

Họ và tên:; Số báo danh:**MÃ ĐỀ THI 222****A. NGUYÊN HÀM**

Câu 1. (QUỐC HỌC – HUẾ 2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\cos^2 x}$ thỏa mãn $F(0) = 0$. Tính $F(\pi)$.

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

Câu 2. (QUỐC HỌC – HUẾ 2017) Hàm số $F(x)$ nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln^3 x}{x}$.

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

Câu 3. (QUỐC HỌC – HUẾ 2017) Biết $m, n \in \mathbb{R}$ thỏa mãn $\int \frac{dx}{(3-2x)^5} = m(3-2x)^n + C$.

Tìm m .

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

Câu 4. (QUỐC HỌC – HUẾ 2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{e^x + 1}$ thỏa mãn $F(0) = -\ln 2$. Tìm tập nghiệm S của phương trình $F(x) + \ln(e^x + 1) = 3$.

- A. $S = \{\pm 3\}$. B. $S = \{3\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \{-3\}$.

Câu 5. (CHUYÊN SP – 2017) Khẳng định nào trong sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 6. (CHUYÊN SP – 2017) Trên khoảng $(0; +\infty)$, hàm số $y = \ln x$ là một nguyên hàm của hàm số

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

Câu 7. (CHUYÊN SP – 2017) Khẳng định nào trong sau đây là khẳng định đúng?

A. $\int \tan^2 x dx = \tan x - x.$

B. $\int \tan^2 x dx = \frac{\tan^3 x}{x} + C.$

C. $\int \tan^2 x dx = \frac{\tan^3 x}{x}.$

D. $\int \tan^2 x dx = \tan x - x + C.$

Câu 8. (THTT ĐỀ 5 – 2017) Hàm số $F(x)$ nào dưới đây là nguyên hàm của hàm số

$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

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

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

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

Câu 9. (CHUYÊN KHTN – 2017) Một nguyên hàm của hàm số $x\sqrt{x}$ là

A. $\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + \frac{2}{3}.$

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

C. $x^{\frac{5}{2}} + \frac{2}{5}.$

D. $\frac{2}{5}x^2\sqrt{x} + \frac{5}{2}.$

Câu 10. (CHUYÊN KHTN – 2017) Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số $y = 2 \sin x \cos x.$

A. $2 \sin^2 x.$

B. $\sin^2 x - \cos^2 x.$

C. $-\cos 2x.$

D. $-2 \cos x \sin x.$

Câu 11. (CHUYÊN KHTN – 2017) Tìm $\int \frac{1+\ln x}{x} dx.$

A. $I = \frac{1}{2} \ln^2 x + \ln x + C.$

B. $I = \ln^2 x + \ln x + C.$

C. $I = x + \ln^2 x + C.$

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

Câu 12. (CHUYÊN KHTN – 2017) Tìm $\int \tan 2x dx.$

A. $I = \frac{1}{2} \ln |\sin 2x| + C.$

B. $I = -\frac{1}{2} \ln |\cos 2x| + C.$

C. $I = 2 \ln |\sin 2x| + C.$

D. $I = -\ln |\cos 2x| + C.$

Câu 13. (CHUYÊN KHTN – 2017) Tìm $\int \frac{x \ln(x^2+1)}{x^2+1} dx.$

A. $I = \ln(x^2+1) + C.$

B. $I = \frac{1}{4} \ln^2(x^2+1) + C.$

C. $I = \frac{1}{2} \ln(x^2+1) + C.$

D. $I = \ln^2(x^2+1) + C.$

Câu 14. Tìm hàm số $f(x)$ biết rằng $f'(x) = ax + \frac{b}{x^2}$, $f'(1) = 0$, $f(1) = 4$, $f(-1) = 2$.

A. $\frac{x^2}{2} + \frac{1}{x} + \frac{5}{2}$

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

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

D. $\frac{x^2}{2} - \frac{1}{x} - \frac{5}{2}.$

Câu 15. Biết một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-3x}} + 1$ là hàm số $F(x)$ thỏa mãn

$$F(-1) = \frac{2}{3}. \text{ Khi đó, } F(x) \text{ là hàm số nào sau đây?}$$

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

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

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

D. $F(x) = 4 - \frac{2}{3}\sqrt{1-3x}$

Câu 16. Biết $F(x) = 6\sqrt{1-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{a}{\sqrt{1-x}}$. Khi đó giá trị của a bằng

A. -3 .

B. 3 .

C. 6 .

D. $\frac{1}{6}$.

Câu 17. Gọi $F_1(x)$ là nguyên của hàm số $f_1(x) = \sin^2 x$ thỏa mãn $F_1(0) = 0$ và $F_2(x)$ là nguyên của hàm số $f_2(x) = \cos^2 x$ thỏa mãn $F_2(0) = 0$. Khi đó phương trình $F_1(x) = F_2(x)$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 1}{x^2 + 2x + 1}$. Một nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa $F(1) = 0$ là:

A. $x + \frac{2}{x+1} - 2$.

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

C. $x - 2\ln(x+1)^2$.

D. $x - \frac{2}{x+1} + 2$.

Câu 19. Hàm số nào sau đây không là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x(2+x)}{(x+1)^2}$?

A. $\frac{x^2 - x - 1}{x+1}$

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

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

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

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = \frac{(x^2 + 1)^2}{x^3}$. Một nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa $F(1) = -4$ là:

A. $\frac{x^2}{2} + 2\ln|x| - \frac{2}{x^2} + 4$.

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

C. $\frac{x^2}{2} + 2\ln|x| - \frac{2}{x^2} - 4$.

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

Câu 21. Gọi hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 1}$, biết $F(1) = \frac{1}{3}$. Vậy $F(x)$ là:

A. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} - \frac{13}{6}$.

B. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} + \frac{13}{6}$.

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

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

Câu 22. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x}$ biết $F(1) = \frac{1}{2}$. Kết quả là:

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

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

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

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

Câu 23. Ta có: $f(x) = \frac{3x^2 + 3x + 3}{x^3 - 3x + 2} = \frac{A}{(x-1)^2} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x-2} \Leftrightarrow \begin{cases} A = 3 \\ B = 2 \\ C = 1 \end{cases}$

Tính $\int f(x)dx = F(x) + C$, ta được kết quả là:

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

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

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

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

Câu 24. Gọi hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{1}{\sin x}$, biết $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$. Vậy $F(x)$ là:

$$A. F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \right| + 1.$$

$$B. F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \right|.$$

$$C. F(x) = \ln \left| \frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \right| + 1.$$

$$D. F(x) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \right| + 1.$$

Câu 25. Gọi $F(x)$ là nguyên của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{8-x^2}}$ thỏa mãn $F(2) = 0$. Khi đó phương trình $F(x) = x$ có nghiệm là:

$$A. x = 0.$$

$$B. x = 1.$$

$$C. x = -1.$$

$$D. x = 1 - \sqrt{3}.$$

Câu 26. Để $F(x) = (a \sin x + b \cos x)e^x$ là một nguyên hàm của $f(x) = \cos x e^x$ thì giá trị của a , b là:

$$A. a = 1, b = 0.$$

$$B. a = 0, b = 1.$$

$$C. a = b = 1.$$

$$D. a = b = \frac{1}{2}.$$

Câu 27. Nếu $f(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-1}$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = \frac{10x^2 - 7x + 2}{\sqrt{2x-1}}$

trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ thì $a + b + c$ có giá trị là

- A. 3. B. 0. C. 4. D. 2.

Câu 28. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$.

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

Câu 29. Tìm hàm số $F(x)$, biết rằng $F'(x) = \frac{2}{(2x-1)^2} - \frac{1}{(x-1)^2}.$

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

Câu 30. Tìm các hàm số $f(x)$, biết rằng $f'(x) = \frac{\cos x}{(2 + \sin x)^2}.$

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

Câu 31. Tìm các hàm số $F(x)$, thỏa mãn điều kiện $F'(x) = x + \frac{1}{x}.$

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

Câu 32. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2017^x.$

- A. $\int f(x) dx = \frac{2017^x}{\ln 2017} + C.$ B. $\int f(x) dx = 2017^x + C.$
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{x+1} 2017^{x+1} + C.$ D. $\int f(x) dx = 2017^x \ln 2017 + C.$

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

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

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

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

Câu 34. Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x+1)^2}$?

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

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

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

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

Câu 35. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$ biết $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.

$$A. F(x) = x.$$

$$B. F(x) = \sin x + \frac{\pi}{2} - 1.$$

$$C. F(x) = \cot x.$$

$$D. F(x) = \cot x + \frac{\pi}{2}.$$

Câu 36. Tìm hàm số $F(x)$ biết $F'(x) = 3x^2 + 2x + 1$ và đồ thị $y = F(x)$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng e .

$$A. F(x) = x^2 + x + e.$$

$$B. F(x) = \cos 2x + e - 1.$$

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

$$D. F(x) = x^3 + x^2 + x + e.$$

Câu 37. Biết $\int f(u) du = F(u) + C$. Tìm khẳng định đúng.

$$A. \int f(2x-3) dx = 2F(x) - 3 + C.$$

$$B. \int f(2x-3) dx = F(2x-3) + C.$$

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

$$D. \int f(2x-3) dx = 2F(2x-3) + C.$$

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $f'(x) = 2 + \cos 2x$ và $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$. Tìm khẳng định sai?

$$A. f(x) = 2x + \frac{1}{2} \sin 2x + \pi.$$

$$B. f(x) = 2x - \sin 2x + \pi.$$

$$C. f(0) = \pi.$$

$$D. f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0.$$

Câu 39. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2^x - 1}{e^x}$ biết $F(0) = 1$.

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

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

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

$$D. F(x) = \left(\frac{2}{e}\right)^x.$$

- Câu 40.** Cho hàm số $y = 2 \sin 2x - \cos x + 1$ có nguyên hàm $f(x)$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$. Khẳng định nào sau đây là sai?
- A. $f(x)$ có hệ số tự do bằng 0. B. $f(x)$ có hệ số tự do bằng 2.
C. $f(1) = -\cos 2x - \sin 1 + 1$. D. $f(\pi) = \pi - 1$.
- Câu 41.** Cho hàm số $y = 3\sqrt{x} + 4\sqrt[3]{x}$ có nguyên hàm $f(x)$ sao cho $f(x) = 7$. Tính giá trị của biểu thức $f(0) + f(64)$.
- A. 1796. B. 1792. C. 1945. D. 2016.
- Câu 42.** Tìm một nguyên hàm I của hàm số $y = (2x + 1)(x^2 + x + 4)$.
- A. $I = \frac{1}{2}(x^2 + x + 4)^2 + \sqrt{2}$. B. $I = \frac{1}{3}(x^2 + x + 4)^2 + 3\sqrt{2}$.
C. $I = \frac{1}{4}(x^2 + x + 4)^2 + 3x$. D. $I = \frac{3}{2}(x^2 + x + 4)^2 + 9$.
- Câu 43.** Cho hàm số $f(x) = \frac{(x^2 + 1)^2}{x^3}$. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = -4$.
- A. $\frac{x^2}{2} + 2 \ln|x| - \frac{2}{x^2} + 4$. B. $\frac{x^2}{2} + 2 \ln|x| - \frac{2}{2x^2} + 4$.
C. $\frac{x^2}{2} + 2 \ln|x| - \frac{1}{2x^2} - \frac{9}{2}$. D. $\frac{x^2}{2} + 2 \ln|x| - \frac{2}{x^2} - 2$.
- Câu 44.** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = e^x \left(1 - \frac{e^{-x}}{x^2}\right)$ thỏa mãn $F(1) = e$.
- A. $F(x) = e^x - \frac{1}{x} - 1$. B. $F(x) = e^x - \frac{1}{x} + 1$.
C. $F(x) = e^x + \frac{1}{x} - 1$. D. $F(x) = e^x + \frac{1}{x} + 1$.
- Câu 45.** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin^2 2x$ và $F\left(\frac{\pi}{8}\right) = \frac{\pi}{16}$.
- A. $F(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}\sin 4x + \frac{1}{8}$. B. $F(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{8}\sin 4x - \frac{1}{8}$.
C. $F(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}\sin 4x + \frac{1}{8}$. D. $F(x) = \frac{1}{2}x + \frac{1}{8}\sin 4x - \frac{1}{8}$.
- Câu 46.** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \tan^2 x$, biết $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$.
- A. $F(x) = \tan x - x + \frac{\pi}{4}$. B. $F(x) = \tan x - x - \frac{\pi}{4}$.
C. $F(x) = x - \tan x + \frac{\pi}{4}$. D. $F(x) = x - \tan x - \frac{\pi}{4}$.

- Câu 47.** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x}$, biết $F(1) = \frac{1}{2}$.
- A. $F(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + \ln x + 2$. B. $F(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + \ln x - 2$.
- C. $F(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + \ln x + \frac{1}{2}$. D. $F(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + \ln x - \frac{1}{2}$.

- Câu 48.** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sqrt{3x+4}$, biết $F(0) = 2$.
- A. $F(x) = \frac{2}{9}\sqrt{(3x+4)^3} + \frac{2}{9}$. B. $F(x) = \frac{2}{9}\sqrt{(3x+4)^3} - \frac{2}{9}$.
- C. $F(x) = \frac{2}{3}\sqrt{(3x+4)^3} + \frac{10}{3}$. D. $F(x) = \frac{2}{3}\sqrt{(3x+4)^3} - \frac{10}{3}$.

- Câu 49.** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$.
- A. $3x^2 - 6x$. B. $3x^2 - 6x + C$.
- C. $\frac{x^2}{4} - x^3 + 5x + C$. D. $x^4 - x^3 + 5x + C$.

- Câu 50.** Tìm nguyên hàm của hàm số $g(x) = -5x^4 + 4x^2 - 6$.
- A. $-x^5 + \frac{4}{3}x^3 - 6x + C$. B. $-20x^3 + 8x + C$.
- C. $-20x^3 + 8x$. D. $-x^5 + \frac{4}{3}x^3 + C$.

- Câu 51.** Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$.
- A. $\frac{-1}{x^2}$. B. $x + \ln|x|$. C. $x - \frac{1}{x^2}$. D. $\frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$.

- Câu 52.** Tìm $\int (\sin x - \cos x) dx$.
- A. $-\cos x - \sin x + C$. B. $-\cos x + \sin x + C$.
- C. $\cos x - \sin x + C$. D. $\cos x + \sin x + C$.

- Câu 53.** Tìm $\int \left(3x^2 + \frac{1}{x} - 2\right) dx$.
- A. $\frac{x^3}{3} + \ln|x| - 2x + C$. B. $x^3 - \frac{1}{x^2} - 2x + C$.
- C. $x^3 + \ln|x| + C$. D. $x^3 + \ln|x| - 2x + C$.

- Câu 54.** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{\cos^2 x}$.
- A. $2 \tan x + C$. B. $2 \cot x + C$. C. $2 \sin x + C$. D. $2 \cos x + C$.

- Câu 55.** Tìm $\int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{2}\right) dx$.

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

Câu 56. Tìm $\int (e^{-x} + 4) dx$.

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

Câu 57. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3 - \frac{1}{\sin^2 x}$.

