} dx$ bằng

- A. $\frac{4}{3}e^{3x} + \frac{1}{2}e^{2x} + C$. B. $e^{4x} - \frac{1}{2}e^{-2x} + C$. C. $e^{4x} + e^{-2x} + C$. D. $e^{4x} + \frac{1}{2}e^{-2x} + C$.

Câu 43. Nguyên hàm $\int 2x(x+3)^5 dx$ bằng

- A. $\frac{1}{7}(x+3)^7 - \frac{1}{2}(x+3)^6 + C$. B. $\frac{2}{7}(x+3)^7 - (x+3)^6 + C$.
C. $\frac{2}{7}(x+3)^7 + (x+3)^6 + C$. D. $\frac{2}{7}(x+3)^7 - \frac{1}{2}(x+3)^6 + C$.

Câu 44. Nguyên hàm $\int \cos 10x dx$ bằng

- A. $\frac{\sin 10x}{10} + C$. B. $-\sin 10x + C$. C. $-\frac{\sin 10x}{10} + C$. D. $\sin 10x + C$.

Câu 45. Biết $\int f(2x) dx = 4x^3 - 6x + C$, khi đó $\int f(x) dx$ bằng

- A. $6x^3 - 6x + C$. B. $2x^3 - 6x + C$. C. $x^3 - 3x + C$. D. $x^3 - 6x + C$.

Câu 46. Nguyên hàm $\int 2x(x+3)^5 dx$ bằng

- A. $\frac{1}{7}(x+3)^7 - \frac{1}{2}(x+3)^6 + C$. B. $\frac{2}{7}(x+3)^7 - (x+3)^6 + C$.
C. $\frac{2}{7}(x+3)^7 + (x+3)^6 + C$. D. $\frac{2}{7}(x+3)^7 - \frac{1}{2}(x+3)^6 + C$.

Câu 47. Họ tất cả các nguyên hàm của $f(x) = 2x + 5$ là

- A. $x^2 + 5x + C$. B. $2x^2 + 5x + C$. C. $2x^2 + 5x + C$. D. $x^2 + C$.

Câu 48. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{(2x-1)^2}$.

- A. $\frac{1}{2-4x} + C$. B. $-\frac{1}{(2x-1)^3} + C$. C. $\frac{1}{4x-2} + C$. D. $-\frac{1}{2x-1} + C$.

Câu 49. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2-3x}$.

- A. $\frac{2}{3}(2-3x)\sqrt{2-3x} + C$. B. $\frac{-2}{9}(2-3x)\sqrt{2-3x} + C$.
C. $\frac{2}{-3}(2-3x)\sqrt{2-3x} + C$. D. $\frac{2}{9}(2-3x)\sqrt{2-3x} + C$.

Câu 50. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 - \frac{3}{x^2}$.

- A. $\frac{x^4}{4} - \frac{3}{x} + C$. B. $\frac{x^3}{3} + \frac{3}{x} + C$. C. $\frac{x^4}{4} + \frac{3}{x} + C$. D. $\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

Câu 51. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^{2x} \cdot 3^x \cdot 7^x$.

- A. $\frac{84^x}{\ln 84} + C$. B. $\frac{2^{2x} \cdot 3^x \cdot 7^x}{\ln 4 \cdot \ln 3 \cdot \ln 7} + C$. C. $84^x + C$. D. $84^x \cdot \ln 84 + C$.

Câu 52. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y = x^4 - 7^x + \frac{2}{x}$.

- A. $\frac{x^4}{4} - \frac{7^x}{\ln 7} - \frac{1}{x^2} + C$. B. $\frac{x^3}{3} - 7^x + \frac{1}{x^2} + C$. C. $\frac{x^4}{4} - \frac{7^x}{\ln 7} + \ln|x| + C$. D. $\frac{x^4}{4} - \frac{7^x}{\ln 7} - \ln|x| + C$.

Câu 53. Công thức nào sau đây là sai?

- A. $\int \ln x dx = \frac{1}{x} + C$. B. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$.

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

Câu 54. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int \sin 3x \, dx = -\frac{1}{3} \cos 3x + C$ **B.** $\int x^e \, dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$ **C.** $\int \frac{1}{x} \, dx = \ln|x| + C$. **D.** $\int a^x \, dx = \frac{a^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 55. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = x \sin x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2019$.

A. $F(x) = x \sin x + \cos x + 2019$. **B.** $F(x) = \sin x - x \cos x + 2018$.
C. $F(x) = x \sin x - \cos x + 2019$. **D.** $F(x) = \sin x + x \cos x + 2018$.

Câu 56. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^4 x \cos x$.

A. $-\frac{1}{5} \sin^5 x + C$. **B.** $\sin^5 x + C$. **C.** $\frac{1}{5} \sin^5 x + C$. **D.** $-\sin^5 x + C$.

Câu 57. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x$ là

A. $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^2 + C$ **B.** $3x^2 + 1 + C$ **C.** $x^3 + x + C$ **D.** $x^4 + x^2 + C$

Câu 58. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

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

$\frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$

Câu 59. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$. **B.** $\frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$. **C.** $\frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$. **D.** $\frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.

Câu 60. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

A. $\int 7^x \, dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$ **B.** $\int 7^x \, dx = 7^{x+1} + C$ **C.** $\int 7^x \, dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C$ **D.** $\int 7^x \, dx = 7^x \ln 7 + C$

Câu 61. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+3}$

A. $\ln|2x+3| + C$. **B.** $\frac{1}{2} \ln|2x+3| + C$. **C.** $\frac{1}{\ln 2} \ln|2x+3| + C$. **D.** $\frac{1}{2} \lg(2x+3) + C$.

Câu 62. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3^x + \frac{1}{x}$.

A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x^2} + C$. **B.** $\frac{x^3}{3} - 3^x + \frac{1}{x^2} + C$. **C.** $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} + \ln|x| + C$. **D.** $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \ln|x| + C$.

Câu 63. Công thức nào sau đây 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 64. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\int \cos 2x \, dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C$ **B.** $\int x^e \, dx = \frac{x^{e+1}}{e+1} + C$ **C.** $\int \frac{1}{x} \, dx = \ln|x| + C$.
D. $\int e^x \, dx = \frac{e^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 65. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1+3\cos x}$.

