

PHƯƠNG PHÁP ĐỔI BIẾN

PHƯƠNG PHÁP 1: TÍNH NGUYÊN HÀM BẰNG CÁCH ĐƯA VÀO VI PHÂN

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$. Khi đó:

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

B. $\int f(x)dx = 3\ln(1+x^2) + C.$

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

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = x(x^2+1)^4$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ đồ thị hàm số $y = F(x)$ đi qua điểm $M(1;6)$. Khi đó $F(x)$ là:

A. $F(x) = \frac{(x^2+1)^4}{4} - \frac{2}{5}.$

B. $F(x) = \frac{(x^2+1)^5}{10} - \frac{15}{8}.$

C. $F(x) = \frac{(x^2+1)^5}{10} + \frac{15}{8}.$

D. $F(x) = \frac{1}{10}(x^2+1)^5 + \frac{14}{5}.$

Câu 3. Tính $\int \frac{-2x}{1-x^2} dx$ thu được kết quả là:

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

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

C. $\frac{1}{1-x} + C.$

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

Câu 4. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+4}$ là:

A. $2\ln|x^2+x+4| + C.$

B. $\ln|x^2+x+4| + C.$

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

D. $4\ln|x^2+x+4| + C.$

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2+x}{x^2+4x-4}$ là :

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

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

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

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

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x}{x^2+4}$ là:

A. $2\ln|x^2+4| + C$

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

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

D. $4\ln|x^2+4| + C$

Câu 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3x^2}{x^3+4}$ là:

A. $3\ln|x^3+4| + C$

B. $-3\ln|x^3+4| + C$

C. $\ln|x^3+4| + C$

D. $-\ln|x^3+4| + C$

Câu 8. Một nguyên hàm của $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ là:

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

Câu 9. Tính $F(x) = \int \frac{x^3}{x^4-1} dx$

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

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{\cos x - 3}$ là:

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

Câu 11. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{1+3\cos x}$ và $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. Tính $F(0)$.

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

Câu 12. Nguyên hàm của hàm số: $y = \sin^2 x \cdot \cos^3 x$ là:

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

Câu 13. Nguyên hàm của hàm số: $y = \sin^3 x \cdot \cos x$ là:

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

Câu 14. Tính $\int \cos x \cdot \sin^2 x dx$

A. $\frac{3 \sin x - \sin 3x}{12} + C$ B. $\frac{3 \cos x - \cos 3x}{12} + C$
 C. $\frac{\sin^3 x}{3} + C$ D. $\sin x \cdot \cos^2 x + C$

Câu 15. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sin x}$ là:

A. $\ln \left| \cot \frac{x}{2} \right| + C$ B. $\ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + C$
 C. $-\ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + C$ D. $\ln |\sin x| + C$

Câu 16. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan x$ là:

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

Câu 17. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1 - 2\sin^2 x}{2\sin^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}$.

A. $\int f(x) dx = \ln|\sin x + \cos x| + C.$

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

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

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

Câu 18. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{e^x}{e^x + 3}$ là:

A. $-e^x - 3 + C$

B. $3e^x + 9 + C$

C. $-2\ln|e^x + 3| + C$

D. $\ln|e^x + 3| + C$

Câu 19. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x2^{x^2}$ là:

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

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

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

D. $\ln 2 \cdot 2^{x^2} + C$

Câu 20. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2xe^{x^2}$ là:

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

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

C. $-e^x + C.$

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

Câu 21. Tính $\int x \cdot e^{x^2+1} dx$

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

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

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

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

Câu 22. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$.

