

Nội dung bài viết

1. [Giải Bài 3.1 trang 163 SBT toán 12 tập 2](#)
2. [Giải Bài 3.2 trang 163 SBT toán 12 tập 2](#)
3. [Giải Bài 3.3 trang 164 SBT toán 12 tập 2](#)
4. [Giải Bài 3.4 trang 164 SBT toán 12 tập 2](#)
5. [Giải Bài 3.5 trang 164 SBT toán 12 tập 2](#)
6. [Giải Bài 3.6 trang 164 SBT toán 12 tập 2](#)
7. [Giải Bài 3.7 trang 164 SBT toán 12 tập 2](#)
8. [Giải Bài 3.8 trang 165 SBT toán 12 tập 2](#)
9. [Giải Bài 3.9 trang 165 SBT toán 12 tập 2](#)

Với bộ tài liệu giải sách bài tập toán 12 tập 2 Bài 1: Nguyên hàm, hướng dẫn cách giải chi tiết cho từng câu hỏi, từng phần học bám sát nội dung chương trình SBT bộ môn Toán lớp 12. Nội dung chi tiết các em xem tại đây.

Giải Bài 3.1 trang 163 SBT toán 12 tập 2

Kiểm tra xem nguyên hàm nào là một nguyên hàm của hàm số còn lại trong mỗi cặp hàm số sau:

a) $f(x) = \ln(x + \sqrt{1 + x^2})$ và $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

b) $f(x) = e^{\sin x} \cos x$ và $g(x) = e^{\sin x}$

c) $f(x) = \sin^2 \frac{1}{x}$ và $g(x) = -\frac{1}{x^2} \sin \frac{2}{x}$

Lời giải:

a) Hàm số $f(x) = \ln(x + \sqrt{1 + x^2})$

là một nguyên hàm của $g(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

b) Hàm số $g(x) = e^{\sin x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{\sin x} \cdot \cos x$

c) Hàm số $f(x) = \sin^2 \frac{1}{x}$

là một nguyên hàm của hàm số $g(x) = -\frac{1}{x^2} \sin \frac{2}{x}$

Giải Bài 3.2 trang 163 SBT toán 12 tập 2

Chứng minh rằng các hàm số $F(x)$ và $G(x)$ sau đều là một nguyên hàm của cùng một hàm số:

a) $F(x) = \frac{x^2+6x+1}{2x-3}$ và $G(x) = \frac{x^2+10}{2x-3}$

b) $F(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$ và $G(x) = 10 + \cot^2 x$

Lời giải:

a) Vì

$$F(x) = \frac{x^2+6x+1}{2x-3} = \frac{x^2+10}{2x-3} + 3 = G(x) + 3$$

nên $F(x)$ và $G(x)$ đều là một nguyên hàm của

$$f(x) = \frac{2x^2-6x-20}{(2x-3)^2}$$

b) Vì

$$G(x) = 10 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} + 9 = F(x) + 9$$

nên $F(x)$ và $G(x)$ đều là một nguyên hàm của

$$f(x) = -\frac{2 \cos x}{\sin^3 x}$$

Giải Bài 3.3 trang 164 SBT toán 12 tập 2

a) $f(x) = (x - 9)^4$

b) $f(x) = \frac{1}{(2-x)^2}$

c) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

d) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$

Lời giải:

a) $F(x) = \frac{(x-9)^5}{5} + C$

b) $F(x) = \frac{1}{2-x} + C$

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

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

Giải Bài 3.4 trang 164 SBT toán 12 tập 2

Tính các nguyên hàm sau bằng phương pháp đổi biến số:

a) $\int x^2 \sqrt[3]{1+x^3} dx$ với $x > -1$ (đặt $t = 1 + x^3$)

b) $\int x e^{-x^2} dx$ (đặt $t = x^2$)

c) $\int \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$ (đặt $t = 1 + x^2$)

d) $\int \frac{1}{(1-x)\sqrt{x}} dx$ (đặt $t = \sqrt{x}$)

e) $\int \sin \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x^2} dx$ (Đặt $t = \frac{1}{x}$)

g) $\int \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ (đặt $t = \ln x$)

h) $\int \frac{\sin x}{\sqrt[3]{\cos^2 x}} dx$ (đặt $t = \cos x$)

Lời giải:

a) $\frac{1}{4}(1+x^3)^{\frac{4}{3}} + C$

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

c) $-\frac{1}{2(1+x^2)} + C$

d) $\ln \left| \frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} \right| + C$

e) $\cos \frac{1}{x} + C$

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

h) $-3\sqrt[3]{\cos x} + C$

Giải Bài 3.5 trang 164 SBT toán 12 tập 2

Áp dụng phương pháp tính nguyên hàm từng phần, hãy tính:

a) $\int (1-2x)e^x dx$

b) $\int xe^{-x} dx$

c) $\int x \ln(1-x) dx$

d) $\int x \sin^2 x dx$

Lời giải:

a) $(3 - 2x)e^x + C$

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

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

d) $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{4} \sin 2x - \frac{1}{8} \cos 2x + C$

HD: Đặt $u = x$, $dv = \sin^2 x dx$

Giải Bài 3.6 trang 164 SBT toán 12 tập 2

a) $\int x(3 - x)^5 dx$

b) $\int (2^x - 3^x)^2 dx$

c) $\int x\sqrt{2 - 5x} dx$

d) $\int \frac{\ln(\cos x)}{\cos^2 x} dx$

e) $\int \frac{x}{\sin^2 x} dx$

g) $\int \frac{x+1}{(x-2)(x+3)} dx$

h) $\int \frac{1}{1-\sqrt{x}} dx$

i) $\int \sin 3x \cos 2x dx$

Lời giải:

a) $(3 - x)^6 \left(\frac{3-x}{7} - \frac{1}{2} \right) + C$

Hướng dẫn: Đặt $t = 3 - x$

$$b) \frac{4^x}{\ln 4} - 2 \frac{6^x}{\ln 6} + \frac{9^x}{\ln 9} + C$$

$$c) -\frac{8+30x}{375} (2-5x)^{\frac{3}{2}} + C.$$

Hướng dẫn: Dựa vào $x = -\frac{1}{5}(2-5x) + \frac{2}{5}$

$$d) \tan x [\ln(\cos x) + 1] - x + C.$$

Hướng dẫn: Đặt $u = \ln(\cos x)$, $dv = \frac{dx}{\cos^2 x}$

$$e) -x \cot x + \ln|\sin x| + C.$$

Hướng dẫn: Đặt $u = x$, $dv = \frac{dx}{\sin^2 x}$

$$g) \frac{1}{5} \ln[|x-2|^3(x+3)^2] + C$$

Hướng dẫn: Ta có:

$$\frac{x+1}{(x-2)(x+3)} = \frac{3}{5(x-2)} + \frac{2}{5(x+3)}$$

$$h) -2(\sqrt{x} + \ln|1 - \sqrt{x}|) + C$$

Hướng dẫn: Đặt $t = \sqrt{x}$

$$i) -\frac{1}{2}(\cos x + \frac{1}{5} \cos 5x) + C$$

Hướng dẫn:

$$\sin 3x \cdot \cos 2x = \frac{1}{2}(\sin x + \sin 5x)$$

Giải Bài 3.7 trang 164 SBT toán 12 tập 2

Bằng cách biến đổi các hàm số lượng giác, hãy tính:

a) $\int \sin^4 x dx$

b) $\int \frac{1}{\sin^3 x} dx$

c) $\int \sin^3 x \cos^4 x dx$

d) $\int \sin^4 x \cos^4 x dx$

Lời giải:

a) $\frac{3}{8}x - \frac{\sin 2x}{4} + \frac{\sin 4x}{32} + C$

Hướng dẫn:

$$\sin^4 x = \frac{(1 - \cos 2x)^2}{4} = \frac{1}{4} \left(\frac{3}{2} - 2 \cos 2x + \frac{1}{2} \cos 4x \right)$$

b) $\frac{1}{2} \ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| - \frac{\cos x}{2 \sin^2 x} + C$

Hướng dẫn: Đặt $u = \cos x$

c) $\cos^5 x \left(\frac{\cos^2 x}{7} - \frac{1}{5} \right) + C$

Hướng dẫn: Đặt $u = \cos x$

d) $\frac{1}{128} (3x - \sin 4x + \frac{1}{8} \sin 8x) + C$

Hướng dẫn:

$$\sin^4 x \cos^4 x = \frac{1}{2^4} (\sin^2 2x)^2 = \frac{1}{2^6} (1 - \cos 4x)^2$$

Giải Bài 3.8 trang 165 SBT toán 12 tập 2

Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số

$$f(x) = \frac{1}{1 + \sin x}$$

a) $F(x) = 1 - \cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$

b) $G(x) = 2 \tan \frac{x}{2}$

c) $H(x) = \ln(1 + \sin x)$

d) $K(x) = 2\left(1 - \frac{1}{1 + \tan \frac{x}{2}}\right)$

Lời giải:

a) $F(x) = 1 - \cot\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$

d) $K(x) = 2\left(1 - \frac{1}{1 + \tan \frac{x}{2}}\right)$

Giải Bài 3.9 trang 165 SBT toán 12 tập 2

Tính các nguyên hàm sau đây:

a) $\int (x + \ln x)x^2 dx$ b) $\int (x + \sin^2 x) \sin x dx$

c) $\int (x + e^x)e^{2x} dx$ d) $\int (x + \sin x) \frac{dx}{\cos^2 x}$

Lời giải:

a) $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} \left(\ln x - \frac{1}{3}\right) + C$

Hướng dẫn: Đặt $u = x + \ln x$; $dv = x^2 dx$

b) $\sin x - (x + 1) \cos x + \frac{1}{3} \cos^3 x + C$

Hướng dẫn: Đặt $u = x + \sin^2 x$, $dv = \sin x dx$

c) $\frac{e^{2x}}{12} (4e^x + 6x - 3) + C$

Hướng dẫn: Đặt $u = x + e^x$, $dv = e^{2x} dx$

$$d) x \tan x + \ln |\cos x| + \frac{1}{\cos x} + C.$$

Hướng dẫn: Đặt $u = x + \sin x$, $dv = d(\tan x)$

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về giải bài tập **SBT toán 12 tập 1 Bài 2: Nguyên hàm**, file PDF hoàn toàn miễn phí.