A. $\frac{1}{3}\ln|1+3\cos x|+C$. **B.** $\ln|1+3\cos x|+C$. **C.** $3\ln|1+3\cos x|+C$. **D.** $-\frac{1}{3}\ln|1+3\cos x|+C$.

Câu 66. Họ nguyên hàm của $f(x) = x \ln x$ là kết quả nào sau đây?

A. $\frac{1}{2}x^2 \ln x + \frac{1}{2}x^2 + C$. **B.** $\frac{1}{2}x^2 \ln x + \frac{1}{4}x^2 + C$. **C.** $\frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{4}x^2 + C$. **D.** $\frac{1}{2}x^2 \ln x + \frac{1}{4}x + C$.

Câu 67. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = \cos 3x$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{3}$. Tính $F\left(\frac{\pi}{9}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}+2}{6}$ **B.** $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}-2}{6}$ **C.** $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}+6}{6}$ **D.** $F\left(\frac{\pi}{9}\right) = \frac{\sqrt{3}-6}{6}$

Câu 68. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x-1}$ và $F(2) = 1$. Tính $F(3)$.

A. $F(3) = \ln 2 - 1$. **B.** $F(3) = \ln 2 + 1$. **C.** $F(3) = \frac{1}{2}$. **D.** $F(3) = \frac{7}{4}$.

Câu 69. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm $f(x) = \sin x - \cos x$ và thỏa $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Khi đó $F(x)$ bằng

A. $-\cos x - \sin x + \sqrt{2}$. **B.** $-\cos x - \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\cos x - \sin x + \sqrt{2}$. **D.** $\cos x - \sin x + \frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 70. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ và thỏa $F(\ln 2) = 5$. Khi đó $F(x)$ bằng

A. $\frac{1}{2}e^{2x} + 4$. **B.** $2e^{2x} + 1$. **C.** $\frac{1}{2}e^{2x} + 3$. **D.** $2e^{2x} - 3$.

Câu 71. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Khi đó $F(x)$ bằng

A. $e^x + x^2 + \frac{3}{2}$. **B.** $2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$. **C.** $e^x + x^2 + \frac{5}{2}$. **D.** $e^x + x^2 + \frac{1}{2}$.

PHẦN 2: TÍCH PHÂN

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Tính $I = \int_1^2 f'(x) dx$

A. $I = 1$. **B.** $I = -1$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = \frac{7}{2}$.

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

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

Câu 3. Cho f, g là hai hàm liên tục trên $[1; 3]$ 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. 8. **B.** 9. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 4. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) + 3g(x)] dx$ bằng

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

Câu 5. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$, thỏa mãn $\int_0^{10} f(x)dx = 7$ và $\int_2^6 f(x)dx = 3$. Tính $P = \int_0^2 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx$.

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

Câu 6. Cho $f(x)$ có $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[-1;3]$, $f(-1) = 3$ và $\int_{-1}^3 f'(x)dx = 10$ giá trị của $f(3)$ bằng

- A. -13 . B. -7 . C. 13 . D. 7 .

Câu 7. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^1 g(x)dx = 1$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)]dx$ bằng

- A. 4 . B. 3 . C. 0 . D. 1 .

Câu 8. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_1^6 f(x)dx = 5$, khi đó $\int_0^6 f(x)dx$ bằng?

- A. 7 . B. -3 . C. 6 . D. 10

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a;b]$ và $f(a) = -2$, $f(b) = -4$. Tính $T = \int_a^b f'(x)dx$.

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

Câu 10. Cho $\int_0^1 f(x)dx = -1$; $\int_0^3 f(x)dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x)dx$

- A. 5 . B. 4 . C. 1 . D. 6 .

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

Câu 12. (Mã 104 - 2020 Lần 1) 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 13. (Mã 101 - 2020 Lần 2) 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 14. Cho $\int_0^1 f(x)dx = 1$ tích phân $\int_0^1 (2f(x) - 3x^2)dx$ bằng

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

Câu 15. Cho hai tích phân $\int_{-2}^5 f(x)dx = 8$ và $\int_5^{-2} g(x)dx = 3$. Tính $I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1]dx$.

- A. $I = 3$. B. $I = 27$. C. $I = -11$. D. $I = 13$.

Câu 16. Cho f, g là hai hàm liên tục trên $[1; 4]$ thỏa: $\int_1^4 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$. $\int_1^4 [2f(x) - g(x)] dx = 6$.
 . Tính $\int_1^4 [f(x) + g(x)] dx$.

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

Câu 17. Cho hai tích phân $\int_{-2}^5 f(x) dx = 8$ và $\int_5^{-2} g(x) dx = 3$. Tính $I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1] dx$

- A. 13. B. 27. C. -11. D. 3.

Câu 18. 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 19. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1; 2]$, $f(-1) = 8$; $f(2) = -1$. Tích phân $\int_{-1}^2 f'(x) dx$ bằng

- A. 1. B. 7. C. -9. D. 9.

Câu 20. Tích phân $\int_0^1 (3x+1)(x+3) dx$ bằng

- A. 12. B. 9. C. 5. D. 6.

Câu 21. $\int_1^2 e^{3x-1} dx$ bằng

- A. $\frac{1}{3}(e^5 + e^2)$ B. $\frac{1}{3}(e^5 - e^2)$ C. $\frac{1}{3}e^5 - e^2$ D. $e^5 - e^2$

Câu 22. Tích phân $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3}$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \ln 35$. B. $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{5}$. C. $\ln \frac{7}{5}$. D. $2 \ln \frac{7}{5}$.

Câu 23. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{3-2x}$

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

Câu 24. Tính tích phân: $I = \int_1^2 \frac{x+1}{x} dx$.

- A. $I = 1 - \ln 2$. B. $I = 2 \ln 2$. C. $I = 1 + \ln 2$. D. $I = \frac{7}{4}$.

Câu 25. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{\sqrt{2+\ln x}}{2x} dx$.

