

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP HCM**  
**TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG**  
**BỘ MÔN: TOÁN - KHỐI LỚP: 12**  
**TUẦN: 20,21/HK2 (từ 17/1/2022 đến 29/1/2022)**

**PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC**

**I. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:**

Nội dung 1: SGK chương 3 ,bài 1 Nguyên Hàm

Nội dung 2: Đề cương tổ toán chương 3 bài 1 Nguyên Hàm

**II. Kiến thức cần ghi nhớ:**

**1. Định nghĩa**

Cho hàm số  $f(x)$  xác định trên khoảng  $K$ . Hàm số  $F(x)$  được gọi là nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  nếu  $F'(x) = f(x)$  với mọi  $x \in K$ .

Nhận xét. Nếu  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  thì  $F(x) + C$ , ( $C \in \mathbb{R}$ ) cũng là nguyên hàm của  $f(x)$ .

Ký hiệu:  $\int f(x) dx = F(x) + C$ .

**2. Tính chất**

- $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x)$ .
- $\int a \cdot f(x) dx = a \cdot \int f(x) dx$  ( $a \in \mathbb{R}, a \neq 0$ ).
- $\int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx$ .

**3. Bảng nguyên hàm của một số hàm số thường gặp**

<b>Bảng nguyên hàm</b>	
$\int k dx = kx + C$ , $k$ là hằng số	
$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ ( $\alpha \neq -1$ )	$\int (ax+b)^\alpha dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$
$\int \frac{1}{x} dx = \ln x  + C$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln ax+b  + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int e^{ax+b} dx = \frac{1}{a} e^{ax+b} + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int a^{mx+n} dx = \frac{a^{mx+n}}{m \cdot \ln a} + C$
$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \cos(ax+b) dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$
$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sin(ax+b) dx = -\frac{1}{a} \cos(ax+b) + C$
$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} dx = \frac{1}{a} \tan(ax+b) + C$
$\int \frac{1}{\sin^2 x} dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} dx = -\frac{1}{a} \cot(ax+b) + C$



**Ví dụ :**

**Câu 1.** 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).

**Lời giải.** Chọn C. Vì kết quả này không đúng với trường hợp  $\alpha = -1$ .

**Câu 2.** Hàm số  $f(x) = \frac{1}{\cos x}$  có nguyên hàm trên khoảng nào với các khoảng đã cho sau đây?

- A.  $(0; \pi)$ .      B.  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ .      C.  $(\pi; 2\pi)$ .      D.  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ .

**Lời giải.** Hàm số  $f(x) = \frac{1}{\cos x}$  xác định và liên tục trên  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$  nên có nguyên hàm trên khoảng này.

**Chọn B.**

**Câu 3.** Kí hiệu  $F(y)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(y)$ , biết  $F(y) = x^2 + xy + C$ . Hỏi hàm số  $f(y)$  là hàm số nào trong các hàm số sau?

- A.  $f(y) = x$ .      B.  $f(y) = 3x + y$ .      C.  $f(y) = y$ .      D.  $f(y) = 2x + y$ .

**Lời giải.** Để tìm  $f(y)$  ta đi lấy đạo hàm của  $F(y)$  theo biến  $y$  (tức là bây giờ  $x$  đóng vai trò là tham số).

Ta có  $F'(y) = x$ . **Chọn A.**

**Câu 4.** Kí hiệu  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$  và  $F(\sin^2 x)$  xác định thì  $F(\sin^2 x)$  là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

- A.  $f(\sin^2 x)$ .      B.  $f(\cos^2 x)$ .      C.  $2 \sin x f(\sin^2 x)$ .      D.  $\sin 2x f(\sin^2 x)$ .

**Lời giải.** Theo định nghĩa, ta có  $\int f(x) dx = F(x) + C \iff F'(x) = f(x)$ .

Áp dụng:  $[F(\sin^2 x)]' = (\sin^2 x)' F'(\sin^2 x) = \sin 2x \cdot f(\sin^2 x)$ . **Chọn D.**

**Câu 5.** Xác định  $\int f(x) dx$  biết  $f(x) = 2x + 1$ .

- A.  $\int (2x+1) dx = 2$ .      B.  $\int (2x+1) dx = C$ .  
C.  $\int (2x+1) dx = x^2 + x$ .      D.  $\int (2x+1) dx = x^2 + x + C$ .

