

## B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

**Câu 1.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^3 + 3x + 2$  là hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:** Sử dụng bảng nguyên hàm.

**Câu 2.** Hàm số  $F(x) = 5x^3 + 4x^2 - 7x + 120 + C$  là họ nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A.  $f(x) = 15x^2 + 8x - 7.$

B.  $f(x) = 5x^2 + 4x + 7.$

C.  $f(x) = \frac{5x^2}{4} + \frac{4x^3}{3} - \frac{7x^2}{2}.$

D.  $f(x) = 5x^2 + 4x - 7.$

**Hướng dẫn giải:** Lấy đạo hàm của hàm số  $F(x)$  ta được kết quả.

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

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

B.

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

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

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

**Hướng dẫn giải:** Sử dụng bảng nguyên hàm.

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

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

B.

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

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

D.

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

**Hướng dẫn giải:**  $f(x) = (x+1)(x+2) = x^2 + 3x + 2$ . Sử dụng bảng nguyên hàm.

**Câu 5.** Nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = \frac{2}{5-2x} + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2}$  là hàm số nào?

A.  $F(x) = -\ln|5-2x| + 2\ln|x| - \frac{3}{x} + C.$  B.

$F(x) = -\ln|5-2x| + 2\ln|x| + \frac{3}{x} + C.$

C.  $F(x) = \ln|5-2x| + 2\ln|x| - \frac{3}{x} + C.$  D.

$F(x) = -\ln|5-2x| - 2\ln|x| + \frac{3}{x} + C.$

**Hướng dẫn giải:** Sử dụng bảng nguyên hàm.

#### 4.1.2. NGUYÊN HÀM CỦA HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC.

**Câu 6.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 2x$

A.  $\int \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C.$

B.  $\int \sin 2x dx = \frac{1}{2} \cos 2x + C.$

C.  $\int \sin 2x dx = \cos 2x + C.$

D.  $\int \sin 2x dx = -\cos 2x + C.$

**Hướng dẫn giải:**  $\int \sin 2x dx = \frac{1}{2} \int \sin 2x d(2x) = -\frac{1}{2} \cos 2x + C.$

**Câu 7.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right).$

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:**  $\int f(x) dx = \frac{1}{3} \int \cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) d\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{3} \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) + C.$

**Câu 8.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 1 + \tan^2 \frac{x}{2}.$

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:**  $f(x) = 1 + \tan^2 \frac{x}{2} = \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{2}}$  nên  $\int \frac{dx}{\cos^2 \frac{x}{2}} = 2 \int \frac{d\left(\frac{x}{2}\right)}{\cos^2 \frac{x}{2}} = 2 \tan \frac{x}{2} + C.$

**Câu 9.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sin^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)}$ .

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

**B.**  $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + C.$

**C.**  $\int f(x)dx = \cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + C.$

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

**Hướng dẫn giải:**  $\int \frac{dx}{\sin^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)} = \int \frac{d\left(x + \frac{\pi}{3}\right)}{\sin^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right)} = -\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + C.$

**Câu 10.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin^3 x \cdot \cos x.$

**A.**  $\int f(x)dx = \frac{\sin^4 x}{4} + C.$

**B.**  $\int f(x)dx = -\frac{\sin^4 x}{4} + C.$

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

**D.**  $\int f(x)dx = -\frac{\sin^2 x}{2} + C.$

**Hướng dẫn giải**  $\int \sin^3 x \cdot \cos x \cdot dx = \int \sin^3 x \cdot d(\sin x) = \frac{\sin^4 x}{4} + C.$

#### 4.1.3. NGUYÊN HÀM CỦA HÀM SỐ MŨ, LÔGARIT.

**Câu 11.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x - e^{-x}.$

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:**  $\int (e^x - e^{-x})dx = e^x + e^{-x} + C.$