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

Câu 26. $\int_1^2 e^{3x-1} dx$ bằng

A. $\frac{1}{3}(e^5 - e^2)$. B. $\frac{1}{3}e^5 - e^2$. C. $e^5 - e^2$. D. $\frac{1}{3}(e^5 + e^2)$.

Câu 27. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^2 x dx$

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

Câu 28. Tính tích phân $I = \int_0^3 x\sqrt{x+1} dx$

A. $I = \frac{116}{15}$ B. $I = \frac{16}{15}$ C. $I = \frac{116}{5}$ D. $I = \frac{16}{3}$

PHẦN 3: HÌNH HỌC GIẢI TÍCH HỆ TRỤC TỌA ĐỘ

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là:

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

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{AO} = 3(\vec{i} + 4\vec{j}) - 2\vec{k} + 5\vec{j}$. Tọa độ của điểm A là:

A. $A(3; -2; 5)$. B. $A(-3; -17; 2)$. C. $A(3; 17; -2)$. D. $A(3; 5; -2)$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{u} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$. Vector $\vec{u}$ có độ dài bằng:

A. 5. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = 2\vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{k}$, khi đó tọa độ của vector tổng $\vec{u} + \vec{v}$ là:

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

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

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

Câu 6. 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 7. 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 8. 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 9. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{OM} = -3\vec{j} - \vec{k}$. Gọi M' là điểm đối xứng của M qua gốc tọa độ. Tọa độ của M' là:

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

Câu 10. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{OA} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$. Gọi A' là hình chiếu vuông góc của A trên mp(Oxy). Tọa độ của A' là:

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

Câu 11. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vector $\vec{a}(1; 2; 3)$, $\vec{b}(-2; 4; 1)$, $\vec{c}(-1; 3; 4)$. Vector $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$ có tọa độ là:

A. $\vec{v} = (7; 3; 23)$. B. $\vec{v} = (7; 23; 3)$. C. $\vec{v} = (23; 7; 3)$. D. $\vec{v} = (3; 7; 23)$.

Câu 12. Cho $\vec{a} = (2; -3; 3)$, $\vec{b} = (0; 2; -1)$, $\vec{c} = (1; 3; 2)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{u} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$

A. $(0; -3; 4)$

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

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

D. $(0; -3; 1)$

Câu 13. Cho $\vec{a} = (2; -1; 2)$. Tìm y, z sao cho $\vec{c} = (-2; y; z)$ cùng phương với $\vec{a}$

A. $y = -1; z = 2$

B. $y = 2; z = -1$

C. $y = 1; z = -2$

D. $y = -2; z = 1$

Câu 14. Cho $\vec{a} = (1; -1; 1)$, $\vec{b} = (3; 0; -1)$, $\vec{c} = (3; 2; -1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{u} = (\vec{a} \cdot \vec{b}) \cdot \vec{c}$

A. $(2; 2; -1)$

B. $(6; 0; 1)$

C. $(5; 2; -2)$

D. $(6; 4; -2)$

Câu 15. Tính góc giữa hai vector $\vec{a} = (-2; -1; 2)$ và $\vec{b} = (0; 1; -1)$

A. 135°

B. 90°

C. 60°

D. 45°

Câu 16. Trong k.g Oxyz, cho 3 vector $\vec{a} = (-1; 1; 0)$; $\vec{b} = (1; 1; 0)$; $\vec{c} = (1; 1; 1)$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

#A. $|\vec{a}| = \sqrt{2}$

B. $|\vec{c}| = \sqrt{3}$

C. $\vec{a} \perp \vec{b}$

D. $\vec{b} \perp \vec{c}$

Câu 17. Cho $\vec{a} = (3; 2; 1)$; $\vec{b} = (-2; 2; -4)$. $|\vec{a} - \vec{b}|$ bằng:

A. 50

B. $2\sqrt{5}$

C. 3

D. $5\sqrt{2}$

Cho $\vec{a} = (3; -1; 2)$; $\vec{b} = (4; 2; -6)$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$

Câu 18.

A. 8

B. 9

C. $\sqrt{65}$

D. $5\sqrt{2}$

Câu 19. Cho 3 điểm $M(2; 0; 0)$; $N(0; -3; 0)$; $P(0; 0; 4)$. Nếu MNPQ là hình bình hành thì tọa độ điểm Q là:

A. $Q(2; 3; 4)$

B. $Q(-2; -3; -4)$

C. $Q(-2; -3; 4)$

D. $Q(3; 4; 2)$

Câu 20. Cho $\vec{a} = (1; -3; 2)$, $\vec{b} = (m + 1; m - 2; 1 - m)$, $\vec{c} = (0; m - 2; 2)$. Tìm m để ba vector đó đồng phẳng.

A. $m = 0$ V $m = -2$

B. $m = -1$ V $m = 2$

C. $m = 0$ V $m = -1$

D. $m = 2$ V $m = 0$

Câu 21. Cho 3 vector $\vec{u} = (2; -1; 1)$, $\vec{v} = (m; 3; -1)$; $\vec{w} = (1; 2; 1)$. Tìm m để 3 vector $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ đồng phẳng

A. $m = \frac{8}{2}$

B. $m = -\frac{8}{2}$

C. $m = 8$

D. $m = -2$

Câu 22. Cho $A(3; 1; 0)$; $B(-2; 4; 1)$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Oz cách đều 2 điểm A và B.

A. $M(0; 0; 2)$

B. $M\left(0; 0; \frac{11}{2}\right)$

C. $M(0; 0; 11)$

D. $M\left(\frac{11}{2}; 0; 0\right)$

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho các điểm $A(1; -1; 0)$, $B(0; 2; 0)$, $C(2; 1; 3)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn $\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$ là:

A. $(3; 2; -3)$.

B. $(3; -2; 3)$.

C. $(3; -2; -3)$.

D. $(3; 2; 3)$.

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $M(3; 1; 0)$ và $\vec{MN} = (-1; -1; 0)$. Tọa độ của điểm N là:

A. $N(4; 2; 0)$.

B. $N(-4; -2; 0)$.

C. $N(-2; 0; 0)$.

D. $N(2; 0; 0)$.

Câu 25. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{u} = (-2; 3; 1)$; $\vec{v} = (4; -6; 2m - 1)$. Tìm m để $\vec{u} \perp \vec{v}$.

