

TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG NGUYÊN HÀM VÀ TÍCH PHÂN

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x^2$ là:

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

Câu 2. Nếu $\int f(x)dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ là

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

Câu 3. Trong các hàm số sau, hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$?

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

Câu 4. Hàm số $F(x) = \log x$ là nguyên hàm của hàm số:

- A. $y = \frac{1}{x}$ B. $y = \frac{1}{x \ln 10}$ C. $y = \frac{\ln 10}{x}$ D. $y = \frac{1}{x \log 10}$

Câu 5. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ là:

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

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

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

Câu 7. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$

- A. $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$ B. $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C$ C. $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C$ D. $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C$

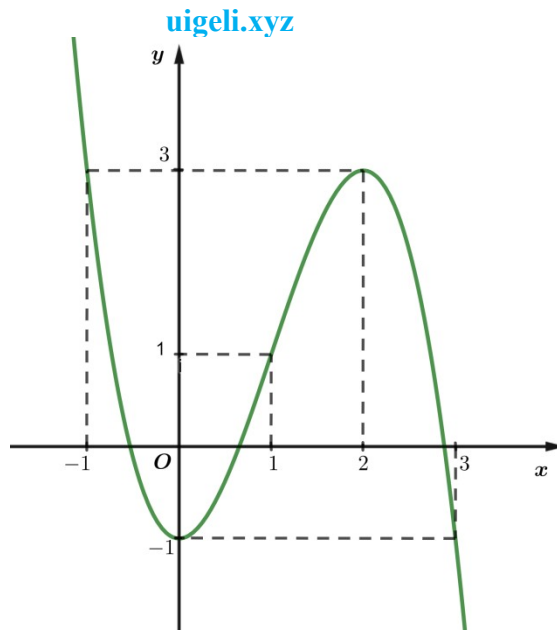
Câu 8. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x^2$ là

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

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Hãy chọn mệnh đề **sai** dưới đây:

- A. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$
B. $\int_a^a kdx = k(b-a), \forall k \in \mathbb{R}$
C. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$ với $c \in [a; b]$
D. $\int_a^b f(x)dx = \int_b^a f(x)dx$

- Câu 10.** Nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là
- A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$. B. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \frac{1}{x^2} + C$. C. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln x + C$. D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$.
- Câu 11.** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 6x + \sin 3x$, biết $F(0) = \frac{2}{3}$.
- A. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + \frac{2}{3}$. B. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} - 1$.
- C. $F(x) = 3x^2 + \frac{\cos 3x}{3} + 1$. D. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + 1$.
- Câu 12.** Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$ thỏa mãn $F(0) = 2$, giá trị của $F(1)$ bằng
- A. 4 . B. $\frac{13}{3}$. C. 2 . D. $\frac{11}{3}$.
- Câu 13.** Cho $\int_0^2 f(x) dx = 3$ và $\int_0^2 g(x) dx = 7$, khi đó $\int_0^2 [f(x) + 3g(x)] dx$ bằng
- A. 16 . B. -18 . C. 24 . D. 10 .
- Câu 14.** Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\square$ và $\int_{-1}^0 f(x) dx = 3, \int_0^3 f(x) dx = 3$. Tích phân $\int_{-1}^3 f(x) dx$ bằng
- A. 6 . B. 4 . C. 2 . D. 0
- Câu 15.** Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng:
- A. 1 . B. -3 . C. 3 . D. -1 .
- Câu 16.** Biết $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \square, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.
- A. $S = 7$. B. $S = 5$. C. $S = 8$. D. $S = 6$.
- Câu 17.** Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 5x^4$
- A. $y = x^5$. B. $y = 20x^3$. C. $y = 4x^5$. D. $y = \frac{x^4}{5}$.
- Câu 18.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\square$, $\int_1^3 f(x) dx = 2, \int_1^5 f(x) dx = 10$. Biểu thức $\int_3^5 f(x) dx$ bằng
- A. 2 . B. 12 . C. 8 . D. 20 .
- Câu 19.** Nếu $\int_2^m x^3 dx = 8$ thì giá trị của m bằng
- A. $-2\sqrt{3}$. B. $2\sqrt[4]{3}$. C. $-2\sqrt[4]{3}$. D. $\pm 2\sqrt[4]{3}$.
- Câu 20.** Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\square$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f'(x) dx$ bằng



- A. 1. B. 2. C. 0. D. 4.

$$I = \int_0^2 (2x+1)dx$$

Câu 21. Tính tích phân

- A. $I = 6$. B. $I = 5$. C. $I = 2$. D. $I = 4$.