**Câu 12.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 2^x \cdot 3^{-2x}.$

**A.**  $\int f(x)dx = \left(\frac{2}{9}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 - \ln 9} + C.$

**B.**  $\int f(x)dx = \left(\frac{9}{2}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 - \ln 9} + C.$

**C.**  $\int f(x)dx = \left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 - \ln 9} + C.$

**D.**  $\int f(x)dx = \left(\frac{2}{9}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 + \ln 9} + C.$

Hướng dẫn giải:  $\int 2^x \cdot 3^{-2x} dx = \int \left(\frac{2}{9}\right)^x dx = \left(\frac{2}{9}\right)^x \cdot \frac{1}{\ln 2 - \ln 9} + C$

**Câu 13.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x(3 + e^{-x})$  là

A.  $F(x) = 3e^x + x + C$ .

B.  $F(x) = 3e^x + e^x \ln e^x + C$ .

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

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

Hướng dẫn giải:  $F(x) = \int e^x(3 + e^{-x})dx = \int (3e^x + 1)dx = 3e^x + x + C$

**Câu 14.** Hàm số  $F(x) = 7e^x - \tan x$  là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A.  $f(x) = e^x \left(7 - \frac{e^{-x}}{\cos^2 x}\right)$ .

B.  $f(x) = 7e^x + \frac{1}{\cos^2 x}$ .

C.  $f(x) = 7e^x + \tan^2 x - 1$ .

D.  $f(x) = 7 \left(e^x - \frac{1}{\cos^2 x}\right)$ .

Hướng dẫn giải: Ta có  $g'(x) = 7e^x - \frac{1}{\cos^2 x} = e^x \left(7 - \frac{e^{-x}}{\cos^2 x}\right) = f(x)$

**Câu 15.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{e^{4x-2}}$ .

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

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

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

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

Hướng dẫn giải:  $\int \sqrt{e^{4x-2}} dx = \int e^{2x-1} dx = \frac{1}{2} e^{2x-1} + C$ .

#### 4.1.4. NGUYÊN HÀM CỦA HÀM SỐ CHỨA CĂN THỨC.

**Câu 16.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$  là

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

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

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

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

Hướng dẫn giải:  $\int \frac{1}{\sqrt{2x-1}} dx = \frac{1}{2} \int \frac{d(2x-1)}{\sqrt{2x-1}} = \sqrt{2x-1} + C$ .

**Câu 17.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$ .

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:**  $\int \frac{1}{\sqrt{3-x}} dx = -\int \frac{d(3-x)}{\sqrt{3-x}} = -2\sqrt{3-x} + C$ .

**Câu 18.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{2x+1}$ .

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:** Đặt  $t = \sqrt{2x+1} \Rightarrow dx = t dt$

$\Rightarrow \int \sqrt{2x+1} dx = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} + C = \frac{1}{3}(2x+1)\sqrt{2x+1} + C$ .

**Câu 19.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{5-3x}$ .

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:** Đặt  $t = \sqrt{5-3x} \Rightarrow dx = -\frac{2tdt}{3}$

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

**Câu 20.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$ .

A.  $\int f(x) dx = \frac{3}{4}(x-2)\sqrt[3]{x-2} + C$ .

B.  $\int f(x) dx = -\frac{3}{4}(x-2)\sqrt[3]{x-2} + C$ .

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

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

Hướng dẫn giải: Đặt  $t = \sqrt[3]{x-2} \Rightarrow dx = 3t^2 dt$ . Khi đó

$$\int \sqrt[3]{x-2} dx = \frac{3}{4}(x-2)\sqrt[3]{x-2} + C$$

**Câu 21.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt[3]{1-3x}$ .

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

Hướng dẫn giải: Đặt  $t = \sqrt[3]{1-3x} \Rightarrow dx = -t^2 dt$ . Khi đó

$$\int \sqrt[3]{1-3x} dx = -\frac{1}{4}(1-3x)\sqrt[3]{1-3x} + C$$

**Câu 22.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{e^{3x}}$ .

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

Hướng dẫn giải:  $\int \sqrt{e^{3x}} dx = \frac{2}{3} \int e^{\frac{3x}{2}} \cdot d\left(\frac{3x}{2}\right) = \frac{2}{3} \cdot e^{\frac{3x}{2}} + C = \frac{2\sqrt{e^{3x}}}{3} + C$