A. $m = \frac{27}{2}$.

B. $m = -\frac{1}{2}$.

C. $m = -\frac{27}{2}$.

D. $m = \frac{1}{2}$.

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho 3 điểm $A(2; 1; 4)$, $B(-2; 2; -6)$, $C(6; 0; -1)$. Tích $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ bằng:

A. -67.

B. 65.

C. 67.

D. 33.

Câu 27. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{u} = \vec{j} - 3\vec{k}$, $\vec{v} = \vec{i} + \vec{k}$, khi đó tích $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng:

A. -3.

B. -2.

C. 3.

D. 2.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vector $\vec{u} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + m\vec{k}$, $\vec{v} = \vec{i} - \vec{k}$. Tìm m để tích $\vec{u} \cdot \vec{v} = 2$.

A. $m = 2$.

B. $m = 3$.

C. $m = 0$.

D. $m = 1$.

Câu 29. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{a} = (2; 3; -5)$. Hỏi vector nào dưới đây cùng phương với vector $\vec{a}$.

- A. $\vec{u}_1 = (4; 6; 10)$. B. $\vec{u}_2 = (2; 3; -10)$. C. $\vec{u}_3 = \left(\frac{1}{15}; \frac{1}{10}; -\frac{1}{6}\right)$. D. $\vec{u}_4 = (30; 30; -30)$.

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{u} = (1; 2; 3)$; $\vec{v} = (m-1; -4; -6)$. Tìm m để hai vector $\vec{u}, \vec{v}$ cùng phương.

- A. $m = 1$. B. $m = 27$. C. $m = -1$. D. $m = -27$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{a} = (3; 2; -5)$. Hỏi vector nào dưới đây cùng phương với vector $\vec{a}$.

- A. $\vec{u}_1 = (-6; -4; 10)$. B. $\vec{u}_2 = \left(-2; \frac{4}{3}; -\frac{10}{3}\right)$. C. $\vec{u}_3 = (6; 4; 10)$. D. $\vec{u}_4 = (1; -4; 2)$.

Câu 32. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(2; -1; 0)$ và $B(1; 1; -3)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

Câu 33. Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $A(1; 3; 5)$, $B(2; 2; 3)$. Độ dài đoạn AB bằng

- A. $\sqrt{7}$. B. $\sqrt{8}$. C. $\sqrt{6}$. D. $\sqrt{5}$.

Câu 34. 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 là :

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

Câu 35. 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 36. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các điểm $A(1; 0; 3)$, $B(2; 3; -4)$, $C(-3; 1; 2)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $D(-4; -2; 9)$. B. $D(-4; 2; 9)$. C. $D(4; -2; 9)$. D. $D(4; 2; -9)$.

PHƯƠNG TRÌNH MẶT CẦU

Câu 37. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z-2)^2 = 16$. Bán kính của mặt cầu (S) bằng

- A. 4. B. 32. C. 16. D. 8.

Câu 38. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Tâm của (S) có tọa độ là

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

Câu 39. Xác định tọa độ tâm và bán kính của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$.

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

Câu 40. Viết phương trình mặt cầu có tâm $I(0; 3; -2)$ và đi qua điểm $A(2; 1; -3)$

- A. $(S): x^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 3$ B. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6y + 4z + 4 = 0$
C. $(S): x^2 + (y-3)^2 + (z+2)^2 = 6$ D. $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6y + 4z + 10 = 0$

Câu 41. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2y - 2z - 7 = 0$. Bán kính của mặt cầu đã cho bằng

- A. $\sqrt{7}$. B. 3. C. 9. D. $\sqrt{15}$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là:

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

Câu 43. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 10y - 6z + 49 = 0$. Tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $R = 1$. B. $R = 7$. C. $R = \sqrt{151}$. D. $R = \sqrt{99}$.

Câu 44. Phương trình nào **không** là phương trình mặt cầu ?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 100 = 0$ B. $-3x^2 - 3y^2 - 3z^2 + 48x - 36z + 297 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 + 6y - 16z + 100 = 0$ D. A và B

Câu 45. Phương trình nào là phương trình mặt cầu ?

- A. $x^2 + y^2 + z^2 + 100 = 0$ B. $3x^2 + 3y^2 + 3z^2 - 9x + 6y + 3y + 54 = 0$
C. $x^2 + y^2 + z^2 - 6y + 2z + 16 = 0$ D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2(x + y + z) - 6 = 0$

Câu 46. Tìm m để phương trình sau là phương trình mặt cầu:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2(m+2)x + 4my - 2mz + 5m^2 + 9 = 0$$

- A. $m < -5$ hoặc $m > 1$ B. $m > 1$ C. $-5 < m < 1$ D. Cả 3 đều sai

Câu 47. Phương trình mặt cầu có tâm $I(1; 1; 1)$, bán kính $R = 3$ là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ B. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 3$
C. $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 9$ D. $(x+1)^2 + (y+1)^2 + (z+1)^2 = 6$

Câu 48. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1; 2; 0); B(3; -1; 1)$. Viết phương trình mặt cầu (S) tâm A và bán kính AB .

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 14$ B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 14$
C. $(x+1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 14$ D. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = 14$

Câu 49. 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. $(x-5)^2 + (y-4)^2 + (z-7)^2 = 17$. B. $(x-6)^2 + (y-2)^2 + (z-10)^2 = 17$.
C. $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 17$. D. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-5)^2 = 17$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 3; 1), B(3; 1; 1)$. Mặt cầu (S) đường kính AB có pt là:

- A. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{2}$ B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 2$
C. $(x-1)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 2$ D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$

Câu 51. Mặt cầu tâm (S) tâm O và đi qua $A(0; -2; -4)$ có phương trình là:

- A. $x^2 + y^2 + z^2 = 20$ B. $x^2 + (y+2)^2 + (z+4)^2 = 20$
C. $x^2 + (y-12)^2 + (z-4)^2 = 20$ D. $x^2 + y^2 + z^2 = \sqrt{20}$

Câu 52. Mặt cầu tâm $I(3; 2; -4)$ và tiếp xúc với trục Oy có bán kính là

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 2

Câu 53. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(1; 1; 2), B(3; 2; -3)$. Mặt cầu (S) có tâm I thuộc Ox và đi qua hai điểm A, B có phương trình.