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

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

C. $\int f(x) dx = \ln x + C.$

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

Câu 23. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln 2x}{x}$ là :

A. $\ln 2x + C.$

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

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

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

Câu 24. Nguyên hàm $\int \frac{1 + \ln x}{x} dx (x > 0)$ bằng

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

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

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

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

Câu 25. Tính $F(x) = \int \frac{dx}{x\sqrt{2\ln x + 1}}$

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

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

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

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

Câu 26. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là:

A. $\ln^2 x + C$

B. $\ln x + C$

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

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

Câu 27. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x}{x^2+1} \ln(x^2+1)$ là:

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

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

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

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

Câu 28. Tính $\int \frac{dx}{x \ln x}$

A. $\ln x + C$

B. $\ln |x| + C$

C. $\ln(\ln x) + C$

D. $\ln |\ln x| + C$

Câu 29. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{2}{\sqrt{2x-1}}$ thỏa mãn $F(5) = 7$.

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

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

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

D. $F(x) = \sqrt{2x-1} - 10$.

Câu 30. Họ nguyên hàm $\int x \sqrt[3]{x^2+1} dx$ bằng

A. $\frac{1}{8} \sqrt[3]{(x^2+1)} + C$.

B. $\frac{3}{8} \sqrt[3]{(x^2+1)} + C$.

C. $\frac{3}{8} \sqrt[3]{(x^2+1)^4} + C$.

D. $\frac{1}{8} \sqrt[3]{(x^2+1)^4} + C$.

Câu 31. Biết $\int f(x) dx = 2x \ln(3x-1) + C$ với $x \in \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $\int f(3x) dx = 2x \ln(9x-1) + C$.

B. $\int f(3x) dx = 6x \ln(3x-1) + C$.

C. $\int f(3x) dx = 6x \ln(9x-1) + C$.

D. $\int f(3x) dx = 3x \ln(9x-1) + C$.

PHƯƠNG PHÁP 2 TÍNH NGUYÊN HÀM BẰNG CÁCH ĐỔI BIẾN SỐ

HÀM ĐA THỨC, PHÂN THỨC

Câu 32. Cho $\int f(x) dx = F(x) + C$. Khi đó với $a \neq 0$, ta có $\int f(ax+b) dx$ bằng:

A. $\frac{1}{2a} F(ax+b) + C$

B. $a F(ax+b) + C$

C. $\frac{1}{a} F(ax+b) + C$

D. $F(ax+b) + C$

Câu 33. Hàm số $f(x) = x(1-x)^{10}$ có nguyên hàm là:

A. $F(x) = \frac{(x-1)^{12}}{12} - \frac{(x-1)^{11}}{11} + C$.

B. $F(x) = \frac{(x-1)^{12}}{12} + \frac{(x-1)^{11}}{11} + C$.

C. $F(x) = \frac{(x-1)^{11}}{11} + \frac{(x-1)^{10}}{10} + C$.

D. $F(x) = \frac{(x-1)^{11}}{11} - \frac{(x-1)^{10}}{10} + C$.

Câu 34. Tính $\int \frac{dx}{(1+x^2)x}$ thu được kết quả là:

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

B. $\ln|x|\sqrt{1+x^2}+C$.

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

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

Câu 35. Tính $\int x(x+1)^3 dx$ là :

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

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

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

D. $\frac{x^5}{5} + \frac{3x^4}{4} - x^3 + \frac{x^2}{2} + C$

Câu 36. Tìm nguyên hàm $\int x(x^2+7)^{15} dx$

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

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

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

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

Câu 37. Xét $I = \int x^3(4x^4-3)^5 dx$. Bằng cách đặt: $u = 4x^4-3$, khẳng định nào sau đây đúng?