**Lời giải.** Chọn D.

**Câu 6.** Hàm số nào sau đây không phải là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = (x-3)^4$ ?

- A.  $F(x) = \frac{(x-3)^5}{5} + x$ .      B.  $F(x) = \frac{(x-3)^5}{5}$ .  
C.  $F(x) = \frac{(x-3)^5}{5} + 2017$ .      D.  $F(x) = \frac{(x-3)^5}{5} - 1$ .

**Lời giải.** Xét đáp án A, ta có  $F'(x) = (x-3)^4 + 1 \neq f(x)$ . **Chọn A.**

**Cách trắc nghiệm.** Ta thấy hàm số  $F(x)$  ở các đáp án B, C, D sai khác nhau hằng số nên dùng phương pháp loại suy, ta chọn được được đáp án A.

**Câu 7.** Kí hiệu  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = (x^2+1)^2$  và  $F(1) = \frac{28}{15}$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

**Lời giải.** Ta có  $\int (x^2 + 1)^2 dx = \int (x^4 + 2x^2 + 1) dx = \frac{x^5}{5} + \frac{2x^3}{3} + x + C$ .

Theo giả thiết  $F(1) = \frac{28}{15} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{2}{3} + 1 + C = \frac{28}{15} \rightarrow C = 0$ . **Chọn A.**

**Câu 8.** Tìm hàm số  $F(x)$  biết  $F'(x) = 3x^2 + 2x + 1$  và đồ thị hàm số  $y = F(x)$  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.  $F(x) = x^3 + x^2 + x + e$ .

**Lời giải.** Ta có  $F(x) = \int (3x^2 + 2x + 1) dx = x^3 + x^2 + x + C$ .

Đồ thị  $y = F(x)$  cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng  $e$  nên ta có  $F(0) = e \Leftrightarrow C = e$ .

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

**Câu 9.** Kí hiệu  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 4x - 1$ . Đồ thị hàm số  $y = F(x)$  và đồ thị hàm số  $y = f(x)$  cắt nhau tại một điểm thuộc 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.  $(0; -1)$  và  $\left(\frac{5}{2}; 9\right)$ .                D.  $(0; -1)$  và  $\left(\frac{5}{2}; 8\right)$ .

**Lời giải.** Ta có  $F(x) = \int (4x - 1) dx = 2x^2 - x + C$ .

Giả sử  $M(0; m) \in Oy$  là giao điểm của đồ thị hai hàm số  $F(x)$  và  $f(x)$ .

Ta có hệ phương trình  $\begin{cases} M \in f(x) \\ M \in F(x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4 \cdot 0 - 1 = m \\ 2 \cdot 0^2 - 0 + C = m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \\ C = -1 \end{cases} \Rightarrow F(x) = 2x^2 - x - 1$ .

Hoành độ giao điểm của đồ thị hai hàm số  $F(x)$  và  $f(x)$  là nghiệm của phương trình:

$$2x^2 - x - 1 = 4x - 1 \Leftrightarrow x(2x - 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -1 \\ x = \frac{5}{2} \Rightarrow y = 9 \end{cases}$$

Vậy tọa độ các điểm cần tìm là  $(0; -1)$  và  $\left(\frac{5}{2}; 9\right)$ . **Chọn C.**

**Câu 10.** Biết rằng  $F(x) = ax^3 + (a+b)x^2 + (2a-b+c)x + 1$  là một nguyên hàm của  $f(x) = 3x^2 + 6x + 2$ .

Tính tổng  $S = a + b + c$ .

- A.  $S = 5$ .                      B.  $S = 4$ .                      C.  $S = 3$ .                      D.  $S = 2$ .

**Lời giải.** Ta có  $\int (3x^2 + 6x + 2) dx = x^3 + 3x^2 + 2x + C$ .

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

Đồng nhất ta được  $\begin{cases} a = 1 \\ a + b = 3 \\ 2a - b + c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \\ c = 2 \end{cases} \rightarrow a + b + c = 5$ . **Chọn A.**

**Câu 11. (ĐỀ THỬ NGHIỆM 2016 – 2017)** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  và

$F(2) = 1$ . Tính  $F(3)$ .

- A.  $F(3) = \ln 2 - 1$ .                B.  $F(3) = \ln 2 + 1$ .                C.  $F(3) = \frac{1}{2}$ .                      D.  $F(3) = \frac{7}{4}$ .