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

Câu 54. 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 55. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD với A(1; 1; 0), B(0; 2; 1), C(1; 0; 2), D(1; 1; 1)

A. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 3x + y - z + 6 = 0$

B. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 3x + y - z - 6 = 0$

C. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 2y - 2z + 24 = 0$

D. (S): $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 2y - 2z - 24 = 0$

Câu 56. Viết phương trình mặt cầu có tâm thuộc mặt phẳng Oxz và đi qua các điểm A(1; 2; 0), B(-1; 1; 3), C(2; 0; -1).

A. (S): $(x + 3)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 17$

B. (S): $(x - 3)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 11$

C. (S): $(x + 3)^2 + y^2 + (z + 3)^2 = 11$

D. (S): $(x - 3)^2 + y^2 + (z - 3)^2 = 17$

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

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

B. $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

C. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 13$.

D. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 17$.

PHƯƠNG TRÌNH MẶT PHẪNG

Câu 58. Trong không gian Oxyz, mặt phẳng P đi qua điểm M -1; 2; 0 và có VTPT $\vec{n} = (4; 0; -5)$ có phương trình là:

A. $4x - 5y - 4 = 0$

B. $4x - 5z - 4 = 0$

C. $4x - 5y + 4 = 0$

D. $4x - 5z + 4 = 0$

Câu 59. Trong không gian Oxyz, Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - y + 3z + 5 = 0$. Vector nào dưới đây là một vector pháp tuyến của (α) ?

A. $\vec{n}_3 = (-2; 1; 3)$.

B. $\vec{n}_4 = (2; 1; -3)$.

C. $\vec{n}_2 = (2; -1; 3)$.

D. $\vec{n}_1 = (2; 1; 3)$.

Câu 60. Cho 3 điểm A 1; -2; 1, B -1; 3; 3, C 2; -4; 2 Một VTPT $\vec{n}$ của mặt phẳng ABC là:

A. $\vec{n} = (-1; 9; 4)$

B. $\vec{n} = (9; 4; 1)$

C. $\vec{n} = (4; 9; -1)$

D. $\vec{n} = (9; 4; -1)$

Câu 61. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai điểm A(0; 1; 1) và B(1; 2; 3). mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có vec tơ pháp tuyến có tọa độ là.

A. (1; 1; 2)

B. (1; -1; 2)

C. (1; 3; 4)

D. (1; -3; 4)

Câu 62. Trong không gian Oxyz, Cho hai điểm A(5; -4; 2) và B(1; 2; 4). Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng AB có vec tơ pháp tuyến là

A. (2; -3; -1)

B. (3; -1; 3)

C. (2; 3; -1)

D. (3; 1; 3)

Câu 63. Trong không gian Oxyz, cho điểm A(2; -1; -3) và mặt phẳng (P): $3x - 2y + 4z - 5 = 0$. Mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với mặt phẳng (P) có vec tơ pháp tuyến là

A. $\vec{n} = (2; -3; 4)$

B. $\vec{n} = (3; -2; 4)$

C. $\vec{n} = (3; 2; 4)$

D. $\vec{n} = (3; 2; -4)$.

Câu 64. Trong không gian Oxyz, cho hai điểm A(4; 0; 1) và B(-2; 2; 3). Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB có vec tơ pháp tuyến là

A. (3; -1; -1)

B. (3; 1; 1)

C. (1; 1; 2)

D. (3; 1; -1)

Câu 65. Trong không gian hệ tọa độ Oxyz, cho A(1; 2; -1); B(-1; 0; 1) và mặt phẳng

(P): $x + 2y - z + 1 = 0$. Mặt phẳng (Q) qua A, B và vuông góc với (P). Tìm vec tơ pháp tuyến của (Q).

A. (2; -1; 0)

B. (1; 0; 1)

C. (-1; 1; 1)

D. (3; -1; 1)

Câu 66. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 1 = 0$, $(Q): x - z + 2 = 0$. Mặt phẳng (α) vuông góc với cả (P) và (Q) đồng thời cắt trục Ox tại điểm có hoành độ bằng 3. Vec tơ pháp tuyến của mp (α) là

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

Câu 67. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + y + z + 1 = 0$ và hai điểm $A(1; -1; 2); B(2; 1; 1)$. Mặt phẳng (Q) chứa A, B và vuông góc với mặt phẳng (P) , mặt phẳng (Q) có vec tơ pháp tuyến là:

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

Phần 4: VẬN DỤNG-VẬN DỤNG CAO

GIẢI TÍCH VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO

Câu 1. Cho $F(x) = -\frac{1}{3x^3}$ là 1 nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

- A. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$. B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{5x^5} + C$.
C. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{5x^5} + C$. D. $\int f'(x) \ln x dx = -\frac{\ln x}{x^3} + \frac{1}{3x^3} + C$.

Câu 2. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = ax + \frac{b}{x^2} (x \neq 0)$, biết rằng

$$F(-1) = 1, F(1) = 4, f(1) = 0$$

- A. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{4x} - \frac{7}{4}$. B. $F(x) = \frac{3}{4}x^2 - \frac{3}{2x} - \frac{7}{4}$.
C. $F(x) = \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2x} + \frac{7}{4}$. D. $F(x) = \frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{2x} - \frac{1}{2}$.

