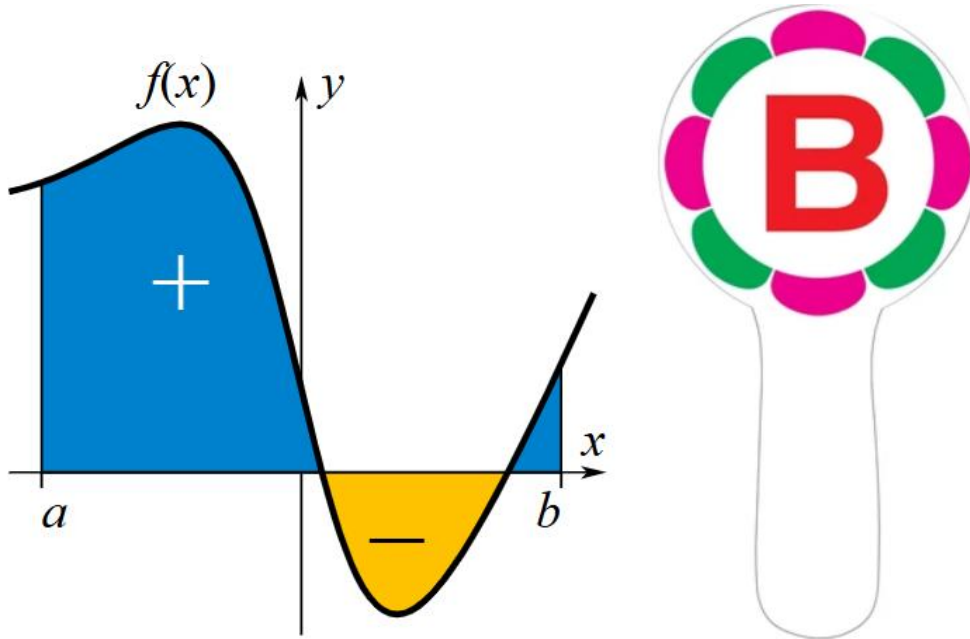


TÀI LIỆU THAM KHẢO TOÁN HỌC PHỔ THÔNG



**LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT
TRẮC NGHIỆM ABCD
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG
(KẾT HỢP 3 BỘ SÁCH GIÁO KHOA)**

THÂN TẶNG TOÀN THỂ QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TRÊN TOÀN QUỐC

CREATED BY GIANG SON (FACEBOOK)
ĐÁP ÁN CHI TIẾT PDF BẠN ĐỌC VUI LÒNG LIÊN HỆ TÁC GIẢ
GACMA1431988@GMAIL.COM (GMAIL); TEL 0398021920

THÀNH PHỐ THÁI BÌNH – THÁNG 12/2024

LUYỆN KỸ NĂNG TOÁN 12 THPT
TRẮC NGHIỆM ABCD
NGUYÊN HÀM, TÍCH PHÂN VÀ ỨNG DỤNG

DUNG LƯỢNG	NỘI DUNG
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG NGUYÊN HÀM HÀM SỐ ĐA THỨC, HÀM SỐ PHÂN THỨC HỮU TỶ
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG NGUYÊN HÀM HÀM SỐ CHỨA CĂN THỨC
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG NGUYÊN HÀM HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG NGUYÊN HÀM HÀM SỐ MŨ, LOGARIT
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG TÍCH PHÂN HÀM SỐ ĐA THỨC, HÀM SỐ PHÂN THỨC HỮU TỶ
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG TÍCH PHÂN HÀM SỐ CHỨA CĂN THỨC
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG TÍCH PHÂN HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG TÍCH PHÂN HÀM SỐ MŨ, LOGARIT
1 FILE 2 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG TÍNH CHẤT TÍCH PHÂN
1 FILE 4 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN TÍNH DIỆN TÍCH HÌNH PHẪNG
1 FILE 4 trang	CƠ BẢN, VẬN DỤNG ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN TÍNH THỂ TÍCH VẬT THỂ
1 FILE 2 trang	VẬN DỤNG TÍCH PHÂN HÀM SỐ CHO BỜ NHIỀU CÔNG THỨC
1 FILE 2 trang	VẬN DỤNG TÍCH PHÂN HÀM SỐ CHỨA GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI
1 FILE 8 trang	VẬN DỤNG CAO NGUYÊN HÀM THUẦN TÚY
1 FILE 10 trang	VẬN DỤNG CAO TÍCH PHÂN THUẦN TÚY

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

A. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C$

B. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C$

C. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln|5x-2| + C$

D. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C$

Câu 15. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + x^2$ là

A. $\frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 + C$

B. $3x^2 + 2x + C$

C. $x^3 + x^2 + C$

D. $x^4 + x^3 + C$

Câu 16. Tìm họ các nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x+3}{x+1}$.

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

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

C. $F(x) = x - 3 \ln|x+1| + C$.

D. $F(x) = x + 2 \ln|x+1| + C$.

Câu 17. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x+5$ là

A. $x^2 + C$.

B. $x^2 + 5x + C$.

C. $2x^2 + 5x + C$.

D. $2x^2 + C$.

Câu 18. Tìm tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x-1}$.

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

B. $\int f(x) dx = \frac{x^2}{2} - 4x + \ln|x-1|$

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

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

Câu 19. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$, với $f(x) = \frac{x(x-3)^2}{x^2}$, biết $F(1) = \frac{5}{2}$. Tính $F(2)$.

A. $F(2) = 2 + 9 \ln 2$.

B. $F(2) = -2 + 9 \ln 2$.

C. $F(2) = 1 + 9 \ln 2$.

D. $F(2) = 7$.

Câu 20. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x$ là

A. $4x^3 + 1 + C$

B. $x^5 + x^2 + C$

C. $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{2}x^2 + C$

D. $x^4 + x + C$

Câu 21. Tìm nguyên hàm $\int x(x^2+7)^{15} dx$?

A. $\frac{1}{2}(x^2+7)^{16} + C$

B. $-\frac{1}{32}(x^2+7)^{16} + C$

C. $\frac{1}{16}(x^2+7)^{16} + C$

D. $\frac{1}{32}(x^2+7)^{16} + C$

Câu 22. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+3}$

A. $\ln|2x+3| + C$.

B. $\frac{1}{2} \ln|2x+3| + C$.

C. $\frac{1}{\ln 2} \ln|2x+3| + C$.

D. $\frac{1}{2} \lg(2x+3) + C$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x+5 & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2+4 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(0) = 2$.

Giá trị của $F(-1) + 2F(2)$ bằng

A. 27.

B. 29.

C. 12.

D. 33.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{2}{2x-1}$, $f(0) = 1$, $f(1) = 2$. Giá trị của biểu

thức $f(-1) + f(3)$ bằng

A. $2 + \ln 15$

B. $3 + \ln 15$

C. $\ln 15$

D. $4 + \ln 15$

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = 12x^2 + 2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 3$. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2$, khi đó $F(1)$ bằng

A. -3.

B. 1.

C. 2.

D. 7.

Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x}$ là:

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

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

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = x - \frac{1}{\sqrt{x}}$. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào là một nguyên hàm của $f(x)$ trên $(0; +\infty)$?

- A. $F_1(x) = \frac{x^2}{2} + \sqrt{x}.$ B. $F_2(x) = \frac{x^2}{2} - \sqrt{x}.$ C. $F_3(x) = \frac{x^2}{2} + 2\sqrt{x}.$ D. $F_4(x) = \frac{x^2}{2} - 2\sqrt{x}.$

Câu 4. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{3x+2}$ là

- A. $\frac{2}{3}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ B. $\frac{1}{3}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$
 C. $\frac{2}{9}(3x+2)\sqrt{3x+2} + C$ D. $\frac{3}{2}\frac{1}{\sqrt{3x+2}} + C$

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{2x+1}$ là

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

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{3x+1}$ là

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

Câu 7. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x}}$ là:

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

Câu 8. Nguyên hàm của hàm số $\int \left(\frac{5}{x} + \sqrt{x^3}\right) dx$ bằng:

- A. $5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$ B. $-5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$
 C. $-5\ln|x| - \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$ D. $5\ln|x| + \frac{2}{5}\sqrt{x^5} + C$

Câu 9. Tìm nguyên hàm: $\int \left(x^3 - \frac{2}{x} + \sqrt{x}\right) dx$

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

Câu 10. 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. $\int f(x) dx = -3\sqrt{3-x} + C$.

Câu 11. 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. $\int f(x) dx = -\frac{2}{3}\sqrt{5-3x} + C$.

Câu 12. 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 13. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x-2}$.

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

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

Câu 14. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sqrt[3]{1-3x}$.

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

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

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

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

Câu 15. Tìm nguyên hàm của hàm số biết $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+9} - \sqrt{x}}$

A. $\frac{2}{27} \left(\sqrt{(x+9)^3} - \sqrt{x^3} \right) + C$

B. Đáp án khác

C. $\frac{2}{3(\sqrt{(x+9)^3} - \sqrt{x^3})} + C$

D. $\frac{2}{27} \left(\sqrt{(x+9)^3} + \sqrt{x^3} \right) + C$

Câu 16. Khi tính nguyên hàm $\int \frac{x-3}{\sqrt{x+1}} dx$, bằng cách đặt $u = \sqrt{x+1}$ ta được nguyên hàm nào?

A. $\int 2(u^2 - 4) du$.

B. $\int (u^2 - 4) du$.

C. $\int (u^2 - 3) du$.

D. $\int 2u(u^2 - 4) du$.

Câu 17. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2x+1}}$.

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

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

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

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

Câu 18. Biết rằng trên khoảng $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$, hàm số $f(x) = \frac{20x^2 - 30x + 7}{\sqrt{2x-3}}$ có một nguyên hàm

$F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{2x-3}$ (a, b, c là các số nguyên). Tổng $S = a + b + c$ bằng

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 19. Gọi $F(x)$ là 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. $x = 0$.

B. $x = 1$.

C. $x = -1$.

D. $x = 1 - \sqrt{3}$.

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x + 6x$ là

- A. $\sin x + 3x^2 + C$. B. $-\sin x + 3x^2 + C$. C. $\sin x + 6x^2 + C$. D. $-\sin x + C$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = 4 + \cos x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = -\sin x + C$. B. $\int f(x) dx = 4x + \sin x + C$.
 C. $\int f(x) dx = 4x - \sin x + C$. D. $\int f(x) dx = 4x + \cos x + C$.

Câu 3. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

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

Câu 4. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$

- A. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C$ B. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$
 C. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$ D. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$

Câu 5. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 3x$

- A. $-3 \cos 3x + C$. B. $3 \cos 3x + C$. C. $\frac{1}{3} \cos 3x + C$. D. $-\frac{1}{3} \cos 3x + C$.

Câu 6. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + \sin x$ là

- A. $x^3 + \cos x + C$. B. $6x + \cos x + C$. C. $x^3 - \cos x + C$. D. $6x - \cos x + C$.

Câu 7. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x + \sin x$ là

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

Câu 8. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x$ là:

- A. $\cos x + C$. B. $-\cos x + C$. C. $-\sin x + C$. D. $\sin x + C$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = 1 + \sin x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int f(x) dx = x - \cos x + C$, B. $\int f(x) dx = x + \sin x + C$,
 C. $\int f(x) dx = x + \cos x + C$, D. $\int f(x) dx = \cos x + C$,

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = 1 - \frac{1}{\cos^2 2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 11. Cho $\int f(x) dx = -\cos x + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 12. Hàm số $F(x) = \cot x$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

- A. $f_2(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$. B. $f_1(x) = -\frac{1}{\cos^2 x}$. C. $f_4(x) = \frac{1}{\cos^2 x}$. D. $f_3(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$.

Câu 13. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \cos^2 \frac{x}{2}$ là:

- A. $4 \cos \frac{x}{2} + C$. B. $x + \sin x + C$. C. $2 \sin^2 \frac{x}{2} + C$. D. $\frac{2}{3} \cos^3 \frac{x}{2} + C$.

Câu 14. Hàm số $F(x) = x \sin x + \cos x + 2024$ là một nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau?

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

Câu 15. Tính $\int (x - \sin 2x) dx$.

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

Câu 16. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x - \sin x$.

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

Câu 17. Họ các nguyên hàm của hàm số $y = \cos x + x$ là

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

Câu 18. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x} + \sin x$ là

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

Câu 19. Nguyên hàm của hàm số có $f(x) = \tan^2 x + \cot^2 x$ là:

- A. $2 \tan x + 2 \cot x + C$. B. $\frac{1}{3} \tan^3 x + \frac{1}{3} \cot^3 x + C$.
C. $\tan x + \cot x - 2x + C$. D. $\tan x - \cot x - 2x + C$.

Câu 20. Tìm nguyên hàm $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$

- A. $F(x) = -\cos x - \sin x + C$. B. $F(x) = \cos x + \sin x + C$
C. $F(x) = \cot x - \tan x + C$. D. $F(x) = -\cot x - \tan x + C$.

Câu 21. Nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cos x$ thỏa mãn $F(0) = 1$ là

- A. $F(x) = \sin x + 1$. B. $F(x) = -\sin x + 1$. C. $F(x) = \cos x$. D. $F(x) = -\cos x + 2$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x) = 3 \cos x - \frac{2}{x} + \frac{4}{\sin^2 x}$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $\int f(x) dx = 3 \sin x - 2 \ln|x| - 4 \cot x + C$. B. $\int f(x) dx = 3 \sin x - 2 \ln x - 4 \cot x + C$.
C. $\int f(x) dx = 3 \sin x - 2 \ln|x| + 4 \cot x + C$. D. $\int f(x) dx = -3 \sin x - 2 \ln|x| - 4 \cot x + C$.

Câu 23. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3 \cos x - 4 \sin x$ là:

- A. $3 \sin x - 4 \cos x$. B. $-3 \sin x + 4 \cos x$.
C. $3 \sin x + 4 \cos x + C$. D. $-3 \sin x + 4 \cos x + C$.

Câu 24. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x + \frac{3}{\sin^2 x}$ là:

- A. $-2 \cos x - 3 \cot x + C$. B. $2 \cos x - 3 \tan x + C$.
C. $-2 \cos x + 3 \cot x + C$. D. $2 \cos x - 3 \cot x + C$.