**Lời giải.** Ta có  $\int \frac{dx}{x-1} = \ln|x-1| + C$ .

Theo giả thiết  $F(2) = 1 \rightarrow \ln|2-1| + C = 1 \Leftrightarrow C = 1$ .

Suy ra  $F(x) = \ln|x-1| + 1 \rightarrow F(3) = \ln 2 + 1$ . **Chọn B.**

**Câu 12.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{1}{2x-1}$  và  $f(1) = 1$ . Tính  $f(5)$ .

- A.  $f(5) = \ln 2$ .    B.  $f(5) = \ln 3$ .    C.  $f(5) = \ln 2 + 1$ .    D.  $f(5) = \ln 3 + 1$ .

**Lời giải.** Ta có  $f(x) = \int f'(x) dx = \int \frac{dx}{2x-1} = \frac{1}{2} \ln|2x-1| + C$ .

Theo giả thiết  $f(1) = 1 \longrightarrow \frac{1}{2} \ln|2 \cdot 1 - 1| + C = 1 \Leftrightarrow C = 1$ .

Suy ra  $f(x) = \frac{1}{2} \ln|2x-1| + 1 \longrightarrow f(5) = \frac{1}{2} \ln|2 \cdot 5 - 1| + 1 = \frac{1}{2} \ln 9 + 1 = \ln 3 + 1$ . **Chọn D.**

**Câu 13.** Tìm hàm số  $f(x)$  thỏa mãn đồng thời  $f'(x) = \frac{2x+3}{x+1}$  và  $f(0) = 1$ .

- A.  $f(x) = x^2 + \ln|x+1|$ .    B.  $f(x) = 2x + \ln|2x+1| - 1$ .  
C.  $f(x) = 2x + \ln|x+1| + 1$ .    D.  $f(x) = x + \ln|x+1| + 1$ .

**Lời giải.** Ta có  $\int \frac{2x+3}{x+1} dx = \int \left( 2 + \frac{1}{x+1} \right) dx = 2x + \ln|x+1| + C$ .

Theo giả thiết  $f(0) = 1 \longrightarrow 2 \cdot 0 + \ln|0+1| + C = 1 \Leftrightarrow C = 1$ .

Suy ra  $f(x) = 2x + \ln|x+1| + 1$ . **Chọn C.**

Bài tập rèn luyện

**Câu 1.** Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x+2}$  và thỏa mãn  $F(-1) = \frac{1}{2}$ . Tính  $F(2)$ .

- A.  $F(2) = 2 + \ln 2$ .                      B.  $F(2) = 2(1 - \ln 2)$ .  
C.  $F(2) = 2(1 + \ln 2)$ .                      D.  $F(2) = 4$ .

**Lời giải.** Ta có  $\frac{(x+1)^2}{x+2} = \frac{x^2 + 2x + 1}{x+2} = \frac{x(x+2) + 1}{x+2} = x + \frac{1}{x+2}$

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

Theo giả thiết  $F(-1) = \frac{1}{2} \longrightarrow \frac{(1)^2}{2} + \ln|-1+2| + C = \frac{1}{2} \Leftrightarrow C = 0$ .

Suy ra  $F(x) = \frac{x^2}{2} + \ln|x+2| \longrightarrow F(2) = 2 + \ln 4 = 2(1 + \ln 2)$ . **Chọn C.**

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

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

**Lời giải.** Ta có  $\int \frac{(x-1)^3}{2x^2} dx = \int \frac{x^3 - 3x^2 + 3x - 1}{2x^2} dx$

$$= \int \left( \frac{x}{2} - \frac{3}{2} + \frac{3}{2x} - \frac{1}{2x^2} \right) dx = \frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} + \frac{3}{2} \ln|x| + \frac{1}{2x} + C.$$

Chọn  $C = 0 \longrightarrow F(x) = \frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} + \frac{3}{2} \ln|x| + \frac{1}{2x}$ . **Chọn A.**

**Câu 3.** Biết  $F(x)$  là nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 4x^3 - \frac{1}{x^2} + 3x$  và thỏa mãn  $5F(1) + F(2) = 43$ . Tính  $F(2)$ .

- A.  $F(2) = \frac{151}{4}$ .    B.  $F(2) = 23$ .                      C.  $F(2) = \frac{45}{2}$ .                      D.  $F(2) = \frac{86}{7}$ .

**Lời giải.** Ta có  $F(x) = \int \left( 4x^3 - \frac{1}{x^2} + 3x \right) dx = x^4 + \frac{1}{x} + \frac{3}{2}x^2 + C$ .

Theo giả thiết  $5F(1) + F(2) = 43 \longrightarrow 5\left(\frac{7}{2} + C\right) + \frac{45}{2} + C = 43 \Leftrightarrow C = \frac{1}{2}$ .

Suy ra  $F(x) = x^4 + \frac{1}{x} + \frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{2} \longrightarrow F(2) = 2^4 + \frac{1}{2} + \frac{3}{2} \cdot 2^2 + \frac{1}{2} = 23$ . **Chọn B.**

**Câu 4.** Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2 - x}$ .

- A.  $F(x) = -\ln|x| - \ln|x-1|$ .                      B.  $F(x) = \ln|x| - \ln|x-1|$ .  
C.  $F(x) = -\ln|x| + \ln|x-1|$ .                      D.  $F(x) = \ln|x| + \ln|x-1|$ .

**Lời giải.** Ta có  $\frac{1}{x^2 - x} = \frac{1}{x(x-1)} = -\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1}$

$$\longrightarrow \int \left( \frac{1}{x^2 - x} \right) dx = \int \left( -\frac{1}{x} + \frac{1}{x-1} \right) dx = -\ln|x| + \ln|x-1| + C. \text{ **Chọn C.**}$$

**Câu 5.** Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$  và thỏa mãn  $F\left(\frac{3}{2}\right) = 0$ . Tính  $F(3)$ .

- A.  $F(3) = \ln 2$ .    B.  $F(3) = 2 \ln 2$ .    C.  $F(3) = -2 \ln 2$ .    D.  $F(3) = -\ln 2$ .

**Lời giải.** Ta có  $\frac{1}{x^2 - 3x + 2} = \frac{1}{(x-1)(x-2)} = -\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2}$

$$\longrightarrow \int \left( \frac{1}{x^2 - 3x + 2} \right) dx = \int \left( -\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} \right) dx = -\ln|x-1| + \ln|x-2| + C.$$

Theo giả thiết  $F\left(\frac{3}{2}\right) = 0 \longrightarrow -\ln\left|\frac{3}{2}-1\right| + \ln\left|\frac{3}{2}-2\right| + C = 0 \Leftrightarrow C = 0.$

Suy ra  $F(x) = -\ln|x-1| + \ln|x-2| \longrightarrow F(3) = -\ln 2.$  **Chọn D.**

**Câu 6.** Xác định  $\int f(x) dx$  biết  $f(x) = \frac{x+3}{x^2+3x+2}.$

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

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

**Lời giải.** Ta có  $\frac{x+3}{x^2+3x+2} = \frac{x+3}{(x+1)(x+2)} = \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x+2}$

$$\longrightarrow \int \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = \int \left( \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = 2\ln|x+1| - \ln|x+2| + C. \text{ **Chọn B.}**$$

**Câu 7.** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = \frac{2}{(2x-1)^2} - \frac{1}{(x-1)^2}$  và thỏa  $f(2) = -\frac{1}{3}.$  Biết phương trình

$f(x) = -1$  có nghiệm duy nhất  $x = x_0.$  Tính  $T = 2017^{x_0}.$

**A.**  $T = 2017.$  **B.**  $T = 1.$  **C.**  $T = \sqrt{2017}.$  **D.**  $T = 2017^3.$

**Lời giải.** Ta có  $\int f'(x) dx = \int \left[ \frac{2}{(2x-1)^2} - \frac{1}{(x-1)^2} \right] dx = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{2x-1} + C.$

Theo giả thiết  $f(2) = -\frac{1}{3} \longrightarrow \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + C = -\frac{1}{3} \Leftrightarrow C = -1.$

Suy ra  $f(x) = \frac{x}{(x-1)(2x-1)} - 1.$

Suy ra  $f(x) = -1 \Leftrightarrow \frac{x}{(x-1)(2x-1)} - 1 = -1 \Leftrightarrow x = 0 = x_0 \longrightarrow T = 2017^0 = 1. \text{ **Chọn B.}**$

**Câu 8.** Tìm một nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x).g(x),$  biết  $\int f(x) dx = x + C, \int g(x) dx = \frac{x^2}{4} + C$  và  $F(2) = 5.$