A. $3x - \tan x + C$. B. $3x + \tan x + C$. C. $3x + \cot x + C$. D. $3x - \cot x + C$.

Câu 58. Cho $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 2x$. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn $F(1) = 2$.

A. $-\frac{x^2}{4} + x^3 - x^2 + \frac{1}{4}$. B. $-\frac{x^2}{4} + x^3 - x^2 - \frac{1}{4}$.
C. $-\frac{x^2}{4} + x^3 - x^2 + \frac{9}{4}$. D. $-\frac{x^2}{4} + x^3 - x^2 - \frac{9}{4}$.

Câu 59. Tìm $\int \left(e^{3x-1} - \frac{1}{x^2} \right) dx$.

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

Câu 60. Cho $f(x) = \sin x - \cos x$. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$.

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 61. Cho hàm số $f(x) = 2x + \sin x + 2\cos x$. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 1$.

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

Câu 62. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $y = \frac{3x+5}{x+2}$.

A. $F(x) = 3x + 4\ln|x+2| + C$. B. $F(x) = -3x + \ln|x+2| + C$.
C. $F(x) = 3x - \ln|x+2| + C$. D. $F(x) = 3x + \ln|x+2| + C$.

Câu 63. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{x+1}$.

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

Câu 64. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$.

A. $\frac{\tan^3 x}{3}$. B. $\frac{\tan^3 x}{3} \cdot \frac{1}{\cos^2 x}$. C. $\tan x - x$. D. $\frac{2 \sin x}{\cos^3 x}$.

Câu 65. Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^4 x - \sin^4 x$.

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

Câu 66. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin 2x + 3x^2$.

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

Câu 67. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

A. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx \quad (k \in \mathbb{R})$.
B. $\int f(x) \cdot g(x) dx = \int f(x) dx \cdot \int g(x) dx$.
C. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$
D. $\int f^m(x) \cdot f'(x) dx = \frac{f^{m+1}(x)}{m+1} + C$.

Câu 68. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2 \sin 2x$.

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

Câu 69. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 9^x + 3x^2$.

A. $F(x) = 9^x + x^3$. B. $F(x) = 9^x \ln 9 + x^3$.
C. $F(x) = \frac{9^x}{\ln 9} + 6x$. D. $F(x) = \frac{9^x}{\ln 9} + x^3$.

Câu 70. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\cos^3 x}{1 + \sin x}$ sau phép đặt $t = \sin x$ là

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

Câu 71. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2\sqrt{x+3}}{2\sqrt{x+3}+x}$ sau phép đặt $t = \sqrt{x+3}$ là

A. $F(t) = 4t + \ln|t-1| - 9 \ln|t+3| + C$. B. $F(t) = 4t - \ln|t+1| + 9 \ln|t-3| + C$.
C. $F(t) = 4t - \ln|t-1| + 9 \ln|t+3| + C$. D. $F(t) = 4t + \ln|t+1| - 9 \ln|t-3| + C$.

Câu 72. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sqrt{x+2}}{x+6+4\sqrt{x+2}}$ sau phép đặt $t = \sqrt{x+2}$ là

- A. $F(t) = t - 4 \ln|t+2| - \frac{4}{t+2} + C$. B. $F(t) = 2t - 8 \ln|t+2| - \frac{8}{t+2} + C$.
 C. $F(t) = 2t - 4 \ln|t+2| + \frac{4}{t+2} + C$. D. $F(t) = 2t + 8 \ln|t+2| - \frac{8}{t+2} + C$.

Câu 73. Cho nguyên hàm $I = \int \frac{x}{\sqrt{4x+1}} dx$. Giả sử đặt $t = \sqrt{4x+1}$ thì ta được

- A. $I = \frac{1}{8} \left(\frac{t^3}{3} + t \right) + C$. B. $I = \frac{1}{4} \left(\frac{t^3}{3} - t \right) + C$.
 C. $I = \frac{1}{8} \left(\frac{t^3}{3} - t \right) + C$. D. $I = \frac{1}{4} \left(\frac{t^3}{3} + t \right) + C$.

Câu 74. Cho nguyên hàm $I = \int \frac{e^{2x}}{(e^x+1)\sqrt{e^x+1}} dx = a \left(t + \frac{1}{t} \right) + C$ với $t = \sqrt{e^x+1}$, giá trị của a bằng

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

Câu 75. Nguyên hàm của hàm số $y = x^3 \sqrt{x^2+1}$ là

- A. $\frac{1}{15} (3x^2 - 1) \sqrt{(x^2+1)^3} + C$. B. $\frac{1}{15} (3x^2 - 2) \sqrt{(x^2+1)^3} + C$.
 C. $\frac{1}{5} (x^2 - 1) \sqrt{(x^2+1)^3} + C$. D. $\frac{1}{15} (3x^2 - 4) \sqrt{(x^2+1)^3} + C$.

Câu 76. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x-2}}$ bằng

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

Câu 77. Nguyên hàm của hàm số $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}} \cdot \frac{1}{(x-2)^2}$ bằng

- A. $\frac{2}{9} \sqrt{\left(\frac{x+1}{x-2} \right)^3} + C$. B. $\frac{2}{3} \sqrt{\left(\frac{x+1}{x-2} \right)^3} + C$.
 C. $-\frac{2}{9} \sqrt{\left(\frac{x+1}{x-2} \right)^3} + C$. D. $-\frac{2}{3} \sqrt{\left(\frac{x+1}{x-2} \right)^3} + C$.

Câu 78. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x-1}{\sqrt{x-7}}$ bằng

A. $\frac{2}{3}(3x+1)\sqrt{x-7}+C.$

B. $\frac{2}{3}(3x-1)\sqrt{x-7}+C.$

C. $\frac{2}{3}(3x+11)\sqrt{x-7}+C.$

D. $\frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{x-7}+C.$

Câu 79. Cho nguyên hàm sau $I = \int \frac{dx}{x\sqrt{x^{10}+1}}$. Khi đặt $t = \sqrt{x^{10}+1}$ ta được

A. $I = \int \frac{dt}{t(t+1)}.$ B. $I = \frac{1}{10} \int \frac{dt}{t^2-1}.$ C. $I = \frac{1}{10} \int \frac{dt}{t^3-t^2}.$ D. $I = \frac{1}{5} \int \frac{dt}{t^2-1}.$

Câu 80. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{1+\sqrt{x-1}}$. Biết $F(1) = 3$. Vậy $F(2)$ bằng

A. $5 - \ln 2 + C.$ B. $5 - \ln 2.$ C. $5 - 2 \ln 2.$ D. $5 - 2 \ln 2 + C.$

Câu 81. Nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x}{(1+\sqrt{1+x})^2}$ là

A. $x - 4\sqrt{x+1} + 4 \ln(\sqrt{x+1} + 1) + C.$ B. $x + 1 + 4 \ln(\sqrt{x+1} + 1) + C.$
C. $x + 1 - 2\sqrt{x+1} + 2 \ln(\sqrt{x+1} + 1).$ D. $x - 4\sqrt{x+1} + 2 \ln(\sqrt{x+1} + 1) + C.$

Câu 82. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-1}}$. Biết $F(10) = 40$. Vậy $F(2)$ bằng

A. $\frac{10}{3}.$ B. $\frac{32}{3}.$ C. $\frac{20}{3}.$ D. $4.$

Câu 83. Hàm số nào sau đây là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{1+2\ln x}}$.

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

Câu 84. Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{1-x^2}}$.

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

Câu 85. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{x^4+5}}$.

A. $\frac{1}{8}\sqrt{x^4+5}+C.$ B. $\frac{1}{4}\sqrt{x^4+5}+C.$ C. $\frac{1}{4\sqrt{x^4+5}}+C.$ D. $\frac{1}{8\sqrt{x^4+5}}+C.$

Câu 86. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{3-x}}$, khi đặt $t = \sqrt{3-x}$.

A. $t^4 - 6t^2 + 9 + C$.

B. $-2t^4 + 12t^2 - 18 + C$.

C. $-\frac{2}{5}t^5 + 4t^3 - 18t + C$.

D. $\frac{1}{5}t^5 - 2t^3 + 9t + C$.

Câu 87. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln^2 x}{x\sqrt{2-\ln^3 x}}$.

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

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

C. $\frac{2}{3}\sqrt{2-\ln^3 x} + C$

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

Câu 88. Tìm $\int \frac{1}{x \ln^5 x} dx$.

A. $-\frac{\ln^4 x}{4} + C$.

B. $-\frac{4}{\ln^4 x} + C$.

C. $\frac{1}{4 \ln^4 x} + C$.

D. $-\frac{1}{4 \ln^4 x} + C$.

Câu 89. Tìm $\int \frac{\sin x}{\cos^5 x} dx$.

A. $-\frac{1}{4 \cos^4 x} + C$.

B. $\frac{1}{4 \cos^4 x} + C$.

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

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

Câu 90. Tìm $\int \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} dx$.

A. $\ln|\sin x - \cos x| + C$.

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

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

D. $-\ln|\sin x + \cos x| + C$.

Câu 91. Tìm $\int (\tan x + \tan^3 x) dx$.

A. $-\frac{\tan^2 x}{2} + C$.

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

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

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

Câu 92. Tìm $\int (x-1)e^{x^2-2x+3} dx$.

A. $\left(\frac{x^2}{2} - x\right)e^{x^2-2x+3} + C$.

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

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

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

Câu 93. Tìm $\int \frac{4x-1}{4x^2-2x+5} dx$.

A. $\frac{1}{4x^2-2x+5} + C$.

B. $-\frac{1}{4x^2-2x+5} + C$.

C. $-\ln|4x^2-2x+5| + C$.

D. $\frac{1}{2}\ln|4x^2-2x+5| + C$.

Câu 94. Tìm $\int \frac{3 \cos x}{2 + \sin x} dx$.

A. $3 \ln(2 + \sin x) + C$.

B. $-3 \ln|2 + \sin x| + C$.

C. $\frac{3 \sin x}{(2 + \sin x)^2} + C$.

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

Câu 95. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{1 + x^3}$.

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

B. $H = \frac{1}{3} \ln|x^3 + 1| + C$.

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

D. $H = \ln|x^3 + 1| + C$.

Câu 96. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = x(1 + x^2)^4$.

A. $H = \frac{(x^2 + 1)^5}{10} + C$.

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

C. $H = \frac{(x^2 + 1)^5}{2} + C$.

D. $H = (x^2 + 1)^5 + C$.

Câu 97. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

A. $H = \frac{1}{2} \sqrt{x^2 + 1} + C$.

B. $H = \frac{1}{4} \sqrt{x^2 + 1} + C$.

C. $H = \sqrt{x^2 + 1} + C$.

D. $H = 2\sqrt{x^2 + 1} + C$.

Câu 98. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{\cos x + 2}$.

A. $H = \ln|\cos x + 2| + C$.

B. $H = \frac{1}{\cos x + 2} + C$.

C. $H = -\ln|\cos x + 2| + C$.

D. $H = -\frac{1}{\cos x + 2} + C$.

Câu 99. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = (\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x)^4$.

A. $H = \frac{(\sin x + \cos x)^4}{4} + C$.

B. $H = -\frac{(\sin x + \cos x)^4}{4} + C$.

C. $H = \frac{(\sin x + \cos x)^5}{5} + C$.

D. $H = -\frac{(\sin x + \cos x)^5}{5} + C$.

Câu 100. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \frac{\ln^2 x}{x}$.

A. $H = -\ln^3 x + C$.

B. $H = \ln^3 x + C$.

$$C. H = -\frac{\ln^3 x}{3} + C.$$

$$D. H = \frac{\ln^3 x}{3} + C.$$

Câu 101. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \cos x.e^{\sin x}$.

$$A. H = e^{\sin x} + C.$$

$$B. H = e^{\cos x} + C.$$

$$C. H = \sin x.e^{\sin x} + C.$$

$$D. H = \cos x.e^{\cos x} + C.$$

Câu 102. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x}$.

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

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

$$C. H = -\sin x.e^{\tan x} + C.$$

$$D. H = \sin x.e^{\tan x} + C.$$

Câu 103. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \frac{e^{\cot x}}{\sin^2 x}$.

$$A. H = e^{\cot x} + C.$$

$$B. H = -e^{\cot x} + C.$$

$$C. H = \cos x.e^{\cot x} + C.$$

$$D. H = -\cos x.e^{\cot x} + C.$$

Câu 104. Tìm nguyên hàm H của hàm số $f(x) = \tan x.\ln(\cos x)$.

$$A. H = -\ln(\cos x) + C.$$

$$B. H = \ln(\cos x) + C.$$

$$C. H = -\frac{\ln^2(\cos x)}{2} + C.$$

$$D. H = \frac{\ln^2(\cos x)}{2} + C.$$

Câu 105. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2}{x^3 + 1}$.

$$A. \ln(x^3 + 1).$$

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

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

$$D. \frac{1}{3}\ln|x^3 + 1| + C.$$

Câu 106. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x(x^2 + 1)^{2016}$.

$$A. \frac{1}{2}(x^2 + 1)^{2016} + C.$$

$$B. \frac{1}{2017}(x^2 + 1)^{2017} + C.$$

$$C. \frac{1}{4034}(x^2 + 1)^{2017} + C.$$

$$D. \frac{1}{2}(x^2 + 1)^{2016}.$$

Câu 107. Giả sử nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ là $F(x)$. Tìm $F(x)$ biết $F(0) = \frac{\pi}{4}$.

$$A. F(x) = \sqrt{x^2 + 1} + \frac{\pi}{4} - 1.$$

$$B. F(x) = \sqrt{x^2 + 1} + 1 - \frac{\pi}{4}.$$

$$C. F(x) = \sqrt{x^2 + 1} + \frac{\pi}{4} + 1.$$

$$D. F(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 1} + 1} + \frac{\pi}{4} - 1.$$

Câu 108. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{(3 - 5x)^3}$.