Câu 25. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \left(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} \right)^2$ là:

- A. $\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} + C$. B. $x - \cos x + C$.
C. $\left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)^2 + C$. D. $\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} + C$.

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT
NGUYÊN HÀM HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LOGARIT
LỚP BÀI TOÁN CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$ là hàm số nào sau đây?

- A. $3e^x + C$. B. $\frac{1}{3}e^{3x} + C$. C. $\frac{1}{3}e^x + C$. D. $3e^{3x} + C$.

Câu 2. Nguyên hàm của hàm số $y = e^{2x-1}$ là

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

Câu 3. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3^x + \frac{1}{x}$.

- A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$. B. $\frac{x^3}{3} - 3^x + \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$.
 C. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} + \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$. D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$.

Câu 4. Nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

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

Câu 5. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x - 2x$ là.

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

Câu 6. Hàm số nào trong các hàm số sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = e^x$?

- A. $y = \frac{1}{x}$. B. $y = e^x$. C. $y = e^{-x}$. D. $y = \ln x$.

Câu 7. Tính $F(x) = \int e^2 dx$, trong đó e là hằng số và $e \approx 2,718$.

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

Câu 8. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x + x$ là

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = 2^x + x + 1$. Tìm $\int f(x) dx$.

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

Câu 10. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3^x + \frac{1}{x}$.

- A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$ B. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} + \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}$
 C. $\frac{x^3}{3} - 3^x + \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$ D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}$

Câu 11. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \left(2017 - \frac{2018e^{-x}}{x^5} \right)$.

- A. $\int f(x) dx = 2017e^x - \frac{2018}{x^4} + C$. B. $\int f(x) dx = 2017e^x + \frac{2018}{x^4} + C$.
 C. $\int f(x) dx = 2017e^x + \frac{504,5}{x^4} + C$. D. $\int f(x) dx = 2017e^x - \frac{504,5}{x^4} + C$.

Câu 12. Họ nguyên hàm của hàm số $y = e^x \left(2 + \frac{e^{-x}}{\cos^2 x} \right)$ là

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

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = e^x + 2x$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 1 + e^{2x}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 15. Cho $\int 5^x dx = F(x) + C$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $F'(x) = 5^x \ln 5$. B. $F'(x) = 5^x + C$. C. $F'(x) = -5^x$. D. $F'(x) = 5^x$.

Câu 16. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

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

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = 2x + e^x$. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = 2024$.

- A. $F(x) = x^2 + e^x + 2023$. B. $F(x) = x^2 + e^x - 2023$.
C. $F(x) = x^2 + e^x + 2022$. D. $F(x) = x^2 + e^x - 2024$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = 2x + e^x$. Hàm số $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} sao cho $F(0) = 2024$. Tính $F(1)$.

- A. $e + 2025$. B. $e - 2024$. C. $e + 2024$. D. $e - 2025$.

Câu 19. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2^x$.

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

Câu 20. Hàm số $F(x) = e^{x^2}$ là nguyên hàm của hàm số nào trong các hàm số sau:

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

Câu 21. Tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{-x}$ là

- A. $-\frac{3^{-x}}{\ln 3} + C$ B. $-3^{-x} + C$ C. $3^{-x} \ln 3 + C$ D. $\frac{3^{-x}}{\ln 3} + C$

Câu 22. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

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

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT
TÍCH PHÂN HÀM SỐ ĐA THỨC, HÀM SỐ PHÂN THỨC HỮU TỶ
LỚP BÀI TOÁN CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Câu 1. Tính tích phân $\int_1^4 (4x^3 + 1) dx$
 A. 256. B. 257. C. 258. D. 259.

Câu 2. Tính tích phân $\int_3^5 (x^2 + 2x) dx$
 A. $\frac{146}{3}$. B. 146. C. 3. D. $\frac{143}{6}$.

Câu 3. Tính $\int_1^2 (\sqrt{x}) dx$ thu được kết quả bằng $\frac{a\sqrt{8}-b}{3}$. Giá trị $a^2 + b^2$ bằng
 A. 8. B. 9. C. 11. D. 13.

Câu 4. Tích phân $\int_0^1 (2x^2 - 1) dx$ có giá trị bằng:
 A. 1. B. 2. C. $\frac{1}{3}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 5. Tích phân $\int_2^3 (2x-1)^4 dx$ có giá trị bằng:
 A. 1. B. 2. C. $\frac{282}{3}$. D. $\frac{2882}{10}$.

Câu 6. Cho m là tham số, biết tích phân $\int_0^3 (x^5 + m) dx = 0$, khi đó m có giá trị bằng:
 A. 1. B. 2. C. $\frac{282}{3}$. D. $-\frac{81}{2}$.

Câu 7. Giá trị tích phân $\int_0^3 (2x + \pi) dx = a + b\pi$. Khi đó $a + b$ bằng
 A. 12. B. 3. C. 30. D. 27.

Câu 8. Giá trị tích phân $I = \int_0^1 \frac{x}{x+1} dx$ là $1 - \ln a$. Khi đó $a^2 + a + 2$ bằng bao nhiêu
 A. 7 B. 8 C. 5 D. 4

Câu 9. Giá trị tích phân $I = \int_0^1 \frac{2x+9}{x+3} dx$ là $a + b \ln 2 + c \ln 3$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính giá trị biểu thức $a - b + c$.
 A. 1 B. 0 C. -1 D. 2

Câu 10. Tìm tất cả các giá trị của b thoả mãn $\int_0^b (2x - 6) dx = 0$.
 A. $b = -5$ hoặc $b = 5$. B. $b = 0$ hoặc $b = -6$.
 C. $b = -3$ hoặc $b = 3$. D. $b = 0$ hoặc $b = 6$.

Câu 11. Đặt $I = \int_1^2 (2mx + 1) dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I = 1$.
 A. $\frac{2}{3}$. B. 1. C. $-\frac{2}{3}$. D. 0.

Câu 12. Tính $\int_1^4 \left(2\sqrt{x^3} + \frac{5}{x^3} \right) dx$.
 A. $\frac{4342}{160}$. B. $\frac{434}{160}$. C. $\frac{4343}{160}$. D. $\frac{4334}{160}$.

Câu 13. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{2}{x+2}$. Biết $F(-1) = 0$. Tính $F(2)$ kết quả là.

- A. $\ln 8 + 1$. B. $4 \ln 2 + 1$. C. $2 \ln 3 + 2$. D. $2 \ln 4$.

Câu 14. Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{x^3}{x^2+2} dx$.

- A. 1 B. 0 C. 2 D. 3

Câu 15. Cho tích phân $\int_5^8 \frac{dx}{x^2-9} = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 11$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Khi đó $a - b + c$ bằng

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Câu 16. Tích phân $I = \int_0^1 \frac{(x-1)^2}{x^2+1} dx = a - \ln b$ trong đó a, b là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $a + b$.

- A. 1. B. 0. C. -1. D. 3.

Câu 17. Cho $\int_1^3 \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Giá trị của $a + b + c$ bằng

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 18. Biết $\int_3^5 \frac{x^2+x+1}{x+1} dx = a + \ln \frac{b}{2}$ với a, b là các số nguyên. Tính $S = a - 2b$.

- A. $S = 2$. B. $S = -2$. C. $S = 5$. D. $S = 10$.

Câu 19. Biết $\int_1^2 \frac{x^2-2}{x} dx = \frac{3}{m} + n \ln 2$, với m, n là các số nguyên. Tính $S = m + n$.

- A. $S = 0$. B. $S = -2$. C. $S = 2$. D. $S = 4$.

Câu 20. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 2$. B. $S = 0$. C. $S = 4$. D. $S = 3$.

Câu 21. Biết $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 7$. B. $S = 5$. C. $S = 8$. D. $S = 6$.

Câu 22. Cho $\int_1^2 \frac{x}{(x+1)^2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$, với a, b, c là các số hữu tỷ. Giá trị $6a + b + c$ bằng:

- A. -2. B. 1. C. 2. D. -1.

Câu 23. Biết $\int_2^3 \frac{5x+12}{x^2+5x+6} dx = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 6$. Tính $S = 3a + 2b + c$.

- A. -11. B. -14. C. -2. D. 3.

Câu 24. Cho $\int_1^2 \frac{(2x-1)^2}{x^2} dx = a - \ln b$, với $a \in \mathbb{Q}, b \in \mathbb{Q}$. Tính ab

- A. 72. B. 81. C. 16. D. 9.

Câu 25. Biết $\int_0^1 \frac{x^3+3x}{x^2+3x+2} dx = a + b \ln 2 + c \ln 3$ với a, b, c là các số hữu tỉ, tính giá trị của $S = 2a + b + c$.

- A. 6 B. -9 C. -5 D. 1

Câu 26. Biết $\int_1^4 \frac{x^3+x^2+7x+3}{x^2-x+3} dx = \frac{a}{b} + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản.

Tính $P = a - b^2 - c^3$.

- A. -5. B. -4. C. 5. D. 0.

Câu 27. Cho $\int_0^1 \frac{1}{x^2+3x+2} dx = a \ln 2 + b \ln 3$, với a, b là các số hữu tỷ. Khi đó $a + b$ bằng

- A. 0. B. 2. C. 1. D. -1.

A. $I = (a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} - 1$.

B. $I = \frac{1}{3}[(a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} - 1]$.

C. $I = \frac{1}{3}[(a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} + 1]$.

D. $I = (a^2 + 1)\sqrt{a^2 + 1} + 1$.

Câu 12. Giá trị của tích phân $\int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{\frac{x}{1-x}} dx$ bằng tích phân nào dưới đây?

A. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sin^2 y dy$.

B. $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\sin^2 x}{\cos x} dx$.

C. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 y}{\cos y} dy$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\sin^2 y dy$.

Câu 13. Biết $\int_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1 + x^2 - 1}} dx = \frac{b}{a} \ln 5 - c \ln 2$ với a, b, c là các số nguyên và phân số $\frac{a}{b}$ là tối giản. Tính

$P = 3a + 2b + c$.

A. 11.

B. 12.

C. 14.

D. 13.

Câu 14. Cho tích phân $\int_1^4 \frac{\sqrt{25-x^2}}{x} dx = a + b\sqrt{6} + c \ln\left(\frac{5\sqrt{6}+12}{5\sqrt{6}-12}\right) + d \ln 2$ với a, b, c, d là các số hữu tỉ. Tính tổng

$a + b + c + d$.

A. $-\frac{1}{3}$.

B. $-\frac{3}{25}$.

C. $-\frac{3}{2}$.

D. $-\frac{3}{20}$.

Câu 15. Cho tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ nếu đổi biến số $x = 2\sin t, t \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ thì ta được.

A. $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} dt$.

B. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$.

C. $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} t dt$.

D. $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{dt}{t}$.

Câu 16. Biết $\int_0^1 \frac{x^3}{x + \sqrt{1+x^2}} dx = \frac{a\sqrt{b} + c}{15}$ với a, b, c là các số nguyên và $b \geq 0$. Tính $P = a + b^2 - c$.

A. $P = 3$.

B. $P = 7$.

C. $P = -7$.

D. $P = 5$.

Câu 17. Cho n là số nguyên dương khác 0, hãy tính tích phân $I = \int_0^1 (1-x^2)^n x dx$ theo n .

A. $I = \frac{1}{2n+2}$.

B. $I = \frac{1}{2n}$.

C. $I = \frac{1}{2n-1}$.

D. $I = \frac{1}{2n+1}$.

Câu 18. Giả sử $I = \int_1^{64} \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}} = a \ln \frac{2}{3} + b$ với a, b là số nguyên. Khi đó giá trị $a - b$ là

A. -17.

B. 5.

C. -5.

D. 17.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có $f(\sqrt{2}) = -2$ và $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{6-x^2}}, \forall x \in (-\sqrt{6}; \sqrt{6})$. Khi đó $\int_0^{\sqrt{3}} f(x) dx$ bằng

A. $-\frac{3\pi}{4}$.

B. $\frac{3\pi+6}{4}$.

C. $\frac{\pi+2}{4}$.

D. $-\frac{3\pi+6}{4}$.

Câu 20. Biết $\int_1^2 \frac{x}{3x + \sqrt{9x^2 - 1}} dx = a + b\sqrt{2} + c\sqrt{35}$ với a, b, c là các số hữu tỷ, tính $P = a + 2b + c - 7$.

A. $-\frac{1}{9}$.

B. $\frac{86}{27}$.

C. -2.

D. $\frac{67}{27}$.

Câu 21. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+1} + (x+1)\sqrt{x}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính $P = a + b + c$.

A. $P = 44$.

B. $P = 42$.

C. $P = 46$.

D. $P = 48$.

Câu 22. Biết $\int_0^4 \frac{\sqrt{2x+1} dx}{2x + 3\sqrt{2x+1} + 3} = a + b \ln 2 + c \ln \frac{5}{3}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $T = 2a + b + c$.

A. $T = 4$.

B. $T = 2$.

C. $T = 1$.

D. $T = 3$.

Câu 12. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{(\cos x)^2 - 5\cos x + 6} dx = a \ln \frac{4}{c} + b$, với a, b là các số hữu tỉ, $c > 0$. Tính tổng $S = a + b + c$.

- A. $S = 3$. B. $S = 0$. C. $S = 1$. D. $S = 4$.

Câu 13. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \cdot \sin x dx$.

- A. $\frac{1}{2}$. B. 0. C. $-\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 14. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos x} \cdot \sin x dx$ bằng:

- A. $1 - e$. B. $e + 1$. C. e . D. $e - 1$.

Câu 15. Cho biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (4 - \sin x) dx = a\pi + b$, với a, b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $a + b$ bằng

- A. 1. B. -4 . C. 6. D. 3.

Câu 16. Cho $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \cos 4x \cos x dx = \frac{\sqrt{2}}{a} + \frac{b}{c}$ với a, b, c là các số nguyên, $c < 0$ và $\frac{b}{c}$ tối giản. Tổng $a + b + c$ bằng

- A. -77 . B. 103. C. -17 . D. 43.

Câu 17. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x} dx = \frac{a\sqrt{3}}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $P = \frac{a - 2b}{b}$

- A. $P = \frac{4}{3}$. B. $P = -\frac{4}{3}$. C. $P = -\frac{2}{3}$. D. $P = \frac{2}{3}$.

