

CHƯƠNG 3: NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN - ỨNG DỤNG

I. LÝ THUYẾT

1. Định nghĩa nguyên hàm , các tính chất của nguyên hàm. Học thuộc bảng tính nguyên hàm(sgk/97). Phương pháp tính nguyên hàm

2. Định nghĩa tích phân , các tính chất của tích phân. Phương pháp tính tích phân

II Các câu hỏi trắc nghiệm

Câu1: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x).g(x)$, biết $F(2)=5, \int f(x)dx = x+C$ và $\int g(x)dx = \frac{x^2}{4} + C$.

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.

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

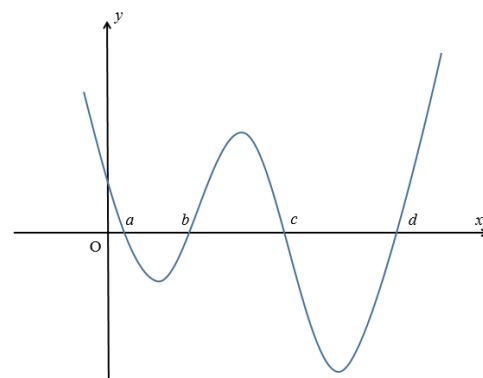
Câu 2 : Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ và đồ thị của hàm số $f'(x)$ cắt trục hoành tại điểm a, b, c, d (hình sau). Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $f(a) > f(b) > f(c) > f(d).$

B. $f(a) > f(c) > f(d) > f(b).$

C. $f(c) > f(a) > f(d) > f(b).$

D. $f(c) > f(a) > f(b) > f(d).$



Câu 3 Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa $\int_0^4 f(x)dx = 10$. Tính $\int_0^2 f(2x)dx$.

A. $\int_0^2 f(2x)dx = 10.$

B. $\int_0^2 f(2x)dx = 20.$

C. $\int_0^2 f(2x)dx = 5.$

D.

$\int_0^2 f(2x)dx = \frac{5}{2}.$

Câu 4: Nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là:

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

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

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

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

Câu 5 Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^e$

A. $\int f(x)dx = x^e + C$ B. $\int f(x)dx = ex^{e+1} + C$ C. $\int f(x)dx = \frac{x^e}{\ln x} + C$ D.

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

Câu 6 Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin 5x + \sqrt{x} + \frac{3}{5}$ sao cho đồ thị $F(x)$ cắt $f(x)$ tại một điểm thuộc Oy .

A. $F(x) = -\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 11.$

B.

$F(x) = -\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 1.$

C. $F(x) = -\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x - 1.$

D. $F(x) = \frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 1.$

Câu 7 Tính $I = \int \cos(4x+3)dx$

A. $I = -\sin(4x+3) + C.$ B. $I = \frac{1}{4}\sin(4x+3) + C.$ C. $I = 4\sin(4x+3) + C.$ D.

$I = \sin(4x+3) + C.$

Câu 8 Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$

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

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

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

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

Câu 9 Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^e$

A. $\int f(x)dx = x^e + C$ B. $\int f(x)dx = ex^{e+1} + C$ C. $\int f(x)dx = \frac{x^e}{\ln x} + C$ D.

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

Câu 10 Tìm một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin 5x + \sqrt{x} + \frac{3}{5}$ sao cho đồ thị $F(x)$ cắt $f(x)$ tại một điểm thuộc Oy .

A. $F(x) = -\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 11.$

B.

$F(x) = -\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 1.$

C. $F(x) = -\frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x - 1.$

D. $F(x) = \frac{2}{5}\cos 5x + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + \frac{3}{5}x + 1.$

Câu 11 Tính $I = \int \cos(4x+3)dx$

A. $I = -\sin(4x+3) + C.$ B. $I = \frac{1}{4}\sin(4x+3) + C.$ C. $I = 4\sin(4x+3) + C.$ D.

$I = \sin(4x+3) + C.$

Câu 12 Tìm một 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. $\int \sin 2x dx = 2\cos 2x + C$

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

Câu 13 Xác định hàm số $y = f(x)$, biết $f'(x) = \sqrt[3]{x} + x^3 + 1$ và $f(1) = 2$

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

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

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

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

Câu 14 Trong các công thức sau, công thức nào sai?

A. $\int \frac{1}{(ax+b)^2} dx = \frac{-a}{(ax+b)} + C.$

B. $\int \frac{dx}{\sin^2(ax+b)} = -\frac{1}{a}\cot(ax+b) + C.$

C. $\int \tan(ax+b)dx = -\frac{1}{a}\ln|\cos(ax+b)| + C.$

D. $\int e^{ax+b}dx = \frac{1}{a}e^{ax+b} + C.$

Câu 15 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 16 [Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{\ln(1+x)}{x^2} dx$ là

A. $I = \frac{3}{2}\ln 3 + 3\ln 2.$

B. $I = \frac{1}{3}\ln 3 + \ln 2.$

C. $I = \frac{-3}{2}\ln 3 + 3\ln 2.$

D.