Câu 3. Biết $\int \frac{dx}{x^2 - 1} = a \ln|x - 1| + b \ln|x + 1| + C$ với a, b là các số hữu tỉ. Khi đó $a - b$ bằng

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

Câu 4. Biết $\int \frac{(5x - 7)dx}{x^2 - 3x + 2} = a \ln|x - 1| + b \ln|x - 2| + C$ với a, b là các số nguyên. Khi đó $a + b$ bằng

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

Câu 5. Biết $\int \frac{x^2 - x + 1}{2x^2 - 3x + 1} = ax + b \ln|2x - 1| + c \ln|x - 1| + C$ với a, b, c, d là các số nguyên dương. Khi đó $a + 2b + 3c$ bằng

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

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x - 1}$, $f(0) = 1$ và $f(1) = 2$. Giá trị của biểu thức $f(-1) + f(3)$ bằng

- A. $4 + \ln 15$. B. $2 + \ln 15$. C. $3 + \ln 15$. D. $\ln 15$.

Câu 7. Biết $F(x) = e^x + 2x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Khi đó $\int f(2x)dx$ bằng

- A. $2e^x + 4x^2 + C$. B. $\frac{1}{2}e^{2x} + 2x^2 + C$. C. $e^{2x} + 8x^2 + C$. D. $\frac{1}{2}e^{2x} + 4x^2 + C$.

Câu 8. Biết $F(x) = e^x - 2x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Khi đó $\int f(2x)dx$ bằng

- A. $2e^x - 4x^2 + C$. B. $\frac{1}{2}e^{2x} - 2x^2 + C$. C. $e^{2x} - 8x^2 + C$. D. $\frac{1}{2}e^{2x} - 4x^2 + C$.

Câu 9. Cho $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+4}}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = (x+1) \cdot f'(x)$ là

- A. $\frac{x+4}{2\sqrt{x^2+4}} + C$. B. $\frac{x-4}{\sqrt{x^2+4}} + C$. C. $\frac{x^2+2x-4}{2\sqrt{x^2+4}} + C$. D. $\frac{2x^2+x+4}{\sqrt{x^2+4}} + C$.

Câu 10. Cho $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+2}}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = (x+1) \cdot f'(x)$ là

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

Câu 11. Cho $I = \int \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx$. Đặt $u = \sqrt{x^2+1}$ thì I trở thành

- A. $\frac{1}{2} \int \frac{u^2-1}{u} du$. B. $\int (u^2-1) du$. C. $\frac{1}{2} \int (u^2-1) du$. D. $\int \frac{u^2-1}{u} du$.

Câu 12. Cho $I = \int \sin 2x \sqrt{2+\cos x} dx$. Đặt $u = \sqrt{2+\cos x}$ thì I trở thành

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

Câu 13. Cho $I = \int e^{2x} \sqrt{4+e^x} dx$. Đặt $u = \sqrt{4+e^x}$ thì I trở thành

- A. $2 \int u^2(u^2-4) du$. B. $\int u^2(u^2-4) du$. C. $\int u(u^2-4)^2 du$. D. $\frac{1}{2} \int u^2(u^2-4) du$.

Câu 14. Cho $I = \int \frac{\ln x}{x\sqrt{3+\ln x}} dx$. Đặt $u = \sqrt{3+\ln x}$ thì I trở thành

- A. $2 \int \frac{u^2-3}{u} du$. B. $\frac{1}{2} \int \frac{u^2-3}{u^2} du$. C. $2 \int \frac{u^2-3}{u^2} du$. D. $2 \int (u^2-3) du$.

Câu 15. Cho $\int f(x) dx = 4x^3 + 2x + C$. Tính $\int x f(x^2) dx$

- A. $2x^6 + x^2 + C$. B. $\frac{x^{10}}{10} + \frac{x^6}{6} + C$. C. $4x^6 + 2x^2 + C$. D. $12x^2 + 2$.

Câu 16. Cho $\int f(2x) dx = \sin^2 x + \ln x + C$. Tính $\int f(x) dx$

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

Câu 17. Cho $\int f(4x) dx = x^2 + 3x + C$. Tính $\int f(x+2) dx$

- A. $\frac{x^2}{4} + 2x + C$. B. $x^2 + 7x + C$. C. $\frac{x^2}{4} + 4x + C$. D. $\frac{x^2}{2} + 4x + C$.

Câu 18. Cho $f(x) = 3\sqrt{2+\sin x}$. Tính $\int f'(3x) dx$

- A. $\sqrt{2+\sin 3x} + C$. B. $\sqrt{2+\cos 3x} + C$. C. $9\sqrt{2+\sin 3x} + C$. D. $3\sqrt{2+3\sin 3x} + C$.

Câu 19. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 2$. Tính $K = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 3\cos x] dx$

- A. $K = 5$ B. $K = 3$ C. $K = 6$ D. $K = 4$

Câu 20. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = xe^{\frac{x}{2}}$ và $f(0) = -1$. Tính $F(4)$.

A. $F(4) = 3$. B. $F(4) = \frac{7}{4}e^2 - \frac{3}{4}$. C. $F(4) = 4e^2 + 3$. D. $F(4) = 4e^2 - 3$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(-2; 3)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên khoảng $(-2; 3)$. Tính $I = \int_{-1}^2 [f(x) + 2x] dx$, biết $F(-1) = 1$ và $F(2) = 4$.

A. $I = 6$. B. $I = 10$. C. $I = 3$. D. $I = 9$.

Câu 22. Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 23. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)(2x+1)} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$. Khi đó giá trị $a + b + c$ bằng

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

Câu 24. Biết $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$, ($a, b \in \mathbb{R}$). Khi đó giá trị của $a + 4b$ bằng

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

Câu 25. Biết $\int_0^1 \frac{x^2 - 2}{x + 1} dx = \frac{-1}{m} + n \ln 2$, với m, n là các số nguyên. Tính $m + n$.

A. $S = 1$. B. $S = 4$. C. $S = -5$. D. $S = -1$.

Câu 26. 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 $a + b$.

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

Câu 27. Biết $\int_3^5 \frac{x^2 + x + 1}{x + 1} dx = a + \ln \frac{b}{2}$ với a, b là các số nguyên. Tính $S = a - 2b$.

A. $S = 2$. B. $S = -2$. C. $S = 5$. D. $S = 10$.

Câu 28. Cho $\int_1^2 \left(x^2 + \frac{x}{x+1} \right) dx = \frac{10}{b} + \ln \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = a + b$?