Câu 18. Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x + x \cos x - \sin^3 x}{1 + \cos x} dx = \frac{\pi^2}{a} - \frac{b}{c}$. Trong đó $a, b, z + |z|^2 \cdot i - 1 - \frac{3}{4}i = 0$ là các số nguyên dương,

phân số $\frac{b}{c}$ tối giản. Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. $T = 50$. B. $T = 59$. C. $T = 16$. D. $T = 69$.

Câu 19. Biết tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 5x \sin 2x dx = \frac{a}{b}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$, $a < b$. Tính $\frac{1}{2}a + b$

- A. 20. B. 19. C. 23. D. 18.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$. Biết $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2 \sin^2 x + 3$, $\forall x \in \mathbb{R}$, khi đó giá trị $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng

- A. $I = \frac{\pi^2 - 8\pi - 2}{8}$. B. $I = \frac{\pi^2 - 8\pi + 2}{8}$. C. $I = \frac{\pi^2 + 8\pi + 2}{8}$. D. $I = \frac{\pi^2 + 8\pi - 2}{8}$.

Câu 21. Biết $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} (2 \sin x + 3 \cos x + x) dx = \frac{a + b\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi^2}{c}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Khi đó giá trị của $P = a + 2b + 3c$ là

- A. $P = 45$ B. $P = 60$ C. $P = 65$ D. $P = 70$

Câu 14. Cho tích phân $I = \int_1^e \frac{3 \ln x + 1}{x} dx$. Nếu đặt $t = \ln x$ thì

- A. $I = \int_0^1 \frac{3t+1}{e^t} dt$. B. $I = \int_1^e \frac{3t+1}{t} dt$. C. $I = \int_1^e (3t+1) dt$. D. $I = \int_0^1 (3t+1) dt$.

Câu 15. Cho $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 2)^2} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + \frac{c}{3}$, với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Khẳng định nào sau đây đúng.

- A. $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. B. $a^2 + b^2 + c^2 = 11$. C. $a^2 + b^2 + c^2 = 9$. D. $a^2 + b^2 + c^2 = 3$.

Câu 16. Biết $I = \int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c$ trong đó a, b, c là các số thực. Giá trị của biểu thức

$T = a + b + c$ là:

- A. $T = 11$. B. $T = 9$. C. $T = 10$. D. $T = 8$.

Câu 17. Cho $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x(\ln x + 2)^2} dx$ có kết quả dạng $I = \ln a + b$ với $a > 0, b \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $2ab = -1$. B. $2ab = 1$. C. $-b + \ln \frac{3}{2a} = -\frac{1}{3}$. D. $-b + \ln \frac{3}{2a} = \frac{1}{3}$.

Câu 18. Cho $\int_1^e \frac{2 \ln x + 1}{x(\ln x + 2)^2} dx = \ln \frac{a}{b} - \frac{c}{d}$ với a, b, c là các số nguyên dương, biết $\frac{a}{b}; \frac{c}{d}$ là các phân số tối

giản. Tính giá trị $a + b + c + d$?

- A. 18. B. 15. C. 16. D. 17.

Câu 19. Biết $\int_0^1 \frac{\pi x^3 + 2^x + e x^3 \cdot 2^x}{\pi + e \cdot 2^x} dx = \frac{1}{m} + \frac{1}{e \ln n} \ln \left(p + \frac{e}{e + \pi} \right)$ với m, n, p là các số nguyên dương. Tính tổng

$S = m + n + p$.

- A. $S = 6$. B. $S = 5$. C. $S = 7$. D. $S = 8$.

Câu 20. Cho $\int_1^e \frac{(3x^3 - 1) \ln x + 3x^2 - 1}{1 + x \ln x} dx = a e^3 + b + c \cdot \ln(e + 1)$ với a, b, c là các số nguyên và $\ln e = 1$. Tính

$P = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. $P = 9$. B. $P = 14$. C. $P = 10$. D. $P = 3$.

Câu 21. Biết $I = \int_0^{\ln 2} \frac{dx}{e^x + 3e^{-x} + 4} = \frac{1}{c} (\ln a - \ln b + \ln c)$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính giá trị của

biểu thức $P = 2a - b + c$.

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

Câu 22. Biết $\int_1^2 \frac{x+1}{x^2 + x \ln x} dx = \ln(\ln a + b)$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $P = a^2 + b^2 + ab$.

- A. 10. B. 8. C. 12. D. 6.

Câu 23. Cho $\int_0^1 \frac{(x^2 + x)e^x}{x + e^{-x}} dx = a e + b \ln(e + c)$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Tính $P = a + 2b - c$.

- A. $P = 1$. B. $P = -1$. C. $P = 0$. D. $P = -2$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ biết $f(0) = \frac{1}{2}$ và $f'(x) = x e^{x^2}$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^1 x f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{e+1}{4}$. B. $\frac{e-1}{4}$. C. $\frac{e-1}{2}$. D. $\frac{e+1}{2}$.

Câu 25. Biết rằng $\int_1^e \frac{2 \ln x + 1}{x(\ln x + 1)^2} dx = a \ln 2 - \frac{b}{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản.

Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 3$. B. $S = 7$. C. $S = 10$. D. $S = 5$.

Câu 1. Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 3, \int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Khi đó $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$ bằng

- A. 10. B. $\frac{21}{2}$. C. $\frac{19}{2}$. D. $\frac{17}{2}$.

Câu 2. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^2 (2 + f(x))dx$ bằng

- A. 7. B. 9. C. $\frac{15}{4}$. D. $\frac{23}{4}$.

Câu 3. Cho $\int_{-1}^2 f(t)dt = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$

- A. $I = \frac{17}{2}$ B. $I = \frac{7}{2}$ C. $I = \frac{5}{2}$ D. $I = \frac{11}{2}$

Câu 4. Nếu $\int_1^4 f(x) dx = -2$ và $\int_1^4 g(x) dx = -6$ thì $\int_1^4 [2f(x) - g(x) + 1] dx$ bằng

- A. 2. B. -4. C. 5. D. 3.

Câu 5. Giả sử $\int_0^9 f(x)dx = 7$ và $\int_9^0 g(x)dx = 1$. Khi đó $I = \int_0^9 [2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

- A. $I = 11$. B. $I = 17$. C. $I = 23$. D. $I = 8$.

Câu 6. Nếu $\int_{-1}^4 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^4 g(x)dx = 3$. Khi đó $\int_{-1}^4 [f(x) - g(x)]dx$ bằng

- A. 5. B. 6. C. 1. D. -1.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-6; 11]$ và thỏa mãn $\int_{-6}^{11} f(x)dx = 8, \int_2^6 f(x)dx = 3$. Giá trị của

biểu thức $P = \int_{-6}^2 f(x)dx + \int_6^{11} f(x)dx$ bằng

- A. $P = 4$. B. $P = 11$. C. $P = 5$. D. $P = 2$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên \mathbb{R} thỏa mãn

$F(2) - F(0) = 5$. Khi đó $\int_0^2 3f(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 15. C. 10. D. 5.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_1^5 f(x)dx = 10, \int_3^5 f(x)dx = 1$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng

- A. 9. B. 10. C. 11. D. -9.

Câu 10. Nếu $\int_0^1 2f(x)dx = 6$ thì $\int_0^1 \left[\frac{1}{3}f(x) + 2x \right] dx$ bằng

- A. 4. B. 7. C. 3. D. 2.

Câu 11. Cho $\int_0^{\ln 2} (2f(x) + e^x)dx = 5$. Khi đó $\int_0^{\ln 2} f(x)dx$ bằng

- A. 3. B. 1. C. 2. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 12. Cho $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6$. Giá trị của tham số m thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $(-1; 2)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $(0; 4)$ D. $(-3; 1)$

Câu 13. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [2f(x) + \sin x] dx$ bằng

- A. $8 + \frac{\pi}{2}$. B. $4 + \pi$. C. 9 . D. 7 .

Câu 14. Tính $I = \int_0^1 \left(\frac{1}{2x+1} + 3\sqrt{x} \right) dx$.

- A. $2 + \ln \sqrt{3}$. B. $4 + \ln 3$. C. $2 + \ln 3$. D. $1 + \ln \sqrt{3}$.

Câu 15. Nếu $\int_0^{\pi} f(x) dx = 3$ thì $\int_0^{\pi} \left[f(x) + \sin \frac{x}{2} \right] dx$ bằng:

- A. 10 . B. 6 . C. 12 . D. 5 .

Câu 16. Nếu $\int_0^{\ln 3} [f(x) + e^x] dx = 6$ thì $\int_0^{\ln 3} f(x) dx$ bằng

- A. $6 + \ln 3$. B. $6 - \ln 3$. C. 4 . D. 8 .

Câu 17. Có bao nhiêu số thực b thuộc khoảng $(\pi; 3\pi)$ sao cho $\int_{\pi}^b 4 \cos 2x dx = 1$?

- A. 4 . B. 6 . C. 8 . D. 2 .

Câu 18. Biết $I = \int_1^2 \frac{1}{2} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Tính $T = a^2 + b^3$.

- A. $T = \frac{1}{8}$. B. $T = \frac{8}{3}$. C. $T = \frac{1}{2}$. D. $T = \frac{3}{8}$.

Câu 19. Diện tích hình thang cong giới hạn bởi $y = x^2; y = 0; x = 1; x = 3$ bằng

- A. $S = 6$. B. $S = \frac{26}{3}$. C. $S = 5$. D. $S = \frac{28}{3}$.

Câu 20. Diện tích hình thang cong giới hạn bởi $y = \frac{2}{x+1}; y = 0; x = 1; x = 3$ bằng

- A. $S = \ln 8$. B. $S = \ln 4$. C. $S = 2 \ln 4$. D. $S = \ln 2$.

Câu 21. Diện tích hình thang cong được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{1}{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = e$ là

- A. 0 . B. 1 . C. e . D. e^{-1} .

Câu 22. Diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 2, x = 4$ là

- A. $S = 10$. B. $S = 16$. C. $S = 2$. D. $S = 6$.

Câu 23. Tính diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x) = -x^2 - 2x + 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -2; x = 0$?

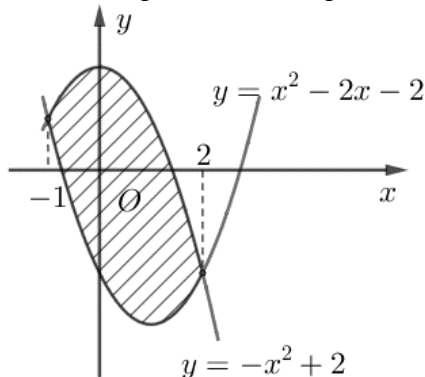
- A. $S = \frac{10}{3}$. B. $S = 3$ C. $S = \frac{7}{3}$. D. $S = -3$

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN THPT
ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN TÍNH DIỆN TÍCH
LỚP BÀI TOÁN CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b f(x) dx$. C. $S = -\int_a^b f(x) dx$. D. $S = \int_b^a |f(x)| dx$.

Câu 2. Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



- A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$. B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$. C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$. D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$.

Câu 3. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 4$ và $y = 2x - 4$ bằng

- A. 36. B. $\frac{4}{3}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. 36π .

Câu 4. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 1$ và $y = x - 1$

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{13}{6}$. C. $\frac{13\pi}{6}$. D. $\frac{1}{6}$.

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 3$ và $y = x - 3$ bằng

- A. $\frac{125\pi}{6}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{125}{6}$. D. $\frac{\pi}{6}$.

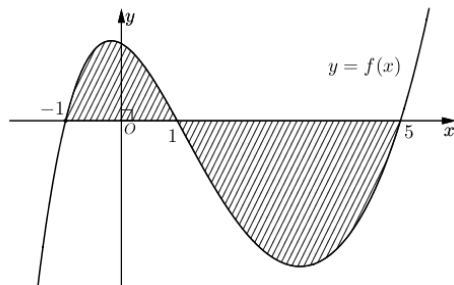
Câu 6. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = x^2 - 2$ và $y = 3x - 2$ bằng

- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{9\pi}{2}$. C. $\frac{125}{6}$. D. $\frac{125\pi}{6}$.

Câu 7. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \int_0^2 e^x dx$ B. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$ C. $S = \pi \int_0^2 e^x dx$ D. $S = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1$ và $x = 5$ (như hình vẽ bên).



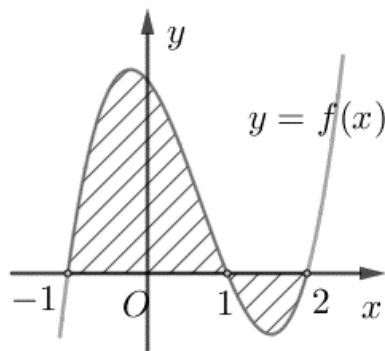
Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx$. B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx$.

$$C. S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^5 f(x) dx .$$

$$D. S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx .$$

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x), y = 0, x = -1, x = 2$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



$$A. S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx .$$

$$B. S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx .$$

$$C. S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx .$$

$$D. S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx .$$

Câu 10. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $(H): y = \frac{x-1}{x+1}$ và các trục tọa độ. Khi đó giá trị của S bằng

A. $2 \ln 2 - 1$.

B. $\ln 2 + 1$.

C. $\ln 2 - 1$.

D. $2 \ln 2 + 1$.

Câu 11. Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{\ln x}{x^2}, y = 0, x = 1, x = e$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $S = \pi \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$.

B. $S = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$.

C. $S = \int_1^e \left(\frac{\ln x}{x^2} \right)^2 dx$.

D. $S = \pi \int_1^e \left(\frac{\ln x}{x^2} \right)^2 dx$

Câu 12. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = -x^2 + 2x + 1, y = 2x^2 - 4x + 1$ là

A. 8.

B. 5.

C. 4.

D. 10.

Câu 13. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị $y = x^2 + 2x, y = x + 2$.

