

Họ và tên học sinh:
Lớp:

1 PHÂN GIẢI TÍCH

Câu 1. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x+3}$ (với C là hằng số tùy ý)

A. $\int f(x)dx = \frac{1}{5} \ln|5x+3| + C.$

B. $\int f(x)dx = 5 \ln|5x+3| + C.$

C. $\int f(x)dx = \frac{1}{3} \ln|5x+3| + C.$

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

Câu 2. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2019^x - \frac{1}{(2x+1)^2}$ (với C là hằng số tùy ý)

A. $\int f(x)dx = \frac{2019^x}{\ln 2019} + \frac{1}{2(2x+1)} + C.$

B. $\int f(x)dx = \frac{2019^x}{\ln 2019} - \frac{1}{2(2x+1)} + C.$

C. $\int f(x)dx = 2019^x \cdot \ln 2019 + \frac{1}{2x+1} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{2019^{x+1}}{x+1} + \frac{1}{2(2x+1)} + C.$

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ là

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

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

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

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

Câu 4. Biết rằng $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Tìm họ nguyên hàm của hàm số

$g(x) = 3f(2x) + \frac{1}{e^x} - 1.$

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

B. $\int g(x)dx = 3F(2x) - \frac{1}{e^x} - x + C.$

C. $\int g(x)dx = 6.F(2x) + \frac{1}{e^x} - x + C.$

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

Câu 5. Biết rằng $\int f(x)dx = x \ln(x^2+1) + C$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\int f(2x)dx = x \ln(4x^2+1) + C.$

B. $\int f(2x)dx = 2x \ln(4x^2+1) + C.$

C. $\int f(2x)dx = \frac{1}{2}x \ln(4x^2+1) + C.$

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

Câu 6. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên \mathbb{R} . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

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

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

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

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $(e; +\infty)$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{1}{x \cdot \ln x}$ và $f(e^2) = 0$. Tính $f(e^4)$.

- A. $f(e^4) = \ln 2$. B. $f(e^4) = -\ln 2$. C. $f(e^4) = 3 \ln 2$. D. $f(e^4) = 2$.

Câu 8. Biết $\int x.e^{2x} dx = a.xe^{2x} + b.e^{2x} + c$, với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính tích $a.b$.

- A. $a.b = -\frac{1}{4}$. B. $a.b = \frac{1}{4}$. C. $a.b = -\frac{1}{8}$. D. $a.b = \frac{1}{4}$.

Câu 9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x + \sin^2 x$ là

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

Câu 10. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ xác định trên K . Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x)$. B. $\left(\int f(x) dx\right)' = F'(x)$.
 C. $\left(x \cdot \int f(x) dx\right)' = f'(x)$. D. $\int f(x) dx = F(x)$.

Câu 11. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{-2 \cos x} \cdot \sin x$.

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

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

- A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln(x) + C$. B. $\int a^x dx = \frac{1}{\ln a} a^x + C$, với $0 < a \neq 1$.
 C. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$. D. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.

Câu 13. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{3; -3\}$ và thỏa $f'(x) = \frac{6}{x^2 - 9}$.

Biết $f(0) = 1$, $f(-5) + f(5) = 4$. Tính $S = f(9) + f(-1)$.

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

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = \tan^2 x$ và $f(0) = 3$. Tính $f(\pi)$.

- A. $f(\pi) = -\pi$. B. $f(\pi) = \pi$. C. $f(\pi) = 3 - \pi$. D. $f(\pi) = 3 + \pi$.

Câu 15. Tìm nguyên hàm $\int \frac{(x+1)^2}{x^2}$.

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

Câu 16. Gọi $F(x) = \int \frac{x^2}{e^{x^3}} dx$. Khi đó, với $C \in \mathbb{R}$, C là hằng số tùy ý thì $F(x)$ là

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

Câu 17. Giả sử $F(x) = \int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$ với $F(0) = \ln 2$. Khi đó tập nghiệm của phương trình

$F(x) = \ln(e^{x^2} + 1)$ là

- A. $S = \{0; 1\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{0\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 18. Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $y = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $y = \frac{1}{x}$. B. $y = \frac{1}{x} + C, C \in \mathbb{R}$.
 C. $y = x \ln x - x$. D. $y = x \ln x - x + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn hệ thức $\int f(x) \cdot \sin x dx = -f(x) \cos x + \int \pi^x \cdot \cos x \cdot dx$. Hỏi $f(x)$

là hàm số nào trong các hàm số sau?

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

Câu 20. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$.
 B. $\int a^x dx = \frac{1}{x+1} a^{x+1} + C$, với $0 < a \neq 1, x \neq -1$.
 C. $\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$.
 D. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$.

Câu 21. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 22. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm nguyên hàm $G(x) = \int [3f(x) + 2^\pi] dx$.

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

Câu 23. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục nhận giá trị trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(2) = e^4$, $2f(x) = f'(x)\sqrt{4x+1}$, với mọi $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $25 < f(1) < 26$. B. $43 < f(1) < 44$. C. $37 < f(1) < 38$. D. $10 < f(1) < 11$.

Câu 24. Biết $\int x \cos 2x dx = a \cdot \cos 2x + b \cdot x \sin 2x + C$, với a, b là các phân số tối giản. Tính $S = a + b$.

- A. $S = \frac{3}{8}$. B. $S = \frac{1}{4}$. C. $S = \frac{3}{2}$. D. $S = -\frac{1}{2}$.

Câu 25. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x \cdot \ln x}$ và $F(e) = 5$. Tính $F(e^3)$.

- A. $F(e^3) = 5 + \ln 3$. B. $F(e^3) = \ln 3$. C. $F(e^3) = 4 + \ln 3$. D. $F(e^3) = 5 + \ln(\ln 3)$.

Câu 26. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 e^{x^3+1}$.

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

Câu 27. Cho hàm số $F(x) = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{f(x)}{x^3}$. Tìm $\int f'(x) \ln x dx$.

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

Câu 28. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2 \cos x - 1}{\sin^2 x}$ trên khoảng $(0; \pi)$. Biết rằng giá trị lớn nhất của $F(x)$ trên khoảng $(0; \pi)$ là $\sqrt{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3\sqrt{3} - 4$. B. $F\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$. D. $F\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 3 - \sqrt{3}$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\int f(x)dx = -\tan x + \cot x + C$. B. $\int f(x)dx = \tan x + \cot x + C$.
 C. $\int f(x)dx = -(\tan x + \cot x) + C$. D. $\int f(x)dx = \tan x - \cot x + C$.

Câu 30. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^4 x}$.