A. $I = \frac{1}{16} \int u^5 du$.

B. $I = \frac{1}{12} \int u^5 du$.

C. $I = \int u^5 du$.

D. $I = \frac{1}{4} \int u^5 du$.

Câu 38. Cho $\int 2x(3x-2)^6 dx = A(3x-2)^8 + B(3x-2)^7 + C$ với $A, B \in \mathbb{Q}$ và $C \in \mathbb{Q}$. Giá trị của biểu thức $12A+7B$ bằng

A. $\frac{23}{252}$.

B. $\frac{241}{252}$.

C. $\frac{52}{9}$.

D. $\frac{7}{9}$.

Câu 39. Giả sử $\int x(1-x)^{2017} dx = \frac{(1-x)^a}{a} - \frac{(1-x)^b}{b} + C$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $2a-b$ bằng:

A. 2017.

B. 2018.

C. 2019.

D. 2020.

Câu 40. Nguyên hàm của $\int \frac{x}{x^2+1} dx$ là:

A. $\ln|t|+C$, với $t = x^2+1$.

B. $-\ln|t|+C$, với $t = x^2+1$.

C. $\frac{1}{2}\ln|t|+C$, với $t = x^2+1$.

D. $-\frac{1}{2}\ln|t|+C$, với $t = x^2+1$.

Câu 41. Tính $\int \frac{2x}{(x^2+9)^4} dx$ là:

A. $-\frac{1}{5(x^2+9)^5} + C$

B. $-\frac{1}{3(x^2+9)^3} + C$

C. $-\frac{4}{(x^2+9)^5} + C$

D. $-\frac{1}{(x^2+9)^3} + C$

Câu 42. Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của $K = \int \frac{(7x-1)^{2017}}{(2x+1)^{2019}} dx$?

A. $\frac{1}{18162} \cdot \left(\frac{7x-1}{2x+1}\right)^{2018}$.

B. $\frac{18162(2x+1)^{2018} + (7x-1)^{2018}}{18162(2x+1)^{2018}}$.

C. $\frac{-18162(2x+1)^{2018} + (7x-1)^{2018}}{18162(2x+1)^{2018}}.$

D. $\frac{18162(2x+1)^{2018} - (7x-1)^{2018}}{18162(2x+1)^{2018}}.$

Câu 43. Với phương pháp đổi biến số $(x \rightarrow t)$, nguyên hàm $\int \frac{1}{x^2+1} dx$ bằng:

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

B. $\frac{1}{2}t + C.$

C. $t^2 + C.$

D. $t + C.$

Câu 44. Giả sử $\int \frac{(2x+3)dx}{x(x+1)(x+2)(x+3)+1} = -\frac{1}{g(x)} + C$ (C là hằng số).

Tính tổng các nghiệm của phương trình $g(x) = 0$.

A. $-1.$

B. $1.$

C. $3.$

D. $-3.$

HÀM CHỨA CĂN THỨC

Câu 45. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x+3}$

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

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

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

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

Câu 46. Hàm số $F(x)$ nào dưới đây là nguyên hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x+1}$?

A. $F(x) = \frac{3}{8}(x+1)^{\frac{4}{3}} + C.$

B. $F(x) = \frac{4}{3}\sqrt[3]{(x+1)^4} + C.$

C. $F(x) = \frac{3}{4}(x+1)\sqrt[3]{x+1} + C.$

D. $F(x) = \frac{3}{4}\sqrt[4]{(x+1)^3} + C.$

Câu 47. Tìm hàm số $F(x)$ biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x}$ và $F(1) = 1$.

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

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

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

D. $F(x) = \frac{2}{3}x\sqrt{x} - \frac{5}{3}.$

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

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

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

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

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

Câu 49. Một nguyên hàm của hàm số: $f(x) = x\sqrt{1+x^2}$ là:

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

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

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

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

Câu 50. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x\sqrt{x^2+1}$ là:

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

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

C. $\sqrt{(x^2+1)^3} + C$

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

Câu 51. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x\sqrt{1-x^2}$ là:

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

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

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

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

Câu 52. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x\sqrt[3]{3x-1}$ là:

A. $\frac{1}{21}\sqrt[3]{(3x-1)^7} + \frac{1}{15}\sqrt[3]{(3x-1)^5} + C$

B. $\frac{1}{18}\sqrt[3]{(3x-1)^6} + \frac{1}{12}\sqrt[3]{(3x-1)^4} + C$

C. $\frac{1}{9}\sqrt[3]{(3x-1)^3} + \sqrt[3]{(3x-1)} + C$

D. $\frac{1}{12}\sqrt[3]{(3x-1)^4} + \frac{1}{3}\sqrt[3]{(3x-1)} + C$

Câu 53. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x\sqrt[3]{1-2x}$ là:

A. $-\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^3}}{6} + \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^6}}{12} + C$

B. $-\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^4}}{8} + \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^7}}{14} + C$

C. $\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^3}}{6} - \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^6}}{12} + C$

D. $\frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^4}}{8} - \frac{3\sqrt[3]{(1-2x)^7}}{14} + C$

Câu 54. Cho $I = \int x^3\sqrt{x^2+5}dx$, đặt $u = \sqrt{x^2+5}$ khi đó viết I theo u và du ta được

A. $I = \int (u^4 - 5u^2)du$. B. $I = \int u^2du$. C. $I = \int (u^4 - 5u^3)du$. D.

$I = \int (u^4 + 5u^3)du$.

Câu 55. Cho $I = \int_0^4 x\sqrt{1+2x} dx$ và $u = \sqrt{2x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2(x^2-1)dx$.

B. $I = \int_1^3 u^2(u^2-1)du$.

C. $I = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3$

D. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2(u^2-1)du$.

Câu 56. Khi tính nguyên hàm $\int \frac{x-3}{\sqrt{x+1}}dx$, bằng cách đặt $u = \sqrt{x+1}$ ta được nguyên hàm nào?

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

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

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

D. $\int (u^2-3)du$.

Câu 57. Cho $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}(2\sqrt{x^2+1}+5)$, biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thỏa

$F(0) = 6$. Tính $F\left(\frac{3}{4}\right)$.

A. $\frac{125}{16}$.

B. $\frac{126}{16}$.

C. $\frac{123}{16}$.

D. $\frac{127}{16}$.

Câu 58. Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a\ln 3 + b\ln 5$. Tổng $a+b$ là

A. 2.

B. 3.

C. -1.

D. 1.

Câu 59. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3}{\sqrt{1-x^2}}$ là:

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

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

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

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

Câu 60. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$ là:

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

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

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

D. $4\sqrt{x^2+1}+C$

Câu 61. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{4x}{\sqrt{4-x^2}}$ là:

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

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

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

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

Câu 62. Với phương pháp đổi biến số $(x \rightarrow t)$, nguyên hàm $I = \int \frac{1}{\sqrt{-x^2+2x+3}} dx$ bằng:

A. $\sin t + C$.

B. $-t + C$.

C. $-\cos t + C$.

D. $t + C$.

Câu 63. Biết rằng trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$, hàm số $f(x) = \frac{20x^2-30x+7}{\sqrt{2x-3}}$ có một nguyên hàm

$F(x) = (ax^2+bx+c)\sqrt{2x-3}$ (a, b, c là các số nguyên). Tổng $S = a+b+c$ bằng

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 64. $\int \left(x^3 + \sqrt{x+1} + \frac{1}{x^2} + \frac{1+\sqrt{3}}{2} \right) dx$ có dạng $\frac{a}{4}x^4 - \frac{1}{x} + \frac{1+\sqrt{3}}{2}x + \frac{b}{3}(\sqrt{x+1})^3 + C$, trong đó a, b là hai số hữu tỉ. Giá trị b, a lần lượt bằng:

A. 2; 1.

B. 1; 1.

C. $a, b \in \emptyset$

D. 1; 2.

$$T = \int \frac{dx}{\sqrt[n]{(x^n+1)^{n+1}}}$$

Câu 65. Tìm

A. $T = \left(\frac{1}{x^n} + 1 \right)^{\frac{1}{n}} + C$

B. $T = \left(\frac{1}{x^n} + 1 \right)^{\frac{1}{n}} + C$

C. $T = (x^n+1)^{\frac{1}{n}} + C$

D. $T = (x^n+1)^{\frac{1}{n}} + C$.

Câu 66. Tìm $R = \int \frac{1}{x^2} \sqrt{\frac{2-x}{2+x}} dx$?