**A.**  $F(x) = \frac{x^2}{4} + 4.$  **B.**  $F(x) = \frac{x^2}{4} + 5.$  **C.**  $F(x) = \frac{x^3}{4} + 5.$  **D.**  $F(x) = \frac{x^3}{4} + 3.$

**Lời giải.** Ta có  $\int f(x) dx = x + C \longrightarrow f(x) = 1$  và  $\int g(x) dx = \frac{x^2}{4} + C \longrightarrow g(x) = \frac{1}{2}x.$

Khi đó  $\int f(x).g(x) dx = \int \frac{1}{2}x dx = \frac{1}{4}x^2 + C.$

Theo giả thiết  $F(2) = 5 \longrightarrow \frac{1}{4}.2^2 + C = 5 \Leftrightarrow C = 4.$

Suy ra  $F(x) = \frac{x^2}{4} + 4. \text{ **Chọn A.}**$

**Câu 9.** Cho  $I = \int 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}} dx.$  Mệnh đề nào sau đây là sai?

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

**Lời giải.** Ta có  $(2^{\sqrt{x}} + C)' = (2^{\sqrt{x}})' = (\sqrt{x})' . 2^{\sqrt{x}} \ln 2 = \frac{1}{2\sqrt{x}} . 2^{\sqrt{x}} \ln 2 \neq 2^{\sqrt{x}} \frac{\ln 2}{\sqrt{x}}. \text{ **Chọn A.}**$

**Cách trắc nghiệm.** Ta thấy các đáp án B, C, D sai khác nhau nên hằng số nên dễ dàng nhận ra đáp án A là không thỏa mãn.

**Câu 10.** Tìm giá trị của các tham số  $a, b, c$  để hàm số  $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$  với  $x > \frac{3}{2}$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x-3}}.$

A.  $a = 4, b = 2, c = 1.$

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

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

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

**Lời giải.** Theo bài ra ta có  $F'(x) = f(x).$  (\*)

Ta có  $F'(x) = (2ax + b)\sqrt{2x - 3} + \frac{(ax^2 + bx + c)}{\sqrt{2x - 3}} = \frac{5ax^2 + (3b - 6a)x - 3b + c}{\sqrt{2x - 3}}.$

Đề (\*) xảy ra  $\Leftrightarrow \begin{cases} 5a = 20 \\ 3b - 6a = -30 \\ c - 3b = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -2 \\ c = 1 \end{cases}.$  **Chọn C.**

**Câu 11.** Nếu  $\int f(x)dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$  thì  $f(x)$  là hàm số nào trong các hàm số sau?

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

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

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

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

**Lời giải.** Theo định nghĩa  $\int f(x)dx = F(x) \longrightarrow F'(x) = f(x).$

Do đó hàm số cần tìm  $f(x) = \left(\frac{1}{x} + \ln x + C\right)' = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} = \frac{x - 1}{x^2}.$  **Chọn D.**

**Câu 12.** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{3x}$  và thỏa mãn  $F(0) = 1.$  Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

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

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

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

**Lời giải.** Ta có  $\int e^{3x}dx = \frac{1}{3}e^{3x} + C.$

Theo giả thiết  $F(0) = 1 \longrightarrow \frac{1}{3} + C = 1 \Leftrightarrow C = \frac{2}{3}.$

Suy ra  $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x} + \frac{2}{3}.$  **Chọn C.**

**Câu 13.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^{3x+1}$  và thỏa  $F(0) = \frac{e}{3}.$  Tính  $\ln^3 [3F(1)].$

A.  $\ln^3 [3F(1)] = 64.$

B.  $\ln^3 [3F(1)] = -8.$

C.  $\ln^3 [3F(1)] = 81.$

D.  $\ln^3 [3F(1)] = 27.$

**Lời giải.** Ta có  $\int e^{3x+1}dx = \frac{1}{3}e^{3x+1} + C..$

Theo giả thiết  $F(0) = \frac{e}{3} \longrightarrow \frac{e}{3} + C = \frac{e}{3} \Leftrightarrow C = 0.$

Suy ra  $F(x) = \frac{1}{3}e^{3x+1} \longrightarrow \ln^3 [3F(1)] = \ln^3 \left[3 \cdot \frac{1}{3}e^4\right] = 64.$  **Chọn A.**