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

Câu 31. Tính $\int \frac{2\sqrt{x} \ln 2}{\sqrt{x}} dx$. Kết quả sai là

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

Câu 32. Cho $F(x) = \int \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = a(x+2)\sqrt{x+2} + b(x+1)\sqrt{x+1} + C$. Khi đó $3a + b$ bằng

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

Câu 33. Tính $F(x) = \int \frac{(x^2 + x)e^x}{x + e^{-x}} dx$

A. $F(x) = xe^x + 1 + \ln|x \cdot e^x + 1| + C$. B. $F(x) = xe^x - \ln|x \cdot e^x + 1| + C$.
 C. $F(x) = xe^x + 1 - \ln|x \cdot e^{-x} + 1| + C$. D. $F(x) = e^x + 1 + \ln|x \cdot e^x + 1| + C$.

Câu 34. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn hệ thức $\int f(x) \cos x dx = f(x) \sin x - \int 3^x \cdot \sin x dx$. Hỏi $y = f(x)$ là hàm số nào trong các hàm số sau?

A. $f(x) = 3^x$. B. $f(x) = 3^x \cdot \ln 3$. C. $f(x) = \frac{3^x}{\ln 3}$. D. $f(x) = -\frac{3^x}{\ln 3}$.

Câu 35. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\int \sin x \cdot f(\cos x) \cdot dx = F(\cos x) + C$. B. $\int \sin x \cdot f(2x) \cdot dx = F(2x) + C$.
 C. $\int \sin x \cdot f\left(\frac{1}{2}x\right) \cdot dx = F\left(\frac{1}{2}x\right) + C$. D. $\int \cos x \cdot f(\sin x) \cdot dx = F(\sin x) + C$.

Câu 36. Cho $F(x) = -\frac{1}{4x^4}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

A. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^4} - \frac{1}{4x^4} + C$. B. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^4} + \frac{1}{4x^4} + C$.
 C. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^5} + \frac{1}{4x^4} + C$. D. $\int f'(x) \ln x dx = \frac{\ln x}{x^5} - \frac{1}{4x^4} + C$.

Câu 37. Cho $F(x) = (x+2)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) \cdot e^{3x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{3x}$.

A. $\int f'(x)e^{3x} dx = \frac{1}{3}(2x+7)e^x + C$. B. $\int f'(x)e^{3x} dx = (4x+9)e^x + C$.

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

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

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(-2; +\infty)$ và thỏa mãn $f(x) > 0, \forall x \in (-2; +\infty)$, $f(x) = \sqrt{x+2}f'(x), \forall x \in (-2; +\infty)$ và $f(-1) = 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $7 < f(2) < \frac{37}{5}$. B. $7 < f(2) < \frac{22}{3}$. C. $\frac{36}{5} < f(2) < \frac{22}{3}$. D. $\frac{37}{5} < f(2) < \frac{15}{2}$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 3x^2\sqrt{x}$. Biết $f(1) = \frac{1}{2}$. Tính $f(4)$?

A. $f(4) = 24$. B. $f(4) = 14$. C. $f(4) = 4$. D. $f(4) = 16$.

Câu 40. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm, liên tục trên $[-1; 1]$ và $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$, biết $f'(x) + 2f(x) = 0$ và $f(1) = 1$. Tính $f(-1)$.

A. $f(-1) = e^{-2}$. B. $f(-1) = e^3$. C. $f(-1) = 3$. D. $f(-1) = e^4$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn các điều kiện: $f(0) = 2\sqrt{2}, f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(x).f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị của $f(1)$ bằng

A. $\sqrt{15}$. B. $\sqrt{23}$. C. $\sqrt{24}$. D. $\sqrt{26}$.

Câu 42. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = 4$ và $f(x) = xf'(x) - 2x^3 - 3x^2$, với mọi $x > 0$. Tính $f(2)$.

A. $f(2) = 5$. B. $f(2) = 10$. C. $f(2) = 20$. D. $f(2) = 15$.

Câu 43. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f(x).f''(x) = 3x^2 - 2x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 2$. Tính $[f(1)]^2$.

A. $\frac{77}{6}$. B. $\frac{77}{12}$. C. $\frac{53}{6}$. D. $\frac{53}{12}$.

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn các điều kiện: $f(0) = 2\sqrt{2}, f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(x).f'(x) = (2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $f(1)$.

A. $f(1) = \sqrt{15}$. B. $f(1) = \sqrt{23}$. C. $f(1) = \sqrt{24}$. D. $f(1) = \sqrt{26}$.

Câu 45. Cho $u = u(x), v = v(x)$ là hai hàm số có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $\int_a^b u(x).v'(x)dx = u(x).v(x)\Big|_a^b + \int_a^b u'(x)v(x)dx.$

B. $\int_a^b u(x).v'(x)dx = u(x).v(x)\Big|_a^b - \int_a^b u'(x)v(x)dx.$

C. $\int_a^b u'(x).v(x)dx = u(x).v(x)\Big|_a^b + \int_a^b u(x)v'(x)dx.$

D. $\int_a^b u'(x).v(x)dx = u(x).v'(x)\Big|_a^b - \int_a^b u(x)v(x)dx.$

Câu 46. Biết $\int_0^2 \frac{x^2 + 5x + 2}{x^2 + 4x + 3} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Tính $a.b.c$.

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

Câu 47. Biết $\int_1^5 \frac{1}{1 + \sqrt{3x+1}} dx = a + b \ln 3 + c \ln 5$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Tính $a + b + c$.

A. $\frac{7}{3}$. B. $\frac{5}{3}$. C. $\frac{8}{3}$. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; \frac{\pi}{2}]$, thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = 10$ và

$f(0) = 3$. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx$.

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

Câu 49. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(3) = 21, \int_0^3 f(x)dx = 9$. Tính tích phân

$$I = \int_0^1 xf'(3x)dx.$$

- A. $I = 6$. B. $I = 12$. C. $I = 9$. D. $I = 15$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; +\infty)$, biết $f'(x) + (2x + 1)f^2(x) = 0, f'(x) > 0, \forall x > 0$ và $f(2) = \frac{1}{6}$. Tính giá trị của biểu thức $P = f(1) + f(2) + \dots + f(2019)$.

- A. $P = \frac{2020}{2019}$. B. $P = \frac{2019}{2020}$. C. $P = \frac{2018}{2019}$. D. $P = \frac{2021}{2020}$.

Câu 51. Biết $I = \int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x+x\sqrt{x+1}}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$.

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

Câu 52. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn, có đạo hàm trên đoạn $[-6; 6]$. Biết $\int_{-1}^2 f(x)dx = 8;$

$$\int_1^3 f(2x)dx = 3. \text{ Tính } I = \int_{-1}^6 f(x)dx.$$

- A. $I = 2$. B. $I = 5$. C. $I = 11$. D. $I = 14$.