$I = \frac{1}{3}\ln 3 - \ln 2.$

Câu 17 : Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x + 3}$

- A. $-\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-3}{x-1} \right| + C$. B. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+3}{x+1} \right| + C$. C. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-3}{x-1} \right| + C$. D. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-3}{x+1} \right| + C$.

Câu 18 Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 1}$ khi biết $F(1) = \frac{1}{3}$ là

- A. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} - \frac{13}{6}$. B. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} + \frac{13}{6}$.
C. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1}$. D. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} + C$.

Câu 19 Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin 4x}{1 + \cos^2 x}$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. Tính $F(0)$.

- A. $F(0) = -4 + 6 \ln 2$. B. $F(0) = -4 - 6 \ln 2$. C. $F(0) = 4 - 6 \ln 2$. D. $F(0) = 4 + 6 \ln 2$.

Câu 20 Tìm nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \cos^3 x$.

- A. $\int f(x) dx = \frac{\cos^4 x}{x} + C$. B. $\int f(x) dx = \frac{1}{4} \left(\frac{\sin 3x}{3} + 3 \sin x \right) + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{1}{12} \sin 3x - \frac{3}{4} \sin x + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{\cos^4 x \cdot \sin x}{4} + C$.

Câu 21] Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \sin x \cdot \cos x$, biết $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$.

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

Câu 22 Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \tan^2 x$ và $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1$. Tính $F\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

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

Câu 23 Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos^3 x$ là:

A. $\frac{1}{12} \sin 3x + \frac{3}{4} \sin x + C.$ **B.** $\frac{1}{12} \sin 3x - \frac{3}{4} \sin x + C.$ **C.** $-\frac{1}{12} \sin 3x + \frac{3}{4} \sin x + C.$ **D.**
 $\frac{1}{12} \sin 3x + \frac{3}{4} \sin 2x + C.$

Câu 24] Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = (1 + \sin x)^2$ biết $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{4}$

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

Câu 25 Tìm câu khẳng định sai.

A. $\int_0^{\pi/2} f(\sin x) dx = \int_0^{\pi/2} f(\cos x) dx.$ **B.** $\int_{-3}^3 \frac{x^2 + 1}{1 + 2016^x} dx = \int_{-3}^3 (x^2 + 1) dx.$
C. $\int_0^{\pi} \frac{x}{1 + \sin x} dx = \int_0^{\pi} \frac{x}{\cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)} dx.$ **D.** $\int_e^{e^2} \frac{x(2 \ln x - 1)}{2 \ln^2 x} dx = -e^2 + \frac{e^4}{2}.$

Câu 26 Biết hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\square$, $f(0) = \frac{\pi}{2}$ và $\int_0^{\pi} f'(x) dx = 2\pi$.

Tính $f(\pi)$.

A. $f(\pi) = \frac{3\pi}{2}.$ **B.** $f(\pi) = 2\pi.$ **C.** $f(\pi) = \frac{5\pi}{2}.$ **D.**
 $f(\pi) = 3\pi.$

Câu 27 Cho $f(x)$, $g(x)$ là hai hàm số liên tục trên $\square$. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau

A. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(y) dy$ **B.**
 $\int_a^b (f(x) + g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx.$

C. $\int_a^a f(x)dx = 0.$

D.

$$\int_a^b (f(x)g(x))dx = \int_a^b f(x)dx \int_a^b g(x)dx.$$

Câu 28 Cho $I = \int_{\sqrt{5}}^a \frac{dx}{x\sqrt{x^2+4}} = \frac{1}{4} \ln \frac{5}{3}, (a > \sqrt{5})$. Khi đó giá trị của số thực a là

A. $2\sqrt{3}.$

B. $2\sqrt{5}.$

C. $3\sqrt{2}.$

D. $2\sqrt{2}.$

Câu 29 Cho hàm số $f(x) = a \sin 2x - b \cos 2x$ thỏa mãn $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2$ và $\int_a^b adx = 3$. Tính tổng $a+b$ bằng:

A. 3. B. 4.

C. 5.

D. 8.

Câu 30 Cho tích phân : $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \cdot \sin x \cdot \cos^3 x dx$. Nếu đổi biến số $t = \sin^2 x$ thì :

A. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 e^t (1-t) dt.$

B. $I = 2 \int_0^1 e^t (1-t) dt.$

C. $I = 2 \left[\int_0^1 e^t dt + \int_0^1 t \cdot e^t dt \right].$

D.

$$I = 2 \left[\int_0^1 e^t dt - \int_0^1 t \cdot e^t dt \right].$$