

## Chương IV\_BÀI 11-NGUYÊN HÀM

Câu trắc nghiệm đúng sai.

### ĐỀ BÀI

**Câu 1:**  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau

- a)  $\int f(x)dx = F(x) + C$ .
- b).  $F'(x) = f(x)$ .
- c)  $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx \quad \forall k \in \mathbb{R}$ .
- d)  $\left( \int f(x)dx \right)' = f(x)$ .

**Câu 2:** Cho  $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ . Khẳng định tính đúng sai cho mỗi mệnh đề sau

- a)  $\int f(x)dx = \ln|2x-1| + C$ .
- b)  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thì  $F'(x) = \frac{1}{2x-1}$
- c).  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Nếu  $F(0)=0$  thì  $F(x) = \frac{1}{2} \ln|2x-1|$ .
- d)  $\int (2x+1).f(x)dx = x + 2\ln|2x-1| + C$ .

**Câu 3:** Cho  $\int f(x)dx = \cos x + C$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau

- a)  $f(x) = \sin x$
- b)  $\int f'(x)dx = -\sin x + C$ .
- c)  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Nếu  $F(0)=2$  thì  $F\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$
- d)  $\int 2\cos x.f(x)dx = \frac{1}{2}\cos 2x + C$ .

**Câu 4:**  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \cos^2 x$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau.

- a)  $F''(x) = \sin 2x$ .
- b)  $F(x) = \cos^2 x + C$ .
- c)  $F(0)=0$  thì  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$ .
- d) Nếu  $F(0)=1$  thì  $\int F(x)dx = \frac{x^2}{4} - \frac{\cos 2x}{8} + C$ .

**Câu 5:**  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = e^{2x}$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau

- a)  $\int e^{2x} dx = F(x) + C$ .
- b) Nếu  $F(\ln 2) = 1$  thì  $F(x) = 2e^{2x} - 1$ .
- c)  $\int \frac{e^{2x} + e^x}{f(x)} dx = x - \frac{1}{e^x} + C$ .
- d)  $\int xf(x) dx = \frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{2}e^{2x} + C$ .

**Câu 6:** Cho  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ . Xét tính đúng sai cho các mệnh đề sau:

- a)  $\int \frac{1}{f^2(x)} dx = \frac{x^5}{5} - \frac{2x^3}{3} + x + C$ .
- a)  $\int f(x) dx = \ln|x^2 - 1| + C$ .
- c)  $\int x\sqrt{f(x)} dx = \sqrt{x^2 - 1} + C$ .
- d)  $\int f(x+1) dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x}{x+2} \right| + C$ .

**Câu 7:** Biết  $\int f(x) dx = 2x^2 + C$ . Xét tính đúng sai cho các mệnh đề sau:

- a)  $\int f(2x) dx = 4x^2 + C$ .
- b)  $\int f(x).d(x^2) = \frac{8x^3}{3} + C$ .
- c)  $\int \frac{\ln x}{f(x)} dx = \frac{\ln^2 x}{8} + C$ .
- d)  $\int f(x) \ln x dx = x^2 \ln x + \frac{x^2}{2} + C$ .

**Câu 8:** Cho  $f(x)$  là hàm số xác định và luôn nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$ . Biết  $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{x}$  và  $f(0) = 1$ . Xét tính đúng sai cho các mệnh đề sau:

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

**ĐÁP ÁN**

**Câu 1:**  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau

- a)  $\int f(x)dx = F(x) + C$ .
- b).  $F'(x) = f(x)$ .
- c)  $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx \quad \forall k \in \mathbb{R}$ .
- d)  $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$ .

**Lời giải**

| <b>a</b>    | <b>b</b>    | <b>c</b>   | <b>d</b>    |
|-------------|-------------|------------|-------------|
| <b>Đúng</b> | <b>Đúng</b> | <b>Sai</b> | <b>Đúng</b> |

a) Đúng (Theo định nghĩa nguyên hàm)

b) Đúng (Theo định nghĩa nguyên hàm)

c) Sai (Vì khi  $k = 0$  thì không còn đúng nữa)

d) Đúng vì:

$$\left(\int f(x)dx\right)' = (F(x) + C)' = F'(x) + C' = f(x) + 0 = f(x)$$

**Câu 2:** Cho  $f(x) = \frac{1}{2x-1}$ . Khẳng định tính đúng sai cho mỗi mệnh đề sau

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

b)  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thì  $F'(x) = \frac{1}{2x-1}$

c).  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Nếu  $F(0) = 0$  thì  $F(x) = \frac{1}{2} \ln|2x-1|$ .