A. $\frac{1}{5} \cdot \frac{1}{(3-5x)^4} + C.$

B. $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{(3-5x)^4} + C.$

C. $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{(3-5x)^2} + C.$

D. $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{(3-5x)^2} + C.$

Câu 109. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln^{2016} x}{x}.$

A. $\frac{1}{2016} \ln^{2016} x + C.$

B. $\frac{1}{2015} \ln^{2015} x + C.$

C. $\frac{1}{2017} \ln^{2017} x + C.$

D. $\ln^{2017} x + C.$

Câu 110. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^5}{\sqrt[5]{\ln 5 - x^6}}$

A. $\frac{5}{24} \sqrt[5]{(\ln 5 - x^6)^4} + C.$

B. $\frac{5}{4} \sqrt[5]{(\ln 5 - x^6)^4} + C.$

C. $-\frac{5}{24} \sqrt[5]{(\ln 5 - x^6)^4} + C.$

D. $-\frac{5}{4} \sqrt[5]{(\ln 5 - x^6)^4} + C.$

Câu 111. Giả sử nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^5 x \cos x$ là $F(x)$. Tìm $F(x)$ biết

$F(0) = \ln 2 + \frac{\pi}{2}.$

A. $\frac{1}{6} \sin^6 x + \ln 2.$

B. $\frac{1}{6} \sin^6 x + \ln 2 + \frac{\pi}{2}.$

C. $\sin^6 x + \ln 2 + \frac{\pi}{2}.$

D. $\sin^6 x + \frac{\pi}{2}.$

Câu 112. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{\cos x} \cdot \sin x.$

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

Câu 113. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}.$

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

Câu 114. Tìm nguyên hàm của hàm số $\frac{e^{2 \ln x - 3}}{x}.$

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

Câu 115. Tìm một nguyên hàm I của hàm số $y = \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x}.$

A. $I = \ln |\sin x + \cos x| + \ln 8.$

B. $I = \frac{\cos x - \sin x}{\sin x + \cos x} + 2.$

$$\text{C. } I = \frac{(\cos x - \sin x)^2}{\sin x + \cos x} + 2.$$

$$\text{D. } I = \ln |\sin x - \cos x| + \ln \sqrt{17}.$$

Câu 116. Tìm một nguyên hàm I của hàm số $y = \frac{2x - 3}{x^2 - 3x + 2}$.

$$\text{A. } I = \ln(10 : |x^2 - 3x + 2|).$$

$$\text{B. } I = \ln(10|x^2 - 3x + 2|).$$

$$\text{C. } I = \ln\left(\frac{31}{x^2 - 3x + 2}\right).$$

$$\text{D. } I = \ln|2x - 3| + \ln 3.$$

Câu 117. Tìm một nguyên hàm I của hàm số $y = (\tan^2 x + 1) \tan x$.

$$\text{A. } I = \frac{1}{2} \tan^2 x + 7.$$

$$\text{B. } I = \frac{1}{2} \tan^2 x + \sin x.$$

$$\text{C. } I = \frac{1}{2} \tan^2 x + 3 \sin x \cos x.$$

$$\text{D. } I = \frac{1}{2} \tan x + 4 \sin^2 x.$$

Câu 118. Xét các khẳng định sau:

$$\text{❶. } \int (x + 4)^2 dx = \frac{1}{3} (x + 4)^3 + C.$$

$$\text{❷. } \int (x^2 + 4)^2 dx = \frac{1}{3} (x^2 + 4)^3 + C.$$

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

$$\text{❹. } \int \frac{x^4 + 1}{x^5 + 3} dx = \ln|x^5 + 3| + C.$$

Số các khẳng định đúng là

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

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

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

$$\text{D. } 4.$$

Câu 119. Hàm số $y = \sin^5 x \cdot \cos x$ có nguyên hàm là $I = \frac{1}{6} \sin^n x \cdot \cos^m x + C$, với m và n là các

số nguyên. Tính tổng $m + n$.

$$\text{A. } m + n = 6.$$

$$\text{B. } m + n = 5.$$

$$\text{C. } m + n = 7.$$

$$\text{D. } m + n = 4.$$

Câu 120. Tìm $\int x \cdot \sin x dx$.

$$\text{A. } -x \cos x + \sin x + C.$$

$$\text{B. } x \cos x + \sin x + C.$$

$$\text{C. } x \cos x - \sin x + C.$$

$$\text{D. } -x \cos x - \sin x + C.$$

Câu 121. Tìm $\int x \ln(1 + x) dx$.

$$\text{A. } \frac{1}{3} \left[(x^2 - 1) \ln(x + 1) - \frac{x^2}{2} + x \right] + C.$$

$$\text{B. } \frac{1}{2} \left[(x^2 - 1) \ln(x + 1) - \frac{x^2}{2} + x \right] + C.$$

$$\text{C. } -\frac{1}{2} \left[(x^2 - 1) \ln(x + 1) - \frac{x^2}{2} + x \right] + C.$$

$$\text{D. } \frac{1}{2} \left[(x^2 - 1) \ln(x + 1) + \frac{x^2}{2} - x \right] + C.$$

Câu 122. Tìm $\int x e^{3x} dx$.

$$\text{A. } -\frac{1}{3} x e^{3x} - \frac{1}{9} e^{3x} + C.$$

$$\text{B. } \frac{1}{3} x e^{3x} - \frac{1}{9} e^{3x} + C.$$

$$\text{C. } \frac{1}{3} x e^{3x} + \frac{1}{9} e^{3x} + C$$

$$\text{D. } \frac{1}{3} e^{3x} \left(e^{3x} - \frac{1}{9} e^{3x} \right) + C.$$

Câu 123. Tìm $\int (e^x + x)^2 dx$.

A. $\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{x^3}{3} + 2(xe^x + e^x) + C$.

B. $\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{x^3}{3} + 2(xe^x - e^x) + C$.

C. $\frac{1}{2}e^{2x} + \frac{x^3}{3} + xe^x - e^x + C$.

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

Câu 124. Tìm $\int (2x - 1) \cos 2x dx$.

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

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

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

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

Câu 125. Tìm $\int (2x - 3) e^{-x} dx$.

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

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

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

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

Câu 126. Tìm $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$.

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

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

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

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

Câu 127. Tìm $\int (2x + 1) \ln(x + 1) dx$.

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

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

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

D. $\left(\frac{x^2}{2} + x \right) \ln(x + 1) - \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 128. Tìm $\int x \log x dx$.

A. $\frac{x^2}{4 \ln 10} (2 \ln x + 1) + C$.

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

C. $\frac{x^2}{4 \ln 10} (2 \ln x - 1) + C$.

D. $\frac{x^2}{4 \ln 10} (\ln x - 1) + C$.

Câu 129. Tìm $\int (x^2 + 2x) e^{2x} dx$.

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

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

C. $\frac{1}{4} e^{2x} (x^2 - 1) + C$

D. $\frac{1}{4} e^{2x} (x^2 + 2x) + C$.

Câu 130. Tìm $\int x^3 \ln^2 x dx$.

A. $\frac{x^4}{32}(8 \ln^2 x + 4 \ln x + 1) + C.$

B. $\frac{x^4}{32}(8 \ln^2 x - 4 \ln x - 1) + C.$

C. $\frac{x^4}{32}(8 \ln^2 x - 4 \ln x + 1) + C.$

D. $\frac{x^4}{32}(8 \ln^2 x + 4 \ln x - 1) + C.$

Câu 131. Tìm $\int (x^2 + 1) \sin x dx.$

A. $(1 - x^2) \cos x + 2x \sin x + C.$

B. $(1 + x^2) \cos x + 2x \sin x + C.$

C. $(1 - x^2) \cos x + x \sin x + C.$

D. $(1 - x^2) \cos x - 2x \sin x + C.$

Câu 132. Tìm $\int e^x \sin x dx.$

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

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

C. $\frac{1}{4} e^x (\sin x + \cos x) + C.$

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

Câu 133. Tìm $\int e^{2x} \cdot \cos 3x dx.$

A. $\frac{1}{13} e^{2x} (3 \sin 3x - 4 \cos 3x) + C.$

B. $\frac{1}{13} e^{2x} (4 \sin 3x + 3 \cos 3x) + C.$

C. $\frac{1}{13} e^{2x} (3 \sin 3x + 4 \cos 3x) + C.$

D. $\frac{1}{13} e^{2x} (4 \sin 3x - 3 \cos 3x) + C.$

Câu 134. Tìm $\int \sin \sqrt{x} dx.$

A. $2 \left(\sin \sqrt{x} + \sqrt{x} \cos \sqrt{x} \right) + C.$

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

C. $2 \left(\sin \sqrt{x} - \sqrt{x} \cos \sqrt{x} \right) + C.$

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

Câu 135. Tìm $\int \sin 2x \cdot e^{\sin x} dx.$

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

B. $2e^{\sin x} (\sin x - 2) + C.$

C. $2e^{\sin x} (\sin x - 3) + C.$

D. $2e^{\sin x} (\sin x + 1) + C.$

Câu 136. Tìm $\int 2x^3 e^{x^2+1} dx.$

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

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

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

D. $e^{x^2+1} (x^2 - 1) + C.$

Câu 137. Tìm $\int x \ln (x^2 + 1) dx.$

A. $\frac{1}{2} \left[(x^2 + 1) \ln (x^2 + 1) - x^2 - 1 \right] + C.$

B. $\frac{1}{2} \left[(x^2 + 1) \ln (x^2 + 1) - x^2 \right] + C.$

C. $\frac{1}{2} \left[(x^2 + 1) \ln (x^2 + 1) - x^2 + 1 \right] + C.$

D. $\frac{1}{2} \left[(x^2 - 1) \ln (x^2 + 1) - x^2 \right] + C.$

Câu 138. Tìm $\int x \tan^2 x dx.$

A. $x \tan x + \ln |\cos x| - \frac{x^2}{2} + C$.

B. $x \tan x - \ln |\cos x| - \frac{x^2}{2} + C$.

C. $x \tan x + \ln |\cos x| + \frac{x^2}{2} + C$.

D. $x \left(\tan x + \ln |\cos x| \right) - \frac{x^2}{2} + C$.

Câu 139. Tìm $\int \frac{\ln(\ln x)}{x} dx$.

A. $\ln x [\ln(\ln x) - 1] + C$.

B. $\ln x [\ln(\ln x) - 2] + C$

C. $\ln x [\ln(\ln x) - 3] + C$

D. $\ln x [\ln(\ln x) - 4] + C$

Câu 140. Tìm $\int \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx$.

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

B. $\frac{1}{x} \ln(x+1) + \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| + C$.

C. $-\frac{1}{x} \ln(x+1) - \ln \left| \frac{x}{x+1} \right| + C$.

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

Câu 141. Tìm $\int x(\sqrt{x} + \sin x) dx$.

A. $\frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} + x \cos x + \sin x + C$.

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

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

D. $\frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} - x(\cos x + \sin x) + C$.

Câu 142. Tìm $\int \frac{x+1}{x} \cdot \ln x dx$.

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

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

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

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

Câu 143. Xét hai câu sau:

(I). $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx = F(x) + G(x) + C$, trong đó $F(x)$ và $G(x)$ tương ứng là nguyên hàm của $f(x)$, $g(x)$.

(II). Mỗi nguyên hàm của $a \cdot f(x)$ là tích của a với một nguyên hàm của $f(x)$.

Trong hai câu trên:

A. Chỉ có (I) đúng.

B. Chỉ có (II) đúng.

C. Cả hai câu đều đúng.

D. Cả hai câu đều sai.

Câu 144. Các khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\int f(x) dx = F(x) + C \Rightarrow \int f(t) dt = F(t) + C$.

B. $\left[\int f(x) dx \right]' = f(x)$.

$$C. \int f(x) dx = F(x) + C \Rightarrow \int f(u) dx = F(u) + C.$$

$$D. \int kf(x) dx = k \int f(x) dx \text{ (} k \text{ là hằng số).}$$

Câu 145. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2x$.

B. $F(x) = x$ là một nguyên hàm của $f(x) = 2\sqrt{x}$.

C. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) - G(x) = C$ (hằng số).

D. $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$.

Câu 146. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì mọi nguyên hàm của $f(x)$ đều có dạng $F(x) + C$ (C là hằng số).

B. $\int \frac{u'(x)}{u(x)} dx = \log|u(x)| + C$.

C. $F(x) = 1 + \tan x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 + \tan^2 x$.

D. $F(x) = 5 - \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$.

Câu 147. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số).

B. $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số).

C. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ (C là hằng số).

D. $\int dx = x + C$ (C là hằng số).

Câu 148. Hàm số $f(x) = \frac{1}{\cos x}$ có nguyên hàm trên:

A. $(0; \pi)$.

B. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

C. $(\pi; 2\pi)$.

D. $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 149. Một nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{(x-1)^3}{2x^2}$ là kết quả nào sau đây?

A. $F(x) = \frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} + \ln|x| + \frac{1}{2x}$.

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

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

D. Một kết quả khác.

Câu 150. Tính $\int e^x \cdot e^{x+1} dx$ ta được kết quả nào sau đây?

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

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

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

D. Một kết quả khác.

Câu 151. Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x-3)^4$?

$$\text{A. } F(x) = \frac{(x-3)^5}{5} + x.$$

$$\text{B. } F(x) = \frac{(x-3)^5}{5}.$$

$$\text{C. } F(x) = \frac{(x-3)^5}{5} + 2017.$$

$$\text{D. } F(x) = \frac{(x-3)^5}{5} - 1.$$

Câu 152. Hàm số $F(x) = e^{x^3}$ là một nguyên hàm của hàm số

$$\text{A. } f(x) = e^{x^3}. \quad \text{B. } f(x) = 3x^2 \cdot e^{x^3}. \quad \text{C. } f(x) = \frac{e^{x^3}}{3x^2}. \quad \text{D. } f(x) = x^3 \cdot e^{x^3-1}.$$

Câu 153. Cho $I = \int 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}} dx$. Khi đó kết quả nào sau đây là sai?

$$\text{A. } I = 2^{\sqrt{x}} + C.$$

$$\text{B. } I = 2^{\sqrt{x}+1} + C.$$

$$\text{C. } I = 2(2^{\sqrt{x}} + 1) + C.$$

$$\text{D. } I = 2(2^{\sqrt{x}} - 1) + C.$$

Câu 154. Cho $I = \int 2^{\frac{1}{2x}} \cdot \frac{\ln 2}{x^2} dx$. Khi đó kết quả nào sau đây là sai?

$$\text{A. } I = 2 \left(2^{\frac{1}{2x}} + 2 \right) + C.$$

$$\text{B. } I = 2^{\frac{1}{2x}+1} + C.$$

$$\text{C. } I = 2^{\frac{1}{2x}} + C.$$

$$\text{D. } I = 2 \left(2^{\frac{1}{2x}} - 2 \right) + C.$$

Câu 155. Nếu $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + e^x + C$ thì $f(x)$ bằng

$$\text{A. } f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x.$$

$$\text{B. } f(x) = 3x^2 + e^x.$$

$$\text{C. } f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x.$$

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

Câu 156. Nếu $\int f(x) dx = \sin 2x \cos x + C$ thì $f(x)$ bằng

$$\text{A. } f(x) = \frac{1}{2}(3 \cos 3x + \cos x).$$

$$\text{B. } f(x) = \frac{1}{2}(\cos 3x + \cos x).$$

$$\text{C. } f(x) = \frac{1}{2}(3 \cos 3x - \cos x).$$

$$\text{D. } f(x) = \frac{1}{2}(\cos 3x - \cos x).$$

Câu 157. Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ bằng

$$\text{A. } f(x) = \sqrt{x} + \ln x + C.$$

$$\text{B. } f(x) = -\sqrt{x} + \frac{1}{x} + C.$$

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

$$\text{D. } f(x) = \frac{x-1}{x^2}.$$

Câu 158. Cặp hàm số nào sau đây có tính chất: Có một hàm số là một nguyên hàm của hàm số còn lại?

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

Câu 159. Tìm số thực m để hàm số $F(x) = mx^3 + (3m + 2)x^2 - 4x + 3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 10x - 4$.

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

Câu 160. Cho hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^x$. Tìm a, b, c để $F(x) = (ax^2 + bx + c) \cdot e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

- A. $(a; b; c) = (1; 2; 0)$. B. $(a; b; c) = (1; -2; 0)$.
- C. $(a; b; c) = (-1; 2; 0)$. D. $(a; b; c) = (2; 1; 0)$.