A. $R = -\frac{\tan 2t}{2} + \frac{1}{4} \ln \left| \frac{1+\sin 2t}{1-\sin 2t} \right| + C$ với $t = \frac{1}{2} \arctan \left(\frac{x}{2} \right)$.

B. $R = -\frac{\tan 2t}{2} - \frac{1}{4} \ln \left| \frac{1+\sin 2t}{1-\sin 2t} \right| + C$ với $t = \frac{1}{2} \arctan \left(\frac{x}{2} \right)$.

C. $R = \frac{\tan 2t}{2} + \frac{1}{4} \ln \left| \frac{1+\sin 2t}{1-\sin 2t} \right| + C$ với $t = \frac{1}{2} \arctan \left(\frac{x}{2} \right)$.

D. $R = \frac{\tan 2t}{2} - \frac{1}{4} \ln \left| \frac{1+\sin 2t}{1-\sin 2t} \right| + C$ với $t = \frac{1}{2} \arctan \left(\frac{x}{2} \right)$.

HÀM LƯỢNG GIÁC

Câu 67. Theo phương pháp đổi biến số với $t = \cos x, u = \sin x$, nguyên hàm của

$$I = \int (\tan x + \cot x) dx \text{ là:}$$

A. $-\ln|t| + \ln|u| + C.$

B. $\ln|t| - \ln|u| + C.$

C. $\ln|t| + \ln|u| + C.$

D. $-\ln|t| - \ln|u| + C.$

Câu 68. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x$ và $F(0) = \pi$. Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi$

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

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

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

Câu 69. Tìm nguyên hàm $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}} dx$. Kết quả là

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

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

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

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

Câu 70. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin^2 2x \cdot \cos^3 2x$ thỏa $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ là

A. $F(x) = \frac{1}{6} \sin^3 2x - \frac{1}{10} \sin^5 2x + \frac{1}{15}.$

B. $F(x) = \frac{1}{6} \sin^3 2x + \frac{1}{10} \sin^5 2x - \frac{1}{15}.$

C. $F(x) = \frac{1}{6} \sin^3 2x - \frac{1}{10} \sin^5 2x - \frac{1}{15}.$

D. $F(x) = \frac{1}{6} \sin^3 2x + \frac{1}{10} \sin^5 2x - \frac{4}{15}.$

Câu 71. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^5 x$.

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

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

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

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

Câu 72. Theo phương pháp đổi biến số ($x \rightarrow t$), nguyên hàm của $I = \int \frac{2 \sin x + 2 \cos x}{\sqrt[3]{1 - \sin 2x}} dx$ là:

A. $2\sqrt[3]{t} + C.$

B. $6\sqrt[3]{t} + C.$

C. $3\sqrt[3]{t} + C.$

D. $12\sqrt[3]{t} + C.$

HÀM MŨ – LÔGARIT

Câu 73. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 e^{x^3+1}$

A. $\int \left(-t^{-5} + 2t^{-3} - \frac{1}{t}\right) dt = \frac{1}{4} t^{-4} - t^{-2} - \ln|t| + C.$

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

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

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

Câu 74. Tìm nguyên hàm $I = \int \frac{dx}{1 + e^x}.$

A. $I = x - \ln|1 - e^x| + C.$

B. $I = x + \ln|1 + e^x| + C.$

C. $I = -x - \ln|1 + e^x| + C.$

D. $I = x - \ln|1 + e^x| + C.$

Câu 75. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2e^x + 3}$ thỏa mãn $F(0) = 10$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = \frac{1}{3}(x - \ln(2e^x + 3)) + 10 + \frac{\ln 5}{3}.$