A. $P = 1$. B. $P = 5$. C. $P = 7$. D. $P = 2$.

Câu 29. 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 30. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x} + x\sqrt{x+1}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính

$P = a + b + c$

A. $P = 18$ B. $P = 46$ C. $P = 24$ D. $P = 12$

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{3}$ và $f'(x) = x[f(x)]^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{11}{6}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. $-\frac{2}{9}$. D. $-\frac{7}{6}$.

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{5}$ và $f'(x) = x^3[f(x)]^2, \forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1)$ bằng

A. $-\frac{4}{35}$. B. $-\frac{7}{20}$. C. $-\frac{79}{20}$. D. $-\frac{4}{5}$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f'(x) - 2020f(x) = 2020x^{2019} \cdot e^{2020x}$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2020$. Tính giá trị $f(1)$.

A. $f(1) = 2021 \cdot e^{2020}$. B. $f(1) = 2020 \cdot e^{2020}$. C. $f(1) = 2020 \cdot e^{-2018}$. D. $f(1) = 2019 \cdot e^{2020}$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(1)=1$ và đồng thời $f^2(x).f'(x)=xe^x$ với mọi x thuộc $\mathbb{R}$. Số nghiệm của phương trình $f(x)+1=0$ là

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

Câu 35. Cho hàm số $y=f(x)$ đồng biến và có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn

$(f'(x))^2=f(x).e^x, \forall x \in \mathbb{R}$ 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 36. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1;0\}$ thỏa mãn điều kiện: $f(1)=-2\ln 2$ và $x.(x+1).f'(x)+f(x)=x^2+x$. Biết $f(2)=a+b.\ln 3$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Giá trị $2(a^2+b^2)$ là

- A. $\frac{27}{4}$. B. 9. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{9}{2}$.

Câu 37. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f(x)<0, \forall x>0$ và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên khoảng $(0;+\infty)$ thỏa mãn $f'(x)=(2x+1)f^2(x), \forall x>0$ và $f(1)=-\frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức

$f(1)+f(2)+...+f(2020)$ bằng

- A. $-\frac{2020}{2021}$. B. $-\frac{2015}{2019}$. C. $-\frac{2019}{2020}$. D. $-\frac{2016}{2021}$.

Câu 38. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-1;0\}$ thỏa mãn $f(1)=2\ln 2+1$, $x(x+1)f'(x)+(x+2)f(x)=x(x+1), \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1;0\}$. Biết $f(2)=a+b\ln 3$, với a, b là hai số hữu tỉ. Tính $T=a^2-b$.

- A. $T=\frac{-3}{16}$. B. $T=\frac{21}{16}$. C. $T=\frac{3}{2}$. D. $T=0$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $(f'(x))^2+f(x).f''(x)=x^3-2x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=1$. Tính giá trị của $T=f^2(2)$

- A. $\frac{43}{30}$ B. $\frac{16}{15}$ C. $\frac{43}{15}$ D. $\frac{26}{15}$

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2+f(x).f''(x)=2x^2-x+1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0)=f'(0)=3$. Giá trị của $[f(1)]^2$ bằng

- A. 28. B. 22. C. $\frac{19}{2}$. D. 10.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ đồng biến có đạo hàm đến cấp hai trên đoạn $[0;2]$ và thỏa mãn

$[f(x)]^2-f(x).f''(x)+[f'(x)]^2=0$. Biết $f(0)=1, f(2)=e^6$. Khi đó $f(1)$ bằng

- A. $e^{\frac{3}{2}}$. B. e^3 . C. $e^{\frac{5}{2}}$. D. e^2 .

Câu 42. 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. $\frac{-41}{100}$. B. $\frac{-1}{10}$. C. $\frac{-391}{400}$. D. $\frac{-1}{40}$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm, liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $f'(x)+(2x-1)[f(x)-x]^2=1$ và $f(0)=1$. Tính $S=f(1)+f(2)$.

A. $S = \frac{7}{3}$.

B. $S = \frac{5}{3}$.

C. $S = \frac{13}{3}$.

D. $S = -\frac{5}{3}$.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(2x) = 3f(x) + x, \forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng

$$\int_0^1 f(x)dx = 1. \text{ Tính tích phân } I = \int_1^2 f(x)dx.$$

A. $I = 3$.

B. $I = 5$.

C. $I = 6$.

D. $I = 4$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ và thỏa $f(x-1) + 2f(2-x) = 9-2x, \forall x \in \mathbb{R}$.

Tích phân $I = \int_0^1 f(x)dx$ bằng

A. 2.

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

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

D. 6.

HÌNH HỌC VẬN DỤNG – VẬN DỤNG CAO

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba vectơ $\vec{a} = (x; y; 2); \vec{b} = (2; 1; 3); \vec{c} = (1; 2; 1)$. Biết $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$ và $\vec{a} \cdot \vec{c} = -3$. Tích $(x.y)$ bằng:

A. 1.

B. -1.

C. -6.

D. 2.

Câu 2. Trong không gian với hệ trục $Oxyz$ cho ba điểm $A(-1; 2; -3), B(1; 0; 2), C(x; y; -2)$ thẳng hàng. Khi đó $x+y$ bằng

A. $x+y=1$.

B. $x+y=17$.

C. $x+y=-\frac{11}{5}$.

D. $x+y=\frac{11}{5}$.

Câu 3. 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 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -2; 1), B(0; 1; 2)$. Tọa độ điểm M thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho ba điểm A, B, M thẳng hàng là

A. $M(4; -5; 0)$.

B. $M(2; -3; 0)$.

C. $M(0; 0; 1)$.

D. $M(4; 5; 0)$.

Câu 5. 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 6. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ $Oxyz$, Tam giác ABC với $A(1; -3; 3); B(2; -4; 5), C(a; -2; b)$ nhận điểm $G(1; c; 3)$ làm trọng tâm của nó thì giá trị của tổng $a+b+c$ bằng.