Câu 161. Để $F(x) = (a \cos x + b \sin x) e^x$ là một nguyên hàm của $f(x) = e^x \cos x$ thì giá trị của a, b là:

- A. $a = 1, b = 0$. B. $a = 0, b = 1$. C. $a = b = 1$. D. $a = b = \frac{1}{2}$.

Câu 162. Giả sử hàm số $f(x) = (ax^2 + bx + c) \cdot e^{-x}$ là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = x(1 - x)e^{-x}$. Tính tổng $A = a + b + c$, ta được:

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

Câu 163. Cho các hàm số $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x - 3}}$; $F(x) = (ax^2 + bx + c) \sqrt{2x - 3}$ với $x > \frac{3}{2}$. Để

hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì giá trị của a, b, c là:

- A. $a = 4, b = 2, c = 1$. B. $a = 4, b = -2, c = -1$.
- C. $a = 4, b = -2, c = 1$. D. $a = 4, b = 2, c = -1$.

Câu 164. Với giá trị nào của a, b, c, d thì $F(x) = (ax + b) \cdot \cos x + (cx + d) \cdot \sin x$ là một nguyên hàm của $f(x) = x \cos x$?

- A. $a = b = 1, c = d = 0$. B. $a = d = 0; b = c = 1$.
- C. $a = 1, b = 2, c = -1, d = -2$. D. Kết quả khác.

Câu 165. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là kết quả nào sau đây, biết nguyên hàm này bằng $\frac{\pi}{8}$ khi $x = \frac{\pi}{4}$?

- A. $F(x) = \frac{\sin^3 x}{3}$. B. $F(x) = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4}$.
- C. $F(x) = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4} + \frac{1}{4}$. D. $F(x) = \frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\sqrt{2}}{12}$.

- Câu 166.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $f(1) = 1$ thì $f(5)$ có giá trị bằng
- A. $\ln 2$. B. $\ln 3$. C. $\ln 2 + 1$. D. $\ln 3 + 1$.
- Câu 167.** Cho hàm số $f(x) = \frac{4m}{\pi} + \sin^2 x$. Tìm m để nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 1$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{8}$.
- A. $m = -\frac{4}{3}$. B. $m = \frac{3}{4}$. C. $m = -\frac{3}{4}$. D. $m = \frac{4}{3}$.
- Câu 168.** Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$. Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ và đồ thị $y = F(x)$ đi qua điểm $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$ thì $F(x)$ là:
- A. $F(x) = \frac{\sqrt{3}}{3} - \cot x$. B. $F(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3} + \cot x$.
C. $F(x) = -\sqrt{3} + \cot x$. D. $F(x) = \sqrt{3} - \cot x$.
- Câu 169.** Giả sử $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x - 1$. Đồ thị của hàm số $F(x)$ và $f(x)$ cắt nhau tại một điểm trên trục tung. Tọa độ các điểm chung của hai đồ thị hàm số trên là:
- A. $(0; -1)$. B. $\left(\frac{5}{2}; 9\right)$. C. $\left(\frac{5}{2}; 8\right)$. D. $(0; -1)$ và $\left(\frac{5}{2}; 9\right)$.
- Câu 170.** Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?
- A. Nếu $F'(t) = f(t)$ thì $F'(u(x)) = f(u(x))$.
B. $\int f(t) dt = F(t) + C \Rightarrow \int f(u(x)) u'(x) dx = F(u(x)) + C$.
C. Nếu $G(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $g(t)$ thì $G(u(x))$ là một nguyên hàm của hàm số $g(u(x)) \cdot u'(x)$.
D. $\int f(t) dt = F(t) + C \Rightarrow \int f(u) du = F(u) + C$ với $u = u(x)$.
- Câu 171.** Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?
- A. Nếu $\int f(t) dt = F(t) + C$ thì $\int f(u(x)) \cdot u'(x) dx = F(u(x)) + C$.
B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $\int [F(x) - G(x)] dx$ có dạng $h(x) = Cx + D$ (C, D là các hằng số và $C \neq 0$).
C. $F(x) = 7 + \sin^2 x$ là một nguyên hàm của $f(x) = \sin 2x$.
D. $\int \frac{u'(x)}{u(x)} dx = \sqrt{u(x)} + C$.
- Câu 172.** Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x-1}$.

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \int f(x) dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C. & \text{B. } \int f(x) dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C. \\ \text{C. } \int f(x) dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C. & \text{D. } \int f(x) dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C. \end{array}$$

Câu 173. Để tính $\int \frac{e^{\ln x}}{x} dx$ theo phương pháp đổi biến số, ta đặt

$$\text{A. } t = e^{\ln x}. \quad \text{B. } t = \ln x. \quad \text{C. } t = x. \quad \text{D. } t = \frac{1}{x}.$$

Câu 174. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$.

Nếu $F(e^2) = 4$ thì $\int \frac{\ln x}{x} dx$ bằng

$$\begin{array}{ll} \text{A. } F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} + C. & \text{B. } F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} + 2. \\ \text{C. } F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} - 2. & \text{D. } F(x) = \frac{\ln^2 x}{2} + x + C. \end{array}$$

Câu 175. $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = e^{\sin x} \cos x$.

Nếu $F(\pi) = 5$ thì $\int e^{\sin x} \cos x dx$ bằng:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } F(x) = e^{\sin x} + 4. & \text{B. } F(x) = e^{\sin x} + C. \\ \text{C. } F(x) = e^{\cos x} + 4. & \text{D. } F(x) = e^{\cos x} + C. \end{array}$$

Câu 176. $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $y = \sin^4 x \cos x$. $F(x)$ là hàm số nào sau đây?

$$\begin{array}{ll} \text{A. } F(x) = \frac{\cos^5 x}{5} + C. & \text{B. } F(x) = \frac{\cos^4 x}{4} + C. \\ \text{C. } F(x) = \frac{\sin^4 x}{4} + C. & \text{D. } F(x) = \frac{\sin^5 x}{5} + C. \end{array}$$

Câu 177. Xét các mệnh đề sau, với C là hằng số

$$\text{(I)} \int \tan x dx = -\ln(\cos x) + C.$$

$$\text{(II)} \int e^{3 \cos x} \sin x dx = -\frac{1}{3} e^{3 \cos x} + C.$$

$$\text{(III)} \int \frac{\cos x + \sin x}{\sqrt{\sin x - \cos x}} dx = 2\sqrt{\sin x - \cos x} + C.$$

Số mệnh đề đúng là:

$$\text{A. } 0. \quad \text{B. } 1. \quad \text{C. } 2. \quad \text{D. } 3.$$

Câu 178. Để tính $\int x \ln(2+x) dx$ theo phương pháp tích nguyên hàm từng phần, ta đặt:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } \begin{cases} u = x \\ dv = \ln(2+x) dx \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} u = \ln(2+x) \\ dv = x dx \end{cases} \end{array}$$

$$C. \begin{cases} u = x \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}.$$

$$D. \begin{cases} u = \ln(2+x) \\ dv = dx \end{cases}.$$

Câu 179. Để tính $\int x^2 \cos x \, dx$ theo phương pháp tích nguyên hàm từng phần, ta đặt:

$$A. \begin{cases} u = x \\ dv = x \cos x \, dx \end{cases}.$$

$$B. \begin{cases} u = x^2 \\ dv = \cos x \, dx \end{cases}.$$

$$C. \begin{cases} u = \cos x \\ dv = x^2 \, dx \end{cases}.$$

$$D. \begin{cases} u = x^2 \cos x \\ dv = dx \end{cases}.$$

Câu 180. Kết quả của $I = \int x e^x \, dx$ là:

$$A. I = e^x + x e^x + C.$$

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

$$C. I = x e^x - e^x + C.$$

$$D. I = \frac{x^2}{2} e^x + e^x + C.$$

Câu 181. Hàm số $f(x) = (x-1)e^x$ có một nguyên hàm $F(x)$ là kết quả nào sau đây, biết nguyên hàm này bằng 1 khi $x = 0$?

$$A. F(x) = (x-1)e^x.$$

$$B. F(x) = (x-2)e^x.$$

$$C. F(x) = (x+1)e^x + 1.$$

$$D. F(x) = (x-2)e^x + 3.$$

Câu 182. Một nguyên hàm của $f(x) = x \ln x$ là kết quả nào sau đây, biết nguyên hàm này bằng 0 khi $x = 1$?

$$A. F(x) = \frac{1}{2} x^2 \ln x - \frac{1}{4} (x^2 + 1).$$

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

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

D. Một kết quả khác.

Câu 183. Tính nguyên hàm $I = \int \frac{\ln(\ln x)}{x} \, dx$ được kết quả nào sau đây?

$$A. I = \ln x \cdot \ln(\ln x) + C.$$

$$B. I = \ln x \cdot \ln(\ln x) + \ln x + C.$$

$$C. I = \ln x \cdot \ln(\ln x) - \ln x + C.$$

$$D. I = \ln(\ln x) + \ln x + C.$$

Câu 184. Tính nguyên hàm $I = \int \sin x \cdot e^x \, dx$, ta được

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

$$B. I = \frac{1}{2} (e^x \sin x + e^x \cos x) + C.$$

$$C. I = e^x \sin x + C.$$

$$D. I = e^x \cos x + C.$$

Câu 185. Để tìm nguyên hàm của $f(x) = \sin^4 x \cos^4 x$ thì ta

A. Dùng phương pháp đổi biến số, đặt $t = \sin x$.

B. Dùng phương pháp đổi biến số, đặt $t = \cos x$.

C. Biến đổi lượng giác $\sin^2 x \cos^2 x = \frac{\sin^2 2x}{4} = \frac{1 - \cos 4x}{8}$ rồi tính.

D. Dùng phương pháp lấy nguyên hàm từng phần, đặt $u = \sin^4 x, dv = \cos^4 x dx$.

HẾT

Họ và tên:; Số báo danh: MÃ ĐỀ THI 222

B. TÍCH PHÂN

Câu 1. Cho $a < b < c$, $\int_a^b f(x) dx = 5$, $\int_c^b f(x) dx = 2$. Tính $\int_a^c f(x) dx$.

A. $\int_a^c f(x) dx = -2$.

B. $\int_a^c f(x) dx = 3$.

C. $\int_a^c f(x) dx = 8$.

D. $\int_a^c f(x) dx = 0$.

Câu 2. Biết rằng $f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^9 f(x) dx = 9$, tính $\int_0^3 f(3x) dx$.

A. $\int_0^3 f(3x) dx = 1$.

B. $\int_0^3 f(3x) dx = 2$.

C. $\int_0^3 f(3x) dx = 3$.

D. $\int_0^3 f(3x) dx = 4$.

Câu 3. (CHUYÊN KHTN – HÀ NỘI) Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{2x+1}{x^2(x+1)} dx$.

A. $I = 2 \ln 2 - \ln 3 + \frac{1}{2}$.

B. $I = \ln 2 - 2 \ln 3 + \frac{1}{2}$.

C. $I = 2 \ln 2 + \ln 3$.

D. $I = 2 \ln 2 - \ln 3 + 1$.

Câu 4. (CHUYÊN KHTN – HN) Tính tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin x}$.

A. $I = \frac{1}{2} \ln(\sqrt{3} + 2) - \frac{1}{2} \ln 3 + \frac{1}{2} \ln(2 - \sqrt{3})$.

B. $I = \ln(\sqrt{3} + 2) - \ln 3 - \ln(2 - \sqrt{3})$.

C. $I = \frac{1}{2} \ln(\sqrt{3} + 2) - \frac{1}{2} \ln 3 - \frac{1}{2} \ln(2 - \sqrt{3})$.

D. $I = \ln(\sqrt{3} + 2) - \frac{1}{2} \ln 3 + \ln(2 - \sqrt{3})$.

Câu 5. (CHUYÊN KHTN – HN) Tính tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$.

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

B. 1.

C. $\frac{1}{e}$.

D. e .

- Câu 6. (HOÀI ÂN – BÌNH ĐỊNH)** Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{a}} \frac{\cos 2x}{1 + 2 \sin 2x} dx = \frac{1}{4} \ln 3$. Tìm giá trị của a .
- A. $a = 3$. B. $a = 2$. C. $a = 4$. D. $a = 6$.
- Câu 7. (HOÀI ÂN – BÐ)** Tính tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin^3 x}{\sin^2 x} dx$.
- A. $I = \frac{\sqrt{3} - 2}{2}$. B. $I = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2} - 2}{2}$. C. $I = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$. D. $I = \frac{\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - 2}{2}$.
- Câu 8. (PHAN CHU TRINH – PHÚ YÊN)** Tính tích phân $I = \int_{e-1}^{e^2-1} \frac{1}{x+1} dx$.
- A. $I = 3(e^2 - e)$. B. $I = 1$. C. $I = \frac{1}{e^2} - \frac{1}{e}$. D. $I = 2$.
- Câu 9. (PHAN CHU TRINH – PY)** Nếu đặt $u = \sqrt{1 - x^2}$ thì tích phân $I = \int_0^1 x^5 \sqrt{1 - x^2} dx$ trở thành
- A. $I = \int_0^1 u(1 - u^2) du$. B. $I = \int_1^0 u(1 - u) du$.
- C. $I = \int_0^1 u^2(1 - u^2)^2 du$ D. $I = \int_1^0 (u^4 - u^2) du$.
- Câu 10. (PHAN CHU TRINH – PY)** Nếu đặt $t = \sqrt{3 \ln^2 x + 1}$ thì tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x \sqrt{3 \ln^2 x + 1}} dx$ trở thành
- A. $I = \frac{1}{3} \int_1^2 dt$. B. $I = \frac{1}{3} \int_1^4 \frac{1}{t} dt$. C. $I = \frac{2}{3} \int_1^{e^2} t dt$. D. $I = \frac{1}{4} \int_1^e \frac{t-1}{t} dt$.
- Câu 11. (SỞ HÀ TĨNH)** Biết $\int_1^3 f(x) dx = -2$, $\int_5^3 f(x) dx = -3$. Tính $I = \int_1^5 f(x) dx$.
- A. $I = 1$. B. $I = 5$. C. $I = -1$. D. $I = -5$.
- Câu 12. (SỞ HÀ TĨNH)** Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{8}} \cos 2x dx$.
- A. $I = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $I = \frac{\sqrt{2}}{4}$. C. $I = -\frac{\sqrt{2}}{4}$. D. $I = \sqrt{2}$.

Câu 13. (SỞ HÀ TĨNH) Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{e^x}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

Tính $I = \int_1^2 \frac{e^{3x}}{x} dx$.

A. $I = \frac{F(6) - F(3)}{3}$.

B. $I = F(6) - F(3)$.

C. $I = 3[F(6) - F(3)]$.

D. $I = 3[F(3) - F(1)]$.

Câu 14. (CHUYÊN KHTN – HN) Cho a là một số thực khác không, ký hiệu $b = \int_{-a}^a \frac{e^x}{x + 2a} dx$.

Tính $I = \int_{-a}^a \frac{dx}{(3a - x)e^x}$ theo a và b .

A. $I = \frac{b}{a}$.

B. $I = \frac{b}{e^a}$.

C. $I = ab$.

D. $I = be^a$.

Câu 15. (CHUYÊN KHTN – HN) Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx$.