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

**Lời giải**

| <b>A</b>   | <b>B</b>    | <b>c</b>    | <b>d</b>   |
|------------|-------------|-------------|------------|
| <b>Sai</b> | <b>Đúng</b> | <b>Đúng</b> | <b>Sai</b> |

a) Đúng vì  $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln|2x-1| + C$

b) Đúng ( Theo định nghĩa nguyên hàm)

c) Đúng vì

Ta có:  $\int f(x)dx = \frac{1}{2} \ln|2x-1| + C$

$F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  nên  $F(x) = \frac{1}{2} \ln |2x - 1| + C$

Mà  $F(0) = 0 \Rightarrow C = 0$ . Vậy  $F(x) = \frac{1}{2} \ln |2x - 1|$ .

d) Sai vì

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

**Câu 3:** Cho  $\int f(x) dx = \cos x + C$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau

a)  $f(x) = \sin x$

b)  $\int f'(x) dx = -\sin x + C$ .

c)  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Nếu  $F(0) = 2$  thì  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

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

**Lời giải**

| a   | b    | c    | d   |
|-----|------|------|-----|
| Sai | Đúng | Đúng | Sai |

a) Sai vì  $(\cos x)' = f(x) \Leftrightarrow f(x) = -\sin x$

b) Đúng vì  $\int f'(x) dx = f(x) + C = -\sin x + C$ .

c) Đúng vì  $F(x) = \cos x + C$  mà  $F(0) = 2 \Rightarrow C = 1$ . Vậy  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ .

d) Sai vì  $\int -2 \cos x \cdot f(x) dx = \int -2 \cos x \cdot (-\sin x) dx = \int \sin 2x dx = -\frac{1}{2} \cos 2x + C$

**Câu 4:**  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \cos^2 x$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau.

a)  $F''(x) = \sin 2x$ .

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

c)  $F(0) = 0$  thì  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$ .

d) Nếu  $F(0) = 1$  thì  $\int F(x) dx = \frac{x^2}{4} - \frac{\cos 2x}{8} + C$ .

**Lời giải**

| A   | b   | C    | d   |
|-----|-----|------|-----|
| Sai | Sai | Đúng | Sai |

a) Sai vì  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = \cos^2 x$  thì  $F'(x) = \cos^2 x \Rightarrow F''(x) = -\sin 2x$

b) Sai vì  $\int \cos^2 x dx = \int \frac{1 + \cos 2x}{2} dx = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$ . Nên  $F(x) = \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + C$

c) Đúng vì  $F(0) = 0 \Rightarrow C = 0$ . Vậy  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$ .

d) Sai vì:  $F(0) = 1 \Rightarrow C = 1 \Rightarrow \int F(x) dx = \int \left(\frac{x}{2} + \frac{\sin 2x}{4} + 1\right) dx = \frac{x^2}{4} - \frac{\cos 2x}{8} + x + C$

**Câu 5:**  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x) = e^{2x}$ . Khẳng định tính đúng sai cho từng mệnh đề sau

a)  $\int e^{2x} dx = F(x) + C$ .

b) Nếu  $F(\ln 2) = 1$  thì  $F(x) = 2e^{2x} - 1$ .

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

d)  $\int xf(x) dx = \frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{2}e^{2x} + C$

**Lời giải**

| a           | b          | c           | d          |
|-------------|------------|-------------|------------|
| <b>Đúng</b> | <b>Sai</b> | <b>Đúng</b> | <b>Sai</b> |

a) Đúng (Theo định nghĩa nguyên hàm)

b) Sai vì  $\int e^{2x} dx = \frac{1}{2}e^{2x} + C \Rightarrow F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + C$ . Mà  $F(\ln 2) = 1 \Rightarrow C = -1$ .

Vậy  $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} - 1$

c) Đúng vì  $\int \frac{e^{2x} + e^x}{f(x)} dx = \int \frac{e^{2x} + e^x}{e^{2x}} dx = \int (1 + e^{-x}) dx = x - \frac{1}{e^x} + C$

d) Sai vì  $\int xf(x) dx = \int xe^{2x} dx = \frac{1}{2}xe^{2x} - \int \frac{1}{2}e^{2x} dx = \frac{1}{2}xe^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + C$

**Câu 6:** Cho  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1}$ . Xét tính đúng sai cho các mệnh đề sau:

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

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

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

d)  $\int f(x+1)dx = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x}{x+2} \right| + C$

**Lời giải**

| a           | b          | c           | d           |
|-------------|------------|-------------|-------------|
| <b>Đúng</b> | <b>Sai</b> | <b>Đúng</b> | <b>Đúng</b> |

a) Đúng:  $\int \frac{1}{f^2(x)} dx = \int (x^2 - 1)^2 dx = \int (x^4 - 2x^2 + 1) dx = \frac{x^5}{5} - \frac{2x^3}{3} + x + C$

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

b) Sai:

c) Đúng:  $\int x \sqrt{f(x)} dx = \int \frac{x}{\sqrt{x^2 - 1}} dx = \frac{1}{2} \int \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}} d(x^2 - 1) = \sqrt{x^2 - 1} + C$

d) Đúng :  $\int f(x+1) dx = \int f(x+1) d(x+1) = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+1-1}{x+1+1} \right| = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x}{x+2} \right| + C$

**Câu 7:** Biết  $\int f(x) dx = 2x^2 + C$ . Xét tính đúng sai cho các mệnh đề sau:

a)  $\int f(2x) dx = 4x^2 + C$

b)  $\int f(x) \cdot d(x^2) = \frac{8x^3}{3} + C$

c)  $\int \frac{\ln x}{f(x)} dx = \frac{\ln^2 x}{8} + C$

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

**Lời giải**

| a           | b           | c           | d          |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| <b>Đúng</b> | <b>Đúng</b> | <b>Đúng</b> | <b>Sai</b> |

Ta có:  $\int f(x) dx = 2x^2 + C \Rightarrow f(x) = (2x^2)' = 4x$

a) Đúng:  $\int f(2x) dx = \frac{1}{2} \int f(2x) d(2x) = \frac{1}{2} \cdot 2(2x)^2 + C = 4x^2 + C$

b) Đúng:  $\int f(x) \cdot d(x^2) = \int f(x) \cdot 2x dx = \int 8x^2 dx = \frac{8x^3}{3} + C$

c) Đúng:  $\int \frac{\ln x}{f(x)} dx = \int \frac{\ln x}{4x} dx = \frac{1}{4} \int \ln x d(\ln x) = \frac{\ln^2 x}{8} + C$

d) Sai:  $\int f(x) \ln x dx = \int 4x \ln x dx = \ln x \cdot 2x^2 - \int \left( \frac{1}{x} \cdot 2x^2 \right) dx = 2x^2 \cdot \ln x - x^2 + C$

**Câu 8:** Cho  $f(x)$  là hàm số xác định và luôn nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$ . Biết  $f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{x}$  và  $f(0) = 1$ . Xét tính đúng sai cho các mệnh đề sau:

a)  $f(4) = e^2$

b)  $\int f(x^2) dx = e^x + C$

c)  $\int \frac{f(x)}{2\sqrt{x}} dx = e^x + C$

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

**Lời giải**

| a           | b           | c          | d           |
|-------------|-------------|------------|-------------|
| <b>Đúng</b> | <b>Đúng</b> | <b>Sai</b> | <b>Đúng</b> |

Ta có

$$f(x) = 2f'(x) \cdot \sqrt{x} \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{2\sqrt{x}} \Leftrightarrow (\ln f(x))' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow \ln f(x) = \sqrt{x} + C \Rightarrow f(x) = e^{\sqrt{x} + C}$$

Mà  $f(0) = 1 \Rightarrow C = 0$ . Vậy  $f(x) = e^{\sqrt{x}}$ .

a) Đúng:  $f(4) = e^2$

b) Đúng:  $\int f(x^2) dx = \int e^x dx = e^x + C$

c) Sai:  $\int \frac{f(x)}{2\sqrt{x}} dx = \int \frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} dx = \int e^{\sqrt{x}} d(\sqrt{x}) = e^{\sqrt{x}} + C$

d) Đúng:  $\int f(x) dx = \int e^{\sqrt{x}} dx$

Đặt  $t = \sqrt{x} \Rightarrow dx = 2t dt$ . Nên

$$\int f(x) dx = \int e^{\sqrt{x}} dx = \int e^t \cdot 2t dt = 2t \cdot e^t - 2 \int e^t dt = 2te^t - 2e^t + C = 2e^{\sqrt{x}} (\sqrt{x} - 1) + C$$

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>