A. $\frac{7}{2}$.

B. $\frac{9}{2}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. $\frac{11}{2}$.

Câu 14. Hình phẳng (H) được giới hạn bởi các đường $y = x^2, y = 3x - 2$. Tính diện tích hình phẳng (H)

A. $\frac{2}{3}$ (đvdt)

B. $\frac{1}{3}$ (đvdt)

C. 1 (đvdt)

D. $\frac{1}{6}$ (đvdt)

Câu 15. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = \ln x, y = 1$ và đường thẳng $x = 1$ bằng

A. e^2 .

B. $e + 2$.

C. $2e$.

D. $e - 2$.

Câu 16. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = 4x - x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ bằng

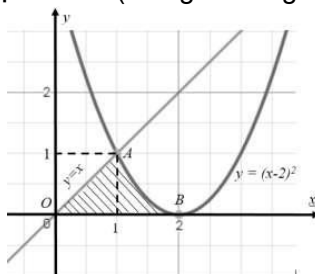
A. 4.

B. $\frac{20}{3}$.

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

D. $\frac{16}{3}$

Câu 17. Tính diện tích phần hình phẳng gạch chéo (tam giác cong OAB) trong hình vẽ bên.



A. $\frac{5}{6}$.

B. $\frac{5\pi}{6}$.

C. $\frac{8}{15}$.

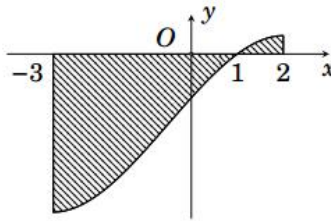
D. $\frac{8\pi}{15}$.

Câu 18. Tính diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 2x$, $y = 0$, $x = -10$, $x = 10$.

- A. $S = \frac{2000}{3}$. B. $S = 2008$. C. $S = 2000$. D. $S = \frac{2008}{3}$.

Câu 19. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng

$x = -3$, $x = 2$ (như hình vẽ bên). Đặt $a = \int_{-3}^1 f(x) dx$, $b = \int_1^2 f(x) dx$. Mệnh đề nào sau đây là đúng.



- A. $S = a + b$. B. $S = a - b$. C. $S = -a - b$. D. $S = b - a$.

Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 2x$ là :

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{23}{15}$

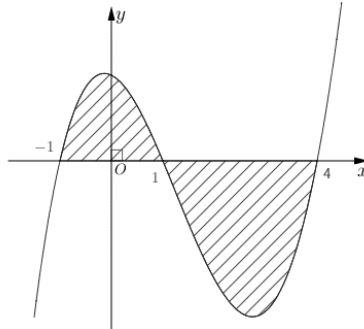
Câu 21. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$, $y = 2x^2 - 4x + 1$ là

- A. 8 B. 5 C. 4 D. 10

Câu 22. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$ và đồ thị hàm số $y = x - x^2$.

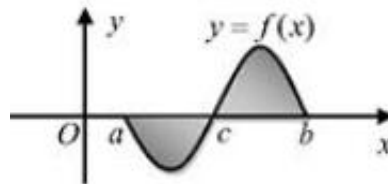
- A. $\frac{37}{12}$ B. $\frac{9}{4}$ C. $\frac{81}{12}$ D. 13

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 4$ (như hình vẽ bên). Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx$. B. $S = \int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$.
 C. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx - \int_1^4 f(x) dx$. D. $S = -\int_{-1}^1 f(x) dx + \int_1^4 f(x) dx$.

Câu 24. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành, đường thẳng $x = a$, $x = b$ (như hình vẽ bên). Hỏi cách tính S nào dưới đây đúng?



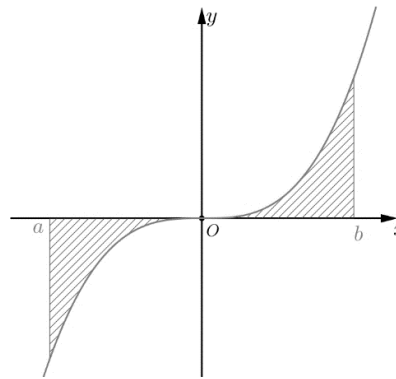
- A. $S = \int_a^b f(x) dx$. B. $S = \left| \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx \right|$.
 C. $S = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$. D. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

Câu 25. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số: $y = x^3 - 3x$, $y = x$. Tính S .

- A. $S = 4$. B. $S = 8$. C. $S = 2$. D. $S = 0$.

Câu 26. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị

(C): $y = f(x)$, trục hoành, hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ (như hình vẽ dưới đây). Giả sử S_D là diện tích hình phẳng D . đúng trong các phương án A, B, C, D cho dưới đây?



A. $S_D = \int_a^0 f(x) dx + \int_0^b f(x) dx$.

B. $S_D = -\int_a^0 f(x) dx + \int_0^b f(x) dx$.

C. $S_D = \int_a^0 f(x) dx - \int_0^b f(x) dx$.

D. $S_D = -\int_a^0 f(x) dx - \int_0^b f(x) dx$.

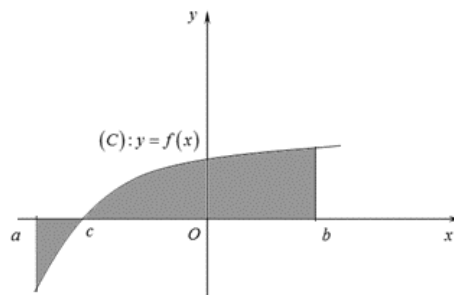
Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x-2)^2 - 1$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$ bằng

- A. $\frac{2}{3}$. B. $\frac{3}{2}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

Câu 28. Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 4x - x^2$ và trục Ox

- A. 11. B. $\frac{34}{3}$. C. $\frac{31}{3}$. D. $\frac{32}{3}$.

Câu 29. Diện tích của hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ ($a < b$) (phần tô đậm trong hình vẽ) tính theo công thức nào dưới đây ?



A. $S = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

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

C. $S = -\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$.

D. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$.

Câu 30. Tính diện tích S hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1, x = -1, x = 2$ và trục hoành.

- A. $S = 6$. B. $S = 16$. C. $S = \frac{13}{6}$. D. $S = 13$.

Câu 31. Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 5, y = 6x, x = 0, x = 1$. Tính S .

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{7}{3}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{5}{3}$

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN THPT
ỨNG DỤNG TÍCH PHÂN TÍNH THỂ TÍCH VẬT THỂ
LỚP BÀI TOÁN CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Câu 1. Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$, xung quanh trục Ox .

- A. $V = \int_a^b |f(x)| dx$ B. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ C. $V = \int_a^b f^2(x) dx$ D. $V = \pi \int_a^b f(x) dx$

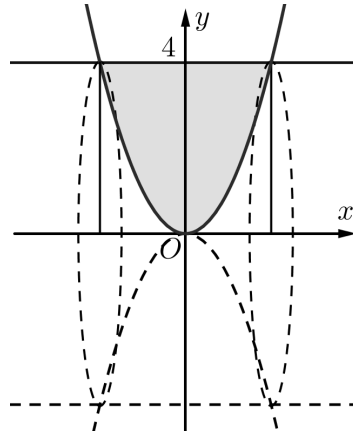
Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành được tính theo công thức:

- A. $V = \pi^2 \int_a^b f(x) dx$ B. $V = \pi \int_a^b f^2(x) dx$ C. $V = 2\pi \int_a^b f^2(x) dx$ D. $V = \pi^2 \int_a^b f^2(x) dx$

Câu 3. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{3x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng:

- A. $\pi \int_0^1 e^{3x} dx$. B. $\int_0^1 e^{6x} dx$. C. $\pi \int_0^1 e^{6x} dx$. D. $\int_0^1 e^{3x} dx$.

Câu 4. Cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$ và đường thẳng $y = 4$ quay quanh trục Ox . Thể tích khối tròn xoay sinh ra bằng:



- A. $\frac{64\pi}{5}$. B. $\frac{128\pi}{5}$. C. $\frac{256\pi}{5}$. D. $\frac{152\pi}{5}$.

Câu 5. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{4x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\int_0^1 e^{4x} dx$. B. $\pi \int_0^1 e^{8x} dx$. C. $\pi \int_0^1 e^{4x} dx$. D. $\int_0^1 e^{8x} dx$.

Câu 6. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{2x}$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh Ox bằng

- A. $\pi \int_0^1 e^{4x} dx$. B. $\int_0^1 e^{2x} dx$. C. $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$. D. $\int_0^1 e^{4x} dx$.

Câu 7. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$. B. $\pi \int_0^1 e^x dx$ C. $\int_0^1 e^x dx$. D. $\int_0^1 e^{2x} dx$.

Câu 8. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx$ B. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx$

$$C. V = \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$$

$$D. V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$$

Câu 9. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = e^x$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

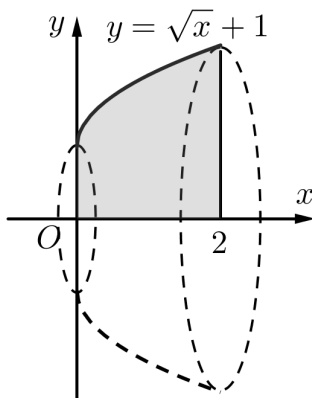
$$A. V = \frac{\pi(e^2 + 1)}{2}$$

$$B. V = \frac{e^2 - 1}{2}$$

$$C. V = \frac{\pi e^2}{3}$$

$$D. V = \frac{\pi(e^2 - 1)}{2}$$

Câu 10. Tính thể tích chứa được của một cái chậu inox to mà khách hàng đặt theo kích thước yêu cầu, biết phần trong của nó có dạng khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi đường $y = \sqrt{x} + 1$, trục Ox và các đường thẳng $x = 0, x = 2$ quanh trục Ox , đơn vị trên trục là decimet (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



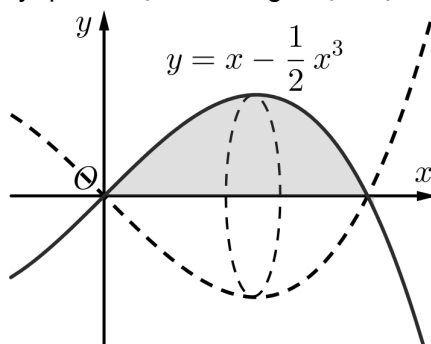
$$A. 12,12 \text{ dm}^3.$$

$$B. 12,21 \text{ dm}^3.$$

$$C. 24,14 \text{ dm}^3.$$

$$D. 24,41 \text{ dm}^3.$$

Câu 11. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x - \frac{1}{2}x^3, y = 0, x = 0, x = \sqrt{2}$. Thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra bởi hình phẳng đó khi quay quanh trục Ox có giá trị thuộc khoảng nào sau đây?



$$A. \left(\frac{3}{2}; 2\right).$$

$$B. \left(1; \frac{3}{2}\right).$$

$$C. \left(0; \frac{1}{2}\right).$$

$$D. \left(\frac{1}{2}; 1\right).$$

Câu 12. Cho hình phẳng D giới hạn với đường cong $y = \sqrt{x^2 + 1}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = 1$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

$$A. V = 2$$

$$B. V = \frac{4\pi}{3}$$

$$C. V = 2\pi$$

$$D. V = \frac{4}{3}$$

Câu 13. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \cos x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \frac{\pi}{2}$. Khối tròn xoay tạo thành khi D quay quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

$$A. V = (\pi + 1)\pi$$

$$B. V = \pi - 1$$

$$C. V = \pi + 1$$

$$D. V = (\pi - 1)\pi$$

Câu 14. Cho hình phẳng D giới hạn bởi đường cong $y = \sqrt{2 + \sin x}$, trục hoành và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Khối tròn xoay tạo thành khi quay D quay quanh trục hoành có thể tích V bằng bao nhiêu?

$$A. V = 2\pi(\pi + 1)$$

$$B. V = 2\pi$$

$$C. V = 2(\pi + 1)$$

$$D. V = 2\pi^2$$

Câu 15. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường thẳng $y = x^2 + 2, y = 0, x = 1, x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \int_1^2 (x^2 + 2) dx$

B. $V = \pi \int_1^2 (x^2 + 2)^2 dx$

C. $V = \int_1^2 (x^2 + 2)^2 dx$

D. $V = \pi \int_1^2 (x^2 + 2) dx$

Câu 16. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=1$ và $x=3$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($1 \leq x \leq 3$) thì được thiết diện là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là $3x$ và $\sqrt{3x^2 - 2}$.

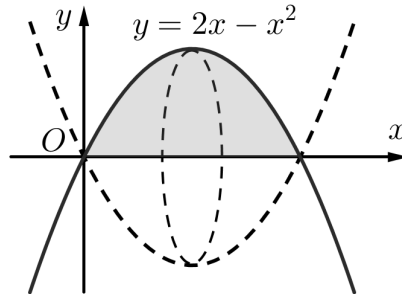
A. $V = \frac{124}{3}$

B. $V = (32 + 2\sqrt{15})\pi$

C. $V = 32 + 2\sqrt{15}$

D. $V = \frac{124\pi}{3}$

Câu 17. Thể tích khối tròn xoay giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$ khi quay quanh trục Ox là:



A. $\frac{4\pi}{3}$

B. $\frac{13\pi}{15}$

C. $\frac{14\pi}{15}$

D. $\frac{16\pi}{15}$

Câu 18. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$

B. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx$

C. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx$

D. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx$

Câu 19. Thể tích khối tròn xoay được sinh ra khi quay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x$, trục hoành, đường thẳng $x = 0$ và $x = 1$ quanh trục hoành bằng

A. $\frac{16\pi}{15}$

B. $\frac{2\pi}{3}$

C. $\frac{4\pi}{3}$

D. $\frac{8\pi}{15}$

Câu 20. Cho miền phẳng (D) giới hạn bởi $y = \sqrt{x}$, hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$ và trục hoành. Tính thể tích khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục hoành.

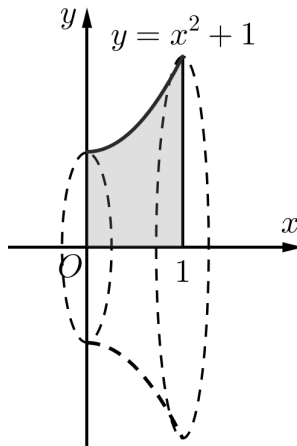
A. 3π

B. $\frac{3\pi}{2}$

C. $\frac{2\pi}{3}$

D. $\frac{3}{2}$

Câu 21. Thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 1$, $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$ quay quanh trục Ox là:



A. $\frac{4\pi}{3}$

B. $\frac{28}{15}$

C. $\frac{28\pi}{15}$

D. $\frac{4}{3}$

Câu 22. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = 2x - x^2$, $y = 0$. Quay (H) quanh trục hoành tạo

thành khối tròn xoay có thể tích là

- A. $\int_0^2 (2x - x^2) dx$ B. $\pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$ C. $\int_0^2 (2x - x^2)^2 dx$ D. $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$

Câu 23. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{\tan x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$ quay xung quanh trục Ox . Tính thể tích vật thể tròn xoay được sinh ra.