A. $I = \frac{\pi + 2}{8}$.

B. $I = \frac{\pi + 2}{4}$.

C. $I = \frac{1}{3}$.

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

Câu 16. Xác định số thực $a \leq -1$ để $\int_0^a (x^2 + 3x + 2) dx$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $a = -2$.

B. $a = -1$.

C. $a = -\frac{5}{2}$.

D. $a = -3$.

Câu 17. Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{e^x(1+x)}{1+xe^x} dx$.

A. $I = \ln(1 + e^2)$.

B. $I = \ln(e^2 - 1)$.

C. $I = \ln(1 + e)$.

D. $I = \ln(e - 1)$.

Câu 18. Tìm các giá trị thực của a để đẳng thức $\int_0^a \cos(x + a^2) dx = \sin a$ xảy ra.

A. $a = \sqrt{3\pi}$.

B. $a = \sqrt{2\pi}$.

C. $a = \pi$.

D. $a = \sqrt{\pi}$.

Câu 19. Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 |2^x - 2^{-x}| dx$.

A. $I = 2 \ln 2$.

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

C. $I = \ln 2$.

D. $I = \frac{1}{\ln 2}$.

Câu 20. Đặt $I = \int_1^2 (2mx + 1) dx, (m \in \mathbb{R})$. Tìm m để $I = 4$.

A. $m = -1$.

B. $m = -2$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

- Câu 21.** Tìm số thực $m > 1$ sao cho $\int_1^m (\ln x + 1) dx = m$.
- A. $m = e + 1$. B. $m = e^2$. C. $m = 2e$. D. $m = e$.
- Câu 22.** Tìm số thực $m > 1$ để $\int_1^m x(2 \ln x + 1) dx = m^2$.
- A. $m = e^2$. B. $m = 2e$. C. $m = e + 1$. D. $m = e$.
- Câu 23.** Cho số nguyên dương n thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cdot \cos x dx = \frac{1}{64}$. Tìm n .
- A. $n = 5$. B. $n = 3$. C. $n = 6$. D. $n = 4$.
- Câu 24.** Xác định số dương a để $\int_0^a (x^2 - 3x + 2) dx$ đạt giá trị nhỏ nhất.
- A. $a = 1$. B. $a = 2$. C. $a = \frac{1}{2}$. D. $a = \frac{3}{2}$.
- Câu 25.** Cho $I = \int_0^2 (2x^2 - x - m) dx$ và $J = \int_0^1 (x^2 - 2mx) dx$. Tìm điều kiện của tham số thực m để $I \leq J$.
- A. $m \geq 2$. B. $m \geq 3$. C. $m \geq 0$. D. $m \geq 1$.
- Câu 26.** Cho $m > 0$. Tìm điều kiện của tham số thực m để $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x + m}} \geq 1$.
- A. $m > \frac{1}{4}$. B. $m > 0$. C. $0 < m \leq \frac{1}{4}$. D. $m \leq \frac{1}{4}$.
- Câu 27.** Biết $\int_1^4 f(u) du = 5$, $\int_1^2 f(v) dv = 7$ và $\int_2^4 g(t) dt = 7$. Tính tích phân $I = \int_2^4 [f(x) + 7g(x)] dx$.
- A. $I = 47$. B. $I = 49$. C. $I = 51$. D. $I = 61$.
- Câu 28.** Gọi S là tập hợp các số nguyên dương k thỏa mãn điều kiện $\int_1^e \ln \frac{k}{x} dx < e - 2$. Tìm S .
- A. $S = \{1; 2; 3\}$. B. $S = \{1; 2\}$. C. $S = \{2; 3\}$. D. $S = \emptyset$.
- Câu 29.** Biết $\int_0^3 f(u) du = 6$, $\int_0^3 f(v) dv = 5$. Tính tích phân $I = \int_0^3 [2f(x) - 4g(x)] dx$.
- A. $I = -8$. B. $I = 32$. C. $I = 12$. D. $I = -20$.
- Câu 30.** Cho tích phân $I = \int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx$. Đặt $x = \sin t$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

$$\text{A. } I = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\sin \pi}{2} \right). \quad \text{B. } I = \int_0^1 \cos t dt. \quad \text{C. } I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t dt. \quad \text{D. } I = \frac{1}{2} \left(t + \frac{\sin 2t}{2} \right) \bigg|_0^{\frac{\pi}{2}}.$$

Câu 31. Cho tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2 - 1} dx$. Đặt $u = x^2 - 1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

$$\text{A. } I = \frac{2\sqrt{27}}{3}. \quad \text{B. } I = \int_1^2 \sqrt{u} du. \quad \text{C. } I = \int_0^3 \sqrt{u} du. \quad \text{D. } I = \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} \bigg|_0^3.$$

Câu 32. Tìm số nguyên dương k nhỏ nhất thỏa mãn $\int_0^1 \frac{dx}{2x + k} \geq 0$.

$$\text{A. } k = 3. \quad \text{B. } k = 4. \quad \text{C. } k = 1. \quad \text{D. } k = 2.$$

Câu 33. Biết $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + 3^{-x}} dx = m$. Tính giá trị của tích phân $\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\cos^2 x}{1 + 3^x} dx$.

$$\text{A. } I = \pi - m. \quad \text{B. } I = \frac{\pi}{4} + m. \quad \text{C. } I = \pi + m. \quad \text{D. } I = \frac{\pi}{4} - m.$$

Câu 34. Cho $f(x)$ là hàm số lẻ liên tục trên đoạn $[-a; a]$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

$$\begin{aligned} \text{A. } \int_{-a}^a f(x) dx &= 2 \int_0^a f(x) dx. & \text{B. } \int_{-a}^a f(x) dx &= 0. \\ \text{C. } \int_{-a}^a f(x) dx &= 2 \int_{-a}^0 f(x) dx. & \text{D. } \int_{-a}^a f(x) dx &= -2 \int_0^a f(x) dx. \end{aligned}$$

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có nguyên hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các khẳng định sau

$$\begin{aligned} \text{I. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) dx &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x) dx. & \text{II. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^3 f(\sin x) dx &= \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) dx. \\ \text{III. } \int_0^a x^3 f(x^2) dx &= \frac{1}{2} \int_0^{a^2} xf(x) dx. \end{aligned}$$

Các khẳng định đúng là

$$\text{A. Chỉ I.} \quad \text{B. Chỉ II.} \quad \text{C. Chỉ III.} \quad \text{D. Cả I, II và III.}$$

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ có nguyên hàm trên $\mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

$$\begin{aligned} \text{A. } \int_0^1 f(x) dx &= \int_0^1 f(1-x) dx. & \text{B. } \int_{-a}^a f(x) dx &= 2 \int_0^a f(x) dx. \\ \text{C. } \int_0^{\pi} f(\sin x) dx &= \pi \int_0^{\pi} f(\sin x) dx. & \text{D. } \int_0^1 f(x) dx &= \frac{1}{2} \int_0^2 f(x) dx. \end{aligned}$$

Câu 37. Cho $f(x)$ là hàm số lẻ và $\int_0^{-2} f(x) dx = 2$. Tính $I = \int_0^2 f(x) dx$.

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

Câu 38. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn và $\int_{-1}^0 f(x) dx = 3$. Tính $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$.

- A. $I = 2$. B. $I = 3$. C. $I = -3$. D. $I = 6$.

Câu 39. Đặt $I_n = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^n x dx$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $I_n + I_{n+1} = \frac{1}{n}$. B. $I_n - I_{n+1} = \frac{1}{n+1}$.
C. $I_n - I_{n+2} = \frac{1}{n}$. D. $I_n + I_{n+2} = \frac{1}{n+1}$.

Câu 40. Đặt $I_n = \int_0^1 x^n e^{-x} dx$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $I_{n+1} = -\frac{1}{e} + (n+1)I_n$. B. $I_n + (n+1)I_{n+1} = \frac{1}{e}$.
C. $I_n - nI_{n+1} = \frac{1}{e}$. D. $I_{n+1} - nI_n = e$.

Câu 41. Cho $I_n = \int_{n\pi}^{(n+1)\pi} \sin x dx$. Giá trị của I_n là

- A. $I_n = 2 \cdot (-1)^n$. B. $I_n = (-1)^n$. C. $I_n = 2 \cdot (-1)^{2n}$. D. $I_n = (-1)^{n+1}$.

Câu 42. Biết rằng hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $f(0) = \pi$, $\int_0^{\pi} f'(x) dx = 3\pi$.

Tính $f(\pi)$.

- A. $f(\pi) = 0$. B. $f(\pi) = -\pi$.
C. $f(\pi) = 4\pi$. D. $f(\pi) = 2\pi$.

Câu 43. Xét tích phân $I = \int_1^2 \frac{x dx}{1 + \sqrt{x-1}}$ và đặt $t = \sqrt{x-1}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $dx = 2t dt$. B. $I = \int_0^1 \frac{2t^3 + 2t}{t+1} dt$.
C. $I = \int_0^1 \left(2t^2 - 2t + 4 - \frac{4}{t+1} \right) dt$. D. $I = \frac{7}{3} - 3 \ln 2$.

Câu 44. Đặt $I = \int_{3\sqrt{2}}^6 \frac{dx}{x\sqrt{x^2-9}}$ và $x = \frac{3}{\cos t}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

$$\text{A. } dx = \frac{3 \sin t}{\cos^2 t} dt.$$

$$\text{B. } \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 9}} = \frac{\sin t dt}{3 \cos t \tan t}.$$

$$\text{C. } I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin t dt}{3 \cos t \tan t}.$$

$$\text{D. } I = \frac{\pi}{36}.$$

Câu 45. Đặt $I = \int_0^2 \frac{dx}{4 + x^2}$ và $x = 2 \tan t$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

$$\text{A. } 4 + x^2 = 4(1 + \tan^2 t).$$

$$\text{B. } dx = 2(1 + \tan^2 t) dt.$$

$$\text{C. } I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{2} dt.$$

$$\text{D. } I = \frac{3\pi}{4}.$$

Câu 46. Xét tích phân $I = \int_3^8 \frac{x dx}{1 + \sqrt{x+1}}$. Nếu đặt $t = 1 + \sqrt{x+1}$ thì khẳng định nào trong các khẳng định sau đúng?

$$\text{A. } I = \int_4^3 (t - t^2) dt.$$

$$\text{B. } I = 2 \int_3^4 (t^2 - 3t + 2) dt.$$

$$\text{C. } I = 2 \int_3^8 (t^2 - 3t + 2) dt.$$

$$\text{D. } I = \int_8^3 (t + t^2) dt.$$

Câu 47. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

$$\text{A. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx > \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx.$$

$$\text{B. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx < \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx.$$

$$\text{C. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx.$$

$$\text{D. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx.$$

Câu 48. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

$$\text{A. } (\tan x - x)' = \tan^2 x.$$

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

$$\text{C. } \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \tan^2 x dx = \frac{\pi}{4} \left(1 - \frac{\pi}{4} \right) - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{d \cos x}{\cos x} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} x dx.$$

$$\text{D. } \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \tan^2 x dx = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi^2}{32} - \frac{1}{2} \ln 2.$$

Câu 49. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

$$\text{A. } \left(\frac{1}{\cos x} \right)' = \frac{\sin x}{\cos^2 x}.$$

$$\text{B. } \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x \sin x}{\cos^2 x} dx = \frac{x}{\cos^2 x} \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} - \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos x} dx.$$

$$\text{C. } \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos x} dx = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{3}}$$

$$\text{D. } \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x \sin x}{\cos^2 x} dx = \frac{2\pi}{3} - \ln(2 - \sqrt{3}).$$

Câu 50. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

$$\text{A. Với } t = \sqrt{4 - 3 \cos x} \text{ thì } \cos x = \frac{4 - t^2}{3} \text{ và } \sin x dx = \frac{2t dt}{3}.$$

$$\text{B. Nếu đặt } t = \sqrt{4 - 3 \cos x} \text{ thì } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + \sqrt{4 - 3 \cos x}} dx = \frac{2}{5} \int_1^2 \left(\frac{4}{4 - t} - \frac{1}{1 + t} \right) dt.$$

$$\text{C. } \int \left(\frac{4}{4 - t} - \frac{1}{1 + t} \right) dt = -\frac{2}{5} [4 \ln(t - 4) + \ln(t + 1)].$$

$$\text{D. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\cos x + \sqrt{4 - 3 \cos x}} dx = \frac{6}{5} \ln \frac{3}{2}.$$

Câu 51. Tính $I = \int_0^{\ln 3} \frac{3e^{2x+1} - 2}{e^x} dx$.

$$\text{A. } I = 6e - \frac{4}{3}. \quad \text{B. } I = 4e + \frac{3}{4}. \quad \text{C. } I = 6e + \frac{4}{3}. \quad \text{D. } I = 5e - \frac{4}{3}.$$

Câu 52. Tính $I = \int_0^{\ln 2} \frac{e^{3x} + 1}{e^x + 1} dx$.

$$\text{A. } I = \frac{1}{2} + \ln 2. \quad \text{B. } I = \frac{1}{2} - 3 \ln 2. \quad \text{C. } I = \frac{1}{2} + 2 \ln 2. \quad \text{D. } I = -\frac{1}{2} - \ln 2.$$

Câu 53. Tính $I = \int_0^e \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} dx$.

$$\begin{aligned} \text{A. } I &= \frac{1}{\sqrt{e+1} + \sqrt{e}} - 2. & \text{B. } I &= 2 \left(\frac{1}{\sqrt{e+1} + \sqrt{e}} - 1 \right). \\ \text{C. } I &= \frac{2}{3} \left[(e+1)\sqrt{e+1} - e\sqrt{e} - 1 \right]. & \text{D. } I &= \frac{2}{3} \left[(e+1)\sqrt{e+1} - e\sqrt{e} + 1 \right]. \end{aligned}$$

Câu 54. Giải phương trình ẩn a sau đây $\int_0^a \cos x dx = 0$.

$$\begin{aligned} \text{A. } a &= \frac{\pi}{3}. & \text{B. } a &= \frac{\pi}{3} + k2\pi, \quad k \in \mathbb{Z}. \\ \text{C. } a &= \frac{\pi}{6} + k2\pi, \quad k \in \mathbb{Z}. & \text{D. } a &= k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}. \end{aligned}$$

Câu 55. Biết $a = e^{2 + \int_1^3 \frac{dx}{e^x - 1}} - e^2 - e$. Khẳng định nào đúng?

A. $a = 1$.

B. $a < 1$.

C. $a > 1$.

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

Câu 56. Biết $a = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (e^{\cos x} + \cos x) \cos x dx - e + 1$.

A. $\sin\left(\frac{3\pi}{4} - a - \alpha\right) = -\sin \alpha, \forall \alpha$.

B. $\cos\left(\frac{3\pi}{4} - a - \alpha\right) = -\cos \alpha, \forall \alpha$.

C. $\tan\left(\frac{3\pi}{4} - a - \alpha\right) = -\tan \alpha, \forall \alpha$.

D. $\cot\left(\frac{3\pi}{4} - a - \alpha\right) = -\cot \alpha, \forall \alpha$.

Câu 57. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{a - 2a \sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx$, trong đó a là một số đã cho.

A. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{a - 2a \sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx = 2a - a\sqrt{2}$.

B. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{a - 2a \sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx = \frac{a\sqrt{2}}{2} - 1$.

C. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{a - 2a \sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx = \ln \sqrt{2^a}$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{a - 2a \sin^2 x}{1 + \sin 2x} dx = \frac{1}{2} \ln a$.

Câu 58. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\frac{\sqrt{10} + 2}{3} \cdot \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x dx}{\sqrt{\cos^2 x + 4 \sin^2 x}} = \frac{2}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{10} + 2}{3} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x dx}{\sqrt{\cos^2 x + 4 \sin^2 x}} = \frac{4}{3}$.

C. $\left(\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x dx}{\sqrt{\cos^2 x + 4 \sin^2 x}} \right)^2 = 1$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{3 \sin 2x dx}{\sqrt{\cos^2 x + 4 \sin^2 x}} + \int_0^2 dx = \sqrt{10}$.

Câu 59. Biết $\int_1^e \frac{\sqrt{1 + 3 \ln x \ln x}}{x} dx = \frac{a}{b}$; trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $a - b = -19$.

B. $\frac{a}{116} + \frac{b}{135} = 2$.

C. $135a = 116b$.

D. $a^2 + b^2 = 1$.

Câu 60. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx$.

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

B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx = \frac{1}{n+1}$.

C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx = \frac{1}{n-1}$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx = \frac{1}{2n-1}$.

Câu 61. Trong các giá trị của n cho sau đây, tìm n để $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^n x \sin x dx = \frac{15}{64}$.

- A. $n = 1$. B. $n = 2$. C. $n = 3$. D. $n = 4$.

Câu 62. Biết $\int_0^1 \frac{(3x-1)dx}{x^2+6x+9} = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$; trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Hãy tính ab .

- A. $ab = -5$. B. $ab = 12$. C. $ab = 6$. D. $ab = \frac{5}{4}$.

Câu 63. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{(1+\tan x)^5}{\cos^2 x} dx = \frac{a}{b}$; trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $a < b$. B. $ab = 1$. C. $a - 10b = 1$. D. $a^2 + b^2 = 1$.

Câu 64. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\sin \left(\int_0^{\pi} (\pi - x) \sin x dx \right) = 0$. B. $\cos \left(\frac{1}{2} \int_0^{\pi} (\pi - x) \sin x dx \right) = 0$.
C. $\tan \left(\frac{3}{4} \int_0^{\pi} (\pi - x) \sin x dx \right) = -1$. D. $\cos \left(2 \int_0^{\pi} (\pi - x) \sin x dx \right) = -1$.

Câu 65. Tính $\sin \left(\int_0^{\pi} \pi x \cos x dx \right)$.

- A. $\sin \left(\int_0^{\pi} \pi x \cos x dx \right) = 1$. B. $\sin \left(\int_0^{\pi} \pi x \cos x dx \right) = 0$.
C. $\sin \left(\int_0^{\pi} \pi x \cos x dx \right) = \pi$. D. $\sin \left(\int_0^{\pi} \pi x \cos x dx \right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 66. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\sin \left(\int_0^1 \frac{\pi x}{2} e^x dx - \alpha \right) = \cos \alpha, \forall \alpha$. B. $\cos \left(\int_0^1 \frac{\pi x}{2} e^x dx - \alpha \right) = \sin \alpha, \forall \alpha$.
C. $\sin \left(\int_0^1 \frac{\pi x}{2} e^x dx - \alpha \right) = \sin \alpha, \forall \alpha$. D. $\cos \left(\int_0^1 \frac{\pi x}{2} e^x dx - \alpha \right) = \cos \alpha, \forall \alpha$.

Câu 67. Biết $\int_0^1 \left(\frac{1}{2x+1} - \frac{1}{3x+1} \right) dx = \frac{1}{6} \ln \frac{a}{b}$, trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $a - b = 11$. B. $\frac{a}{9} + \frac{b}{4} = 7$. C. $a + b < 22$. D. $\sqrt[3]{a} + \sqrt{b} = 7$.

Câu 68. Biết $F'(x) = \frac{a \sin^2 x \cos^2 x + b\sqrt{3}}{\sin^2 x \cos^2 x}$, $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\pi}{2}$, $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \pi$. Tìm hàm số $F(x)$.

- A. $F(x) = x + \frac{\pi}{\sqrt{3}}(\tan x - \cot x) - \frac{\pi}{12}$. B. $F(x) = x + \frac{\pi}{\sqrt{3}}(\tan x - \cot x)$.
 C. $F(x) = 9x - 2\pi$. D. $F(x) = x - \frac{\pi}{\sqrt{3}}(\tan x - \cot x) + \frac{\pi}{6}$.

Câu 69. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{(1 + \sin x + \cos x)^2} dx$.

- A. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{(1 + \sin x + \cos x)^2} dx = -\frac{3}{2} + \sqrt{2}$. B. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{(1 + \sin x + \cos x)^2} dx = -1 + \sqrt{2}$.
 C. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{(1 + \sin x + \cos x)^2} dx = 1 + \sqrt{2}$. D. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{(1 + \sin x + \cos x)^2} dx = \sqrt{2}$.

Câu 70. Tính $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^3} dx$.

- A. $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^3} dx = \frac{2 + \ln 2}{16}$. B. $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^3} dx = \frac{3 - 2 \ln 2}{16}$.
 C. $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^3} dx = \frac{3 + \ln 2}{16}$. D. $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^3} dx = \frac{3 + 2 \ln 2}{16}$.

Câu 71. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cos x}{1 + \cos x} dx$.

- A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cos x}{1 + \cos x} dx = -1 + \ln 2$. B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cos x}{1 + \cos x} dx = -1 + 3 \ln 2$.
 C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cos x}{1 + \cos x} dx = -1 + 2 \ln 2$. D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x \cos x}{1 + \cos x} dx = 2 + 2 \ln 2$.

Câu 72. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dx}{\cos 2x}$.

- A. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dx}{\cos 2x} = \frac{1}{2} \ln(2 - \sqrt{3})$. B. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dx}{\cos 2x} = \ln(2 - \sqrt{3})$.
 C. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dx}{\cos 2x} = \ln \sqrt{2 + \sqrt{3}}$. D. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dx}{\cos 2x} = \frac{1}{3} \ln(2 + \sqrt{3})$.

Câu 73. Tính $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}+1}$.

A. $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}+1} = 2 - \ln 3$.

B. $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}+1} = 2 - 2 \ln 2$.

C. $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}+1} = 2 - \ln 2$.

D. $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}+1} = 4 - \ln 2$.

Câu 74. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx$.

A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx = -\frac{3}{2}$.

B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx = \frac{3}{2}$.

C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx = \frac{2}{3}$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{\sqrt{1+3\cos x}} dx = -\frac{2}{3}$.

Câu 75. Tính $\int_0^1 (x-2)e^{2x} dx$.

A. $\int_0^1 (x-2)e^{2x} dx = \frac{5+3e^2}{4}$.

B. $\int_0^1 (x-2)e^{2x} dx = \frac{-5-3e^2}{4}$.

C. $\int_0^1 (x-2)e^{2x} dx = \frac{5-3e^2}{4}$.

D. $\int_0^1 (x-2)e^{2x} dx = \frac{5-3e^2}{2}$.

Câu 76. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{\sin 2x + 2(1 + \sin x + \cos x)} dx$.

A. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{\sin 2x + 2(1 + \sin x + \cos x)} dx = \frac{4+3\sqrt{2}}{4}$.

B. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{\sin 2x + 2(1 + \sin x + \cos x)} dx = \frac{-4+3\sqrt{2}}{4}$.

C. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{\sin 2x + 2(1 + \sin x + \cos x)} dx = \frac{4-3\sqrt{2}}{4}$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)}{\sin 2x + 2(1 + \sin x + \cos x)} dx = \frac{-4-3\sqrt{2}}{4}$.

Câu 77. Tính $\int_1^e x^3 \ln^2 x dx$.

A. $\int_1^e x^3 \ln^2 x dx = \frac{5e^3 - 1}{32}$.

B. $\int_1^e x^3 \ln^2 x dx = \frac{5e^2 - 1}{32}$.

C. $\int_1^e x^3 \ln^2 x dx = \frac{5e^4 - 1}{32}$.

D. $\int_1^e x^3 \ln^2 x dx = \frac{5e - 1}{32}$.

Câu 78. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x}{\cos 2x} dx$.

A. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x}{\cos 2x} dx = -\frac{5\sqrt{3}}{9} + \frac{1}{2} \ln(2 + \sqrt{3})$.

B. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x}{\cos 2x} dx = -\frac{10\sqrt{3}}{27} + \frac{1}{2} \ln(2 + \sqrt{3})$.

C. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x}{\cos 2x} dx = \frac{10\sqrt{3}}{9} + \frac{1}{2} \ln(2 + \sqrt{3})$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\tan^4 x}{\cos 2x} dx = -\frac{10\sqrt{3}}{9} + \ln(2 + \sqrt{3})$.

Câu 79. Tính $\int_0^4 \frac{4x - 1}{\sqrt{2x + 1} + 1} dx$.

A. $\int_0^4 \frac{4x - 1}{\sqrt{2x + 1} + 1} dx = \frac{10}{3} + \ln 2$.

B. $\int_0^4 \frac{4x - 1}{\sqrt{2x + 1} + 1} dx = \frac{22}{3} + \ln 2$.

C. $\int_0^4 \frac{4x - 1}{\sqrt{2x + 1} + 1} dx = -\frac{22}{3} + \ln 2$.

D. $\int_0^4 \frac{4x - 1}{\sqrt{2x + 1} + 1} dx = \frac{22}{3} + \ln 2$.

Câu 80. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x + \sin x}{\sqrt{1 + 3 \cos x}} dx$.

A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x + \sin x}{\sqrt{1 + 3 \cos x}} dx = \frac{2}{5}$.

B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x + \sin x}{\sqrt{1 + 3 \cos x}} dx = \frac{27}{25}$.

C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x + \sin x}{\sqrt{1 + 3 \cos x}} dx = \frac{34}{27}$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x + \sin x}{\sqrt{1 + 3 \cos x}} dx = \frac{35}{29}$.

Câu 81. Tính $\int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x + 1)^2} dx$.

A. $\int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x + 1)^2} dx = \frac{-3 + \ln 27 - \ln 16}{4}$.

B. $\int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x + 1)^2} dx = \frac{3 + \ln 27 - \ln 16}{4}$.

C. $\int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x + 1)^2} dx = \frac{3 + \ln 27 + \ln 16}{4}$.

D. $\int_1^3 \frac{3 + \ln x}{(x + 1)^2} dx = \frac{3 - \ln 27 - \ln 16}{4}$.

- Câu 82.** Cho tích phân $\int_0^1 \sqrt[3]{1-x} dx$, với cách đặt $t = \sqrt[3]{1-x}$ thì tích phân đã cho bằng với tích phân nào ?
- A. $3 \int_0^1 t^3 dt$ B. $3 \int_0^1 t^2 dt$ C. $\int_0^1 t^3 dt$ D. $3 \int_0^1 t dt$
- Câu 83.** Tính tích phân $\int_0^2 \frac{5x-13}{x^2+5x-6} dx$.
- A. $\frac{43}{7} \ln \frac{4}{3}$. B. $\frac{43}{7} \ln \frac{3}{4}$. C. $-\frac{43}{7} \ln \frac{4}{3}$. D. $\frac{47}{3} \ln \frac{4}{3}$.
- Câu 84.** Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln K$. Giá trị của K là
- A. 9. B. 8. C. 81. D. 3.
- Câu 85.** Biến đổi $\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{1+x}} dx$ thành $\int_1^2 f(t) dt$, với $t = \sqrt{1+x}$. Khi đó, $f(t)$ là hàm nào trong các hàm số sau
- A. $f(t) = 2t^2 - 2t$. B. $f(t) = t^2 + t$. C. $f(t) = t^2 - t$. D. $f(t) = 2t^2 + 2t$.
- Câu 86.** Đổi biến $x = 2 \sin t$ thì tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ trở thành
- A. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} t dt$. B. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$. C. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{1}{t} dt$. D. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$.
- Câu 87.** Tích phân $I = \int_2^{2\sqrt{3}} \frac{\sqrt{3}}{x\sqrt{x^2-3}} dx$ bằng
- A. $\frac{\pi}{6}$. B. π . C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{2}$.
- Câu 88.** Giả sử $\int_a^b f(x) dx = 2$ và $\int_c^b f(x) dx = 3$ và $a < b < c$ thì $\int_a^c f(x) dx$ bằng
- A. 5. B. 1. C. -1. D. -5.
- Câu 89.** Cho $I = \int_1^{16} \sqrt{x} dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?
- A. $I < J$. B. $I > J$. C. $I = J$. D. $I > J > 1$.
- Câu 90.** Tích phân $I = \int_0^4 |x-2| dx$ bằng
- A. 0. B. 2. C. 8. D. 4.

Câu 91. Tích phân $I = \int_0^{\pi} x^2 \sin x dx$ bằng

- A. $\pi^2 - 4$. B. $\pi^2 + 4$. C. $2\pi^2 - 3$. D. $2\pi^2 + 3$.

Câu 92. Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$. Khi đó, $\int_0^2 [4f(x) - 3] dx$ bằng

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

Câu 93. Cho $f(x) = 3x^3 - x^2 - 4x + 1$ và $g(x) = 2x^3 + x^2 - 3x - 1$. Tích phân $\int_{-1}^2 |f(x) - g(x)| dx$ bằng với tích phân

- A. $\int_{-1}^2 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx$. B. $\int_2^{-1} (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx$.
C. $\int_{-1}^1 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx - \int_1^2 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx$.
D. $\int_{-1}^1 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx + \int_1^2 (x^3 - 2x^2 - x + 2) dx$.

Câu 94. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x \cdot \cos^3 x}{\cos^2 x + 1} dx$ bằng

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

Câu 95. Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x+3}} dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{3 \sin x + 12} dx$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $I > J$. B. $I = 2$. C. $J = \frac{1}{3} \ln 5$. D. $I = 2J$.

Câu 96. Tích phân $\int_0^a x^2 \sqrt{a^2 - x^2} dx$ ($a > 0$) bằng

- A. $\frac{\pi a^4}{8}$. B. $\frac{\pi a^4}{16}$. C. $\frac{\pi a^3}{16}$. D. $\frac{\pi a^3}{8}$.

Câu 97. Biết $\int_0^b (2x - 4) dx = 0$. Khi đó, b nhận giá trị bằng

- A. $b = 0$ hoặc $b = 2$. B. $b = 0$ hoặc $b = 4$.
C. $b = 1$ hoặc $b = 2$. D. $b = 1$ hoặc $b = 4$.

Câu 98. Để hàm số $f(x) = a \sin \pi x + b$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $\int_0^1 f(x) dx = 4$. Tìm a, b .

- A. $a = \pi, b = 0$. B. $a = \pi, b = 2$.
C. $a = 2\pi, b = 2$. D. $a = 2\pi, b = 3$.

Câu 99. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^4 x (1 + \tan^2 x)}$.