Câu 22. Cho $\int_2^5 f(x)dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 4f(x)dx$ bằng:

- A. 32. B. -40. C. 36. D. 40

Câu 23. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 9]$, thỏa mãn $\int_1^9 f(x)dx = 24$ và $\int_4^5 f(x)dx = 7$. Tính giá trị biểu

$$I = \int_1^4 f(x)dx + \int_5^9 f(x)dx$$

- A. $I = 168$. B. $I = -17$. C. $I = 31$. D. $I = 17$.

Câu 24. Hàm số $F(x) = 2x^3 - 2x + 1$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $f(x) = 6x^2 - 2 + x$ B. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x$
C. $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x^2 + x + C$ D. $f(x) = 6x^2 - 2$

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[-1; 2]$. Biết $f(-1) = 1, f(2) = 10$, tính tích phân

$$\int_{-1}^2 [2x + f'(x)]dx$$

- A. 13. B. 12. C. 11. D. -2.

Câu 26. Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 2$ quay quanh Ox . Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 27. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1 + \sin t$ (m/s). Quãng đường vật di chuyển trong khoảng

thời gian từ $t = 0$ (giây) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (giây) được tính theo công thức

A. $s(t) = \int_0^{\frac{3\pi}{4}} (1 + \sin t) dt$ B. $s(t) = \int_0^{\frac{3\pi}{4}} (1 + \sin t)^2 dt$ C. $s(t) = \left| \int_0^{\frac{3\pi}{4}} (1 - \cos t) dt \right|$ D. $s(t) = v\left(\frac{3\pi}{4}\right) - v(0)$

Câu 28. 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 29. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_1^2 f(x) dx = -3$ và $\int_2^3 f(x) dx = 4$. Khi đó $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. 12. B. 7. C. 1. D. -12

Câu 30. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2 \sin x] dx = 5$

A. $I = 7$. B. $I = 5 + \frac{\pi}{2}$. C. $I = 3$. D. $I = 5 + \pi$

Câu 31. Tích phân $\int_0^1 (3x+1)(x+3) dx$ bằng

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

Câu 32. Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2 \cos^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$ bằng.

A. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 16}{16}$. B. $\frac{\pi^2 + 4}{16}$. C. $\frac{\pi^2 + 14\pi}{16}$. D. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}$.

Câu 33. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 3$ là

A. $S = 20$. B. $S = 18$. C. $S = 3$. D. $S = \frac{7}{2}$.

Câu 34. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đường $y = x^2 - x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 2$ được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $S = \int_0^2 (x - x^2) dx.$ B. $S = \int_1^2 (x^2 - x) dx - \int_0^1 (x^2 - x) dx.$
C. $S = \int_0^1 (x^2 - x) dx + \int_1^2 (x^2 - x) dx.$ D. $S = \int_0^2 (x^2 - x) dx.$

Câu 35. Cho hình (H) giới hạn bởi parabol $y = 2x - x^2$ và trục hoành Ox . Thể tích khối tròn xoay khi hình (H) quay xung quanh trục Ox bằng:

- A. $\frac{15\pi}{16}$. B. $\frac{15\pi}{17}$. C. $\frac{16\pi}{15}$. D. $\frac{15\pi}{17}$.

Câu 36. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$, $x = k (k > 0)$ bằng $\frac{17}{2}$. k thuộc khoảng nào?

- A. $k \in (0; 2)$. B. $k \in (5; 10)$. C. $k \in (3; 5)$. D. $k \in (1; 3)$.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI CHI TIẾT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D	D	B	B	A	D	A	C	D	D	D	B	C	B	A	A	A	C
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
D	B	A	B	D	D	B	A	A	B	C	A	B	D	A	B	C	D

Câu 1: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x^2$ là:

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

Lời giải

Chọn D.

$$\int 2x^2 dx = 2 \int x^2 dx = 2 \cdot \frac{x^3}{3} + C = \frac{2x^3}{3} + C.$$

Ta có:

Câu 2: Nếu $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln x + C$ thì $f(x)$ là

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

Lời giải

Ta có $\left(\frac{1}{x} + \ln x + C \right)' = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x} = \frac{x-1}{x^2}$, suy ra $f(x) = \frac{x-1}{x^2}$ là hàm số cần tìm.