Câu 53. Cho tích phân $I = \int_0^a \frac{(2x+1)e^x + 2x}{e^x + 1} dx = 1 + \ln \frac{e+1}{2}$. Giá trị của số thực dương a bằng

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

Câu 54. Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 + (2x + \cos x) \cos x + 1 - \sin x}{x + \cos x} dx = a\pi^2 + b - \ln \frac{c}{\pi}$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính giá trị của biểu thức $P = ac^3 + b$.

- A. $P = 3$. B. $P = \frac{5}{4}$. C. $P = \frac{3}{2}$. D. $P = 2$.

Câu 55. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln x)}{x \ln x} = 1$ và $\int_0^{\frac{\pi}{3}} f(\cos x) \tan x dx = 2017$.

$$\text{Tính } I = \int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{f(x)}{x} dx.$$

- A. $I = 2016$. B. $I = 2017$. C. $I = 2018$. D. $I = 2015$.

Câu 56. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_1^e f'(x) \ln x dx = 1$ và $f(e) = e$.

$$\text{Tính } I = \int_1^e \frac{f(x)}{x} dx.$$

- A. $I = e + 1$. B. $I = e - 1$. C. $I = 1$. D. $I = 0$.

Câu 57. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) + 2016f(2017 - x) = x$ và $f(e) = e$. Tính

$$I = \int_0^{2017} f(x)dx.$$

- A. $I = 2017$. B. $I = 1008,5$. C. $I = 2016$. D. $I = 2018$.

Câu 58. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn $f(x) = 6x^2 f(x^3) - \frac{6}{\sqrt{3x+1}}$. Tính

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

- A. $I = 2$. B. $I = 4$. C. $I = -1$. D. $I = 6$.

Câu 59. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 2$

và $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \cdot \ln x} dx = 2$. Tính $I = \int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = 1$. C. $I = 4$. D. $I = 8$.

Câu 60. Biết $I = \int_1^e \frac{(x+1)\ln x + 2}{1+x\ln x} dx = a \cdot e + b \cdot \ln\left(\frac{e+1}{e}\right)$, với a, b là các số nguyên. Khi đó tỉ số $\frac{a}{b}$ là

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

Câu 61. Cho số thực $a > 0$. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục và luôn dương trên đoạn $[0; a]$ thỏa mãn $f(x) \cdot f(a-x) = 1$. Tính tích phân $I = \int_0^a \frac{1}{1+f(x)} dx$?

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

Câu 62. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn $f(1) = 0, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 7$

và $\int_0^1 x^2 f(x) dx = \frac{1}{3}$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

- A. $I = \frac{7}{5}$. B. $I = 1$. C. $I = \frac{7}{4}$. D. $I = 4$.

Câu 63. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa $2f(x) + 3f(1-x) = \sqrt{1-x}$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

- A. $I = \frac{2}{3}$. B. $I = \frac{1}{6}$. C. $I = \frac{2}{15}$. D. $I = \frac{3}{5}$.

Câu 64. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) - 2018f(x) = 2018x^{2017} \cdot e^{2018x}$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2018$. Tính $f(1)$.

- A. $f(1) = 2019 \cdot e^{2018}$. B. $f(1) = 2019 \cdot e^{-2018}$. C. $f(1) = 2018 \cdot e^{2018}$. D. $f(1) = 2017 \cdot e^{2018}$.

Câu 65. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^1 f(x) dx = 2019$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\sin 2x) \cos 2x dx$.

- A. $I = \frac{2019}{2}$. B. $I = \frac{2}{2019}$. C. $I = -\frac{2019}{2}$. D. $I = 2019$.

Câu 66. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ và thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x) \cos^2 x dx = 2019$

và $f(0) = 11$. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) \sin 2x dx$.

- A. $I = 2030$. B. $I = -2030$. C. $I = -2008$. D. $I = 2008$.

Câu 67. Cho tích phân $\int_0^4 f(x) dx = 32$. Tính tích phân $I = \int_0^2 f(2x) dx$.

- A. $I = 32$. B. $I = 64$. C. $I = 8$. D. $I = 16$.

Câu 68. Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^9 f(x) dx = 9$. Khi đó giá trị của $\int_1^4 f(3x-3) dx$ là

- A. 27. B. 3. C. 24. D. 0.

Câu 69. Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^4 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^{\sqrt{3}} f(x^2+1) x dx$.

- A. $I = 4$. B. $I = 2$. C. $I = 1$. D. $I = 17$.

Câu 70. Cho tích phân $\int_0^2 f(x)dx = 2$. Tính tích phân $I = \int_0^2 [3f(x) - 2] dx$.

- A. $I = 6$. B. $I = 2$. C. $I = 8$. D. $I = 4$.

Câu 71. Cho tích phân $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$, với a là số thực, b và c là các số nguyên dương, đồng thời $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính $P = 2a + 3b + c$.

- A. $P = 6$. B. $P = -6$. C. $P = 5$. D. $P = 4$.

Câu 72. Cho tích phân $\int_0^1 \frac{x dx}{(2x + 1)^2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính $P = a + b + c$.

- A. $P = \frac{1}{12}$. B. $P = \frac{5}{12}$. C. $P = -\frac{1}{3}$. D. $P = \frac{1}{4}$.

Câu 73. Cho $\int_0^1 \frac{dx}{e^x + 1} = a + b \ln \frac{1+e}{2}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $S = a^3 + b^3$.

- A. $S = 2$. B. $S = -2$. C. $S = 0$. D. $S = 1$.

Câu 74. Biết $\int_0^1 x \cdot f(x) dx = 3$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f(\cos x) dx$ bằng

- A. 3. B. 8. C. 4. D. 6.

Câu 75. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa $\int_1^e \frac{1}{x} F(x) dx = 1$ và $F(e) = 3$. Khi

đó $\int_1^e \ln x \cdot f(x) dx$ bằng

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

Câu 76. Cho hàm số $f(x)$ là hàm số chẵn và liên tục trên \mathbb{R} . Nếu $\int_{-1}^1 \frac{f(x)}{1+e^x} dx = 4$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. 0. B. 2. C. 8. D. 4.

Câu 77. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 3]$ và thỏa mãn $\int_1^3 f'(x) dx = 8$ và

$\int_1^3 \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}} dx = 2$. Tính $f(3)$.

- A. $f(3) = 3$. B. $f(3) = 4$. C. $f(3) = 9$. D. $f(3) = 2$.

Câu 78. Biết $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{b}{c} + a \ln 2$, trong đó a là số thực; b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tính giá trị của biểu thức $T = 2a + 3b + c$.

- A. $T = 4$. B. $T = -6$. C. $T = 6$. D. $T = 5$.

Câu 79. Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln^n x}{x} dx$, ($n > 1$).