- A. $\frac{\pi \ln 2}{2}$. B. $\frac{\pi \ln 3}{4}$ C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\pi \ln 2$.

Câu 24. Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) xác định bởi các đường $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 3$ quanh trục Ox là

- A. $\frac{81\pi}{35}$. B. $\frac{81}{35}$. C. $\frac{71\pi}{35}$. D. $\frac{71}{35}$.

Câu 25. Tính thể tích của vật thể tạo nên khi quay quanh trục Ox hình phẳng D giới hạn bởi đồ thị (P): $y = 2x - x^2$ và trục Ox bằng:

- A. $V = \frac{19\pi}{15}$. B. $V = \frac{13\pi}{15}$. C. $V = \frac{17\pi}{15}$. D. $V = \frac{16\pi}{15}$.

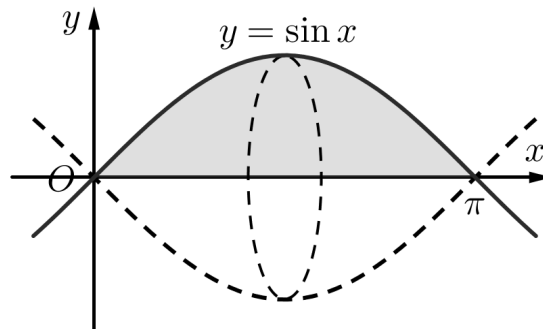
Câu 26. Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = |x^2 - 3x + 2|$ và $y = 0$ quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{\pi^2}{30}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{30}$. D. $\frac{\pi^2}{6}$.

Câu 27. Thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y = |x^2 - 3x + 2|$ và $y = 0$ quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{\pi^2}{30}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{30}$. D. $\frac{\pi^2}{6}$.

Câu 28. Biết một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin^2 x$ là $F(x) = \frac{x}{2} - \frac{\sin 2x}{4}$. Thể tích của khối tròn xoay giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = \pi$ khi quay quanh trục Ox là:



- A. $\frac{\pi^2}{4}$. B. $\frac{\pi^2}{2}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 29. Tính thể tích của khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2$, trục hoành và đường thẳng $x = 2$, khi quay xung quanh trục Ox bằng

- A. $\frac{32\pi}{5}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{5\pi}{6}$. D. $\frac{4\pi}{5}$.

Câu 30. Thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng (H) xác định bởi các đường $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2$ và $y = 0$ quanh trục Ox là

- A. $\frac{71\pi}{35}$. B. $\frac{81}{35}$. C. $\frac{71}{35}$. D. $\frac{81\pi}{35}$.

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN LỚP 12 THPT
TÍCH PHÂN HÀM SỐ CHO BỜ NHIỀU CÔNG THỨC
LỚP BÀI TOÁN VẬN DỤNG

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} -2\sqrt{x}+3 & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2+m & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_{-2}^2 f(x)dx = \frac{a-c\sqrt{2}}{b}$, $(a,b,c \in \mathbb{Z})$, $(a,b) = 1$.

Khi đó $a+b+c$ bằng:

- A. 55. B. 20. C. 19. D. 21.

Câu 2. Cho số thực a và hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ a(x-x^2) & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_{-1}^1 f(x)dx$ bằng:

- A. $\frac{a}{6}-1$. B. $\frac{2a}{3}+1$. C. $\frac{a}{6}+1$. D. $\frac{2a}{3}-1$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \geq 0 \\ e^{2x} & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tích phân $I = \int_{-1}^2 f(x)dx$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $I = \frac{3e^2-1}{e^2}$. B. $I = \frac{9e^2-1}{2e^2}$. C. $I = \frac{11e^2-11}{2e^2}$. D. $I = \frac{7e^2+1}{2e^2}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^2 f(x)dx$

- A. $\frac{7}{2}$. B. 1. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 5. Cho hàm số $\begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^2 f(x)dx$.

- A. $\frac{7}{2}$. B. 1. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 4-x & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 3x^2 & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$. Tính tích phân $I = \int_0^2 f(x)dx$.

- A. $\frac{21}{2}$. B. $\frac{7}{2}$. C. 7. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 4x-\sqrt{4x+9} & \text{khi } x > 0 \\ 4a+\tan^2 x & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$, đồng thời $I = \int_{-\frac{\pi}{4}}^4 f(x)dx = \frac{50}{3}$. Tính a .

- A. $a = 1$. B. $a = \frac{1}{2}$. C. $a = \frac{3}{4}$. D. $a = \frac{1}{4}$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , thỏa mãn $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \geq 0 \\ x^3+x+1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Tính $\int_0^2 f(x-1)dx$.

- A. $\frac{3}{2}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{5}{4}$. D. $\frac{11}{4}$.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2-x+1 & \text{khi } x \geq \frac{1}{2} \\ 2x+\frac{7}{4} & \text{khi } x < \frac{1}{2} \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin^2 x)\sin 2x dx$.

- A. $\frac{37}{24}$. B. $-\frac{37}{24}$. C. $\frac{24}{37}$. D. $\frac{17}{24}$.

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{khi } -3 \leq x \leq -1 \\ x^2 & \text{khi } x \geq -1 \end{cases}$ thì $\int_{-3}^3 f(x)dx$ bằng

- A. $\frac{31}{3}$. B. $\frac{28}{3}$. C. $\frac{22}{3}$. D. $\frac{26}{3}$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - x & \text{khi } x < 0 \\ \sin x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_{-1}^{\pi} f(x) dx$

- A. $\frac{13}{6}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $-\frac{5}{6}$. D. $\frac{19}{6}$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 4x^3 + 2x + 1 & \text{khi } x \geq 0 \\ 4x + 1 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn

$F(1) = 2$. Giá trị của $2F(-1) + 3F(2)$ bằng.

- A. 76. B. 19. C. 21. D. 63.

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 2x + m & \text{khi } x \geq 1 \\ 5 - 2x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ (m là tham số thực). Biết rằng $f(x)$ có nguyên hàm trên

\mathbb{R} là $F(x)$ thỏa mãn $F(-2) = -10$, khi đó $F(3)$ bằng

- A. $36 + 3m$. B. 36. C. 38. D. $30 + 3m$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} e^x + m & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2(x^3 + 1)^3 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ (với m tham số). Biết hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và

tích phân $\int_{-1}^1 f(x) dx = a.e - \frac{b}{c}$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}^*$; $\frac{a}{b}$ tối giản ($e = 2,718281\dots$). Biểu thức $a + b + c + m$ có giá bằng

- A. -11. B. 35. C. 13. D. 36.

Câu 15. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + a & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2 + b & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = 13$. Tính $T = a + b - ab$?

- A. $T = -11$ B. $T = -5$ C. $T = 1$ D. $T = -1$

Câu 16. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) = \begin{cases} x + m, & x \geq 0 \\ e^{2x}, & x < 0 \end{cases}$ (m là hằng số). Biết

$\int_{-1}^2 f(x) dx = a + \frac{b}{e^2}$ trong đó a, b là các số hữu tỉ. Tính $2a + 4b^2$.

- A. 10. B. 4. C. 80. D. 40.

Câu 17. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \sin x + 2 & \text{khi } x \geq 0 \\ 2 \cos^2 x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn

$F\left(\frac{\pi}{3}\right) = \pi$. Giá trị của $F\left(-\frac{\pi}{6}\right) + 2F\left(\frac{\pi}{6}\right) - F\left(\frac{\pi}{4}\right)$ bằng:

- A. $\frac{1 + \sqrt{3} + 3\pi}{2}$. B. $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{13\pi}{12}$. C. $\frac{13\pi + 6 - 6\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{12}$.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + a & \text{khi } x \geq 0 \\ \sin 2x + \cos x - b & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ liên tục và có nguyên hàm F liên tục trên \mathbb{R} thỏa

mãn $F(2) - F\left(-\frac{\pi}{2}\right) = 10$ với a, b là tham số thực. Giá trị $\int_{-\frac{\pi}{6}}^1 f(x) dx = \frac{m}{4}$, với m là một số thực. Khi đó $2m$

bằng:

- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{9}{4}$. C. 9. D. 18.

Câu 19. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x + 3 & \text{khi } x \leq 0 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x > 0 \end{cases}$. Giả sử F là nguyên hàm của f trên \mathbb{R} thỏa mãn $F(3) = 0$.

Giá trị của $2F(-1) + 3F(2)$ bằng

- A. 17. B. 32. C. $-\frac{22}{3}$. D. -35.

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN THPT
TÍCH PHÂN HÀM SỐ CHỨA DẤU GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI
LỚP BÀI TOÁN CƠ BẢN, VẬN DỤNG

Câu 1. Tích phân $\int_0^2 |2x-1| dx$ bằng

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{17}{4}$. C. $\frac{7}{4}$. D. $\frac{15}{4}$.

Câu 2. Tích phân $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} |\sin x| dx$ bằng

- A. 2. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. 1.

Câu 3. Tích phân $\int_0^4 |x^2-4| dx$ bằng

- A. 16. B. 9. C. 5. D. 6.

Câu 4. Tích phân $\int_{-2}^1 |2x+2| dx$ bằng

- A. 12. B. 9. C. 5. D. 6.

Câu 5. Giá trị trung bình của hàm $f(x)$ trên đoạn $[a;b]$ được tính theo công thức $m = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$. Khi đó,

giá trị trung bình của hàm $f(x) = x^2 + 2x$ trên đoạn $[0;3]$ là

- A. $\frac{8}{3}$. B. 18. C. 6. D. 5.

Câu 6. Giá trị của $\int_1^4 (|x-2| + |x-3|) dx$ bằng

- A. 3. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 7. Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 |2^x - 2^{-x}| dx$.

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

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(0) = 4$ và $f'(x) = x + e^x, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A. $\frac{6e+13}{6}$. B. $\frac{6e+25}{6}$. C. $\frac{6e+25}{3}$. D. $\frac{6e+19}{6}$.

Câu 9. Cho tích phân $\int_0^e (3x^2 - 2x) dx = me^3 + ne^2$ với $m, n \in \mathbb{Z}$, khi đó $|m-n|$ bằng bao nhiêu?

- A. 5. B. 3. C. 2. D. 0.

Câu 10. Có bao nhiêu số thực a để $\int_0^1 (4ax^3 - 3a^2x^2 + 2x + 1) dx = 0$?

- A. 2. B. 0. C. 1. D. 3.

Câu 11. Cho $I = \int_0^1 (4x - 2m^2) dx$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để $I + 6 > 0$?

- A. 1. B. 5. C. 2. D. 3.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có $\int_0^3 f(x) dx = 8$ và $\int_0^5 f(x) dx = 4$. Tính $\int_{-1}^1 f(|4x-1|) dx$.

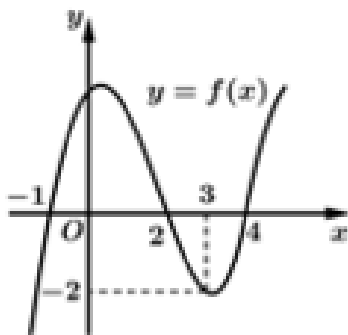
A. $\frac{9}{4}$.

B. $\frac{11}{4}$.

C. 3.

D. 6.

Câu 13. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính tích phân $I = \int_{-1}^3 [x + f'(x)] dx$.



A. $I = 4$.

B. $I = 2$.

C. $I = 3$.

D. $I = 1$.

Câu 14. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0;3)$ và $\int_0^1 f(x) dx = 2; \int_0^3 f(x) dx = 8$. Giá trị của tích phân

$$\int_{-1}^1 f(|2x-1|) dx = ?$$

A. 6

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 15. Tính $I = \int_0^3 |x(2x-4)| dx$.

A. $\frac{16}{3}$.

B. 2.

C. $\frac{16}{3}$.

D. $\frac{4}{3}$.

Câu 16. Tính tích phân $\int_0^8 |x^2 - 6x| dx$.

A. $\frac{152}{3}$.

B. $\frac{64}{3}$.

C. $\frac{-64}{3}$.

D. $\frac{-152}{3}$.

Câu 17. Biết $I = \int_{-1}^3 |x^2 - 3x + 2| dx = \frac{a}{b}$, với $a, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $T = a - b$.

A. 12.

B. 14.

C. 11.

D. 4.

Câu 18. Biết $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{6}} |\sin x| dx = a - \sqrt{b}$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó $a + 4b$ bằng

A. 5.

B. 8.

C. 10.

D. 7.

Câu 19. Cho $I = \int_0^5 \frac{|x^2 - x|}{x+3} dx = \frac{-1}{a} + b \ln \frac{c}{a}$, ($a, b, c \in \mathbb{N}^*$). Tổng $a + b + c$ bằng

A. 17.

B. 15.

C. 13.

D. 16.

Câu 20. Tính tích các giá trị của số thực m để tích phân $I = \int_0^1 |2x - m| dx = 2$.

A. 6.

B. -3.

C. 2.

D. -4.

Câu 21. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m thỏa mãn: $\int_0^m |3x^2 - 2x| dx = m - 10$?

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x) = 1$, $y = g(x) = |x|$. Giá trị $I = \int_{-1}^2 \min\{f(x); g(x)\} dx$

A. 1.

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

C. 2.

D. $\frac{5}{2}$.

A. $2\sqrt[3]{42}$.

B. $2\sqrt[3]{15}$.

C. $\sqrt[3]{42}$.

D. $\sqrt[3]{15}$.

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1)=4$ và $f(x)=xf'(x)-2x^3-3x^2$ với mọi $x>0$. Giá trị của $f(2)$ bằng

A. 5.

B. 10.

C. 20.

D. 15.

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn các điều kiện: $f(0)=2\sqrt{2}$, $f(x)>0$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(x).f'(x)=(2x+1)\sqrt{1+f^2(x)}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị $f(1)$ bằng

A. $\sqrt{26}$.

B. $\sqrt{24}$.

C. $\sqrt{15}$.

D. $\sqrt{23}$.

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f(x).f''(x) = 2x^2 - x + 1$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 3$. Giá trị của $[f(1)]^2$ bằng

A. 28.

B. 22.

C. $\frac{19}{2}$.

D. 10.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $(x+2)f(x) + (x+1)f'(x) = e^x$ và $f(0) = \frac{1}{2}$. Tính $f(2)$.