**Câu 14.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x \cdot e^{x+1}.$

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

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

C.  $\int e^x \cdot e^{x+1} dx = 2e^{2x+1} + C.$

D.  $\int e^x \cdot e^{x+1} dx = e^{x+1} + e^x + C.$

**Lời giải.** Ta có  $\int e^x \cdot e^{x+1} dx = \int e^{2x+1} dx = \frac{1}{2}e^{2x+1} + C.$  **Chọn B.**



## Bài tập tự luyện

**Câu 1.** Tìm nguyên hàm  $F(x)$  của hàm  $f(x) = 2^{2x}$ .

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

**Chọn B.**

**Câu 2.** Hàm số  $F(x) = e^{x^3} + 2018$  là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau đây?

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

**Chọn B.**

**Câu 3.** Hàm số  $F(x) = \frac{x^3}{3} + e^x$  là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau đây?

- A.  $f(x) = \frac{x^4}{3} + e^x$ .      B.  $f(x) = 3x^2 + e^x$ .      C.  $f(x) = \frac{x^4}{12} + e^x$ .      D.  $f(x) = x^2 + e^x$ .

$f(x) = \left( \frac{x^3}{3} + e^x \right)' = x^2 + e^x$ . **Chọn D.**

**Câu 4.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = (2 + e^{3x})^2$  thỏa  $F(0) = \frac{3}{2}$ .

Tính  $F\left(\frac{1}{3}\right)$ .

- A.  $F\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{e^2 + 8e + 8}{6}$ .      B.  $F\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{e^2 + 6e + 6}{8}$ .  
C.  $F\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{e^2 - 6e + 6}{8}$ .      D.  $F\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{e^2 - 8e + 8}{6}$ .

**Chọn A.**

**Câu 5.** Tìm một nguyên hàm  $F(x)$  của hàm số  $f(x) = e^{-x}(2e^x + 1)$ , biết  $F(0) = 1$ .

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

**Chọn B.**

**Câu 6.** Giả sử  $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 e^x$ . Tính tích  $P = abc$ .

- A.  $P = 1$ .      B.  $P = -4$ .      C.  $P = -5$ .      D.  $P = -3$ .

**Chọn B.**

**Câu 7.** 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  $S = a + b + c$ .

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

**Chọn D.**

**Câu 8. (ĐỀ THỬ NGHIỆM 2016 – 2017)**

Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \cos 2x$ .

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

**Chọn A.**

**Câu 9.** Biết rằng  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin(1-2x)$  và thỏa mãn  $F\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

**Chọn D.**

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa các điều kiện  $f'(x) = 2 + \cos 2x$  và  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2\pi$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A.  $f(0) = \pi$ .    B.  $f(x) = 2x + \frac{\sin 2x}{2} + \pi$ .  
C.  $f(x) = 2x - \frac{\sin 2x}{2} + \pi$ .    D.  $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 0$ .

**Chọn B.**

**Câu 11.** 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.  $F(x) = \frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\sqrt{2}}{12}$ .

**Chọn C.**

**Câu 12.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \tan^2 x$ .

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

**Chọn A.**

**Câu 13.** Cho nguyên hàm  $\int f(x) \, dx = \sin 2x \cos x + C$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

**Chọn A.**

**Câu 14.** Tìm giá trị thực của các tham số  $a, b$  để hàm số  $F(x) = (a \cos x + b \sin x)e^x$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x \cos x$ .

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

**Chọn D.**

**Câu 15.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{4m}{\pi} + \sin^2 x$  và thỏa mãn  $F(0) = 1, F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{8}$ .

Tìm  $m$ .

- A.  $m = -\frac{4}{3}$ .    B.  $m = \frac{3}{4}$ .    C.  $m = -\frac{3}{4}$ .    D.  $m = \frac{4}{3}$ .

**Chọn C.**

**Câu 16.** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$  và đồ thị hàm số  $y = F(x)$  đi qua điểm  $M\left(\frac{\pi}{6}; 0\right)$ . Tính  $F\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .

**A.**  $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$ .    **B.**  $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .    **C.**  $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}$ .    **D.**  $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2}{3}$ .

**Chọn B.**

**II. Nội dung chuẩn bị:**

*HS cần xem kỹ lý thuyết SGK trước khi tham khảo phần lý thuyết tóm lược và bài tập.*

**III. Đáp án bài tập tự luyện:**

*Nếu có thắc mắc HS liên hệ GVBM để được hỗ trợ.*