- A. $I = \frac{1}{n}$. B. $S = \frac{e}{n+1}$. C. $I = \frac{1}{n-1}$. D. $I = \frac{1}{n+1}$.

Câu 80. Biết $I = \int_0^1 x \ln(2x + 1)^{2017} dx = \frac{a}{b} \ln 3$ với phân số $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = 6057$. B. $S = 6058$. C. $S = 6056$. D. $S = 6059$.

Câu 81. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0; 1]$ và thỏa mãn $f(x) = 6x^2 f(x^3) - \frac{6}{\sqrt{3x+1}}$.

Tính $I = \int_0^1 f(x)dx$.

- A. $I = -4$. B. $I = e - 2$. C. $I = 4$. D. $I = 2 - e$.

Câu 82. Biết $I = \int_1^2 \frac{3}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} dx = \sqrt{a} - \sqrt{b} + c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính

$P = a + b + c$.

- A. $P = 236$. B. $P = 238$. C. $P = 128$. D. $P = 126$.

Câu 83. Biết $I = \int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x} + x\sqrt{x+1}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính

$P = a + b + c$.

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

Câu 84. Biết $\int_1^2 \frac{x}{3x + \sqrt{9x^2 - 1}} dx = a + b\sqrt{2} + c\sqrt{35}$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính $P = a + 27(b + c)$.

- A. $P = -12$. B. $P = 12$. C. $P = 58$. D. $P = -58$.

Câu 85. Biết $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{2x+1}} dx = \frac{a + b\sqrt{3}}{9}$, với a, b là các số thực. Tính $T = a + b$.

- A. $T = -10$. B. $T = -4$. C. $T = 15$. D. $T = 8$.

Câu 86. Cho $y = f(x)$ là hàm số chẵn và liên tục trên \mathbb{R} , biết đồ thị hàm số $y = f(x)$ đi qua điểm $M\left(-\frac{1}{2}; 4\right)$ và $\int_0^{\frac{1}{2}} f(t)dt = 3$, tính $I = \int_{-\frac{\pi}{6}}^0 \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx$.

- A. $I = 10$. B. $I = -2$. C. $I = -1$. D. $I = -1$.

Câu 87. Cho $y = f(x)$ liên tục trên $[-4; +\infty)$ và $\int_0^5 f(\sqrt{x+4}) dx = 8$. Tính $I = \int_3^2 xf(x)dx$.

- A. $I = 8$. B. $I = 4$. C. $I = -16$. D. $I = -4$.

Câu 88. Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x + e^{\ln x}}{x} dx = e^a - b$. Tính $S = a + 2b$.

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

Câu 89. Cho tích phân $I = \int_0^{\ln 2} \frac{dx}{2e^x + 3} dx = a + \frac{b \ln 7 + c \ln 10}{3}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$.

Tính $S = 2a + 3b + 4c$.

- A. $S = 1$. B. $S = 7$. C. $S = 3$. D. $S = -1$.

Câu 90. Cho tích phân $\int_1^2 f(x)dx = 2$. Tính $I = \int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ bằng

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

Câu 91. 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. $I = -11$. B. $I = 13$. C. $I = 27$. D. $I = 3$.

Câu 92. Cho $f(x), g(x)$ là hai hàm số liên tục trên $[1; 3]$ thỏa mãn $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$ và

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

- A. $I = 7$. B. $I = 9$. C. $I = 6$. D. $I = 8$.

Câu 93. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn, có đạo hàm trên đoạn $[-6; 6]$. Biết $\int_{-1}^2 f(x)dx = 8$;

$$\int_1^3 f(2x) dx = 3. \text{ Tính } I = \int_{-1}^6 f(x)dx.$$

- A. $I = 2$. B. $I = 5$. C. $I = 11$. D. $I = 14$.

Câu 94. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(2) = -2$,

$$\int_0^2 f(x)dx = 1. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^4 f'(\sqrt{x}) dx.$$

- A. $I = -10$. B. $I = -5$. C. $I = 0$. D. $I = -18$.

Câu 95. Cho tích phân $I = \int_0^a \frac{(2x+1)e^x + 2x}{e^x + 1} dx = 1 + \ln \frac{e+1}{2}$. Giá trị của số thực dương a bằng

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

Câu 96. Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x^2 + (2x + \cos x) \cos x + 1 - \sin x}{x + \cos x} dx = a\pi^2 + b - \ln \frac{c}{\pi}$, với a, b, c là các số

hữu tỉ. Tính giá trị của biểu thức $P = ac^3 + b$.

- A. $P = 3$. B. $P = \frac{5}{4}$. C. $P = \frac{3}{2}$. D. $P = 2$.

Câu 97. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-1; 1]$ thỏa mãn $f(-x) + 2019f(x) = 2^x, \forall x \in [-1; 1]$. Tính

$$I = \int_{-1}^1 f(x)dx.$$

- A. $I = \frac{1}{2019 \cdot \ln 2}$. B. $I = \frac{3}{4040 \cdot \ln 2}$. C. $I = \frac{5}{2018 \cdot \ln 2}$. D. $I = 0$.

Câu 98. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(2) = 16, \int_0^1 f(2x) dx = 2$. Tính tích phân $I =$

$$\int_0^2 x \cdot f'(x) dx.$$

- A. $I = 28$. B. $I = 30$. C. $I = 16$. D. $I = 36$.

Câu 99. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và $f(0) + f(1) = 0$.

Biết $\int_0^1 f^2(x)dx = \frac{1}{2}; \int_0^1 f'(x) \cos(\pi x) dx = \frac{\pi}{2}$. Tính $I = \int_0^1 f(x)dx$.

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

Câu 100. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn

$$f(1) = 1, \int_0^1 xf(x)dx = \frac{4}{15} \text{ và } \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{49}{45}. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^1 [f(x)]^2 dx.$$

- A. $I = \frac{2}{9}$. B. $I = \frac{1}{6}$. C. $I = \frac{6}{43}$. D. $I = 1$.

Câu 101. (*) Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ thỏa mãn

$$f(x) \cdot f(1-x) = e^{x^2-x}, \forall x \in [0; 1] \text{ và } f(1) = 1. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^1 \frac{(2x^3 - 3x^2) f'(x)}{f(x)} dx.$$

- A. $I = -\frac{1}{60}$. B. $I = \frac{1}{10}$. C. $I = -\frac{1}{10}$. D. $I = \frac{1}{10}$.

Chú ý: $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x) dx.$

- Câu 102.** (*) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0; 1]$ thỏa mãn $f(0) = 1, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{30}$,
 $\int_0^1 (2x - 1) f(x) dx = -\frac{1}{30}$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(x) dx$.
 A. $I = \frac{1}{30}$. B. $I = \frac{11}{30}$. C. $I = -\frac{11}{4}$. D. $I = \frac{11}{12}$.