A. $f(2) = \frac{e}{3}$.

B. $f(2) = \frac{e}{6}$.

C. $f(2) = \frac{e^2}{3}$.

D. $f(2) = \frac{e^2}{6}$.

Câu 26. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{0; -1\}$ thỏa mãn điều kiện $f(1) = -2\ln 2$ và $x(x+1).f'(x) + f(x) = x^2 + x$. Giá trị $f(2) = a + b \ln 3$, với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $a^2 + b^2$.

A. $\frac{25}{4}$.

B. $\frac{9}{2}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. $\frac{13}{4}$.

Câu 27. Giả sử hàm số $y=f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1)=1$, $f(x) = f'(x).\sqrt{3x+1}$, với mọi $x>0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $2 < f(5) < 3$.

B. $1 < f(5) < 2$.

C. $4 < f(5) < 5$.

D. $3 < f(5) < 4$.

Câu 28. Cho hàm số $f(x) \neq 0$ thỏa mãn điều kiện $f'(x) = (2x+3)f^2(x)$ và $f(0) = -\frac{1}{2}$. Biết rằng tổng

$f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2017) + f(2018) = \frac{a}{b}$ với $(a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\frac{a}{b} < -1$.

B. $\frac{a}{b} > 1$.

C. $a + b = 1010$.

D. $b - a = 3029$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x) \neq 0$, $f'(x) = \frac{3x^4 + x^2 - 1}{x^2} f^2(x)$ và $f(1) = -\frac{1}{3}$. Tính $f(1) + f(2) + \dots + f(80)$.

A. $-\frac{3240}{6481}$.

B. $\frac{6480}{6481}$.

C. $-\frac{6480}{6481}$.

D. $\frac{3240}{6481}$.

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ đồng biến có đạo hàm đến cấp hai trên đoạn $[0; 2]$ và thỏa mãn $[f(x)]^2 - f(x).f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$. Biết $f(0) = 1$, $f(2) = e^6$. Khi đó $f(1)$ bằng

A. $e^{\frac{3}{2}}$.

B. e^3 .

C. $e^{\frac{5}{2}}$.

D. e^2 .

Câu 31. Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) + 2x.f(x) = e^{-x^2}$, $\forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$. Tính $f(1)$.

A. $f(1) = e^2$.

B. $f(1) = -\frac{1}{e}$.

C. $f(1) = \frac{1}{e^2}$.

D. $f(1) = \frac{1}{e}$.

Câu 32. Cho hàm số $y=f(x)$ thỏa mãn $f'(x).f(x) = x^4 + x^2$. Biết $f(0) = 2$. Tính $f^2(2)$.

A. $f^2(2) = \frac{313}{15}$.

B. $f^2(2) = \frac{332}{15}$.

C. $f^2(2) = \frac{324}{15}$.

D. $f^2(2) = \frac{323}{15}$.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn

$$xf'(x) = f(x) + x^3 \ln x, \forall x > 0 \text{ và } f(1) = \frac{3}{4}.$$

Tính $f(2)$

- A. $2\ln 2 + 1$. B. $4\ln 2 + 1$. C. $2\ln 2$ D. $4\ln 2$

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và luôn nhận giá trị dương trên \mathbb{R} , thỏa mãn $f(0) = e^2$ và $2\sin 2x [f(x) + e^{\cos 2x} \cdot \sqrt{f(x)}] + f'(x) = 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ thuộc khoảng

- A. $(1; 2)$. B. $(2; 3)$. C. $(3; 4)$. D. $(0; 1)$.

Câu 45. Cho $F(x) = \int \frac{(1 + \cos^2 x)(\sin x + \cot x)}{\sin^4 x} dx$ và S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $F(x) = F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ trên khoảng $(0; 4\pi)$. Tổng S thuộc khoảng

- A. $(6\pi; 9\pi)$. B. $(2\pi; 4\pi)$. C. $(4\pi; 6\pi)$. D. $(0; 2\pi)$.

Câu 46. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2\cos x - 1}{\sin^2 x}$ trên khoảng $(0; \pi)$. Biết rằng giá trị lớn nhất của $F(x)$ trên khoảng $(0; \pi)$ là $\sqrt{3}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 3\sqrt{3} - 4$ B. $F\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\sqrt{3}$ D. $F\left(\frac{5\pi}{6}\right) = 3 - \sqrt{3}$

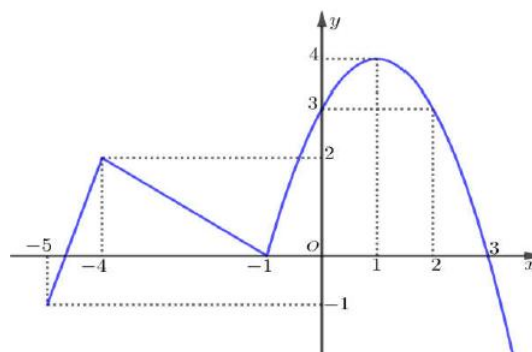
Câu 47. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị trên khoảng $(0; 4\pi)$?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 0.

Câu 48. Biết $F(x)$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x - \cos x}{x^2}$. Hỏi đồ thị của hàm số $y = F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 1. B. 2. C. vô số điểm. D. 0.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên $[-5; 3]$ như hình vẽ (phần cong của đồ thị là một phần của parabol $y = ax^2 + bx + c$).



Biết $f(0) = 0$, giá trị của $2f(-5) + 3f(2)$ bằng

- A. 33. B. $\frac{109}{3}$. C. $\frac{35}{3}$. D. 11.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $f'(x) + \frac{f(x)}{x} = 4x^2 + 3x$ và $f(1) = 2$. Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại điểm có hoành độ $x = 2$ là

- A. $y = -16x - 20$. B. $y = 16x - 20$. C. $y = 16x + 20$. D. $y = -16x + 20$.

Câu 51. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, không âm trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$, thỏa mãn $f(0) = \sqrt{3}$ và

$f(x) \cdot f'(x) = \cos x \sqrt{1+f^2(x)}, \forall x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$. Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $f(x)$

trên đoạn $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}\right]$.

A. $m = \frac{\sqrt{5}}{2}, M = \sqrt{3}$.

B. $m = \frac{5}{2}, M = 3$.

C. $m = \sqrt{3}, M = 2\sqrt{2}$.

D. $m = \frac{\sqrt{21}}{2}, M = 2\sqrt{2}$.

Câu 52. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn: $f'(x) = f(x) + e^x \cdot \cos 2021x$ và $f(0) = 0$. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm có hoành độ thuộc đoạn $[-1; 1]$?

A. 3

B. 1

C. 1287

D. 4043

Câu 53. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(2) = -\frac{1}{25}$ và $f'(x) = 4x^3 [f(x)]^2$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Giá trị của $f(1) - f(0)$ bằng

A. $\frac{1}{90}$.

B. $-\frac{1}{90}$.

C. $-\frac{1}{72}$.

D. $\frac{1}{72}$.

Câu 54. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$$f'(x) - 2f(x) = (x^2 + 1)e^{\frac{x^2 + 4x - 1}{2}}, \forall x \in \mathbb{R} \text{ và } f(1) = e^2. \text{ Biết } f(3) = a \cdot e^b + c \text{ với } a, b, c \in \mathbb{N}. \text{ Tính } 2a + 3b + 4c.$$

A. 36.

B. 30.

C. 24.

D. 32.

Câu 55. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = 2$;

$$f'(x) = \frac{x^2}{[f(x)]^2} \text{ với mọi } x \in (0; +\infty). \text{ Giá trị } f(3) \text{ bằng}$$

A. $\sqrt[3]{34}$.

B. 34.

C. 3.

D. $\sqrt[3]{20}$.

Câu 56. Cho hàm số $f(x) \neq 0, \forall x > 0$ và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn

$$f'(x) = (2x + 1)f^2(x), \forall x > 0 \text{ và } f(1) = -\frac{1}{2}. \text{ Giá trị của biểu thức } f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(2022) \text{ bằng}$$

A. $\frac{2022}{2023}$.

B. $\frac{2021}{2022}$.

C. $-\frac{2021}{2022}$.

D. $-\frac{2022}{2023}$.

Câu 57. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1) = e$ và $f'(x) + f(x) = x, x \in \mathbb{R}$. Giá trị $f(2)$ bằng

A. $\frac{2}{e}$.

B. $1 - \frac{1}{e}$.

C. $1 + \frac{1}{e}$.

D. 2.

Câu 58. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên $(0; +\infty)$ và thỏa mãn $f(1) = e$,

$$f(x) = f'(x) \cdot \sqrt{3x + 1}, \text{ với mọi } x > 0. \text{ Mệnh đề nào sau đây đúng?}$$

A. $3 < f(5) < 4$.

B. $11 < f(5) < 12$.

C. $10 < f(5) < 11$.

D. $4 < f(5) < 5$.

Câu 59. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{-2; 0\}$ thỏa mãn $x(x+2) \cdot f'(x) + 2f(x) = x^2 + 2x$ và $f(1) = -6 \ln 3$. Biết $f(3) = a + b \ln 5 (a, b \in \mathbb{Q})$. Giá trị $a - b$ bằng?

A. 20.

B. 10.

C. $\frac{10}{3}$.

D. $\frac{20}{3}$.

Câu 60. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} , thỏa mãn $f(x) > -1$ và $f'(x) \sqrt{x^2 + 1} = 2x \sqrt{f(x) + 1}, \forall x \in \mathbb{R}$.

Biết rằng $f(0) = 0$, khi đó $f(2)$ có giá trị bằng

A. 0.

B. 4.

C. 8.

D. 6.

Câu 61. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) , $f(x)$ có đạo hàm xác định và liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$ thỏa mãn điều kiện $f'(x) = \ln x \cdot f^2(x), \forall x \in (0; +\infty)$. Biết $f(x) \neq 0, \forall x \in (0; +\infty)$ và $f(e) = 2$. Viết phương trình tiếp

tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ $x=1$.

A. $y = -\frac{2}{3}x + 2$. B. $y = -\frac{2}{3}$. C. $y = \frac{2}{3}x + 1$. D. $y = \frac{2}{3}$.

Câu 62. Cho hàm số $y = f(x) > 0$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(1) = e^3$. Biết $f'(x) = (2x-3)f(x), \forall x \in \mathbb{R}$. Hỏi phương trình $f(x) = e^{2x^4-3x+4}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 4. B. 3. C. 2. D. 0.

Câu 63. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f(x) > 0, \forall x > \frac{1}{2}$ và có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên khoảng

$(\frac{1}{2}; +\infty)$ thỏa mãn $f'(x) + 8xf^2(x) = 0, \forall x > \frac{1}{2}$ và $f(1) = \frac{1}{3}$. Tính $f(1) + f(2) + \dots + f(1011)$.

A. $\frac{1}{2} \cdot \frac{2022}{2023}$. B. $\frac{2021}{2043}$. C. $\frac{2022}{4045}$. D. $\frac{1}{2} \cdot \frac{2021}{2022}$.

Câu 64. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2x.f'(x) + f(x) = 3x^2\sqrt{x}, \forall x \in (0; +\infty)$. Biết

$f(1) = \frac{1}{2}$, tính $f(4)$.

A. 14. B. 4. C. 24. D. 16.

Câu 65. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $2x.f'(x) + f(x) = 4x\sqrt{x}$. Biết $f(1) = 2$. Giá trị của $f(4)$ bằng

A. $\frac{15}{4}$. B. $\frac{17}{4}$. C. $\frac{15}{2}$. D. $\frac{17}{2}$.

Câu 66. Cho hàm số $f(x) > 0$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $(x+1)f'(x) = \frac{\sqrt{f(x)}}{x+2}$ và

$f(0) = \left(\frac{\ln 2}{2}\right)^2$. Giá trị $f(3)$ bằng

A. $4(4\ln 2 - \ln 5)^2$. B. $2(4\ln 2 - \ln 5)^2$. C. $\frac{1}{2}(4\ln 2 - \ln 5)^2$. D. $\frac{1}{4}(4\ln 2 - \ln 5)^2$.

Câu 67. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và thỏa mãn $f(x) > 0, \forall x \in (1; 3)$. Biết rằng $e^{2x}.f^3(x) + 1 = 3e^x.f'(x).\sqrt{f(x)}$, $\forall x \in (1; 3)$ và $f(2) = e^{\frac{4}{3}}$, khi đó giá trị của $f\left(\frac{3}{2}\right)$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left(0; \frac{1}{3}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$. D. $\left(\frac{2}{3}; 1\right)$.

Câu 68. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ và $f'(x) = \cos x(6\sin^2 x - 1), \forall x \in \mathbb{R}$. Biết $F(x)$ là nguyên

hàm của $f(x)$ thỏa mãn $F(0) = \frac{2}{3}$, khi đó $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ bằng

A. $\frac{1}{3}$. B. $-\frac{2}{3}$. C. 1. D. 0.

Vậy $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{2}{3}\cos^3\left(\frac{\pi}{2}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + 1 = 1$.

Câu 69. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(x) + f'(x) = e^{-x}, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 2$. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$ là

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

Câu 70. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1) = \frac{1}{2}$ và $f'(x) - \frac{f(x)}{x^2+x} = \frac{x}{x+1}, \forall x \in (0; +\infty)$. Giá trị $f(7)$ bằng

A. $\frac{7}{8}$. B. $\frac{49}{8}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{48}{49}$.

Câu 71. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} ; thỏa mãn $f(0) = -1$. Biết $F(x) = \frac{1}{4}(2x-1).e^{2x}$ là một nguyên hàm của hàm số $f'(x) - f(x)$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x).e^{-2x}$ là

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

Câu 72. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $(1+x^2)f'(x) - 1 = 3x^4 + 4x^2, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(1) = 0$. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $21.f(x^2)$ và $F(0) = 10$, hãy tính $F(2)$.