A. 1.

B. 0.

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

D. Không tồn tại.

Câu 100. Giả sử $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \sin 2x dx = a + b \frac{\sqrt{2}}{2}$. Khi đó, $a + b$ là

A. $-\frac{1}{6}$.

B. $\frac{3}{10}$.

C. $-\frac{3}{10}$.

D. $\frac{1}{5}$.

Câu 101. Giả sử $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$. Khi đó giá trị $a + 2b$ là

A. 30.

B. 40.

C. 50.

D. 60.

Câu 102. Tập hợp giá trị của m sao cho $\int_0^m (2x - 4) dx = 5$ là

A. $m \in \{5\}$.

B. $m \in \{5; -1\}$.

C. $m \in \{4\}$.

D. $m \in \{4; -1\}$.

Câu 103. Biết rằng $\int_1^5 \frac{1}{2x-1} dx = \ln a$. Giá trị của a là

A. $a = 9$.

B. $a = 3$.

C. $a = 27$.

D. $a = 81$.

Câu 104. Biết tích phân $\int_0^1 x \sqrt[3]{1-x} dx = \frac{M}{N}$, với $\frac{M}{N}$ là phân số tối giản. Giá trị $M + N$ bằng

A. 35.

B. 36.

C. 37.

D. 38.

Câu 105. Tìm các hằng số A, B để hàm số $f(x) = A \sin \pi x + B$ thỏa các điều kiện $f'(1) = 2$ và $\int_0^2 f(x) dx = 4$.

A. $\begin{cases} A = -\frac{2}{\pi} \\ B = 2 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} A = \frac{2}{\pi} \\ B = -2 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} A = -\frac{\pi}{2} \\ B = 2 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} A = \frac{2}{\pi} \\ B = 2 \end{cases}$.

Câu 106. Tìm $a > 0$ sao cho $\int_0^a x e^{\frac{x}{2}} dx = 4$.

A. 4.

B. $\frac{1}{4}$.

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

D. 2.

Câu 107. Giá trị nào của b để $\int_0^b (2x - 6) dx = 0$.

A. $b \in \{2; 3\}$.

B. $b \in \{0; 1\}$.

C. $b \in \{0; 5\}$.

D. $b \in \{1; 5\}$.

Câu 108. Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^3 x}{1 + \cos x} dx$ có giá trị là

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

Câu 109. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x^2 + x + 1} dx$ có giá trị là

- A. $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\pi\sqrt{3}}{6}$. C. $\frac{\pi\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{\pi\sqrt{3}}{9}$.

Câu 110. Tích phân $I = \int_0^7 \frac{1}{1 + \sqrt[3]{x+1}} dx$ có giá trị là

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

Câu 111. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Hãy chọn mệnh đề sai dưới đây

- A. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. B. $\int_a^b k dx = k(b-a), \forall k \in \mathbb{R}$.
C. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$ với $c \in [a; b]$.
D. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$.

Câu 112. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng K và a, b là hai điểm của K , ngoài ra k là một số thực tùy ý. Khi đó

- (I) $\int_a^a f(x) dx = 0$. (II) $\int_b^a f(x) dx = \int_a^b f(x) dx$. (III) $\int_a^b k.f(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$.

Trong ba công thức trên

- A. Chỉ có (I) sai. B. Chỉ có (II) sai.
C. Chỉ có (I) và (II) sai. D. Cả ba đều đúng.

Câu 113. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int_{-1}^1 dx = 1$. B. $\int_a^b f_1(x).f_2(x) dx = \int_a^b f_1(x) dx. \int_a^b f_2(x) dx$.
C. Nếu $f(x)$ liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$ thì $\int_a^b f(x) dx \geq 0$.
D. Nếu $\int_0^a f(x) dx = 0$ thì $f(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 114. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$ với mọi a, b, c thuộc tập xác định của $f(x)$.

B. Nếu $\int_a^b f(x) dx \geq 0$ thì $f(x) \geq 0, \forall x \in [a; b]$.

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

D. Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thì $\sqrt{F(x)}$ là nguyên hàm của $\sqrt{f(x)}$.

Câu 115. Đặt $F(x) = \int_1^x \sqrt{1+t^2} dt$. Đạo hàm $F'(x)$ là hàm số nào dưới đây?

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

B. $F'(x) = \sqrt{1+x^2}$.

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

D. $F'(x) = (x^2 + 1)\sqrt{1+x^2}$.

Câu 116. Cho $F(x) = \int_1^x (t^2 + t) dt$. Giá trị nhỏ nhất của $F(x)$ trên đoạn $[-1; 1]$ là

A. $\frac{1}{6}$.

B. 2.

C. $-\frac{5}{6}$.

D. $\frac{5}{6}$.

Câu 117. Cho $F(x) = \int_0^x \frac{t - \sqrt{3}}{t^2 + 1} dt$. Xét các mệnh đề

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

II. Hàm số $F(x)$ đạt cực tiểu tại $x = \sqrt{3}$.

III. Hàm số $F(x)$ đạt cực đại tại $x = \sqrt{3}$.

Mệnh đề nào đúng?

A. Chỉ I.

B. Chỉ II.

C. I và II.

D. I và III.

Câu 118. Hãy chọn mệnh đề sai dưới đây

A. $\int_0^1 x^2 dx \geq \int_0^1 x^3 dx$.

B. Đạo hàm của $F(x) = \int_1^x \frac{dt}{1+t}$ là $F'(x) = \frac{1}{1+x} (x > 0)$.

C. Hàm số $f(x)$ liên tục trên $[-a; a]$ thì $\int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx$.

D. Nếu $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thì $\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$.

Câu 119. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn và $\int_{-3}^0 f(x) dx = a$. Chọn mệnh đề đúng

A. $\int_0^3 f(x) dx = -a$.

B. $\int_{-3}^3 f(x) dx = 2a$.

$$\text{C. } \int_{-3}^3 f(x) dx = a.$$

$$\text{D. } \int_3^0 f(x) dx = a.$$

Câu 120. Nếu $f(1) = 12$, $f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x) dx = 17$. Giá trị của $f(4)$ bằng

A. 29.

B. 5.

C. 19.

D. 9.

Câu 121. Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 [2 - 4f(x)] dx$ bằng

A. 32.

B. 34.

C. 36.

D. 40.

Câu 122. Cho $\int_1^2 f(x) dx = 1$ và $\int_1^4 f(t) dt = -3$. Giá trị của $\int_2^4 f(u) du$ là

A. -2 .

B. -4 .

C. 4.

D. 2.

Câu 123. Cho hàm f liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_a^d f(x) dx = 10$, $\int_b^d f(x) dx = 8$, $\int_a^c f(x) dx = 7$.

Tính $I = \int_b^c f(x) dx$, ta được.

A. $I = -5$.

B. $I = 7$.

C. $I = 5$.

D. $I = -7$.

Câu 124. Cho biết $\int_1^3 f(x) dx = -2$, $\int_1^4 f(x) dx = 3$, $\int_1^4 g(x) dx = 7$.

Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\int_1^4 [f(x) + g(x)] dx = 10$.

B. $\int_3^4 f(x) dx = 1$.

C. $\int_4^3 f(x) dx = -5$.

D. $\int_1^4 [4f(x) - 2g(x)] dx = -2$.

Câu 125. Cho biết $A = \int_1^2 [3f(x) + 2g(x)] dx = 1$ và $B = \int_1^2 [2f(x) - g(x)] dx = -3$.

Giá trị của $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. $-\frac{5}{7}$.

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

Câu 126. Giả sử A, B là các hằng số của hàm số $f(x) = A \sin(\pi x) + Bx^2$.

Biết $\int_0^2 f(x) dx = 4$. Giá trị của B là

A. 1.

B. Một đáp số khác.

C. 2.

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

Câu 127. Tính các hằng số A và B để hàm số $f(x) = A \sin(\pi x) + B$ thỏa mãn đồng thời các điều

kiện $f'(1) = 2$ và $\int_0^2 f(x) dx = 4$.

A. $A = -\frac{2}{\pi}, B = 2$.

B. $A = \frac{2}{\pi}, B = 2$.

C. $A = -\frac{2}{\pi}, B = -2$.

D. $A = \frac{2}{\pi}, B = -2$.

Câu 128. Giá trị nào của b để $\int_1^b (2x - 6) dx = 0$?

A. $b = 0$ hoặc $b = 3$.

B. $b = 0$ hoặc $b = 1$.

C. $b = 5$ hoặc $b = 0$.

D. $b = 1$ hoặc $b = 5$.

Câu 129. Cho $\int_1^a \frac{x+1}{x} dx = e$ với $a > 1$. Khi đó, giá trị của a thỏa mãn là

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

B. e .

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

D. e^2 .

Câu 130. Để $\int_1^k (k - 4x) dx = 6 - 5k$ thì giá trị của k là

A. $k = 1$.

B. $k = 2$.

C. $k = 3$.

D. $k = 4$.

Câu 131. Để $\int_0^x \left(\sin^2 t - \frac{1}{2} \right) dt = 0$, với $k \in \mathbb{Z}$ thì x thỏa

A. $x = k2\pi$.

B. $x = k\pi$.

C. $x = k\frac{\pi}{2}$.

D. $x = (2k + 1)\pi$.

Câu 132. Nếu $\int_0^a (\cos x + \sin x) dx = 0$ ($0 < a < 2\pi$) thì giá trị a bằng

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

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

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

D. π .

Câu 133. Nếu $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln c$ với $c \in \mathbb{Q}$ thì giá trị của c bằng

A. 9.

B. 6.

C. 3.

D. 81.

Câu 134. Nếu kết quả của $\int_1^2 \frac{dx}{x+3}$ được viết ở dạng $\ln \frac{a}{b}$ với a, b là các số tự nhiên và ước chung lớn nhất của a, b bằng 1. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

A. $3a - b < 12$.

B. $a + 2b = 13$.

C. $a - b > 2$.

D. $a^2 + b^2 = 41$.

Câu 135. Tính tích phân $\int_1^2 \left(\frac{1}{x-3} - \frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$, ta thu được kết quả ở dạng $a + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $a^2 + b^2 > 10$.

B. $a > 0$.

C. $a - b > 1$.

D. $b - 2a > 0$.

Câu 136. Kết quả của tích phân $\int_{-1}^0 \left(x + 1 + \frac{2}{x-1} \right) dx$ được viết dưới dạng $a + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Q}$.

Khi đó $a + b$ bằng

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

Câu 137. Biết rằng $\int_0^1 \frac{2x+3}{2-x} dx = a \ln 2 + b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$.

Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A. $a < 5$. B. $b > 4$. C. $a^2 + b^2 > 50$. D. $a + b < 1$.

Câu 138. Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{(x^2 - 2x)(x-1)}{x+1} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Chọn

khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $b > 0$. B. $c < 0$. C. $a < 0$. D. $a + b + c > 0$.

Câu 139. Cho tích phân $I = \int_1^2 \frac{(x-2)(x^2 - x + 2)}{x+2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Chọn

khẳng định đúng trong các khẳng định sau

- A. $b > 0$. B. $c > 0$. C. $a < 0$. D. $a + b + c > 0$.

Câu 140. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1,2 + \frac{t^2 + 4}{t + 3}$ (m/s). Quãng đường vật đó đi được trong 4 giây đầu tiên bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

- A. 18,82m. B. 11,81m. C. 4,06m. D. 7,28m.

Câu 141. Bạn Nam ngồi trên máy bay đi du lịch thế giới và vận tốc chuyển động của máy bay là $v(t) = 3t^2 + 5$ (m/s). Quãng đường máy bay đi được từ giây thứ 4 đến giây thứ 10 là

- A. 36m. B. 252m. C. 1134m. D. 966m.

Câu 142. (ĐỀ MINH HỌA QUỐC GIA NĂM 2017) Một ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s thì người lái đạp phanh; từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + 10$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây, kể từ lúc bắt đầu đạp phanh. Hỏi từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô còn di chuyển bao nhiêu mét?

- A. 0,2 m. B. 2 m. C. 10 m. D. 20 m.

Câu 143. Một vật đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = 3t + t^2$ (m/s²). Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 10 giây kể từ lúc bắt đầu tăng tốc bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{4000}{3}$ m. B. $\frac{4300}{3}$ m. C. $\frac{1900}{3}$ m. D. $\frac{2200}{3}$ m.

Câu 144. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t)$ (m/s), có gia tốc $v'(t) = \frac{3}{t+1}$ (m/s²). Vận tốc ban đầu của vật là 6 m/s. Vận tốc của vật sau 10 giây là (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

A. 14 m/s.

B. 13 m/s.

C. 11 m/s.

D. 12 m/s.

Câu 145. Một đám vi trùng ngày thứ t có số lượng là $N(t)$. Biết rằng $N'(t) = \frac{4000}{1 + 0,5t}$ và lúc đầu đám vi trùng có 250.000 con. Sau 10 ngày số lượng vi trùng là (lấy xấp xỉ hàng đơn vị)

A. 264.334 con.

B. 257.167 con.

C. 258.959 con.

D. 253.584 con.

Câu 146. Gọi $h(t)$ (cm) là mực nước ở bồn chứa sau khi bơm nước được t giây. Biết rằng

$h'(t) = \frac{1}{5}\sqrt[3]{t+8}$ và lúc đầu bồn không có nước. Tìm mực nước ở bồn sau khi bơm nước được 6 giây (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

A. 2,33 cm.

B. 5,06 cm.

C. 2,66 cm.

D. 3,33 cm.

Câu 147. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Nếu $w'(t)$ là tốc độ tăng trưởng cân nặng/năm của một đứa trẻ, thì $\int_5^{10} w'(t) dt$ là sự cân nặng của đứa trẻ giữa 5 và 10 tuổi.

B. Nếu dầu rò rỉ từ một cái thùng với tốc độ $r(t)$ tính bằng galông/phút tại thời gian t , thì $\int_0^{120} r(t) dt$ biểu thị lượng galông dầu rò rỉ trong 2 giờ đầu tiên.

