

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM: NGUYÊN HÀM – TÍCH PHÂN

Câu 1: Hãy chỉ ra kết quả nào là sai?

A. $\int \frac{\sqrt{x^4 + x^{-4} + 2}}{x^3} dx = \ln|x| - \frac{1}{4x^4} + C$

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

C. $\int \tan^2 x dx = \tan x - x + C$

D. $\int \frac{2^{x+1} - 5^{x-1}}{10^x} dx = \frac{1}{5 \cdot 2^x \cdot \ln 2} + \frac{2}{5^x \cdot \ln 5} + C$

Câu 2: Tích phân $\int_0^1 \frac{4x+11}{x^2+5x+6} dx$ bằng:

A. $2 \ln \frac{3}{2}$

B. $4 \ln \frac{3}{2}$

C. $4 \ln \frac{3}{2}$

D. $\ln \frac{9}{2}$

Câu 3: $I = \int_1^{\sqrt{3}} \frac{\sqrt{1+x^2}}{x^2} dx$. Nếu đổi biến số $t = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x}$ thì:

A. $I = \int_{\sqrt{2}}^{2/\sqrt{3}} \frac{t dt}{t^2 - 1}$

B. $I = \int_2^3 \frac{t dt}{t^2 + 1}$

C. $I = - \int_{\sqrt{2}}^{2/\sqrt{3}} \frac{t^2 dt}{t^2 - 1}$

D. $I = \int_2^3 \frac{t^2 dt}{t^2 + 1}$

Câu 4: $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \cdot \sin x \cdot \cos^3 x dx$. Nếu đổi biến số $t = \sin^2 x$ thì:

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

B. $I = \frac{1}{2} \left(\int_0^1 e^t dt + \int_0^1 t e^t dt \right)$

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

D.

$I = 2 \int_0^1 e^t dt + 2 \int_0^1 t e^t dt$

Câu 5: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x-2}{x^3}$, nếu $F(-1) = 3$ thì $F(x)$ bằng:

A. $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 3$

B. $\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} - 3$

C. $-\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} + 1$

D. $-\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 1$

Câu 6: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = e^x \left(1 - \frac{e^{-x}}{x^2} \right)$, nếu $F(1) = e$ thì $F(x)$ bằng:

A. $e^x - \frac{1}{x} + 1$

B. $e^x + \frac{1}{x} - 1$

C. $e^x - \frac{1}{x} + e$

D. $e^x + \frac{1}{x} - e$

Câu 7: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \cdot \sin^2 x}$, nếu $F\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ thì $F(x)$ bằng:

A. $\tan x + \cot x + 2$

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

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

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

Câu 8: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{(x^2 + 1)^2}{x^3}$, nếu $F(1) = -4$ thì $F(x)$ bằng:

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

$\frac{x^2}{2} + 2 \ln |x| - \frac{1}{2x^2} - 4$

Câu 9: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)^2$, nếu $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{4}$ thì $F(x)$ bằng:

A. $x + \cos x + \frac{\pi}{4}$ B. $x + \cos x - \frac{\pi}{4}$ C. $x - \cos x + \frac{\pi}{4}$ D. $x - \cos x - \frac{\pi}{4}$

Câu 10: Tích phân $I = \int_1^2 \left(x^2 + \frac{1}{x^4} \right) dx$ bằng:

A. 19/8 B. 21/8 C. 23/8 D. 25/8

Câu 11: Cho hai hàm số $y = f(x); y = g(x)$ có đồ thị tương ứng là $(C_1); (C_2)$ liên tục trên $[a; b]$ thì công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi $(C_1); (C_2)$ và hai đường thẳng $x=a; x=b$ là:

A. $S = \left| \int_a^b [f(x) - g(x)] dx \right|$ B. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$ C. $S = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$ D.

$S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$

Câu 12: Hàm số nào dưới đây không phải là nguyên hàm của hàm số $y = f(x) = \frac{x(2+x)}{(x+1)^2}$:

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

Câu 13: Tìm nguyên hàm $\int \left(\sqrt[3]{x^2} + \frac{4}{x} \right) dx$

A. $\frac{5}{3} \sqrt[3]{x^5} + 4 \ln |x| + C$ B. $-\frac{3}{5} \sqrt[3]{x^5} + 4 \ln |x| + C$ C. $\frac{3}{5} \sqrt[3]{x^5} - 4 \ln |x| + C$ D.

$\frac{3}{5} \sqrt[3]{x^5} + 4 \ln |x| + C$

Câu 14: Tìm nguyên hàm $\int x \cdot e^{x^2+1} dx$

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

Câu 15: Giải bài toán tính diện tích hình phẳng bị giới hạn bởi các đường $y = 2; y = e^x; x = 1$, bốn học sinh cho bốn công thức khác nhau dưới đây, công thức nào là đúng:

A. $S = \int_{\ln 2}^1 (e^x - 2)dx$ B. $S = \int_1^{\ln 2} (e^x - 2)dx$ C. $S = \int_{\ln 2}^1 (2 - e^x)dx$ D. $S = \int_1^{\ln 2} (2 - e^x)dx$

Câu 16: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) của hàm số $y = 3x^2 - x^3$ và trục Ox bằng:

A. 4,75 B. 5,75 C. 6,75 D. 7,75

Câu 17: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = \frac{x^2}{4}$ và $y = -\frac{x^2}{2} + 3x$ là:

A. 4 B. 8 C. 12 D. 16

Câu 18: (C) là đồ thị của hàm số $y = x^3 + 1$. Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi (C) và hai trục Ox, Oy. Cho (H) quay quanh Ox, thể tích của khối tròn xoay là:

A. $5\pi / 14$ B. $9\pi / 14$ C. $11\pi / 14$ D. $13\pi / 14$

Câu 19: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi các đường cong $y = \cos x; x = -\frac{\pi}{2}; x = \frac{\pi}{2}$. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh Ox bằng công thức nào sau đây:

A. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos^2 x dx$ B. $\pi \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x dx$ C. $\frac{\pi}{2} \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos^2 x dx$ D. $2\pi \int_0^{\pi/2} \cos^2 x dx$

Câu 20: Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = e^{2x}; y = 0; x = 0; x = 2$. Thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay (H) quanh Ox bằng:

A. $\pi(e^8 - 1) / 2$ B. $\pi(e^8 - 1) / 4$ C. $\pi(e^8 - 1) / 6$ D. $\pi(e^8 - 1) / 9$