Câu 3: Trong các hàm số sau, hàm số nào là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$?

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

Lời giải

Chọn B.

$$\text{Ta có: } \int 2 \sin x dx = 2 \int \sin x dx = 2 \cdot (-\cos x) = -2 \cos x.$$

Câu 4: Hàm số $F(x) = \log x$ là nguyên hàm của hàm số:

- A. $y = \frac{1}{x}$. B. $y = \frac{1}{x \ln 10}$. C. $y = \frac{\ln 10}{x}$. D. $y = \frac{1}{x \log 10}$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $F'(x) = (\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$ nên $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \ln 10}$.

Câu 5: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ là:

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

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\int e^{2x} dx = \int (e^2)^x dx = \frac{(e^2)^x}{\ln e^2} + C = \frac{e^{2x}}{2} + C$

Câu 6: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

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

Lời giải

Ta có $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$. **Chọn D.**

Câu 7: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 7^x$.

- A.** $\int 7^x dx = \frac{7^x}{\ln 7} + C$. **B.** $\int 7^x dx = 7^{x+1} + C$.
C. $\int 7^x dx = \frac{7^{x+1}}{x+1} + C$. **D.** $\int 7^x dx = 7^x \ln 7 + C$

Lời giải

Áp dụng công thức $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, (0 < a \neq 1)$ ta được đáp án A.

Câu 8: Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^4 + x^2$ là

- A.** $4x^3 + 2x + C$. **B.** $x^4 + x^2 + C$. **C.** $\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{3}x^3 + C$. **D.** $x^5 + x^3 + C$.

Lời giải.

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

Câu 9: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Hãy chọn mệnh đề **sai** dưới đây:

- A.** $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. **B.** $\int_a^b k dx = k(b-a), \forall k \in \mathbb{R}$.

- C.** $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$ với $c \in [a; b]$. **D.**

$\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$

Lời giải

Chọn D.

Theo tính chất tích phân A,B,C đúng

$$\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$$

Đáp án D sai vì:

$$y = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$$

Câu 10: Nguyên hàm của hàm số

A. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$

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

C. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln x + C$

D. $\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$

Lời giải

Áp dụng công thức nguyên hàm ta có $\int \left(x^2 - 3x + \frac{1}{x} \right) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$

Câu 11: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 6x + \sin 3x$, biết $F(0) = \frac{2}{3}$

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

B. $F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} - 1$

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

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

Lời giải

$$\int f(x)dx = \int (6x + \sin 3x)dx = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + C = F(x)$$

$$F(0) = \frac{2}{3} \Leftrightarrow 0 - \frac{1}{3} \cdot 1 + C = \frac{2}{3} \Leftrightarrow C = 1. \text{ Vậy } F(x) = 3x^2 - \frac{\cos 3x}{3} + 1$$

Câu 12: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 2x + 3$ thỏa mãn $F(0) = 2$, giá trị của $F(1)$ bằng

A. 4. **B.** $\frac{13}{3}$

C. 2. **D.** $\frac{11}{3}$

Lời giải

Ta có: $\int x^2 - 2x + 3 dx = \frac{x^3}{3} - x^2 + 3x + C$

$F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ có $F(0) = 2 \Rightarrow C = 2$.

Vậy $F(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 + 3x + 2 \Rightarrow F(1) = \frac{13}{3}$

Câu 13: Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$ và $\int_0^2 g(x)dx = 7$, khi đó $\int_0^2 [f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

A. 16. **B.** -18. **C.** 24. **D.** 10.

Lời giải

Ta có

$$\int_0^2 [f(x) + 3g(x)]dx = \int_0^2 f(x)dx + 3\int_0^2 g(x)dx = 3 + 3 \cdot 7 = 24$$

Câu 14: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\square$ và $\int_{-1}^0 f(x)dx = 3 \int_0^3 f(x)dx = 3$. Tích phân $\int_{-1}^3 f(x)dx$ bằng