C. Nếu $r(t)$ là tốc độ tiêu thụ dầu của thế giới, trong đó t được bằng năm, bắt đầu tại $t = 0$ vào ngày 1 tháng 1 năm 2000 và $r(t)$ được tính bằng thùng/năm, $\int_0^{17} r(t) dt$ biểu thị số lượng thùng dầu tiêu thụ từ ngày 1 tháng 1 năm 2000 đến ngày 1 tháng 1 năm 2017.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 148. Đổi biến số $x = 4 \sin t$ của tích phân $I = \int_0^{\sqrt{8}} \sqrt{16 - x^2} dx$, ta được

A. $I = -16 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 t dt.$

B. $I = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 + \cos 2t) dt.$

C. $I = 16 \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 t dt.$

D. $I = 8 \int_0^{\frac{\pi}{4}} (1 - \cos 2t) dt.$

Câu 149. Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4 - x^2}}$. Nếu đổi biến số $x = 2 \sin t$ thì

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt.$

B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} t dt.$

C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dt}{t}.$

D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} dt.$

Câu 150. Đổi biến số $x = \sqrt{3} \tan t$ của tích phân $I = \int_{\sqrt{3}}^3 \frac{1}{x^2 + 3} dx$, ta được

$$\text{A. } I = \sqrt{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt. \quad \text{B. } I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dt}{t}. \quad \text{C. } I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} t dt. \quad \text{D. } I = \frac{\sqrt{3}}{3} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} dt.$$

Câu 151. Cho tích phân $I = \int_1^{\sqrt{2}} \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x^3} dx$. Nếu đổi biến số $x = \frac{1}{\sin t}$ thì

$$\begin{aligned} \text{A. } I &= \int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 t dt. & \text{B. } I &= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 t dt. \\ \text{C. } I &= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 t dt. & \text{D. } I &= \frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos 2t) dt. \end{aligned}$$

Câu 152. Cho hàm số $f(x)$ có nguyên hàm trên $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

$$\begin{aligned} \text{A. } \int_0^1 f(x) dx &= \int_0^1 f(1-x) dx. & \text{B. } \int_{-a}^a f(x) dx &= 2 \int_0^a f(x) dx. \\ \text{C. } \int_0^\pi f(\sin x) dx &= \pi \int_0^\pi f(\sin x) dx. & \text{D. } \int_0^1 f(x) dx &= \frac{1}{2} \int_0^2 f(x) dx. \end{aligned}$$

Câu 153. Nếu $f(x)$ liên tục và $\int_0^4 f(x) dx = 10$, thì $\int_0^2 f(2x) dx$ bằng

$$\text{A. } 5. \quad \text{B. } 29. \quad \text{C. } 19. \quad \text{D. } 9.$$

Câu 154. Hàm số $y = f(x)$ có nguyên hàm trên $(a; b)$ đồng thời thỏa mãn $f(a) = f(b)$. Lựa chọn phương án đúng

$$\begin{aligned} \text{A. } \int_a^b f'(x) e^{f(x)} dx &= 0. & \text{B. } \int_a^b f'(x) e^{f(x)} dx &= 1. \\ \text{C. } \int_a^b f'(x) e^{f(x)} dx &= -1. & \text{D. } \int_a^b f'(x) e^{f(x)} dx &= 2. \end{aligned}$$

Câu 155. Cho hàm số $f(x)$ có nguyên hàm trên $\mathbb{R}$. Xét các mệnh đề

$$\begin{aligned} \text{I. } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f(\sin x) dx &= \int_0^1 f(x) dx. & \text{II. } \int_0^1 \frac{f(e^x)}{e^x} dx &= \int_1^e \frac{f(x)}{x^2} dx. \\ \text{III. } \int_0^a x^3 f(x^2) dx &= \frac{1}{2} \int_0^{a^2} x f(x) dx. \end{aligned}$$

Các mệnh đề đúng là

$$\text{A. Chỉ I.} \quad \text{B. Chỉ II.} \quad \text{C. Chỉ III.} \quad \text{D. Cả I, II và III.}$$

Câu 156. Cho $f(x)$ là hàm số lẻ và liên tục trên $[-a; a]$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

$$\text{A. } \int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_0^a f(x) dx.$$

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

$$\text{C. } \int_{-a}^a f(x) dx = 2 \int_{-a}^0 f(x) dx.$$

$$\text{D. } \int_{-a}^a f(x) dx = -2 \int_0^a f(x) dx.$$

Câu 157. Cho $f(x)$ là hàm số lẻ và $\int_{-2}^0 f(x) dx = 2$. Giá trị của $\int_0^2 f(x) dx$ là

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

Câu 158. Cho $f(x)$ là hàm số chẵn và $\int_{-1}^0 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_{-1}^1 f(x) dx$ là:

- A. 3. B. 2. C. 6. D. -3.

Câu 159. Tính tích phân $I = \int_0^2 x^2 \sqrt{x^3 + 1} dx$.

- A. $\frac{16}{9}$. B. $-\frac{16}{9}$. C. $\frac{52}{9}$. D. $-\frac{52}{9}$.

Câu 160. Cho $I = \int_1^2 2x \sqrt{x^2 - 1} dx$ và $u = x^2 - 1$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$. B. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$. C. $I = \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$. D. $I = 2\sqrt{3}$.

Câu 161. Biến đổi $\int_0^3 \frac{x}{1 + \sqrt{1+x}} dx$ thành $\int_1^2 f(t) dt$, với $t = \sqrt{1+x}$. Khi đó $f(t)$ là hàm nào trong các hàm số sau?

- A. $f(t) = 2t^2 - 2t$. B. $f(t) = t^2 + t$. C. $f(t) = t^2 - t$. D. $f(t) = 2t^2 + 2t$.

Câu 162. Cho tích phân $I = \int_1^{\sqrt{3}} \frac{\sqrt{1+x^2}}{x^2} dx$. Nếu đổi biến số $t = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$ thì

- A. $I = -\int_{\frac{\sqrt{3}}{2}}^{\frac{2}{\sqrt{3}}} \frac{t^2 dt}{t^2 - 1}$. B. $I = \int_2^3 \frac{t^2 dt}{t^2 + 1}$. C. $I = \int_{\frac{\sqrt{3}}{2}}^{\frac{2}{\sqrt{3}}} \frac{t^2 dt}{t^2 - 1}$. D. $I = \int_2^3 \frac{t dt}{t^2 + 1}$.

Câu 163. Kết quả của tích phân $I = \int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{1+x^3}}$ có dạng $I = a \ln 2 + b \ln(\sqrt{2}-1) + c$ với $a, b, c \in \mathbb{Q}$. Khi đó giá trị của a bằng

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

Câu 164. Biết rằng $I = \int_0^1 \frac{x}{x^2 + 1} dx = \ln a$ với $a \in \mathbb{Q}$. Khi đó giá trị của a bằng

A. $a = 2$

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

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

D. $a = 4$.

Câu 165. Cho $2\sqrt{3}.m - \int_0^1 \frac{4x^3}{(x^4 + 2)^2} dx = 0$. Khi đó $144m^2 - 1$ bằng

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

B. $4\sqrt{3} - 1$.

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

D. Kết quả khác.

Câu 166. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{\ln x}{x} dx$.

A. $I = 2$.

B. $I = \frac{\ln^2 2}{2}$.

C. $I = \ln 2$.

D. $I = -\frac{\ln^2 2}{2}$.

Câu 167. Đổi biến $u = \ln x$ thì tích phân $I = \int_1^e \frac{1 - \ln x}{x^2} dx$ thành

A. $I = \int_1^0 (1 - u) du$.

B. $I = \int_0^1 (1 - u) e^{-u} du$.

C. $I = \int_1^0 (1 - u) e^u du$.

D. $I = \int_1^0 (1 - u) e^{2u} du$.

Câu 168. Cho $I = \int_1^e \frac{\sqrt{1 + 3 \ln x}}{x} dx$ và $t = \sqrt{1 + 3 \ln x}$.

Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

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 169. Biến đổi $\int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 2)^2} dx$ thành $\int_2^3 f(t) dt$, với $t = \ln x + 2$. Khi đó $f(t)$ là hàm nào

trong các hàm số sau?

A. $f(t) = \frac{2}{t^2} - \frac{1}{t}$.

B. $f(t) = -\frac{1}{t^2} + \frac{2}{t}$.

C. $f(t) = \frac{2}{t^2} + \frac{1}{t}$.

D. $f(t) = -\frac{2}{t^2} + \frac{1}{t}$.

Câu 170. Kết quả của tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln^2 x + 1)} dx$ có dạng $I = a \ln 2 + b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $2a + b = 1$.

B. $a^2 + b^2 = 4$.

C. $a - b = 1$.

D. $ab = 2$.

Câu 171. Tính tích phân $I = \int_0^1 x e^{x^2} dx$.

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

B. $I = \frac{e + 1}{2}$.

C. $I = \frac{e - 1}{2}$.

D. $I = e$.

Câu 172. Cho $I = \int_0^{\ln 2} e^x \sqrt{e^x - 1} dx$ và $t = \sqrt{e^x - 1}$.

Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

A. $I = 2 \int_0^1 t^2 dt$. B. $I = \int_0^1 t^2 dt$. C. $I = \frac{2t^3}{3} \Big|_0^1$. D. $I = \frac{2}{3}$.

Câu 173. Biến đổi $\int_0^{\ln 3} \frac{dx}{e^x + 1}$ thành $\int_1^3 f(t) dt$, với $t = e^x$. Khi đó $f(t)$ là hàm nào trong các hàm số sau?

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

Câu 174. Tìm a biết $I = \int_{-1}^2 \frac{e^x dx}{2 + e^x} = \ln \frac{ae + e^3}{ae + b}$ với a, b là các số nguyên dương.

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

Câu 175. Để tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cos x dx$ ta chọn cách đặt nào sau đây cho phù hợp?

A. Đặt $t = e^{\sin x}$. B. Đặt $t = \sin x$. C. Đặt $t = \cos x$. D. Đặt $t = e^x$.

Câu 176. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \sin x \cos^3 x dx$.

Nếu đổi biến số $t = \sin^2 x$ thì:

A. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 e^t (1-t) dt$. B. $I = 2 \left[\int_0^1 e^t dt + \int_0^1 te^t dt \right]$.
C. $I = 2 \int_0^1 e^t (1-t) dt$. D. $I = \frac{1}{2} \left[\int_0^1 e^t dt + \int_0^1 te^t dt \right]$.

Câu 177. Biến đổi $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \sin 2x dx$ thành $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(t) dt$, với $t = \sin^2 x$. Khi đó $f(t)$ là hàm nào trong các hàm số sau?

A. $f(t) = e^t \sin 2t$. B. $f(t) = e^t$. C. $f(t) = e^t \sin t$. D. $f(t) = \frac{1}{2} e^t$.

Câu 178. (ĐỀ MINH HỌA QUỐC GIA NĂM 2017) Tính tích phân $I = \int_0^{\pi} \cos^3 x \sin x dx$.

A. $I = -\frac{1}{4} \pi^4$. B. $I = -\pi^4$. C. $I = 0$. D. $I = -\frac{1}{4}$.

Câu 179. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x (1 + \sin^2 x)^3 dx$.

- A. $I = \frac{\pi^4}{64}$. B. $I = \frac{15}{4}$. C. $I = \frac{31}{4}$. D. $I = \frac{7}{4}$.

Câu 180. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{6 \tan x}{\cos^2 x \sqrt{3 \tan x + 1}} dx$. Giả sử đặt $u = \sqrt{3 \tan x + 1}$ thì ta được:

- A. $I = \frac{4}{3} \int_1^2 (2u^2 + 1) du$. B. $I = \frac{4}{3} \int_1^2 (u^2 + 1) du$.
C. $I = \frac{4}{3} \int_1^2 (u^2 - 1) du$. D. $I = \frac{4}{3} \int_1^2 (2u^2 - 1) du$.

Câu 181. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx$ bằng:

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

Câu 182. Nếu $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \frac{1}{64}$ thì n bằng:

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

Câu 183. Tính tích phân $I = \int_1^2 \ln t dt$. Chọn khẳng định sai?

- A. $I = 2 \ln 2 - 1$. B. $\ln \frac{4}{e}$. C. $\ln 4 - \log 10$. D. $\ln 4e$.

Câu 184. Biết $I = \int_1^a \frac{\ln x}{x^2} dx = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \ln 2$. Giá trị của a bằng:

- A. 2. B. $\ln 2$. C. 4. D. 8.

Câu 185. Kết quả của tích phân $I = \int_2^3 \ln(x^2 - x) dx$ được viết ở dạng $I = a \ln 3 - b$ với a, b là các số nguyên. Khi đó $a - b$ nhận giá trị nào sau đây?

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

Câu 186. (ĐỀ MINH HỌA QUỐC GIA NĂM 2017) Tính tích phân $I = \int_1^e x \ln x dx$.

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

Câu 187. Khẳng định nào sau đây đúng về kết quả $\int_1^e x^3 \ln x dx = \frac{3e^a + 1}{b}$?

- A. $ab = 64$. B. $ab = 46$. C. $a - b = 12$. D. $a - b = 4$.

Câu 188. Kết quả của tích phân $I = \int_0^1 x \ln(2 + x^2) dx$ được viết ở dạng $I = a \ln 3 + b \ln 2 + c$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Hỏi tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

- A. 0. B. 1. C. $\frac{3}{2}$. D. 2.

Câu 189. Cho $I = \int_1^e \ln \frac{k}{x} dx$. Xác định k để $I < e - 2$.

- A. $k < e + 2$. B. $k < e$. C. $k > e + 1$. D. $k < e - 1$.

Câu 190. Tính tích phân $I = \int_0^1 x 2^x dx$.

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

Câu 191. Kết quả tích phân $I = \int_0^1 (2x + 3)e^x dx$ được viết dưới dạng $I = ae + b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$.

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a - b = 2$. B. $a^3 + b^3 = 28$. C. $ab = 3$. D. $a + 2b = 1$.

Câu 192. Tích phân $\int_0^{\sqrt{a}} (x - 1)e^{2x} dx = \frac{3 - e^2}{4}$. Giá trị của $a > 0$ bằng:

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

Câu 193. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin 2x dx$.

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

Câu 194. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x (\sin x + 2m) dx = 1 + \pi^2$. Giá trị của tham số m là:

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

Câu 195. Cho $\frac{\pi}{m} - \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx = 1$. Khi đó $9m^2 - 6$ bằng:

- A. 3. B. 30. C. -3. D. -30.

Câu 196. Kết quả của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - 1 - \sin x) dx$ được viết ở dạng $\pi \left(\frac{\pi}{a} - \frac{1}{b} \right) - 1$. Khẳng định

nào sau đây là sai?

- A. $a + 2b = 8$. B. $a + b = 5$. C. $2a - 3b = 2$. D. $a - b = 2$.

Câu 197. Với $t \in (-1;1)$ ta có $\int_0^t \frac{dx}{x^2-1} = -\frac{1}{2} \ln 3$. Khi đó giá trị t là:

- A. $\frac{1}{3}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. 0. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 198. Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot e^{\sin x} dx$. Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx$. Đổi cận $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t = 0 \\ x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t = 1 \end{cases} \Rightarrow I = 2 \int_0^1 t e^t dt$.

Bước 2: Chọn $\begin{cases} u = t \\ dv = e^t dt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dt \\ v = e^t \end{cases}$. Suy ra $\int_0^1 t e^t dt = t e^t \Big|_0^1 - \int_0^1 e^t dt = e - e^t \Big|_0^1 = 1$.

Bước 3: $I = 2 \int_0^1 t e^t dt = 2$.

Hỏi bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở đâu?

- A. Bài giải trên sai từ Bước 1. B. Bài giải trên sai từ Bước 2.
C. Bài giải trên hoàn toàn đúng. D. Bài giải trên sai từ Bước 3.

Câu 199. Cho $I = \int_0^{\pi} e^x \cos^2 x dx$, $J = \int_0^{\pi} e^x \sin^2 x dx$ và $K = \int_0^{\pi} e^x \cos 2x dx$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

(I). $I + J = e^{\pi}$. (II). $I - J = K$. (III). $K = \frac{e^{\pi} - 1}{5}$.

- A. Chỉ (I). B. Chỉ (II). C. Chỉ (III). D. Cả (II) và (III).

Câu 200. Cho $I_n = \int_0^1 \frac{e^{nx}}{1+e^x} dx$ với $n \in \mathbb{N}$. Giá trị của $I_0 + I_1$ là:

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

HẾT

*Lúc này nếu ngủ bạn sẽ có một giấc mơ
nhưng lúc này nếu học bạn sẽ giải thích được ước mơ.*