ỨNG DỤNG

Câu 103. Một xe mô tô phân khối lớn đang chạy với vận tốc $10m/s$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 3t(m/s^2)$. Hỏi quãng đường của xe đi được trong khoảng thời gian 10s đầu tiên sau khi tăng tốc?

- A. $\frac{3200}{3}m$. B. $1500m$. C. $1200m$. D. $\frac{4300}{3}m$.

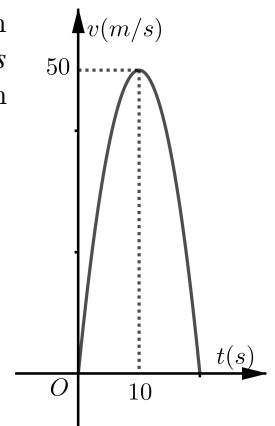
Câu 104. Một vật chuyển động chậm dần với vận tốc $v(t) = 150 - 10t(m/s)$. Hỏi rằng trong 4s trước khi dừng hẳn vật đi chuyển được bao nhiêu mét?

- A. $15m$. B. $520m$. C. $80m$. D. $125m$.

Câu 105.

Một xe ô tô sau khi chờ đèn hết đèn đỏ đã bắt đầu phóng nhanh với vận tốc tăng liên tục được biểu thị bằng đồ thị là đường cong parabol có hình bên. Biết rằng sau 10s thì xe đạt đến vận tốc cao nhất $50m/s$ và bắt đầu giảm tốc. Hỏi từ lúc bắt đầu đến lúc đạt vận tốc cao nhất thì xe đã đi được quãng đường bao nhiêu mét?

- A. $\frac{1000}{3}m$. B. $\frac{1100}{3}m$. C. $\frac{1400}{m}$. D. $300m$.



Câu 106. Tính diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = 3^x, y = 4 - x$ và trục tung.

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

Câu 107. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{2-x}, y = x, y = 0$ xung quanh trục Ox được tính bởi công thức nào sau đây?

- A. $V = \pi \int_0^1 (2-x) dx + \pi \int_1^2 x^2 dx$. B. $V = \pi \int_0^2 (2-x) dx$.
 C. $V = \pi \int_0^1 x dx + \pi \int_1^2 \sqrt{2-x} dx$. D. $V = \pi \int_0^1 x^2 dx + \pi \int_1^2 (2-x) dx$.

Câu 108. Tính thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = \sqrt{x}, y = x, x = 2$ xung quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{\pi}{3}$. B. $V = 1$. C. $V = \pi$. D. $V = \frac{10\pi}{3}$.

Câu 109. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0$ và $x = 3$, biết rằng thiết diện của vật thể cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($0 \leq x \leq 3$) là một hình chữ nhật có kích thước là x và $2\sqrt{9-x^2}$.

- A. $V = \int_0^3 (x + 2\sqrt{9-x^2}) dx$. B. $V = \int_0^3 2x\sqrt{9-x^2} dx$.
 C. $V = 4\pi \int_0^3 (9-x^2) dx$. D. $V = \pi \int_0^3 (2x\sqrt{9-x^2}) dx$.

Câu 110. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục, dương trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f'(x) = \frac{x}{x^2 + 1} \cdot f(x)$, $f(0) = 1$. Khi đó $T = f(2\sqrt{2}) - 2f(1)$ thuộc khoảng

A. (2; 3). B. (7; 9). C. (0; 1). D. (9; 12).

Câu 111. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, $y = 6 - x$ và trục hoành.

A. $\frac{22}{3}$. B. $\frac{16}{3}$. C. 2. D. $\frac{23}{3}$.

Câu 112. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$ (với $f(x)$ liên tục trên $[a; b]$), trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$. Khi đó S được tính bởi công thức

A. $S = \int_a^b f(x)dx$. B. $S = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$. C. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. D. $S = \pi \int_a^b f^2(x)dx$.

Câu 113. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Khi cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, $y = 0, x = \pi, x = e$, quay quanh trục Ox ta được một khối tròn xoay có thể tích V . Khi đó V được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $S = \pi \int_e^\pi |f(x)dx|$. B. $S = \int_e^\pi |f(x)| dx$. C. $S = \int_e^\pi |f(x)| dx$. D. $S = \pi \int_e^\pi f^2(x)dx$.

Câu 114. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(-1) > 0 > f(0)$. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0, x = -1, x = 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $S = \int_{-1}^0 f(x)dx + \int_0^1 |f(x)| dx$. B. $S = \int_{-1}^1 |f(x)| dx$.
 C. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx$. D. $S = \left| \int_{-1}^1 f(x)dx \right|$.

Câu 115. Thể tích V của khối tròn xoay do hình phẳng (H) giới hạn các đường $y = \frac{1}{x}$, $y = 0, x = 1, x = a$ ($a > 1$) quay quanh trục Ox là

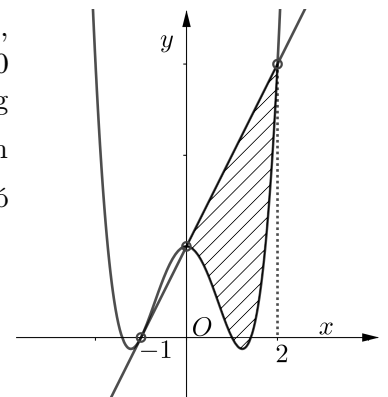
A. $V = \left(1 + \frac{1}{a}\right)\pi$. B. $V = 1 - \frac{1}{a}$. C. $V = 1 + \frac{1}{a}$. D. $V = \left(1 - \frac{1}{a}\right)\pi$.

Câu 116. Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 7t$ (m/s). Đi được 5(s) người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -35$ (m/s²). Tính quãng đường của ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

A. 87,5 mét. B. 96,5 mét. C. 102,5 mét. D. 105 mét.

Câu 117. Cho hàm số $ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị (C), biết rằng (C) đi qua điểm $A(-1; 0)$, tiếp tuyến d tại A của (C) cắt (C) tại hai điểm có hoành độ lần lượt là 0 và 2, diện tích hình phẳng giới hạn bởi d , đồ thị (C) và hai đường thẳng $x = 0; x = 2$ có diện tích bằng $\frac{28}{5}$ (phần gạch chéo trong hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi d , đồ thị (C) và hai đường thẳng $x = -1; x = 0$ có diện tích bằng

A. $\frac{2}{5}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{2}{9}$. D. $\frac{1}{5}$.



Câu 118. Ký hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{(x-1)e^{x^2-2x}}$, $y = 0, x = 2$. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục hoành.

A. $V = \frac{\pi(2e-1)}{2e}$. B. $V = \frac{\pi(2e-3)}{2e}$. C. $V = \frac{\pi(e-1)}{2e}$. D. $V = \frac{\pi(e-3)}{2e}$.