**Câu 23.** Hàm số  $F(x) = (x+1)^2 \sqrt{x+1} + 2016$  là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

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

Hướng dẫn giải:  $F'(x) = \frac{5}{2}(x+1)\sqrt{x+1}$

**Câu 24.** Biết một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-3x}} + 1$  là hàm số  $F(x)$  thỏa mãn

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

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

Truy cập website: [hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

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

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

**Hướng dẫn giải**

$$F(x) = \int \left( \frac{1}{\sqrt{1-3x}} + 1 \right) dx = -\frac{1}{3} \int \frac{d(1-3x)}{\sqrt{1-3x}} + x = x - \frac{2}{3}\sqrt{1-3x} + C$$

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

**Câu 25.** 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.  $\frac{1}{6}$ .

**Hướng dẫn giải:**  $F'(x) = (6\sqrt{1-x})' = \frac{-3}{\sqrt{1-x}} \Rightarrow a = -3$

#### 4.1.5. PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN HÀM TỪNG PHẦN

**Câu 26.** Tính  $F(x) = \int x \sin x dx$  bằng

A.  $F(x) = \sin x - x \cos x + C$ .

B.  $F(x) = x \sin x - \cos x + C$ .

C.  $F(x) = \sin x + x \cos x + C$ .

D.  $F(x) = x \sin x + \cos x + C$ .

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận:** Sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần

**Phương pháp trắc nghiệm:**

**Cách 1:** Dùng định nghĩa, sử dụng máy tính nhập  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ , CALC ngẫu nhiên tại một số điểm  $x_0$  thuộc tập xác định, kết quả xấp xỉ bằng 0 chọn.

**Cách 2:** Sử dụng phương pháp bảng

$u$ và đạo hàm của $u$	$dv$ và nguyên hàm của $v$
$x$	$\sin x$
$1$	$-\cos x$
$0$	$-\sin x$

Vậy  $F(x) = \sin x - x \cos x + C$ .

**Câu 27.** Tính  $\int x \ln^2 x dx$ . Chọn kết quả đúng:

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải**

**Phương pháp tự luận:** Sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần 2 lần.

**Phương pháp trắc nghiệm**

**Cách 1:** Sử dụng định nghĩa  $F'(x) = f(x) \Leftrightarrow F'(x) - f(x) = 0$ .

Nhập máy tính  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ . CALC  $x$  tại một số giá trị ngẫu nhiên  $x_0$  trong tập xác định, nếu kết quả xấp xỉ bằng 0 thì chọn.

**Cách 2:** Sử dụng phương pháp bảng:

$u$ và đạo hàm của $u$	$dv$ và nguyên hàm của $v$
$\ln^2 x$	$x$
$\frac{2 \ln x}{x}$	$\frac{x^2}{2}$
$\ln x$ (chuyển $\frac{2}{x}$ qua $dv$ )	$x$ (nhận $\frac{2}{x}$ từ $u$ )
$\frac{1}{x}$	$\frac{x^2}{2}$
$1$ (chuyển $\frac{1}{x}$ qua $dv$ )	$\frac{x}{2}$ (nhận $\frac{1}{x}$ từ $u$ )
$0$	$\frac{x^2}{4}$

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

**Câu 28.** Tính  $F(x) = \int x \sin x \cos x dx$ . Chọn kết quả đúng:

**A.**  $F(x) = \frac{1}{8} \sin 2x - \frac{x}{4} \cos 2x + C$ .

**B.**  $F(x) = \frac{1}{4} \cos 2x - \frac{x}{2} \sin 2x + C$ .



**Truy cập website: [hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí**

C.  $F(x) = \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{x}{8} \cos 2x + C.$

D.  $F(x) = \frac{-1}{4} \sin 2x - \frac{x}{8} \cos 2x + C.$

**Hướng dẫn giải:**

**Phương pháp tự luận:** Biến đổi  $\sin x \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x$  rồi sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần.