- A. $F(2) = 566$. B. $F(2) = \frac{566}{21}$. C. $F(2) = 366$. D. $F(2) = 52$.

Câu 73. Cho $F(x) = (x-1)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^{2x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^{2x}$.

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

Câu 74. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = \frac{\ln(x+3)}{x^2}$ sao cho $F(-2) + F(1) = 0$. Giá trị của $F(-1) + F(2)$ bằng

- A. $\frac{10}{3}\ln 2 - \frac{5}{6}\ln 5$. B. 0. C. $\frac{7}{3}\ln 2$. D. $\frac{2}{3}\ln 2 + \frac{3}{6}\ln 5$.

Câu 75. Gọi $g(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \ln(x-1)$. Cho biết $g(2) = 1$ và $g(3) = a \ln b$ trong đó a, b là các số nguyên dương phân biệt. Hãy tính giá trị của $T = 3a^2 - b^2$

- A. $T = 8$. B. $T = -17$. C. $T = 2$. D. $T = -13$.

Câu 76. Cho hai hàm số $F(x), G(x)$ xác định và có đạo hàm lần lượt là $f(x), g(x)$ trên \mathbb{R} . Biết $F(x).G(x) = x^2 \ln(x^2 + 1)$ và $F(x)g(x) = \frac{2x^3}{x^2 + 1}$. Tìm họ nguyên hàm của $f(x)G(x)$.

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

Câu 77. Cho $F(x) = \frac{1}{2x^2}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{x}$. Tìm nguyên hàm của hàm số $f'(x)\ln x$.

- A. $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2}\right) + C$ B. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2} + C$
 C. $\int f'(x)\ln x dx = -\left(\frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{2x^2}\right) + C$ D. $\int f'(x)\ln x dx = \frac{\ln x}{x^2} + \frac{1}{x^2} + C$

Câu 78. Cho hàm số $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}}$. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $g(x) = (x+1)f'(x)$ là

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

Câu 79. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} . Biết $\cos 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)e^x$, họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f'(x)e^x$ là:

- A. $-\sin 2x + \cos 2x + C$. B. $-2 \sin 2x + \cos 2x + C$.
 C. $-2 \sin 2x - \cos 2x + C$. D. $2 \sin 2x - \cos 2x + C$.

NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN THPT
TÍCH PHÂN
LỚP BÀI TOÁN VẬN DỤNG CAO

Câu 1. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{-5}^1 f(x)dx = 9$. Tích phân $\int_0^2 [f(1-3x)+9]dx$ bằng

- A. 15. B. 27. C. 75. D. 21.

Câu 2. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x)dx = 7, \int_2^{10} f(x)dx = 1$. Tính $P = \int_0^1 f(2x)dx$.

- A. $P = 6$. B. $P = -6$. C. $P = 3$. D. $P = 12$.

Câu 3. Cho $I = \int_1^5 f(x)dx = 26$. Khi đó $J = \int_0^2 x[f(x^2+1)+1]dx$ bằng

- A. 15. B. 13. C. 54. D. 52.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx = 4$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x)\cos xdx = 2$. Tích phân

$I = \int_0^3 f(x)dx$ bằng

- A. $I = 8$. B. $I = 6$. C. $I = 4$. D. $I = 10$.

Câu 5. Cho biết $\int_{-1}^5 f(x)dx = 15$. Tính giá trị của $P = \int_0^2 [f(5-3x)+7]dx$.

- A. $P = 15$. B. $P = 37$. C. $P = 27$. D. $P = 19$.

Câu 6. Cho $\int_0^4 f(x)dx = 2018$. Tính tích phân $I = \int_0^2 [f(2x)+f(4-2x)]dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = 2018$. C. $I = 4036$. D. $I = 1009$.

Câu 7. Cho $y = f(x)$ là hàm số chẵn, liên tục trên $[-6;6]$. Biết rằng $\int_{-1}^2 f(x)dx = 8; \int_1^3 f(-2x)dx = 3$. Giá trị của

$I = \int_{-1}^6 f(x)dx$ là

- A. $I = 5$. B. $I = 2$. C. $I = 14$. D. $I = 11$.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^{\pi^2} f(x)dx = 2018$, tính $I = \int_0^{\pi} xf(x^2)dx$.

- A. $I = 1008$. B. $I = 2019$. C. $I = 2017$. D. $I = 1009$.

Câu 9. Cho $\int_1^2 f(x)dx = 2$. Khi đó $\int_1^4 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}dx$ bằng

- A. 1. B. 4. C. 2. D. 8.

Câu 10. Cho $\int_1^2 f(x^2+1)xdx = 2$. Khi đó $I = \int_2^5 f(x)dx$ bằng

- A. 2. B. 1. C. 4. D. -1.

Câu 11. Cho f, g là hai hàm số liên tục trên $[1;3]$ thỏa mãn điều kiện $\int_1^3 [f(x)+3g(x)]dx = 10$ đồng thời

$\int_1^3 [2f(x)-g(x)]dx = 6$. Tính $\int_1^3 f(4-x)dx + 2\int_1^2 g(2x-1)dx$

- A. 9. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 12. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa $\int_0^1 f(x)dx = 2$ và $\int_0^2 f(3x+1)dx = 6$. Tính $I = \int_0^7 f(x)dx$.

- A. $I = 16$. B. $I = 18$. C. $I = 8$. D. $I = 20$.

Câu 13. Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) = f(10-x)$ và $\int_3^7 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_3^7 xf(x) dx$.

- A. 80. B. 60. C. 40. D. 20.

Câu 14. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 9$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} f(\sin 3x) \cos 3x dx$.

- A. $I = 5$. B. $I = 9$. C. $I = 3$. D. $I = 2$.

Câu 15. Cho tích phân $I = \int_0^4 f(x) dx = 32$. Tính tích phân $J = \int_0^2 f(2x) dx$.

- A. $J = 32$ B. $J = 64$ C. $J = 8$ D. $J = 16$

Câu 16. Biết $f(x)$ là hàm liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^9 f(x) dx = 9$. Khi đó giá trị của $\int_1^4 f(3x-3) dx$ là

- A. 0. B. 24. C. 27. D. 3.

Câu 17. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 f(2x) dx = 2$. Tích phân $\int_0^2 f(x) dx$ bằng

- A. 8. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 18. Cho hàm $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^{2017} f(x) dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(2017x) dx$.

- A. $I = \frac{1}{2017}$. B. $I = 0$. C. $I = 2017$. D. $I = 1$.

Câu 19. Cho tích phân $\int_1^2 f(x) dx = a$. Hãy tính tích phân $I = \int_0^1 xf(x^2+1) dx$ theo a .

- A. $I = 4a$. B. $I = \frac{a}{4}$. C. $I = \frac{a}{2}$. D. $I = 2a$.

Câu 20. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 2$ và $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \ln x} dx = 2$. Tính

$$\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx.$$

- A. 0. B. 1. C. 4. D. 8.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x^2; & x \geq 1 \\ 5-x; & x < 1 \end{cases}$. Tính $I = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) \cos x dx + 3 \int_0^1 f(3-2x) dx$.

- A. $I = \frac{71}{6}$. B. $I = 31$. C. $I = 32$. D. $I = \frac{32}{3}$.

Câu 22. Cho $I = \int_1^2 f(x) dx = 2$. Giá trị của $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x f(\sqrt{3 \cos x + 1})}{\sqrt{3 \cos x + 1}} dx$ bằng

- A. 2. B. $-\frac{4}{3}$. C. $\frac{4}{3}$. D. -2.

Câu 23. Biết $\int_1^4 f(x) dx = 5$ và $\int_4^5 f(x) dx = 20$. Tính $\int_1^2 f(4x-3) dx - \int_0^{\ln 2} f(e^{2x}) e^{2x} dx$.

- A. $I = \frac{15}{4}$. B. $I = 15$. C. $I = \frac{5}{2}$. D. $I = 25$.

Câu 24. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) + f(2-x) = x \cdot e^{x^2}$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân

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

A. $I = \frac{e^4 - 1}{4}$.

B. $I = \frac{2e - 1}{2}$.

C. $I = e^4 - 2$.

D. $I = e^4 - 1$.

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(2x) = 3f(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Biết rằng $\int_0^1 f(x) dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_1^2 f(x) dx$.

A. $I = 5$

B. $I = 6$

C. $I = 3$

D. $I = 2$

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 2$ và $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln^2 x)}{x \ln x} dx = 2$. Tính $\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx$.

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 8.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = \int_1^8 \frac{f(\sqrt[3]{x})}{x} dx = 6$. Tính tích phân $\int_{\frac{1}{2}}^{\sqrt{2}} \frac{f(x^2)}{x} dx$.

A. 4

B. 6

C. 7

D. 10

Câu 28. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa $\int_0^{2018} f(x) dx = 2$. Khi đó tích phân $\int_0^{\sqrt{e^{2018}-1}} \frac{x}{x^2+1} f(\ln(x^2+1)) dx$ bằng

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(\tan x) dx = 3$ và $\int_0^1 \frac{x^2 f(x)}{x^2+1} dx = 1$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

A. $I = 2$.

B. $I = 6$.

C. $I = 3$.

D. $I = 4$.

Câu 30. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cot x \cdot f(\sin^2 x) dx = \int_1^{16} \frac{f(\sqrt{x})}{x} dx = 1$. Tính tích phân $\int_{\frac{1}{8}}^1 \frac{f(4x)}{x} dx$.

A. $I = 3$.

B. $I = \frac{3}{2}$.

C. $I = 2$.

D. $I = \frac{5}{2}$.

Câu 31. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[1; 4]$ và thỏa mãn $f(x) = \frac{f(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}} + \frac{\ln x}{x}$. Tính tích phân $I = \int_3^4 f(x) dx$.

A. $I = 3 + 2 \ln^2 2$.

B. $I = 2 \ln^2 2$.

C. $I = \ln^2 2$.

D. $I = 2 \ln 2$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 4]$ và thỏa mãn $f(x) = \frac{f(2\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}} + \frac{\ln x}{x}$. Tính tích phân $I = \int_3^4 f(x) dx$.

A. $I = 3 + 2 \ln^2 2$.

B. $I = 2 \ln^2 2$.

C. $I = \ln^2 2$.

D. $I = 2 \ln 2$.

Câu 33. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và là hàm số lẻ trên đoạn $[-2; 2]$.

Biết rằng $\int_{-1}^0 f(x) dx = -1, \int_{\frac{1}{2}}^1 f(-2x) dx = 2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\int_{-2}^2 f(x) dx = 2 \int_0^2 f(x) dx$.

B. $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = -4$.

C. $\int_0^1 f(x) dx = -1$.

D. $\int_0^2 f(x) dx = -3$.

Câu 34. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} thỏa $f(1) = 1$ và $\int_0^1 f(t) dt = \frac{1}{3}$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f'(\sin x) dx$

A. $I = \frac{4}{3}$.

B. $I = \frac{2}{3}$.

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

D. $I = \frac{1}{3}$.

Câu 35. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm và xác định trên \mathbb{R} .

Biết $f(1) = 2$ và $\int_0^1 x^2 f'(x) dx = \int_1^4 \frac{1+3\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} f(2-\sqrt{x}) dx = 4$. Giá trị của $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. 1.

B. $\frac{5}{7}$.

C. $\frac{3}{7}$.

D. $\frac{1}{7}$.

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $4xf(x^2) + 6f(2x) = \frac{3}{5}x^3 + 4$. Giá trị tích phân

$\int_0^4 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{52}{25}$.

B. 52.

C. $\frac{48}{25}$.

D. 48.

Câu 37. Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(2) = 16, \int_0^1 f(2x) dx = 2$. Tích phân $\int_0^2 xf'(x) dx$ bằng

A. 30.

B. 28.

C. 36.

D. 16.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\pi} xf(\sin x) dx$

A. $I = \frac{5}{2}\pi$.

B. $I = 10\pi$.

C. $I = 5$.

D. $I = 5\pi$.

Câu 39. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} , thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x \cdot f(\cos^2 x) dx = 2$ và $\int_e^{e^2} \frac{f(\ln x^2)}{x \ln x} dx = 2$. Tính

$\int_{\frac{1}{4}}^2 \frac{f(2x)}{x} dx$.

A. 0.

B. 1.

C. 4.

D. 8.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\left[\frac{1}{3}; 3\right]$ thỏa mãn $f(x) + x \cdot f\left(\frac{1}{x}\right) = x^3 - x$. Giá trị tích phân

$I = \int_{\frac{1}{3}}^3 \frac{f(x)}{x^2 + x} dx$ bằng:

A. $\frac{8}{9}$.

B. $\frac{16}{9}$.

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

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ nhận giá trị dương và có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ sao cho $f(1) = 1$ và

$f(x) \cdot f(1-x) = e^{x^2-x}, \forall x \in [0;1]$. Tính $I = \int_0^1 \frac{(2x^3 - 3x^2) f'(x)}{f(x)} dx$.

A. $I = -\frac{1}{10}$.

B. $I = \frac{2}{5}$.

C. $I = -\frac{1}{60}$.

D. $I = \frac{1}{10}$.

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ thỏa mãn

$$2 \cos x \cdot f(1 + 4 \sin x) - \sin 2x \cdot f(3 - 2 \cos 2x) = \sin 4x + 4 \sin 2x - 4 \cos x, \forall x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$$

Khi đó $I = \int_1^5 f(x) dx$ bằng

A. 2.

B. 0.

C. 8.

D. 16.

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[-1, 1]$ và thỏa mãn $f(x) + 2 = \frac{3}{2} \int_{-1}^1 (x+t)f(t) dt$. với $\forall x \in [-1; 1]$

Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 f(x) dx$

A. $I = 3$

B. $I = 4$

C. $I = 2$

D. $I = 1$

Câu 44. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn:

$$xf^2(x)[2f(x) - 1] = -2f^2(x)[f(x) + 1] + x - 2, \forall x \neq -1.$$

Biết $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} 6 \ln 2 \left(\frac{1}{4^x + 1} - \frac{1}{(4^x + 1)^2} \right) f(4^x) dx = -a \ln b$; (với a, b nguyên dương). Giá trị $T = 2a + b$ là

A. $T = 5$.

B. $T = 6$.

C. $T = 4$.

D. $T = 0$.

Câu 45. Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(x) + f(2-x) = xe^{x^2}, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính tích phân

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

A. $I = e^4 - 1$.

B. $I = e^4 - 2$.

C. $I = \frac{2e-1}{2}$.

D. $I = \frac{e^4 - 1}{4}$.

Câu 46. Cho $\int_{-2}^2 f(\sqrt{x^2 + 5} - x) dx = 1, \int_1^5 \frac{f(x)}{x^2} dx = 3$. Giá trị của $\int_1^5 f(x) dx$ bằng:

A. 13.

B. -13.

C. 16.

D. -16.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính tích phân $I = \int_0^1 x \cdot f'(2x) dx$

A. $I = 13$.

B. $I = 7$.

C. $I = 12$.

D. $I = 20$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(6) = 1$ và $\int_0^1 xf(6x) dx = 1$, khi đó $\int_0^6 x^2 f'(x) dx$ bằng

A. -36.

B. 34.

C. 24.

D. 36.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(1) = 1$ và $f(2x) - xf(x^2) = 5x - 2x^3 - 1$ với mọi

$$x \in \mathbb{R}. \text{ Tính } I = \int_1^2 xf'(x) dx.$$

A. $I = 5$.

B. $I = -1$.

C. $I = 2$.

D. $I = 3$.

Câu 50. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa điều kiện $f(x) + f(-x) = 2 \sin^2 x$. Tính $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx$.

A. $\frac{\pi}{2}$.

B. $\frac{\pi}{4}$.

C. 0.

D. π .

Câu 51. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm đến cấp hai liên tục trên \mathbb{R} . Biết rằng các tiếp tuyến với đồ thị $y = f(x)$ tại các điểm có hoành độ $x = -1, x = 0, x = 1$ lần lượt tạo với chiều dương của trục Ox các góc

$$30^\circ, 45^\circ, 60^\circ. \text{ Giá trị tích phân } I = 2 \int_{-1}^0 f'(x) f''(x) dx + 4 \int_0^1 [f'(x)]^3 f''(x) dx \text{ bằng}$$

A. $I = \frac{\sqrt{3}}{3} + 1$. B. $I = \frac{1}{3}$. C. $I = 0$. D. $I = \frac{26}{3}$.

Câu 52. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^{\ln 2} f(e^{2x}) dx = 8$. Giá trị tích phân $I = \int_1^4 \frac{f(x)}{x} dx$ là

A. $I = 8$. B. $I = 4$. C. $I = 32$. D. $I = 16$.

Câu 53. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^1 (x+1)f'(x) dx = 10$ và $2f(1) - f(0) = 2$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$.

A. $I = -12$ B. $I = 8$ C. $I = 1$ D. $I = -8$

Câu 54. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(3) = 1$ và $\int_0^1 xf(3x) dx = 1$, khi đó $\int_0^3 x^2 f'(x) dx$ bằng

A. $\frac{25}{3}$. B. 3. C. 7. D. -9.

Câu 55. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(4) = 1$ và $\int_0^1 xf(4x) dx = 1$, khi đó $\int_0^4 x^2 f'(x) dx$ bằng

A. 8. B. 14. C. $\frac{31}{2}$. D. -16.

Câu 56. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(6) = 1$ và $\int_0^1 xf(6x) dx = 1$, khi đó $\int_0^6 x^2 f'(x) dx$ bằng

A. $\frac{107}{3}$. B. 34. C. 24. D. -36.

Câu 57. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Biết $f(5) = 1$ và $\int_0^1 xf(5x) dx = 1$, khi đó $\int_0^5 x^2 f'(x) dx$ bằng

A. 15 B. 23 C. $\frac{123}{5}$ D. -25

Câu 58. Cho $f(x)$ là hàm số có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ và $f(1) = -\frac{1}{18}$, $\int_0^1 x.f'(x) dx = \frac{1}{36}$. Giá trị của $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $-\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{36}$. C. $\frac{1}{12}$. D. $-\frac{1}{36}$.

Câu 59. Cho hàm số $f(x)$ có $f(1) = e^2$ và $f'(x) = \frac{2x-1}{x^2} e^{2x}$ với mọi x khác 0. Khi đó $\int_1^{\ln 3} xf'(x) dx$ bằng

A. $6 - e^2$. B. $\frac{6 - e^2}{2}$. C. $9 - e^2$. D. $\frac{9 - e^2}{2}$.

Câu 60. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $f(2) = 16, \int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính

$I = \int_0^1 xf'(2x) dx$.

A. $I = 20$ B. $I = 7$ C. $I = 12$ D. $I = 13$

Câu 61. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $\int_0^1 x^2 f(x) dx = -\frac{1}{21}$, $f(1) = 0$ và $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{7}$. Giá trị của $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

A. $\frac{5}{12}$.

B. $-\frac{1}{5}$.

C. $\frac{4}{5}$.

D. $-\frac{7}{10}$.

Câu 62. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn

$$\int_0^1 f(x) dx = 1, f(1) = \cot 1. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^1 [f(x) \tan^2 x + f'(x) \tan x] dx.$$

A. -1 .

B. $1 - \ln(\cos 1)$.

C. 0 .

D. $1 - \cot 1$.

Câu 63. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và liên tục trên $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ thỏa mãn $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3, \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{f(x)}{\cos x} dx = 1$ và

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} [\sin x \cdot \tan x \cdot f(x)] dx = 2. \text{ Tính phân } \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin x \cdot f'(x) dx \text{ bằng:}$$

A. 4 .

B. $\frac{2+3\sqrt{2}}{2}$.

C. $\frac{1+3\sqrt{2}}{2}$.

D. 6 .

Câu 64. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa $f(1) = 0, \int_0^1 (f'(x))^2 dx = \frac{\pi^2}{8}$ và

$$\int_0^1 \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right) f(x) dx = \frac{1}{2}. \text{ Tính } \int_0^1 f(x) dx.$$

A. $\frac{\pi}{2}$.

B. π .

C. $\frac{1}{\pi}$.

D. $\frac{2}{\pi}$.

Câu 65. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1) = 1, \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 9$ và

$$\int_0^1 x^3 f(x) dx = \frac{1}{2}. \text{ Tính phân } \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng:}$$

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

B. $\frac{5}{2}$.

C. $\frac{7}{4}$.

D. $\frac{6}{5}$.

Câu 66. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và thỏa mãn $[f(x)]^3 + 2f(x) = 1 - x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính phân

$$\int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{a}{b} \text{ biết } \frac{a}{b} \text{ là phân số tối giản. Tính } a^2 + b^2?$$

A. 11 .

B. 305 .

C. 65 .

D. 41 .

Câu 67. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;1]$ thỏa mãn $f(0) = 1; \int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \frac{1}{30}$ và

$$\int_0^1 (2x-1) f(x) dx = -\frac{1}{30}. \text{ Tính phân } \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng}$$

A. $\frac{11}{30}$.

B. $\frac{11}{12}$.

C. $\frac{11}{4}$.

D. $\frac{1}{30}$.

Câu 68. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f^2(x) dx = \frac{\pi}{8}$,

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f'(x) \sin 2x dx = -\frac{\pi}{4}. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{8}} f(2x) dx.$$

A. $I = 1$.

B. $I = \frac{1}{2}$.

C. $I = 2$.

D. $I = \frac{1}{4}$.

Câu 69. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên \mathbb{R} , $f(2) = 16$ và $\int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính phân $\int_0^4 xf'\left(\frac{x}{2}\right) dx$ bằng

A. 112.

B. 12.

C. 56.

D. 144.

Câu 70. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[0;3]$ thỏa mãn $f(3)=0$, $\int_0^3 [f'(x)]^2 dx = \frac{7}{6}$ và

$$\int_0^3 \frac{f(x)}{\sqrt{x+1}} dx = -\frac{7}{3}. \text{ Tích phân } \int_0^3 f(x) dx \text{ bằng:}$$

A. $-\frac{7}{3}$.

B. $-\frac{97}{30}$.

C. $\frac{7}{6}$.

D. $-\frac{7}{6}$.

Câu 71. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $(0; 1)$ thỏa mãn $f(0) = 0$ và $\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{9}{2}$;

$$\int_0^1 f'(x) \cdot \cos \frac{\pi x}{2} dx = \frac{3\pi}{4}. \text{ Tính } \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng:}$$

A. $\frac{2}{\pi}$.

B. $\frac{1}{\pi}$.

C. $\frac{6}{\pi}$.

D. $\frac{4}{\pi}$.

Câu 72. Cho hàm số $f(x)$ đồng biến, có đạo hàm đến cấp hai trên đoạn $[0;2]$ và thỏa mãn $[f(x)]^2 - f(x) \cdot f''(x) + [f'(x)]^2 = 0$. Biết $f(0) = 1$, $f(2) = e^6$. Khi đó $f(1)$ bằng

A. e^2 .

B. $e^{\frac{3}{2}}$.

C. e^3 .

D. $e^{\frac{5}{2}}$.

Câu 73. Biết rằng hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $\int_0^1 f(x) dx = -4$;

$$\int_0^2 f(x) dx = -2; \int_0^3 f(x) dx = 18; \int_0^4 f(x) dx = 80$$

Tính giá trị của biểu thức $P = 2a - 3b + 4c + 5d$.

A. 30

B. 32

C. 3

D. 2

Câu 74. Biết $I = \int_0^4 x \ln(x^2 + 9) dx = a \ln 5 + b \ln 3 + c$ trong đó a, b, c là các số thực. Tính giá trị của biểu thức

$$T = a + b + c.$$

A. $T = 9$.

B. $T = 11$.

C. $T = 8$.

D. $T = 10$.

Câu 75. Xét hàm số $f(x) = e^x + \int_0^1 xf(x) dx$. Giá trị của $f(\ln(5620))$ bằng

A. 5622.

B. 5620.

C. 5618.

D. 5621.

Câu 76. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\ln(\sin x + 2 \cos x)}{\cos^2 x} dx = a \ln 3 + b \ln 2 + c\pi$ với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của abc bằng

A. $\frac{15}{8}$

B. $\frac{5}{8}$

C. $\frac{5}{4}$

D. $\frac{17}{8}$

Câu 77. Biết $\int_{\frac{1}{12}}^{12} \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) e^{x+\frac{1}{x}} dx = \frac{a}{b} e^{\frac{c}{d}}$ trong đó a, b, c, d là các số nguyên dương và các phân số $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là tối

giản. Tính $bc - ad$.

A. 12.

B. 1.

C. 24.

D. 64.

Câu 78. Cho $\int_0^2 \frac{x + \ln(x+1)}{(x+2)^2} dx = \frac{a}{b} + \frac{c}{d} \ln 3$ (với $a, c \in \mathbb{Z}; b, d \in \mathbb{N}^*$; $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ là các phân số tối giản). Tính

$$P = (a+b)(c+d).$$

A. 7.

B. -7.

C. 3.

D. -3.

Câu 79. Cho hàm số $y = f(x)$ có $f(1) = \frac{1}{2}$ và $f'(x) = \frac{x}{(x+1)^2}$ với $x > -1$. Biết $\int_1^2 f(x) dx = a \ln \frac{b}{c} - d$ với

A. 8

B. 6

C. 7

D. 5

Câu 90. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;3]$ thỏa mãn $f(3)=6$, $\int_0^3 [f'(x)]^2 dx = 2$ và

$$\int_0^3 x^2 \cdot f(x) dx = \frac{154}{3}. \text{ Tính phân } \int_0^3 f(x) dx \text{ bằng}$$

A. $\frac{53}{5}$

B. $\frac{117}{20}$

C. $\frac{153}{5}$

D. $\frac{13}{5}$

Câu 91. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=2$, $\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = 8$ và

$$\int_0^1 x^3 \cdot f(x) dx = 10. \text{ Tính phân } \int_0^1 f(x) dx \text{ bằng}$$

A. $-\frac{2}{285}$

B. $\frac{194}{95}$

C. $\frac{116}{57}$

D. $\frac{584}{285}$

Câu 92. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn $f(1)=0$ và

$$\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x) dx = \frac{e^2-1}{4}. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^1 f(x) dx.$$

A. $I = 2 - e.$

B. $I = e - 2.$

C. $I = \frac{e}{2}.$

D. $I = \frac{e-1}{2}.$

Câu 93. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ và $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f^2(x) dx = \frac{\pi}{8}$,

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f'(x) \sin 2x dx = -\frac{\pi}{4}. \text{ Tính tích phân } I = \int_0^{\frac{\pi}{8}} f(2x) dx$$

A. $I = 1.$

B. $I = \frac{1}{2}.$

C. $I = 2.$

D. $I = \frac{1}{4}.$

Câu 94. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ và $f(0) + f(1) = 0$. Biết

$$\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{1}{2}, \int_0^1 f'(x) \cos(\pi x) dx = \frac{\pi}{2}. \text{ Tính } \int_0^1 f(x) dx.$$

A. $\pi.$

B. $\frac{1}{\pi}.$

C. $\frac{2}{\pi}.$

D. $\frac{3\pi}{2}.$

Câu 95. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0;1]$ thỏa mãn

$$\int_0^1 [f'(x)]^2 dx = \int_0^1 (x+1)e^x f(x) dx = \frac{e^2-1}{4} \text{ và } f(1) = 0. \text{ Tính } \int_0^1 f(x) dx$$

A. $\frac{e-1}{2}.$

B. $\frac{e^2}{4}.$

C. $e-2.$

D. $\frac{e}{2}.$

Câu 96. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1;2]$ thỏa mãn $\int_1^2 (x-1)^2 f(x) dx = -\frac{1}{3}$, $f(2) = 0$ và

$$\int_1^2 [f'(x)]^2 dx = 7. \text{ Tính tích phân } I = \int_1^2 f(x) dx.$$

A. $I = \frac{7}{5}.$

B. $I = -\frac{7}{5}.$

C. $I = -\frac{7}{20}.$

D. $I = \frac{7}{20}.$

Câu 97. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f(1-x) + x^2 f''(x) = 5x^3 + 3x^2 - 3x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính phân $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

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

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

C. $-\frac{3}{4}.$

D. $\frac{3}{4}.$