Câu 119. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đường cong (C): $y = -x^2 + 4x$ và đường thẳng $d: y = x$. Thể tích V của vật thể tròn xoay do hình phẳng (H) quay xung quanh trục hoành là

A. $V = \frac{81}{10}\pi$. B. $V = \frac{81}{5}\pi$. C. $V = \frac{108}{5}\pi$. D. $V = \frac{108}{10}\pi$.

Câu 120. Kí hiệu (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2(x - 1)e^x$, trục tung, trục hoành. Tính thể tích V của khối tròn xoay thu được khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. $V = 4 - 2e$. B. $V = (4 - 2e)\pi$. C. $V = e^2 - 5$. D. $V = (e^2 - 5)\pi$.

Câu 121. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $(C) : y = \frac{e^{\tan x}}{\cos x}$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = \frac{\pi}{3}$. Thể tích của vật thể tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) quanh trục hoành là

- A. $V = \frac{\pi}{2}(e^{2\sqrt{3}} - 1)$. B. $V = \frac{\pi}{2}(e^{2\sqrt{3}} + 1)$. C. $V = \frac{1}{2}(e^{2\sqrt{3}} - 1)$. D. $V = \pi(e^{2\sqrt{3}} - 1)$.

Câu 122. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+1}$, trục hoành và trục tung. Hình phẳng D quay xung quanh trục Ox tạo nên vật thể tròn xoay (B) . Thể tích của (B) là

- A. $8 - 4 \ln 3$. B. $\pi(3 \ln 3 - 2)$. C. $\pi(8 - 6 \ln 3)$. D. $\pi(8 - 4 \ln 3)$.

Câu 123. Tính thể tích V của khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi $y = \sqrt{x}$, $y = x$, $x = 2$ xung quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{\pi}{3}$. B. $V = 1$. C. $V = \pi$. D. $V = \frac{10\pi}{3}$.

2 PHÂN HÌNH HỌC

Câu 124. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 4; 5)$, $\vec{b} = (4; 0; -8)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

- A. $\frac{4}{5}$. B. $-\frac{4}{5}$. C. $-\frac{2}{3}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 125. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-3; 1; 8)$, $B(5; -11; 2)$. Tìm tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB .

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

Câu 126. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(7; -1; 2)$, $B(4; 1; -4)$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .

- A. $AB = 7$. B. $AB = 3\sqrt{5}$. C. $AB = \sqrt{17}$. D. $AB = 5\sqrt{5}$.

Câu 127. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4; -1; 5)$, $B(-2; 7; -1)$. Tìm điểm M trên trục Oz sao cho tam giác MAB cân tại M .

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

Câu 128. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(-4; -1; 5)$, $B(-2; 7; 1)$ và $C(9; 0; -3)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(1; 2; 1)$. B. $G(3; 6; 3)$. C. $G\left(\frac{3}{2}; 3; 3\right)$. D. $G\left(1; -\frac{8}{3}; 1\right)$.

Câu 129. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(13; -10; -7)$. Tìm hình chiếu vuông góc H của A trên trục Oy .

- A. $H(0; -10; 0)$. B. $H(13; 0; -7)$. C. $H(0; 10; 0)$. D. $H(-13; 0; 7)$.

Câu 130. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-15; 10; 2)$. Tìm hình chiếu vuông góc H của A trên mặt phẳng (Oxz) .

- A. $H(-15; 0; 2)$. B. $H(0; 10; 0)$. C. $H(0; 10; 0)$. D. $H(15; 0; -2)$.

Câu 131. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(12; -7; 8)$. Tìm điểm đối xứng A' của điểm A qua mặt phẳng (Oyz) .

- A. $H(-12; -7; 8)$. B. $H(-12; 7; 8)$. C. $H(12; 7; -8)$. D. $H(0; 7; -8)$.

Câu 132. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng $(P) : 3x - 2y - z + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

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

Câu 133. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{2} = 1$. Trong các vectơ sau, vectơ nào là vectơ pháp tuyến của (P) ?

A. $\vec{u} = (2; 1; 3)$.

B. $\vec{v} = (3; 6; 2)$.

C. $\vec{w} = (3; 2; 1)$.

D. $\vec{s} = \left(\frac{1}{3}; \frac{1}{6}; 2\right)$.

Câu 134. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(3; 0; 0)$, $B(0; -4; 0)$, $C(0; 0; 6)$. Phương trình của mặt phẳng (ABC) là

A. $4x - 3y + 2z - 12 = 0$.

B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-4} + \frac{z}{6} = 0$.

C. $4x - 3y + 2z + 12 = 0$.

D. $4x - 3y + 2z = 0$.

Câu 135. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; -3; 2)$, $B(2; 1; -1)$. Phương trình mặt phẳng (P) chứa hai điểm A, B và song song với trục Oy là

A. $3x + z - 5 = 0$.

B. $3x + z + 5 = 0$.

C. $3x + z - 2 = 0$.

D. $3x + z - 6 = 0$.

Câu 136. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $H(2; 3; 4)$. Gọi (P) là mặt phẳng cắt các trục tọa độ Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho H là trọng tâm của tam giác ABC . Phương trình của mặt phẳng (P) là

A. $2x + 3y + 4z - 29 = 0$.

B. $2x + 3y + 4z + 29 = 0$.

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{4} = 0$.

D. $2x + 3y + 4z = 0$.

Câu 137. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 1; 0)$, $B(3; 3; 6)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB là

A. $2x + y + 3z - 13 = 0$.

B. $2x + y + 3z + 13 = 0$.

C. $2x + y + 3z - 30 = 0$.

D. $x + 2y + 3z - 1 = 0$.

Câu 138. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(4; 3; -2)$ và mặt cầu $(S) : (x - 2)^2 + (y - 1)^2 + (z + 3)^2 = 25$. Mặt phẳng (P) đi qua điểm A và cắt (S) theo thiết diện là đường tròn (C) có diện tích nhỏ nhất. Tính bán kính r của đường tròn (C) .

A. $r = 4$.

B. $r = \sqrt{2}$.

C. $r = 2\sqrt{2}$.

D. $r = 2$.

Câu 139. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(3; 2; 1)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại các điểm A, B, C (khác gốc tọa độ) sao cho biểu thức $\frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$ có giá trị nhỏ nhất.

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

B. $3x + 2y + z - 12 = 0$.

C. $x + 2y + 3z - 14 = 0$.

D. $3x + 2y + z - 14 = 0$.

Câu 140. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2y + 10z - 6 = 0$ và mặt phẳng $(P) : x + y + z - 7 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo một đường tròn có chu vi là

A. 8π .

B. 6π .

C. 2π .

D. 4π .

Câu 141. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(-4; 3; -9)$, $B(2; -1; 3)$. Phương trình mặt cầu đường kính AB là

A. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2y + 6z - 38 = 0$.

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

C. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 6z - 38 = 0$.

D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 12z = 0$.

Câu 142. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 8z + 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I của mặt cầu (S) .

A. $I(2; -3; 4)$.

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

C. $I(4; -6; 8)$.

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

Câu 143. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : x + 2y - 2z - 11 = 0$ và điểm $A(2; -3; 6)$. Phương trình của mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với mặt phẳng (P) là

A. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z - 6)^2 = 81$.

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

C. $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 + (z + 6)^2 = 81$.

D. $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + (z - 6)^2 = \left(\frac{27}{7}\right)^2$.

Câu 144. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(4; 0; 0)$, $B(0; 6; 0)$, $C(0; 0; 8)$. Phương trình của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

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

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

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

D. $x^2 + y^2 + z^2 + 2x + 6y + 8z = 0$.

Câu 145. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2mx + 2(m - 1)y - 4z + 3m^2 - 3m - 1 = 0$, với m là tham số

A. $-2 < m < 3$.

B. $-2 \leq m \leq 3$.

C. $m > 3$ hoặc $m < -2$.

D. $-3 < m < 2$.

Câu 146. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(6; -8; 4)$. Phương trình của mặt cầu (S) có tâm A và tiếp xúc với trục Oz là

- A. $(x - 6)^2 + (y + 8)^2 + (z - 4)^2 = 100$. B. $(x - 6)^2 + (y + 8)^2 + (z - 4)^2 = 10$.
 C. $(x + 6)^2 + (y - 8)^2 + (z + 4)^2 = 100$. D. $(x - 6)^2 + (y + 8)^2 + (z - 4)^2 = 16$.

Câu 147. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x + 2y + z - 16 = 0$ và mặt cầu $(S) : x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y - 4z + 3 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) song song với (P) và tiếp xúc với mặt cầu (S) .

- A. $3x + 2y + z + 12 = 0$.
 B. $3x + 2y + z + 12 = 0$ hoặc $3x + 2y + z - 16 = 0$.
 C. $3x + 2y + z - 12 = 0$.
 D. $3x + 2y + z - 12 = 0$ hoặc $3x + 2y + z + 16 = 0$.

Câu 148. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết mặt phẳng $(P) : 4x + 18y + 9z - 36 = 0$ cắt các trục Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C . Tính thể tích V của khối chóp $OABC$.

- A. $V = 72$. B. $V = 36$. C. $V = 12$. D. $V = 18$.

3 ĐỀ TỰ ÔN LUYỆN

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x + 1$ là

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

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$.

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

Câu 3. Hàm số $f(x)$ nào dưới đây thỏa mãn $\int f(x)dx = \ln|x+2| + C$?

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

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$ là

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

Câu 5. Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số liên tục trên \mathbb{R} , trong các khẳng định sau đây khẳng định nào sai?

- A. $\int k \cdot f(x)dx = k \cdot \int f(x)dx$ với $k \in \mathbb{R}$. B. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.
 C. $\int f'(x)dx = f(x) + C$, với C là hằng số. D. $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$.

Câu 6. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int \frac{1}{x}dx = \ln x + C$. B. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, (\alpha \neq -1)$.
 C. $\int \frac{1}{\cos^2 x}dx = \tan x + C$. D. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, (0 < a \neq 1)$.

Câu 7. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $F(1) = 1$. Tính $F(5)$.

- A. $F(5) = 1 + \ln 9$. B. $F(5) = 1 + \ln 3$. C. $F(5) = \ln 3$. D. $F(5) = \ln 9$.

Câu 8. Tính tích phân $I = \int_1^2 e^{3x-2} dx$.

- A. $I = \frac{1}{3}(e^4 - e)$. B. $I = e^4 - e$. C. $I = e^4 - e$. D. $I = -\frac{1}{2}(e^4 - e)$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 2]$ và thỏa mãn $f(1) = 10, f(2) = 30$. Tính

tích phân $I = \int_1^2 f'(x)dx$.

- A. $I = 20$. B. $I = -20$. C. $I = 40$. D. $I = -40$.

Câu 10. Tính tích phân $I = \int_1^8 \sqrt{3x+1}dx$.

- A. $I = 25$. B. $I = 26$. C. $I = 27$. D. $I = 24$.

Câu 11. Tìm số thực $a < 0$ thỏa mãn $\int_1^a (x^3 - 6x) dx = \frac{875}{4}$.

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

Câu 12. Cho $\int_1^3 f(x)dx = 2$ và $\int_1^3 g(x)dx = 1$. Tính $I = \int_1^3 [1008f(x) + 3g(x)] dx$.

- A. $I = 2017$. B. $I = 2016$. C. $I = 2019$. D. $I = 2021$.

Câu 13. Cho $\int_0^7 f(t)dt = 5, \int_0^{20} f(u)du = 25$. Tính $I = \int_7^{20} f(x)dx$.

- A. $I = -20$. B. $I = 30$. C. $I = 20$. D. $I = -30$.

Câu 14. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx = a$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left[f(x) - \frac{5}{\cos^2 x} \right] dx$ theo a .

- A. $I = a$. B. $I = a - 5$. C. $I = a + 5$. D. $I = a - 1$.

Câu 15. Cho $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$ và $t = \sqrt{1+3\ln x}$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t dt$. B. $I = \frac{2}{3} \int_1^2 t^2 dt$. C. $I = \frac{2}{9} t^3 \Big|_1^2$. D. $I = \frac{14}{9}$.

Câu 16. Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$.

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

Câu 17. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-1; 1; 0), \vec{b} = (0; -1; -1)$. Góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng

- A. 120^0 . B. 30^0 . C. 150^0 . D. 60^0 .

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 3; 5), B(-3; 1; 3)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

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

Câu 19. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC biết $A(2; 1; 4), B(5; 3; -2)$ và $G(1; 2; 3)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tìm tọa độ điểm C .

- A. $C(3; 2; -6)$. B. $C(6; 2; -1)$. C. $C(-4; 2; 7)$. D. $C\left(\frac{8}{3}; 2; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 20. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, hai điểm $M(2; 1; 7), N(-4; 5; -3)$. Phương trình của mặt cầu đường kính MN là

- A. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 38$. B. $(x-1)^2 + (y+3)^2 + (z+2)^2 = 152$.
C. $(x+1)^2 + (y-3)^2 + (z-2)^2 = 56$. D. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+5)^2 = 38$.

Câu 21. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 4x + 6y + 4z - 8 = 0$. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của mặt cầu (S) .

- A. $I(2; -3; -2), R = 5$. B. $I(2; -3; -2), R = 3$. C. $I(-2; 3; 2), R = 5$. D. $I(-2; 3; 2), R = 3$.