- A. 6. B. 4. C. 2. D. 0

Lời giải

Có $\int_{-1}^0 f(x) dx = 3; \int_0^3 f(x) dx = 1; \int_{-1}^3 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx = 3 + 1 = 4$

Câu 15: Cho $\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng:

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

Lời giải

$$\int_1^2 [4f(x) - 2x] dx = 1 \Leftrightarrow 4 \int_1^2 f(x) dx - 2 \int_1^2 x dx = 1 \Leftrightarrow 4 \int_1^2 f(x) dx - 2 \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_1^2 = 1$$

$$\Leftrightarrow 4 \int_1^2 f(x) dx = 4 \Leftrightarrow \int_1^2 f(x) dx = 1$$

Câu 16: Biết $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = a + b \ln c$, với $a, b, c \in \mathbb{Q}, c < 9$. Tính tổng $S = a + b + c$.

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

Lời giải

Ta có $\int_1^3 \frac{x+2}{x} dx = \int_1^3 \left(1 + \frac{2}{x}\right) dx = \int_1^3 dx + \int_1^3 \frac{2}{x} dx = 2 + 2 \ln|x| \Big|_1^3 = 2 + 2 \ln 3$.

Do đó $a = 2, b = 2, c = 3 \Rightarrow S = 7$.

Câu 17: Hàm số nào sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = 5x^4$

- A. $y = x^5$. B. $y = 20x^3$. C. $y = 4x^5$. D. $y = \frac{x^4}{5}$.

Lời giải

Chọn A

Theo công thức tính nguyên hàm của hàm số lũy thừa.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$, $\int_1^3 f(x) dx = 2$, $\int_1^5 f(x) dx = 10$. Biểu thức $\int_3^5 f(x) dx$ bằng

- A. 2. B. 12. C. 8. D. 20.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\int_1^5 f(x) dx = \int_1^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx \Rightarrow \int_3^5 f(x) dx = \int_1^5 f(x) dx - \int_1^3 f(x) dx = 10 - 2 = 8$

Câu 19: Nếu $\int_2^m x^3 dx = 8$ thì giá trị của m bằng

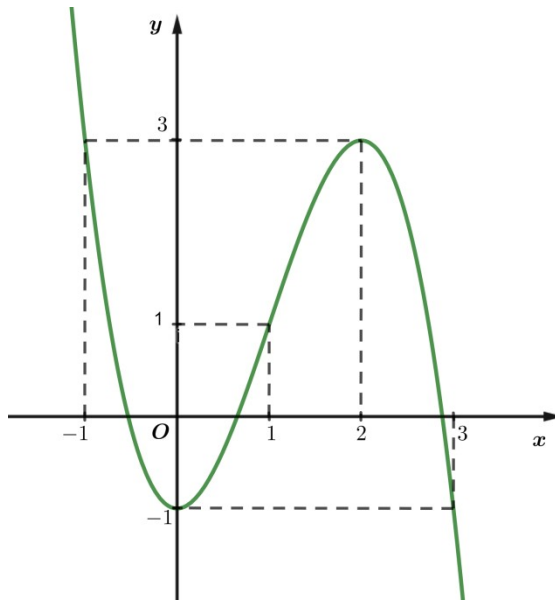
- A. $-2\sqrt{3}$. B. $2\sqrt[4]{3}$. C. $-2\sqrt[4]{3}$. D. $\pm 2\sqrt[4]{3}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\int_2^m x^3 dx = 8 \Leftrightarrow \frac{x^4}{4} \Big|_2^m = 8 \Leftrightarrow \frac{m^4 - 2^4}{4} = 8 \Leftrightarrow m^4 - 2^4 = 32 \Leftrightarrow m^4 = 48 \Rightarrow m = \pm \sqrt[4]{48} = \pm 2\sqrt[4]{3}$

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên và đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f'(x) dx$ bằng



- A. 1. B. 2. C. 0. D. 4.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_1^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_1^2 = f(2) - f(1) = 3 - 1 = 2$

Câu 21: Tính tích phân

- A. $I = 6$. B. $I = 5$. C. $I = 2$. D. $I = 4$.

Lời giải

Chọn A.

$$I = \int_0^2 (2x + 1) dx = \left(x^2 + x \right) \Big|_0^2 = 4 + 2 = 6$$

Ta có

Câu 22: Cho $\int_2^5 f(x) dx = 10$. Khi đó $\int_5^2 4f(x) dx$ bằng:

- A. 32. B. - 40. C. 36. D. 40

Lời giải

Chọn B.

$$\int_5^2 4f(x) dx = -4 \int_2^5 f(x) dx = -4 \cdot 10 = -40$$

Ta có:

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 9]$, thỏa mãn $\int_1^9 f(x) dx = 24$ và $\int_4^5 f(x) dx = 7$. Tính giá trị

- biểu thức $I = \int_1^4 f(x) dx + \int_5^9 f(x) dx$
- A. $I = 168$. B. $I = -17$. C. $I = 31$. D. $I = 17$.

$$24 = \int_1^9 f(x)dx = \int_1^4 f(x)dx + \int_4^5 f(x)dx + \int_5^9 f(x)dx = 7 + I \Leftrightarrow I = 24 - 7 = 17$$

Câu 24: Hàm số $F(x) = 2x^3 - 2x + 1$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

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

D. $f(x) = 6x^2 - 2$

Ta có: $f(x) = F'(x) = (2x^3 - 2x + 1)' = 6x^2 - 2$

Câu 25: Cho hàm số $f(x)$ liên tục và có đạo hàm trên $[-1; 2]$. Biết $f(-1) = 1, f(2) = 10$, tính tích phân

D. -2 .

$$\int_1^2 [2x + f'(x)] dx = [x^2 + f(x)] \Big|_{-1}^2 = 3 + f(2) - f(-1) = 3 + 10 - 1 = 12.$$

Câu 26: Gọi V là thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ quay quanh Ox . Phát biểu nào sau đây là đúng?

D $V = \int_0^2 e^{2x} \, dx$

D.

Hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$ quay quanh Ox sẽ tạo thành một

$$V = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx = \pi \int_0^2 e^{2x} dx$$

khối tròn xoay có thể tích bằng

Câu 27: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 1 + \sin t$ (m/s). Quãng đường vật di chuyển trong khoảng

thời gian từ $t = 0$ (giây) đến thời điểm $t = \frac{3\pi}{4}$ (giây) được tính theo công thức

$$s(t) = \int_0^{\frac{3\pi}{4}} (1 + \sin t)^2 dt$$

$$s(t) = v\left(\frac{3\pi}{4}\right) - v(0)$$

Trang 10

Gọi $s(t)$ là quãng đường mà vật di chuyển trong khoảng thời gian từ $t=0$ (giây) đến $t=\frac{3\pi}{4}$ (giây). Mà $s'(t)=v(t)$ nên ta có $s(t)=\int_0^{\frac{3\pi}{4}}(1+\sin t)dt$.

Câu 28: 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. $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C.$

Lời giải

$$\begin{aligned}\int f(x)dx &= \int \sqrt{2x-1}dx = \frac{1}{2} \int (2x-1)^{\frac{1}{2}} d(2x-1) \\ &= \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C\end{aligned}$$

Chọn B.

Câu 29: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_1^2 f(x)dx = -3$ và $\int_2^3 f(x)dx = 4$. Khi đó $\int_1^3 f(x)dx$ bằng
A. 12. B. 7. C. 1. D. -12

Lời giải

Chọn C

Theo tính chất của tích phân, ta có: $\int_1^3 f(x)dx = \int_1^2 f(x)dx + \int_2^3 f(x)dx = -3 + 4 = 1.$

Vậy $\int_1^3 f(x)dx = 1$.

Câu 30: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx = 5$.

- A. $I = 7$. B. $I = 5 + \frac{\pi}{2}$. C. $I = 3$. D. $I = 5 + \pi$

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx + 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx - 2 \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 5 - 2(0 - 1) = 7$$

Câu 31: Tích phân $\int_0^1 (3x+1)(x+3)dx$ bằng
A. 12. B. 9. C. 5. D. 6

Lời giải

Chọn B

$$\int_0^1 (3x+1)(x+3)dx = \int_0^1 (3x^2 + 10x + 3)dx = (x^3 + 5x^2 + 3x) \Big|_0^1 = 9$$

Ta có:

$$\int_0^1 (3x+1)(x+3)dx = 9$$

Vậy :

- Câu 32:** Cho hàm số $f(x)$ có $f(0) = 4$ và $f'(x) = 2\cos^2 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx$ bằng.
- A. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 16}{16}$ B. $\frac{\pi^2 + 4}{16}$ C. $\frac{\pi^2 + 14\pi}{16}$ D. $\frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}$

Lời giải

Chọn D

$$\int_0^1 (3x+1)(x+3)dx = \int_0^1 (3x^2 + 10x + 3)dx = (x^3 + 5x^2 + 3x) \Big|_0^1 = 9$$

Ta có:

$$f(x) = \int_0^x (2\cos^2 t + 1)dt = \int_0^x \left(\frac{1 + \cos 2t}{2} + 1 \right) dt = \int_0^x \left(\frac{\cos 2t}{2} + 2 \right) dt$$

$$= \int_0^x \cos 2t dt + \int_0^x 2 dt = \frac{\sin 2x}{2} + 2x + C.$$

$$f(0) = 4 \Rightarrow C = 4 \Rightarrow f(x) = \frac{\sin 2x}{2} + 2x + 4.$$

Lại có

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x)dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{\sin 2x}{2} + 2x + 4 \right) dx = \frac{1}{4} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x d(2x) + \int_0^{\frac{\pi}{4}} 2x dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} 4 dx$$

$$= \left. -\frac{\cos 2x}{4} \right|_0^{\frac{\pi}{4}} + \left. (x^2 + 4x) \right|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\pi^2 + 16\pi + 4}{16}.$$

- Câu 33:** Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ là

- A. $S = 20$ B. $S = 18$ C. $S = 3$ D. $S = \frac{7}{2}$

Lời giải

$$S = \int_1^3 x^3 dx = \left. \frac{x^4}{4} \right|_1^3 = 20$$

Ta có

- Câu 34:** Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi các đường $y = x^2 - x, y = 0, x = 0$ và $x = 2$ được tính bởi công thức nào sau đây?

- A. $S = \int_0^2 (x - x^2)dx$ B. $S = \int_1^2 (x^2 - x)dx - \int_0^1 (x^2 - x)dx$
- C. $S = \int_0^1 (x^2 - x)dx + \int_1^2 (x^2 - x)dx$ D. $S = \int_0^2 (x^2 - x)dx$

Lời giải

$$x^2 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$S = \int_0^2 |x^2 - x| dx = -\int_0^1 (x^2 - x) dx + \int_1^2 (x^2 - x) dx$$

Câu 35: Cho hình (H) giới hạn bởi parabol $y = 2x - x^2$ và trục hoành Ox . Thể tích khối tròn xoay khi hình (H) quay xung quanh trục Ox bằng:

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

B. $\frac{15\pi}{17}$

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

D. $\frac{15\pi}{17}$

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của parabol và trục hoành Ox là:

$$2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Vậy hình (H) được giới hạn bởi: $y = 2x - x^2, y = 0, x = 0, x = 2$.

Thể tích của khối tròn xoay khi hình (H) quay xung quanh Ox là:

$$V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \pi \int_0^2 (4x^2 - 4x^3 + x^4) dx = \pi \left(\frac{4}{3}x^3 - x^4 + \frac{1}{5}x^5 \right) \Big|_0^2 = \frac{16\pi}{15}$$

Câu 36: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1$,

$x = k$ ($k > 0$) bằng $\frac{17}{2}$. k thuộc khoảng nào?

A. $k \in (0; 2)$

B. $k \in (5; 10)$

C. $k \in (3; 5)$

D. $k \in (1; 3)$

Lời giải

$$S = \int_{-1}^k |2x^3| dx = \frac{17}{2} \Leftrightarrow -\int_{-1}^0 2x^3 dx + \int_0^k 2x^3 dx = \frac{17}{2} \Leftrightarrow -\frac{x^4}{2} \Big|_{-1}^0 + \frac{x^4}{2} \Big|_0^k = \frac{17}{2}$$

Ta có:

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} + \frac{k^4}{2} = \frac{17}{2} \Leftrightarrow k^4 = 16 \Leftrightarrow k = 2 \quad (\text{vì } k > 0).$$