**Phương pháp trắc nghiệm:**

**Cách 1:** Sử dụng định nghĩa  $F'(x) = f(x) \Leftrightarrow F'(x) - f(x) = 0$

Nhập máy tính  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ . CALC  $x$  tại một số giá trị ngẫu nhiên  $x_0$  trong tập xác định, nếu kết quả xấp xỉ bằng 0 thì chọn.

**Cách 2:** Sử dụng phương pháp bảng.

**Câu 29.** Tính  $F(x) = \int x e^{\frac{x}{3}} dx$ . Chọn kết quả đúng

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

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

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

**Hướng dẫn giải:**

**Phương pháp tự luận:** Sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần với  $u = x, dv = e^{\frac{x}{3}} dx$

**Phương pháp trắc nghiệm:**

**Cách 1:** Sử dụng định nghĩa  $F'(x) = f(x) \Leftrightarrow F'(x) - f(x) = 0$ .

Nhập máy tính  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ . CALC  $x$  tại một số giá trị ngẫu nhiên  $x_0$  trong tập xác định, nếu kết quả xấp xỉ bằng 0 thì chọn.

**Cách 2:** Sử dụng phương pháp bảng.

**Câu 30.** Tính  $F(x) = \int \frac{x}{\cos^2 x} dx$ . Chọn kết quả đúng

A.  $F(x) = x \tan x + \ln |\cos x| + C.$

B.  $F(x) = -x \cot x + \ln |\cos x| + C.$

C.  $F(x) = -x \tan x + \ln |\cos x| + C.$

D.  $F(x) = -x \cot x - \ln |\cos x| + C.$

**Hướng dẫn giải:**

**Truy cập website: [hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí**

**Phương pháp tự luận:** Sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần với

$$u = x, dv = \frac{1}{\cos^2 x} dx$$

**Phương pháp trắc nghiệm:**

**Cách 1:** Sử dụng định nghĩa  $F'(x) = f(x) \Leftrightarrow F'(x) - f(x) = 0$ .

Nhập máy tính  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ . CALC  $x$  tại một số giá trị ngẫu nhiên  $x_0$  trong tập xác định, nếu kết quả xấp xỉ bằng 0 thì chọn.

**Cách 2:** Sử dụng phương pháp bảng.

**Câu 31.** Tính  $F(x) = \int x^2 \cos x dx$ . Chọn kết quả đúng

**A.**  $F(x) = (x^2 - 2) \sin x + 2x \cos x + C$ . **B.**

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

**C.**  $F(x) = x^2 \sin x - 2x \cos x + 2 \sin x + C$ . **D.**

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

**Hướng dẫn giải:**

**Phương pháp tự luận:** Sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần 2 lần với

$$u = x^2; dv = \cos x dx, \text{ sau đó } u_1 = x; dv_1 = \sin x dx.$$

**Phương pháp trắc nghiệm:**

**Cách 1:** Sử dụng định nghĩa  $F'(x) = f(x) \Leftrightarrow F'(x) - f(x) = 0$

Nhập máy tính  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ . CALC  $x$  tại một số giá trị ngẫu nhiên  $x_0$  trong tập xác định, nếu kết quả xấp xỉ bằng 0 thì chọn.

**Cách 2:** Sử dụng phương pháp bảng.

**Câu 32.** Tính  $F(x) = \int x \sin 2x dx$ . Chọn kết quả đúng

**A.**  $F(x) = -\frac{1}{4}(2x \cos 2x - \sin 2x) + C$ . **B.**

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

**C.**  $F(x) = -\frac{1}{4}(2x \cos 2x + \sin 2x) + C$ . **D.**

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

**Truy cập website: [hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí**

**Hướng dẫn giải:** Sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần với  $u = x; dv = \sin 2x dx$

**Phương pháp trắc nghiệm:** Sử dụng phương pháp bảng hoặc sử dụng máy tính: Nhập  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ , CALC ngẫu nhiên tại một số điểm  $x_0$  bất kỳ, nếu kết quả xấp xỉ bằng 0 thì chọn đáp án đó.