Câu 22. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-3; 2; 1)$. Hình chiếu vuông góc của điểm A trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

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

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P) : 3x - 4y + z - 1 = 0$. Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) vuông góc với vectơ nào trong các vectơ sau đây?

- A. $\vec{u} = (-2; 1; 10)$. B. $\vec{v} = (3; 4; 1)$. C. $\vec{w} = (3; 1; -4)$. D. $\vec{s} = (1; 1; -1)$.

Câu 24. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin^2 3x}$ và $F\left(\frac{\pi}{12}\right) = \frac{6\pi - 1}{3}$. Tính $F\left(\frac{\pi}{6}\right)$.

- A. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 2\pi$. B. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{3} + 2\pi$. C. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{2}{3} + 2\pi$. D. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{8}{3} + 2\pi$.

Câu 25. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x.e^x$.

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

Câu 26. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

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

Câu 27. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{(x - 2)(x - 1)}$.

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

Câu 28. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 8]$ và thỏa mãn $\int_1^8 f(x)dx = 2019$. Tính tích phân

$$I = \int_1^2 x^2 f(x^3) dx.$$

- A. $I = 673$. B. $I = 6057$. C. $I = 2019^3$. D. $I = \sqrt[3]{2019}$.

Câu 29. Cho $I = \int_5^{21} \frac{dx}{x\sqrt{x+4}} = a \ln 3 + b \ln 5 + c \ln 7$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Tính $S = a + b + c$.

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

Câu 30. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 2(m + 1)x + 4my - 6z + 13 = 0$, với m là tham số. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (1; 2019]$ để phương trình đã cho là phương trình của một mặt cầu?

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

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(6; 0; 0)$, $B(0; 12; 0)$ và $C(0; 0; 18)$. Phương trình của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

- A. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 12y - 18z = 0$. B. $x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 12y + 18z = 0$.
 C. $x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 8y - 12z = 0$. D. $x^2 + y^2 + z^2 - 6x - 12y - 36z = 0$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $C(2; 5; 4)$ và $D(4; 1; -2)$. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng CD là

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

Câu 33. Cho $F(x) = \frac{-1}{3x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x) \ln x$.

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

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

$$\text{D. } \int f'(x) \ln x \cdot dx = \frac{1}{3x^3} \ln x + \frac{1}{3x^3} + C.$$

Câu 34. Một ô tô đang chạy với vận tốc $v_0 = 15m/s$ thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t(m/s^2)$. Tính quãng đường ô tô đó đi được trong khoảng thời gian 6 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc.

A. 486m.

B. 342m.

C. 252m.

D. 558m.

Câu 35. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại $A(3; 0; 0), B(0; b; 0), C(0; 0; 2)$ sao cho thể tích của khối tứ diện $OABC$ bằng 1. Phương trình của mặt phẳng (P) là

A. $2x + 6y + 3z + 6 = 0.$

B. $\frac{x}{3} + y + \frac{z}{2} = 0.$

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

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

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f''(x) \cdot f(x) = 12x^2 + 6x, \forall x \in \mathbb{R}$ và thỏa mãn $f'(0) = 1, f(0) = 2$. Tính $f^2(1)$.

A. $f^2(1) = 12.$

B. $f^2(1) = 6.$

C. $f^2(1) = 10.$

D. $f^2(1) = 5.$

Câu 37. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{2}{3} \right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{3}{3x-2}, f(1) = 2, f\left(\frac{1}{3}\right) = 4$. Tính $S = f(-2) + f(6)$.

A. $S = 7 \ln 2 + 6.$

B. $S = 7 \ln 2 + 8.$

C. $S = 7 \ln 2.$

D. $S = \frac{1}{3} \ln 2 + 6.$

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và thỏa mãn $f(1) = 20, \int_0^1 f(x) dx = 5$.

Tính tích phân $I = \int_0^1 x \cdot f'(x) dx$.

A. $I = 15.$

B. $I = 25.$

C. $I = -15.$

D. $I = -25.$

Câu 39. Cho hàm $f(x)$ liên tục trên $[0; 9]$ và thỏa mãn $\int_0^9 f(x) dx = 2019, \int_0^3 f(x+6) dx = 1983$.

Tính tích phân $I = \int_0^2 f(3x) dx$.

A. $I = 12.$

B. $I = 36.$

C. $I = 108.$

D. $I = 1334.$

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(9; 1; 4)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua điểm M và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho biểu thức $OA + OB + OC$ đạt giá trị nhỏ nhất. Mặt phẳng (P) đi qua điểm nào trong các điểm được cho dưới đây?

A. $H(0; 12; 0).$

B. $I(0; 6; 0).$

C. $J(0; 9; 0).$

D. $K(0; 0; 6).$

" Không phải mỗi lần cố gắng đều sẽ thu được kết quả, nhưng mỗi lần làm việc thì đều phải cố gắng".

ĐÁP ÁN CÂU TRẮC NGHIỆM

1. A	2. A	4. A	5. A	6. A	7. A	8. C	9. D	10. C	11. C
12. A	13. A	14. C	15. D	16. A	17. A	18. A	19. B	20. B	21. B
22. A	24. A	25. A	26. C	27. C	28. A	29. D	30. D	31. D	32. C
33. B	34. C	35. D	36. B	37. D	38. A	39. D	40. D	41. C	43. A
44. C	45. B	48. C	49. A	50. B	51. D	52. D	53. C	54. D	55. C
56. B	57. B	58. B	59. D	60. D	61. B	62. A	63. C	64. A	65. A
66. A	67. D	68. B	69. B	70. B	71. D	72. A	73. C	74. D	75. A
76. D	78. A	79. D	80. D	82. B	83. D	84. A	86. B	87. D	88. A
90. C	91. B	92. C	93. D	94. A	95. C	96. D	97. B	98. A	99. B
100. A	101. C	102. D	103. D	104. C	105. A	106. D	107. D	108. C	109. B
110. C	115. D	116. D	117. D	119. C	120. D	121. A	122. C	123. C	124. B
125. A	126. A	127. A	128. A	129. A	130. A	131. A	132. A	133. A	134. A
135. A	136. A	137. A	138. A	139. D	140. B	141. A	142. A	143. A	144. A
145. A	146. A	147. A	148. C	1. A	2. A	3. A	4. A	5. A	6. A
7. B	8. A	9. A	10. B	11. C	12. C	13. C	14. B	15. A	16. A
17. A	18. B	19. C	20. A	21. A	22. A	23. A	24. A	25. A	26. D
27. A	28. A	29. A	30. D	31. A	32. D	33. A	34. B	35. D	36. A
37. A	38. A	39. A	40. B						

Lê Tấn Phong