A. -5

B. 3

C. 1

D. -2

Câu 7. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho 2 điểm $B(1; 2; -3), C(7; 4; -2)$ Nếu điểm E thỏa mãn đẳng thức $\vec{CE} = 2\vec{EB}$ thì tọa độ điểm E là:

A. $\left(3; \frac{8}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

B. $\left(\frac{8}{3}; 3; -\frac{8}{3}\right)$.

C. $\left(3; 3; -\frac{8}{3}\right)$

D. $\left(1; 2; \frac{1}{3}\right)$

Câu 8. 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 9. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(0;1;-2)$ và $B(3;-1;1)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB}$.

- A. $M(9;-5;7)$. B. $M(9;5;7)$. C. $M(-9;5;-7)$. D. $M(9;-5;-5)$.

Câu 10. 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 11. Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(1;0;1)$, $B(2;1;2)$, $D(1;-1;1)$, $C'(4;5;-5)$. Tính tọa độ đỉnh A' của hình hộp.

- A. $A'(4;6;-5)$. B. $A'(2;0;2)$. C. $A'(3;5;-6)$. D. $A'(3;4;-6)$.

Câu 12. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(3;0;0)$, $D(0;3;0)$, $D'(0;3;-3)$. Tọa độ trọng tâm tam giác $A'B'C$ là

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

Câu 13. Cho $\vec{u} = (-1;1;0)$, $\vec{v} = (0;-1;0)$, góc giữa hai vectơ $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là

- A. 120° . B. 45° . C. 135° . D. 60° .

Câu 14. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tứ diện $ABCD$ với $A(0;0;3)$, $B(0;0;-1)$, $C(1;0;-1)$, $D(0;1;-1)$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $AB \perp BD$. B. $AB \perp BC$. C. $AB \perp AC$. D. $AB \perp CD$.

Câu 15. 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 16. 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 17. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-1;-2;3)$, $B(0;3;1)$, $C(4;2;2)$. Cosin của góc BAC bằng

- A. $\frac{9}{\sqrt{35}}$. B. $\frac{9}{2\sqrt{35}}$. C. $-\frac{9}{2\sqrt{35}}$. D. $-\frac{9}{\sqrt{35}}$.

Câu 18. Trong không gian tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) đi qua điểm O và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C khác O thỏa mãn tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(-6;-12;18)$. Tọa độ tâm của mặt cầu (S) là

- A. $(9;18;-27)$. B. $(-3;-6;9)$. C. $(3;6;-9)$. D. $(-9;-18;27)$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$, gọi $I(a;b;c)$ là tâm mặt cầu đi qua điểm $A(1;-1;4)$ và tiếp xúc với tất cả các mặt phẳng tọa độ. Tính $P = a - b + c$.

- A. $P = 6$. B. $P = 0$. C. $P = 3$. D. $P = 9$.

Câu 20. 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 21. Cho hai mặt phẳng song song $(P): nx + 7y - 6z + 4 = 0$ và $(Q): 3x + my - 2z - 7 = 0$. Khi đó giá trị của m và n là:

A. $m = \frac{7}{3}; n = 1$

B. $n = \frac{7}{3}; m = 9$

C. $m = \frac{3}{7}; n = 9$

D. $m = \frac{7}{3}; n = 9$

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (α) và (β) có phương trình:

$(\alpha): 2x + (m+1)y + 3z - 5 = 0$, $(\beta): (n+1)x - 6y - 6z = 0$. Hai mặt phẳng (α) và (β) song song với nhau khi và chỉ khi tích $m.n$ bằng:

A. -10

B. 10

C. 5

D. -5

Câu 23. Mặt phẳng (P) đi qua điểm $B(1; 2; -1)$ và cách gốc tọa độ một khoảng lớn nhất. Tìm 1 vec tơ pháp tuyến của (P)

A. $1; 2; -1$

B. $1; -2; 1$

C. $2; 1; -1$

D. $1; 1; -2$

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 9$, điểm $M(2; 1; 1)$ thuộc mặt cầu. Mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại M. Tìm 1 vec tơ pháp tuyến của mp (P)

A. $(1; 2; 1)$.

B. $(1; 2; -2)$.

C. $(2; 2; 1)$.

D. $(2; -1; 2)$

Câu 25. 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 26. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 3)$, $B(0; 2; 1)$ và $C(-2; 0; -3)$ Gọi M là điểm thay đổi trên trục Oz sao cho $P = |2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tọa độ điểm M là

A. $M(0; 0; 2)$.

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

C. $M(0; 0; 1)$.

D. $M(0; 0; \frac{1}{2})$.

Câu 27. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; 3; 1)$, $B(1; 1; 0)$ và $N(a; b; 0)$ sao cho $P = |\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó $a + 2b$ bằng

A. 2 .

B. -2 .

C. 1 .

D. -1 .

Câu 28. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 2; 2)$, $B(1; 1; -1)$ và $C(2; -2; -2)$ Gọi M là điểm thay đổi trên mặt phẳng Oyz sao cho $P = |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tọa độ điểm M là

A. $M(2; 3; 1)$.

B. $M(0; 3; 1)$.

C. $M(0; -3; 1)$.

D. $M(0; 1; 2)$.

Câu 29. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 1; 3)$, $B(-4; 2; 1)$, $C(2; -8; -3)$ và điểm M thay đổi trên mặt phẳng Oxz . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2MA^2 - MB^2 + 3MC^2$ bằng

A. 168 .

B. 192 .

C. 129 .

D. 180 .

Câu 30. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(0; 2; -1)$, $B(-2; -4; 3)$ và $C(1; 3; -1)$ Gọi M là điểm thay đổi trên mặt phẳng Oxy sao cho $P = |\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tọa độ điểm M là

A. $M(\frac{1}{5}; \frac{3}{5}; 0)$.

B. $M(-\frac{1}{5}; \frac{3}{5}; 0)$.

C. $M(\frac{1}{5}; -\frac{3}{5}; 0)$.

D. $M(\frac{3}{4}; \frac{4}{5}; 0)$.

Câu 31. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 9$ và hai điểm $A(4; 3; 1)$, $B(3; 1; 3)$; M là điểm thay đổi trên (S) . Gọi m, n là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2MA^2 - MB^2$. Xác định $(m - n)$.

A. 64 .

B. 68 .

C. 60 .

D. 48 .