**Câu 33.** Hàm số  $F(x) = x \sin x + \cos x + 2017$  là một nguyên hàm của hàm số nào?

**A.**  $f(x) = x \cos x$ .

**B.**  $f(x) = x \sin x$ .

**C.**  $f(x) = -x \cos x$ .

**D.**  $f(x) = -x \sin x$ .

**Hướng dẫn giải:**

**Phương pháp tự luận:** Tính  $F'(x)$  có kết quả trùng với đáp án chọn.

**Phương pháp trắc nghiệm:** Sử dụng định nghĩa  $F'(x) = f(x) \Leftrightarrow F'(x) - f(x) = 0$

Nhập máy tính  $\frac{d}{dx}(F(x)) - f(x)$ . CALC  $x$  tại một số giá trị ngẫu nhiên  $x_0$  trong tập xác định, nếu kết quả xấp xỉ bằng 0 chọn.

**Câu 34.** Tính  $\int \frac{1 + \ln(x+1)}{x^2} dx$ . Khẳng định nào sau đây là sai?

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

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

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

**D.**

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

**Hướng dẫn giải:**

**Phương pháp tự luận:** Sử dụng phương pháp nguyên hàm từng phần với  $u = 1 + \ln(x+1); dv = -\frac{1}{x^2} dx$  hoặc biến đổi rồi đặt  $u = \ln(x+1); dv = -\frac{1}{x^2} dx$ .

**Phương pháp trắc nghiệm:** Sử dụng máy tính kiểm tra bằng định nghĩa.

**4.1.6. ÔN TẬP**

**Câu 35.** Hãy chọn mệnh đề đúng

**A.**  $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C (0 < a \neq 1)$ .

**B.**  $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \forall \alpha \in \mathbb{R}$ .

C.  $\int f(x).g(x)dx = \int f(x)dx.\int g(x)dx$ .      D.  $\int \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int f(x)dx}{\int g(x)dx}$ .

**Hướng dẫn giải:** A đúng. B sai vì thiếu điều kiện  $\alpha \neq -1$ ; C, D sai vì không có tính chất.

**Câu 36.** Mệnh đề nào sau đây sai?

A.  $\int \sin x dx = \cos x + C$ .      B.  $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C, x \neq 0$ .

D.  $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, (0 < a \neq 1)$ .      C.  $\int e^x dx = e^x + C$ .

**Hướng dẫn giải:**  $\int \sin x dx = -\cos x + C$

**Câu 37.** Hàm số  $f(x) = x^3 - x^2 + 3 + \frac{1}{x}$  có nguyên hàm là

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

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

**Hướng dẫn giải:**  $F(x) = \int (x^3 - x^2 + 3 + \frac{1}{x}) dx = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + 3x + \ln|x| + C$

**Câu 38.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \tan^2 x$  là

A.  $F(x) = \tan x - x + C$ .      B.  $F(x) = -\tan x + x + C$ .

C.  $F(x) = \tan x + x + C$ .      D.  $F(x) = -\tan x - x + C$ .

**Hướng dẫn giải:**  $\int f(x) dx = \int \left( \frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) dx = \tan x - x + C$

**Câu 39.** Hàm số  $F(x) = 7 \sin x - \cos x + 1$  là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A.  $f(x) = \sin x + 7 \cos x$ .      B.  $f(x) = -\sin x + 7 \cos x$ .

C.  $f(x) = \sin x - 7 \cos x$ .      D.  $f(x) = -\sin x - 7 \cos x$ .

**Hướng dẫn giải:**  $F'(x) = 7 \cos x + \sin x$

**Câu 40.** Kết quả tính  $\int \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$  là

A.  $\tan x - \cot x + C$ .      B.  $\cot 2x + C$ .

C.  $\tan 2x - x + C$ .      D.  $-\tan x + \cot x + C$ .

**Hướng dẫn giải:**  $\int \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} dx = \int \left( \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx = \tan x - \cot x + C$

**Câu 41.** Hàm số  $F(x) = 3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2} - 1$  có một nguyên hàm là

**A.**  $f(x) = x^3 - 2\sqrt{x} - \frac{1}{x} - x$ .

**B.**  $f(x) = x^3 - \sqrt{x} - \frac{1}{x} - x$ .

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

**D.**  $f(x) = x^3 - \frac{1}{2}\sqrt{x} - \frac{1}{x} - x$ .

**Hướng dẫn giải:** Ta có  $\int F(x)dx = \int \left( 3x^2 - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x^2} - 1 \right) dx = x^3 - 2\sqrt{x} - \frac{1}{x^2} - x + C$

**Câu 42.** Hàm số  $f(x) = \frac{\cos x}{\sin^5 x}$  có một nguyên hàm  $F(x)$  bằng

**A.**  $-\frac{1}{4\sin^4 x}$ .

**B.**  $\frac{1}{4\sin^4 x}$ .

**C.**  $\frac{4}{\sin^4 x}$ .

**D.**  $-\frac{4}{\sin^4 x}$ .

**Hướng dẫn giải:**  $\int f(x)dx = \int \frac{\cos x}{\sin^5 x} dx = \int \frac{1}{\sin^5 x} d(\sin x) = -\frac{1}{4\sin^4 x} + C$

**Câu 43.** Kết quả tính  $\int 2x\sqrt{5-4x^2} dx$  bằng

**A.**  $-\frac{1}{6}\sqrt{(5-4x^2)^3} + C$ .

**B.**  $-\frac{3}{8}\sqrt{(5-4x^2)} + C$ .

**C.**  $\frac{1}{6}\sqrt{(5-4x^2)^3} + C$ .

**D.**  $-\frac{1}{12}\sqrt{(5-4x^2)^3} + C$ .

**Hướng dẫn giải:** Đặt  $t = \sqrt{5-4x^2} \Rightarrow tdt = -4xdx$

Ta có  $\int 2x\sqrt{5-4x^2} dx = -\frac{1}{2} \int t^2 dt = -\frac{1}{6}t^3 + C = -\frac{1}{6}\sqrt{(5-4x^2)^3} + C$

**Câu 44.** Kết quả  $\int e^{\sin x} \cos x dx$  bằng

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

**B.**  $\cos x \cdot e^{\sin x} + C$ .

**C.**  $e^{\cos x} + C$ .

**D.**

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

**Hướng dẫn giải:** Ta có  $\int e^{\sin x} \cos x dx = \int e^{\sin x} d(\sin x) = e^{\sin x} + C$

**Câu 45.** Tính  $\int \tan x dx$  bằng

Truy cập website: [hoc360.net](http://hoc360.net) để tải tài liệu đề thi miễn phí

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

**Hướng dẫn giải:** Ta có  $\int \tan x dx = -\int \frac{1}{\cos x} d(\cos x) = -\ln|\cos x| + C$

**Câu 46.** Tính  $\int \cot x dx$  bằng

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

**Hướng dẫn giải:** Ta có  $\int \cot x dx = \int \frac{1}{\sin x} d(\sin x) = \ln|\sin x| + C$

**Câu 47.** Nguyên hàm của hàm số  $y = \frac{x^3}{x-1}$  là

- A.  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + \ln|x-1| + C$ .      B.  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + \ln|x+1| + C$ .  
C.  $\frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + \ln|x-1| + C$ .      D.  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{4}x^2 + x + \ln|x-1| + C$ .

**Hướng dẫn giải:** Ta có  $\frac{x^3}{x-1} = x^2 + x + 1 + \frac{1}{x-1}$ . Sử dụng bảng nguyên hàm suy ra đáp án.

**Câu 48.** Một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x+1}$  là

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

**Hướng dẫn giải:**  $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{x+1} = x - 3 + \frac{6}{x+1}$ . Sử dụng bảng nguyên hàm.

**Câu 49.** Kết quả tính  $\int \frac{1}{x(x+3)} dx$  bằng

- A.  $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C$ .      B.  $-\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C$ .

C.  $\frac{2}{3} \ln \left| \frac{x+3}{x} \right| + C.$

D.  $\frac{2}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C.$

**Hướng dẫn giải:**  $\frac{1}{x(x+3)} = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x+3} \right)$ . Sử dụng bảng nguyên hàm.

**Câu 50.** Kết quả tích  $\int \frac{1}{x(x-3)} dx$  bằng

A.  $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x-3}{x} \right| + C.$

B.  $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x+3}{x} \right| + C.$

C.  $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x+3} \right| + C.$

D.  $\frac{1}{3} \ln \left| \frac{x}{x-3} \right| + C.$

**Hướng dẫn giải:**  $\frac{1}{x(x+3)} = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x} \right)$ . Sử dụng bảng nguyên hàm.

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

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

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

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

D.  $F(x) = \ln |x^2 + x - 2| + C.$

**Hướng dẫn giải:**  $f(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2} = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+2} \right)$ . Sử dụng bảng nguyên hàm.

**Câu 52.** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \left( \frac{1-x}{x} \right)^2$  là

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

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

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

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

**Hướng dẫn giải:**  $f(x) = \left( \frac{1-x}{x} \right)^2 = \frac{1-2x+x^2}{x^2} = \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + 1$ . Sử dụng bảng nguyên hàm.

**Câu 53.** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2 - a^2}$  với  $a \neq 0$  là

A.  $\frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C.$

B.  $\frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x+a}{x-a} \right| + C.$

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

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

**Hướng dẫn giải:**  $\frac{1}{x^2-a^2} = \frac{1}{2a} \left( \frac{1}{x-a} - \frac{1}{x+a} \right)$ . Sử dụng bảng nguyên hàm.

**Câu 54.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm 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.  $x = 1 - \sqrt{3}$ .                      B.  $x = 1$ .                      C.  $x = -1$ .                      D.  $x = 0$ .

**Hướng dẫn giải:** Đặt  $t = \sqrt{8-x^2} \Rightarrow t^2 = 8-x^2 \Rightarrow -tdt = xdx$

$$\int \frac{x}{\sqrt{8-x^2}} dx = -\int \frac{tdt}{t} = -t + C = -\sqrt{8-x^2} + C.$$

Vì  $F(2) = 0$  nên  $C = 2$ . Ta có phương trình  $-\sqrt{8-x^2} + 2 = x \Leftrightarrow x = 1 - \sqrt{3}$

**Câu 55.** Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  và  $F(2) = 1$  thì  $F(3)$  bằng

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

**Hướng dẫn giải:**  $\int \frac{1}{x-1} dx = \ln|x-1| + C$ , vì  $F(2) = 1$  nên  $C = 1$ .  $F(x) = \ln|x-1| + 1$ , thay  $x = 3$  ta có đáp án.

**Câu 56.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{\ln^2 x + 1} \cdot \frac{\ln x}{x}$  thỏa mãn  $F(1) = \frac{1}{3}$ .

Giá trị của  $F^2(e)$  là

A.  $\frac{8}{9}$ .                      B.  $\frac{1}{9}$ .                      C.  $\frac{8}{3}$ .                      D.  $\frac{1}{3}$ .

**Hướng dẫn giải:** Đặt  $t = \sqrt{\ln^2 x + 1} \Rightarrow tdt = \frac{\ln x}{x} dx$

$$\int \sqrt{\ln^2 x + 1} \cdot \frac{\ln x}{x} dx = \int t^2 dt = \frac{t^3}{3} + C = \frac{(\sqrt{\ln^2 x + 1})^3}{3} + C. \text{ Vì } F(1) = \frac{1}{3} \text{ nên } C = 0$$

Vậy  $F^2(e) = \frac{8}{9}$ .



**Câu 57.** Nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = 2x + \frac{1}{\sin^2 x}$  thỏa mãn  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = -1$  là

A.  $-\cot x + x^2 - \frac{\pi^2}{16}$ .

B.  $\cot x - x^2 + \frac{\pi^2}{16}$ .

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

D.  $\cot x - x^2 - \frac{\pi^2}{16}$ .

**Hướng dẫn giải:**  $\int \left(2x + \frac{1}{\sin^2 x}\right) dx = x^2 - \cot x + C$ .  $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = -1$  nên  $C = -\frac{\pi^2}{16}$ .

hoc360.net