B. $F(x) = \frac{1}{3}(x + 10 - \ln(2e^x + 3)).$

C. $F(x) = \frac{1}{3}\left(x - \ln\left(e^x + \frac{3}{2}\right)\right) + 10 + \ln 5 - \ln 2.$

D.

$$F(x) = \frac{1}{3}\left(x - \ln\left(e^x + \frac{3}{2}\right)\right) + 10 - \frac{\ln 5 - \ln 2}{3}.$$

Câu 76. Với phương pháp đổi biến số ($x \rightarrow t$), nguyên hàm $\int \frac{\ln 2x}{x} dx$ bằng:

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

B. $t^2 + C.$

C. $2t^2 + C.$

D. $4t^2 + C.$

Câu 77. Hàm số nào dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 2^{\sin x} \cdot 2^{\cos x} (\cos x - \sin x)$?

A. $y = 2^{\sin x + \cos x} + C.$

B. $y = \frac{2^{\sin x} \cdot 2^{\cos x}}{\ln 2}.$

C. $y = \ln 2 \cdot 2^{\sin x + \cos x}.$

D.

$$y = -\frac{2^{\sin x + \cos x}}{\ln 2} + C.$$

Câu 78. Cho hàm số $f(x) = 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}}$. Hàm số nào dưới đây **không** là nguyên hàm của hàm số $f(x)$?

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

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

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

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

Câu 79. Nguyên hàm của $f(x) = \frac{1 + \ln x}{x \cdot \ln x}$ là

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

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

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

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

Câu 80. $\int ((x+1)e^{x^2-5x+4} \cdot e^{7x-3} + \cos 2x) dx$ có dạng $\frac{a}{6}e^{(x+1)^2} + \frac{b}{2}\sin 2x + C$, trong đó a, b là hai số hữu tỉ. Giá trị a, b lần lượt bằng:

A. 3; 1.

B. 1; 3.

C. 3; 2.

D. 6; 1.

Câu 81. Tìm $I = \int \frac{e^x(3x-2) + \sqrt{x-1}}{\sqrt{x-1}(e^x \cdot \sqrt{x-1} + 1)} dx$?

A. $I = x + \ln(e^x \cdot \sqrt{x-1} + 1) + C.$

B. $I = x - \ln(e^x \cdot \sqrt{x-1} + 1) + C.$

C. $I = \ln(e^x \cdot \sqrt{x-1} + 1) + C.$

D. $I = \ln(e^x \cdot \sqrt{x-1} - 1) + C.$

Câu 82. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln(1+x^2)^x + 2017x}{\ln[(e.x^2 + e)^{x^2+1}]}$?

- A. $\ln(x^2 + 1) + 1008 \ln[\ln(x^2 + 1) + 1]$.
 B. $\ln(x^2 + 1) + 2016 \ln[\ln(x^2 + 1) + 1]$.
 C. $\frac{1}{2} \ln(x^2 + 1) + 2016 \ln[\ln(x^2 + 1) + 1]$.
 D. $\frac{1}{2} \ln(x^2 + 1) + 1008 \ln[\ln(x^2 + 1) + 1]$.

Câu 83. Tìm $G = \int \frac{2x^2 + (1 + 2 \ln x) \cdot x + \ln^2 x}{(x^2 + x \ln x)^2} dx$?

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

Câu 84. Hàm số nào sau đây là nguyên hàm của $h(x) = \frac{1 - \ln x}{x^{1-n} \cdot \ln x \cdot (x^n + \ln^n x)}$?

- A. $\frac{1}{n} \ln|x| - \frac{1}{n} \ln|x^n + \ln^n x| + 2016$.
 B. $\frac{1}{n} \ln|x| + \frac{1}{n} \ln|x^n + \ln^n x| + 2016$.
 C. $-\frac{1}{n} \ln|x| + \frac{1}{n} \ln|x^n + \ln^n x| + 2016$.
 D. $-\frac{1}{n} \ln|x| - \frac{1}{n} \ln|x^n + \ln^n x| - 2016$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO