

Chủ đề 3 - Nguyên hàm - Tích phân - Mức độ nhận biết*Thời gian làm bài: 40 phút (Không kể thời gian giao đề)*

Họ tên thí sinh:**Số báo danh:**

Câu 1. Cho $\int_0^6 f(x)dx = 10$ và $\int_0^4 f(x)dx = 7$ thì $\int_4^6 f(x)dx$ bằng:

- A. - 17. B. 17. *C. 3. D. - 3.

Lời giải

$$\int_4^6 f(x)dx = \int_0^6 f(x)dx - \int_0^4 f(x)dx = 10 - 7 = 3$$

Câu 2. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5x^4 - 6x^2 + 1$ là

- A. $\frac{x^4}{4} + 2x^3 - 2x + C$ *B. $x^5 - 2x^3 + x + C$ C. $20x^5 - 12x^3 + x + C$ D. $20x^3 - 12x + C$

Lời giải

Ta có: $\int (5x^4 - 6x^2 + 1)dx = x^5 - 2x^3 + x + C$.

Câu 3. $\int_{-3}^0 \frac{1}{1-x} dx$ bằng

- *A. $2 \ln 2$. B. $-2 \ln 2$. C. $2 \ln 2 - 1$. D. $\ln 2$.

Lời giải

Ta có: $\int_{-3}^0 \frac{1}{1-x} dx = - \int_{-3}^0 \frac{1}{1-x} d(1-x) = - \ln|1-x| \Big|_{-3}^0 = -(\ln 1 - \ln 4) = 2 \ln 2$

Câu 4. Tính tích phân $I = \int_1^e \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$

- *A. $I = \frac{1}{e}$ B. $I = \frac{1}{e} + 1$ C. $I = 1$ D. $I = e$

Lời giải

$$I = \int_1^e \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = \left(\ln|x| + \frac{1}{x} \right) \Big|_1^e = \frac{1}{e}$$

Lời giải**Chọn A**

Câu 5. Giả sử f là hàm liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kì trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(t)dt$ B. $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx, c \in (a, b)$
- *C. $\int_a^b f(x)dx \Rightarrow$ D. $\int_a^b f(x)dx = - \int_b^a f(x)dx$

Câu 6. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = (1 - 2x)^5$ là:

- A. $(1 - 2x)^6 + C$ B. $-\frac{1}{2}(1 - 2x)^6 + C$ *C. $-\frac{1}{12}(1 - 2x)^6 + C$ D. $5(1 - 2x)^6 + C$

Lời giải

Ta có $\int f(x)dx = \int (1-2x)^5 dx = \int \frac{1}{2}(1-2x)^5 d(1-2x) = -\frac{1}{12}(1-2x)^6 + C$

Câu 7. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 5$. Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx$

A. $I = 5 + \frac{\pi}{2}$

*B. $I = 7$

C. $I = 5 + \pi$

D. $I = 3$

Lời giải

•Ta có

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

Câu 8. Biết $\int_1^8 f(x)dx = -2$; $\int_1^4 f(x)dx = 3$; $\int_1^4 g(x)dx = 7$. Mệnh đề nào sau đây sai?

*A. $\int_4^8 f(x)dx + \int_1^4 g(x)dx = 8$

B. $\int_1^4 [f(x) + g(x)]dx = 10$

C. $\int_4^8 f(x)dx = -5$

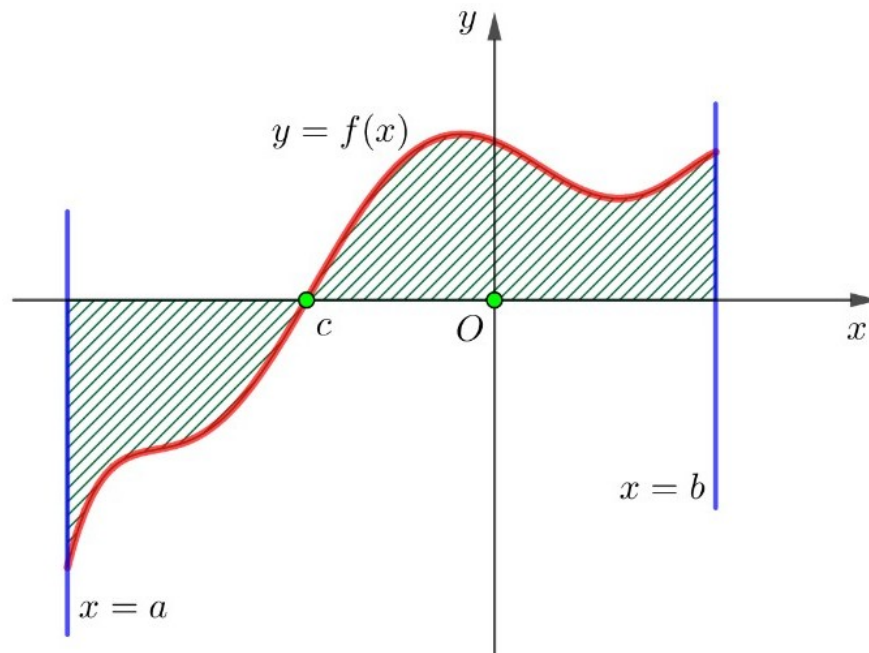
D. $\int_1^4 [4f(x) - 2g(x)]dx = -2$

Lời giải

Mệnh đề ở phương án A là sai vì:

$$\int_4^8 f(x)dx + \int_1^4 g(x)dx = \int_1^8 f(x)dx - \int_1^4 f(x)dx + \int_1^4 g(x)dx = -2 - 3 + 7 = 2$$

Câu 9. Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ trong hình dưới đây (phần gạch sọc) có diện tích S bằng



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

B. $\int_a^c f(x)dx - \int_c^b f(x)dx$

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

D. $-\int_a^c f(x)dx - \int_c^b f(x)dx$

Lời giải

$$S = \int_a^b (0 - f(x))dx + \int_b^c (f(x) - 0)dx = - \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$$

Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{2x}$ là

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

Lời giải

Ta có $\int e^{2x} dx = \frac{1}{2}e^{2x} + C$

Câu 11. Cho hàm số $f(x)$ có $f(2) = 2$, $f(3) = 5$; hàm số $f'(x)$ liên tục trên $[2; 3]$. Khi đó $\int_2^3 f'(x)dx$ bằng

*A. 3 B. 10 C. -3 D. 7

Lời giải

$$\int_2^3 f'(x)dx = f(x) \Big|_2^3 = f(3) - f(2) = 5 - 2 = 3$$

Câu 12. Họ tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là

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

Lời giải

$$\int f(x)dx = \int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \int \cos 2x d(2x) = \frac{1}{2}\sin 2x + C$$

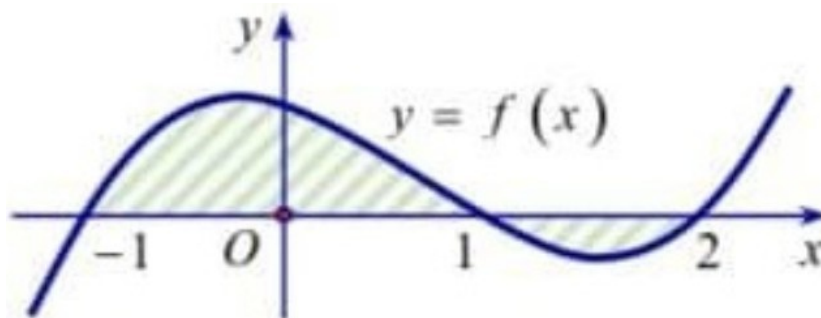
Câu 13. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{4x-3}$ trên khoảng $(1; +\infty)$ là

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

Lời giải

• Ta có $\int f(x)dx = \int \frac{2}{4x-3} dx = 2 \cdot \frac{1}{4} \ln|4x-3| + C = \frac{1}{2}\ln(4x-3) + C$

Câu 14. Gọi S là diện tích miền hình phẳng được gạch chéo trong hình vẽ dưới đây, với $y = f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$.



Công thức tính S là

- A. $S = - \int_{-1}^2 f(x)dx$ B. $S = \left| \int_{-1}^2 f(x)dx \right|$

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

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

Lời giải

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

Ta có:

Câu 15. $\int (2x + \cos x)dx$ bằng:

$$A. 2x^2 - \sin x + C$$

$$B. 2x^2 + \sin x + C$$

$$C. x^2 - \sin x + C$$

$$*D. x^2 + \sin x + C$$

Lời giải

$$Ta\ có : \int (2x + \cos x)dx = x^2 + \sin x + C$$

Câu 16. Cho $\int_1^3 f(x)dx = -2$ và $\int_3^5 f(x)dx = 5$. Tính tích phân $\int_1^5 f(x)dx$

$$A. 7.$$

$$*B. 3.$$

$$C. -7.$$

$$D. -10.$$

Lời giải

$$Ta\ có \int_1^5 f(x)dx = \int_1^3 f(x)dx + \int_3^5 f(x)dx = 3.$$

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

$$A. -e^x - \sin x + C$$

$$B. e^x - \sin x + C$$

$$*C. e^x + \sin x + C$$

$$D. -e^x + \sin x + C$$

Lời giải

$$\bullet\ Ta\ có \int (e^x + \cos x)dx = e^x + \sin x + C$$

Câu 18. Biết $\int_0^3 f(x)dx = 2$ và $\int_0^4 f(x)dx = 3$. Giá trị $\int_3^4 f(x)dx$ bằng

$$A. -1.$$

$$B. 5.$$

$$C. -5.$$

$$*D. 1.$$

Lời giải

$$\int_3^4 f(x)dx = \int_0^4 f(x)dx - \int_0^3 f(x)dx = 3 - 2 = 1$$

Câu 19. Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng $y = \frac{x}{4}, y = 0, x = 1, x = 4$. Thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được tính theo công thức nào dưới đây?

$$A. \pi \int_1^4 \frac{x}{16} dx$$

$$B. \pi \int_1^4 \frac{x}{4} dx$$

$$*C. \pi \int_1^4 \left(\frac{x}{4}\right)^2 dx$$

$$D. \pi \int_1^4 \frac{x^2}{4} dx$$

Lời giải

• Thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được tính theo công thức

$$V = \pi \int_1^4 \left(\frac{x}{4}\right)^2 dx$$

Câu 20. Thể tích của khối tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \sqrt{x}$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 1; x = 4$ quanh trục hoành được tính bởi công thức nào dưới đây?

A. $V = \pi^2 \int_1^4 x dx$

B. $V = \pi \int_1^4 \sqrt{x} dx$

*C. $V = \pi \int_1^4 x dx$

D. $V = \int_1^4 \sqrt{x} dx$

Lời giải

$$V = \pi \int_1^4 (\sqrt{x})^2 dx = \pi \int_1^4 x dx$$

Áp dụng công thức SGK ta có

Câu 21. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x+4}$ trên $\mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{4}{5} \right\}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{1}{\ln 5} \ln |5x+4| + C$

B. $\int f(x) dx = \ln |5x+4| + C$

*C. $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \ln |5x+4| + C$

D. $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \ln (5x+4) + C$

Lời giải

Áp dụng công thức $\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \ln |ax+b| + C$ ta có $\int f(x) dx = \frac{1}{5} \ln |5x+4| + C$

Câu 22. Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

*A. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số $k \in \mathbb{R}$.

B. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

C. $\int f'(x) dx = f(x) + C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

D. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$

Lời giải

A sai Vì k phải là hằng số khác 0

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ liên tục và xác định trên $[a, b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Chọn phương án đúng nhất.

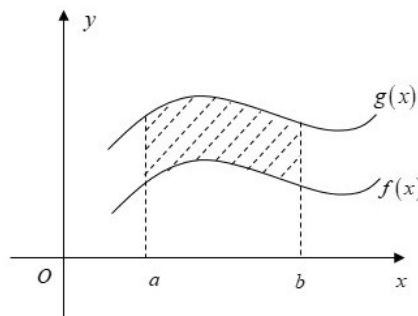
*A. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$

B. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$

C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)$

D. $\int_a^b f(x) dx = F^2(b) - F^2(a)$

Câu 24. Cho hình ^(H) được giới hạn như hình vẽ



Diện tích của hình ^(H) được tính bởi công thức nào dưới đây?

*A. $\int_a^b [g(x) - f(x)] dx$

B. $\int_a^b [f(x) - g(x)] dx$

C. $\int_a^b f(x)dx$

D. $\int_a^b g(x)dx$

Lời giải

Diện tích của hình (H) là: $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$

Câu 25. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x)dx = -1$ và $\int_2^4 f(x)dx = 4$. Giá trị của $\int_0^4 f(x)dx$ bằng
 A. 5. B. -3. *C. -5. D. 3.

Lời giải

Ta có: $\int_0^4 f(x)dx = \int_0^2 f(x)dx + \int_2^4 f(x)dx \Rightarrow \int_0^4 f(x)dx = -1 - 4 = -5$

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[-2; 3]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[-2; 3]$ và $F(3) = -2; F(-2) = -4$. Tính $I = 2 \int_{-2}^3 f(x)dx$.
 A. 2. *B. 4. C. -4. D. -2

Lời giải

Ta có: $I = 2 \int_{-2}^3 f(x)dx = 2[F(3) - F(-2)] = 2[-2 - (-4)] = 4$

Câu 27. Cho $I = \int_0^2 f(x)dx = 3$. Khi đó $J = \int_0^2 [4f(x) - 3]dx$ bằng:
 *A. 6. B. 8. C. 4. D. 2.

Lời giải

Ta có: $J = \int_0^2 [4f(x) - 3]dx = \int_0^2 4f(x)dx - \int_0^2 3dx = 4.3 - 3x \Big|_0^2 = 12 - 3.2 + 3.0 = 6$

Câu 28. Kết quả $\int x^3 dx$ bằng

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

Lời giải

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

Câu 29. Biết $F(x) = \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_0^\pi [3f(x) + 2]dx$ bằng
 A. 2. B. 2π . *C. $2\pi - 6$. D. -4.

Lời giải

Ta có $\int_0^\pi [3f(x) + 2]dx = 3 \int_0^\pi f(x)dx + 2 \int_0^\pi dx = 3 \cos x \Big|_0^\pi + 2x \Big|_0^\pi = -6 + 2\pi$

Câu 30. Biết $\int_1^3 f(x)dx = 5$ và $\int_1^3 g(x)dx = -7$. Giá trị của $\int_1^3 [3f(x) - 2g(x)]dx$ bằng
 *A. 29 B. -29 C. 1 D. -31

Lời giải

Ta có:

$$\int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int_a^b f(x) dx}{\int_a^b g(x) dx}$$

C.

$$\int_a^b [f^2(x)] dx = \left[\int_a^b f(x) dx \right]^2$$

D.

Lời giải

$$\int_a^b [f(x) + 2g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + 2 \int_a^b g(x) dx$$

chỉ có tính chất tổng của 2 tích phân.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$ và có

$$\int_0^1 f(x) dx = 2, \quad \int_1^3 f(x) dx = 6 \quad \text{Tính} \quad \int_0^3 f(x) dx.$$

A. $I = 12$.

*B. $I = 8$.

C. $I = 6$.

D. $I = 4$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_0^3 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx = 2 + 6 = 8$$

Câu 37. Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$

B. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số $k \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$

C. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

*D. $\int f(x).g(x) dx = \int f(x) dx . \int g(x) dx$

Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\int_a^b f(x) dx = F(a) + F(b)$

B. $\int_a^b f(x) dx = F^2(b) - F^2(a)$

*C. $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$

D. $\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)$

Câu 39. Cho C là một hằng số. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\int e^x dx = e^x - C$

*B. $\int \sin x dx = \cos x + C$

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

D. $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$

Lời giải

$$\text{Ta có: } \int \sin x dx = -\cos x + C$$

Câu 40. Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^3 f(x) dx = -4$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. 6.

*B. -6.

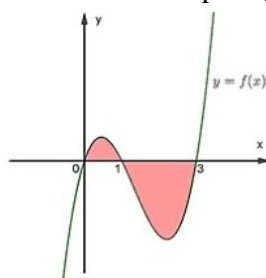
C. 2.

D. -2.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx \Rightarrow \int_1^3 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx = -4 - 2 = -6$$

Câu 41. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$. Diện tích S của hình phẳng (phần tô đậm trong hình vẽ) là



A. $S = -\int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx$

*B. $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx$

C. $S = \int_0^3 f(x)dx$

D. $S = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx$

Lời giải

$$S = \int_0^3 |f(x)|dx = S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx$$

Câu 42. Hàm số $F(x) = 5x^3 + 4x^2 - 7x + 120$ là nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A. $f(x) = 5x^2 + 4x - 7$

*B. $f(x) = 15x^2 + 8x - 7$

C. $f(x) = 5x^2 + 4x + 7$

D. $f(x) = \frac{5x^2}{4} + \frac{4x^3}{3} - \frac{7x^2}{2}$

Lời giải

Vì $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ nên

$$f(x) = [F(x)]' = (5x^3 + 4x^2 - 7x + 120)' = 15x^2 + 8x - 7$$

Câu 43. Một nguyên hàm của hàm số $y = \cos 2x$ là

A. $2 \sin 2x$

B. $-2 \sin 2x$

*C. $\frac{1}{2} \sin 2x$

D. $-\frac{1}{2} \sin 2x$

Lời giải

Ta có $\int \cos(ax+b)dx = \frac{1}{a} \sin(ax+b) + C$

Câu 44. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^{2021}$ trên $\mathbb{R}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{x^{2022}}{2022}$

B. $\int f(x)dx = 2021x^{2020} + C$

*C. $\int f(x)dx = \frac{x^{2022}}{2022} + C$

D. $\int f(x)dx = \frac{x^{2021}}{2021} + C$

Lời giải

Ta có: $\int f(x)dx = \int x^{2021}dx = \frac{x^{2022}}{2022} + C$

Câu 45. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ và $\int_0^1 g(x)dx = 3$ thì $\int_0^1 [2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

A. 7

B. 13

*C. 17

D. 11

Lời giải

Ta có: $\int_0^1 [2f(x) + 3g(x)] dx \Leftrightarrow 2 \int_0^1 f(x) dx + 3 \int_0^1 g(x) dx = 2.4 + 3.3 = 17$

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 2]$. Biết $\int_0^2 f(x) dx = 5$ và $\int_1^2 f(t) dt = 3$. Tính $I = \int_0^1 f(x) dx$.

A. $I = 3$. *B. $I = 2$. C. $I = 5$. D. $I = 1$.

Lời giải

Ta có $I = \int_0^1 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx - \int_1^2 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx - \int_1^2 f(t) dt = 2$.

Câu 47. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{3x-2}$ trên khoảng $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. Tìm $F(x)$, biết $F(1) = 5$

- A. $F(x) = \ln(3x-2) + 5$ B. $F(x) = 3\ln(3x-2) + 5$
- C. $F(x) = \frac{-3}{(3x-2)^2} + 8$ *D. $F(x) = \frac{1}{3}\ln(3x-2) + 5$

Lời giải

Ta có: $F(x) = \int \frac{1}{3x-2} dx = \frac{1}{3} \ln|3x-2| + C$

Theo bài, $F(1) = 5 \Leftrightarrow C = 5$

Vậy $F(x) = \frac{1}{3} \ln|3x-2| + 5$

Câu 48. Cho biết $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 3$. Tính $I = \int_0^1 [4f(x) - g(x)] dx$?

A. $I = 3$. B. $I = 1$. C. $I = 11$. *D. $I = 5$.

Lời giải

Ta có $I = \int_0^1 [4f(x) - g(x)] dx = 4 \int_0^1 f(x) dx - \int_0^1 g(x) dx = 4.2 - 3 = 5$

Câu 49. Biết $\int_0^3 f(x) dx = \frac{5}{3}$ và $\int_0^4 f(t) dt = \frac{3}{5}$. Tính $\int_3^4 f(u) du$

- A. $\frac{14}{15}$. *B. $\frac{-16}{15}$. C. $\frac{17}{15}$. D. $\frac{16}{15}$.

Lời giải

Ta có $\int_3^4 f(u) du = \int_0^4 f(u) du - \int_0^3 f(u) du = \frac{-16}{15}$.

Câu 50. Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $f(x) = \sqrt{2x+1}$, Ox , $x=0$, $x=1$. Tính thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức?

- A. $V = \pi \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$ B. $V = \int_0^1 (2x+1) dx$ *C. $V = \pi \int_0^1 (2x+1) dx$ D. $V = \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$

Lời giải

$$V = \pi \int_0^1 (\sqrt{2x+1})^2 dx = \pi \int_0^1 (2x+1) dx$$

Ta có

$$\int_0^2 f(x) dx = 6 \quad \text{thì} \quad \int_0^2 3f(x) dx \quad \text{bằng}$$

A. 3. **B.** 6. **C.** 8. ***D.** 18.

Lời giải

$$\int_0^2 f(x) dx = 6 \quad \text{nên} \quad \int_0^2 3f(x) dx = 3.6 = 18$$

Câu 52. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = -\cot x + C$

B. $\int a^x dx = a^x \cdot \ln a + C$

***C.** $\int e^x dx = \frac{1}{e^{-x}} + C$

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

Lời giải

Ta có: $\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \tan x + C$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$$

$$\int e^x dx = e^x + C = \frac{1}{e^{-x}} + C$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + C$$

Câu 53. Tính tích phân $\int_{-1}^2 (-x^3 + 2) dx$ bằng

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

***B.** $\frac{9}{4}$.

C. $\frac{7}{4}$.

D. $-\frac{7}{4}$.

Lời giải

$$\int_{-1}^2 (-x^3 + 2) dx = \left[-\frac{x^4}{4} + 2x \right]_{-1}^2 = \frac{9}{4}.$$

Câu 54. Biết $\int_0^2 f(x) dx = 4$. Tính tích phân $I = \int_0^2 [2x + f(x)] dx$ bằng

A. $I = 6$. **B.** $I = 12$. ***C.** $I = 8$. **D.** $I = 4$.

Lời giải

Ta có $I = \int_0^2 [2x + f(x)] dx = \int_0^2 2x dx + \int_0^2 f(x) dx = x^2 \Big|_0^2 + \int_0^2 f(x) dx = 4 + 4 = 8$

Câu 55. Cho hàm số $f(x) = x+1$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng ?

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

B. $\int f(x) dx = 2x^2 + x + C$

C. $\int f(x) dx = x^2 + x + C$

D. $\int f(x) dx = x^2 + C$

Lời giải

Ta có: $\int f(x)dx = \int (x+1)dx = \frac{1}{2}x^2 + x + C$

Do đó chọn phương án **A.**

Câu 56. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 1$ là.

- ***A.** $x^3 - x + C$. **B.** $6x + C$. **C.** $x^3 + C$. **D.** $\frac{x^3}{3} + x + C$.

Lời giải

Ta có $\int f(x)dx = \int (3x^2 - 1)dx = x^3 - x + C$

Câu 57. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 4$. Giá trị của $\int_1^5 3f(x)dx$ bằng.

- A.** 7 . **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** 64 . ***D.** 12 .

Lời giải

Ta có $\int_1^5 3f(x)dx = 3 \int_1^5 f(x)dx = 12$

Câu 58. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ là

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

Lời giải

Ta có: $\int \frac{\ln x}{x} dx = \int \ln x d(\ln x) = \frac{1}{2} \ln^2 x + C$

Câu 59. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2(\cos 2x + x)$ là

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

Lời giải

Ta có $F(x) = 2 \left(\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{2} x^2 \right) + C = \sin 2x + x^2 + C$

Câu 60. Cho $\int_0^1 f(x)dx = -3$; $\int_1^0 g(x)dx = 2$, khi đó $\int_0^1 (f(x) + 2g(x))dx$ bằng bao nhiêu?

- A.** 5 . ***B.** - 7 . **C.** 1 . **D.** - 1 .

Lời giải

Ta có $\int_0^1 (f(x) + 2g(x))dx = \int_0^1 f(x)dx + 2 \int_0^1 g(x)dx = \int_0^1 f(x)dx - 2 \int_1^0 g(x)dx = -3 - 2 \cdot 2 = -7$

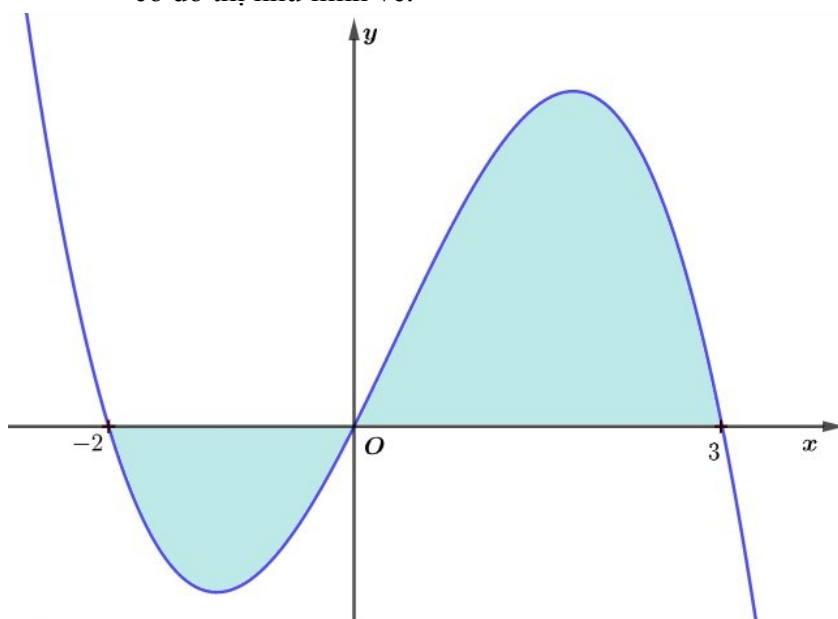
Câu 61. Nguyên hàm của hàm số $y = x^2 - x$ là

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

Lời giải

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

Câu 62. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Diện tích hình phẳng (phần tô đậm) được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S = \int_{-2}^3 f(x) dx.$

B. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx.$

*C. $S = - \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx.$

D. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^3 f(x) dx.$

Lời giải

$$S = \int_{-2}^3 |f(x)| dx = \int_{-2}^0 |f(x)| dx + \int_0^3 |f(x)| dx = - \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx.$$

Diện tích hình phẳng cần tính

(Do $f(x) < 0, \forall x \in (-2; 0)$ và $f(x) \geq 0, \forall x \in [0; 3]$)

Câu 63. Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ có $\int_{-1}^5 f(x) dx = -1$; $\int_{-1}^5 g(x) dx = 3$. Tính

$$\int_{-1}^5 [f(x) + 2g(x)] dx$$

A. 2.

B. -1.

C. 1.

*D. 5.

Lời giải

Ta có $\int_{-1}^5 [f(x) + 2g(x)] dx = \int_{-1}^5 f(x) dx + 2 \int_{-1}^5 g(x) dx = -1 + 2 \cdot 3 = 5$

Câu 64. Tìm họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = \frac{x}{x+1}$.

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

*B. $x - \ln|x+1| + C$

C. $x + \ln(x+1) + C$

D. $x + \ln|x+1| + C$

Lời giải

Ta có: $\int \frac{x}{x+1} dx = \int \frac{x+1-1}{x+1} dx = \int \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) dx = x - \ln|x+1| + C$

Câu 65. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $(\int f(x)dx)' = -f'(x)$

B. $(\int f(x)dx)' = f'(x)$

C. $(\int f(x)dx)' = -f(x)$

*D. $(\int f(x)dx)' = f(x)$

Lời giải

Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$. Ta có $(\int f(x)dx)' = (F(x) + C)' = f(x)$

Câu 66. Cho $\int_1^2 f(x)dx = -1$, khi đó $\int_1^2 3f(x)dx$ bằng

A. 2

B. -1

C. -4

*D. -3

Lời giải

$$\int_1^2 3f(x)dx = 3 \int_1^2 f(x)dx = 3 \cdot (-1) = -3$$

Câu 67. Tích phân $\int_0^1 e^x dx$ bằng:

A. e

B. $e^2 - 1$

C. $\frac{e-1}{2}$

*D. e-1

Lời giải

$$\int_0^1 e^x dx = e^x \Big|_0^1 = e - 1$$

Câu 68. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = -\frac{1}{\sin^2 x}$ là:

*A. $\cot x + C$

B. $-\tan x + C$

C. $-\cot x + C$

D. $\tan x + C$

Lời giải

Ta có $\int -\frac{1}{\sin^2 x} dx = \cot x + C$

Câu 69. Biết $\int_1^5 f(x)dx = 4$. Giá trị của $\int_1^5 [2x - 3f(x)]dx$ bằng

A. 13

B. -2

C. 6

*D. 12

Lời giải

$$\int_1^5 [2x - 3f(x)]dx = \int_1^5 2x dx - 3 \int_1^5 f(x)dx = x^2 \Big|_1^5 - 3 \cdot 4 = 24 - 12 = 12.$$

Câu 70. $\int (-2x + x^3)dx$ bằng

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

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

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

D. $4x^4 + x^2 + C$

Lời giải

Ta có $\int (-2x + x^3)dx = -\int 2x dx + \int x^3 dx = -2 \cdot \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4} + C = -x^2 + \frac{x^4}{4} + C$

Câu 71. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int 0 dx = C$ (C là hằng số).

B. $\int dx = x + C$ (C là hằng số).

C. $\int_x^1 dx = \ln|x| + C$ (C là hằng số).

*D. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ (C là hằng số).

Lời giải

$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ (C là hằng số) Sai vì thiếu điều kiện $\alpha \neq -1$.

Câu 72. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{2x+1}$ là

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

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

C. $F(x) = \frac{1}{2} \ln(2x+1) + C$

*D. $F(x) = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$

Lời giải

Ta có: $\int f(x) dx = \int \frac{1}{2x+1} dx = \frac{1}{2} \ln|2x+1| + C$

Câu 73. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng:

A. 1

B. -3

*C. -8

D. 12

Lời giải

Ta có:

$\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx = 2 - 2 \cdot 5 = -8$

Câu 74. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + \sin x$ là

A. $2x^2 + \cos x + C$

B. $2x^2 - \cos x + C$

*C. $x^2 - \cos x + C$

D. $x^2 + \cos x + C$

Lời giải

Ta có $\int (2x + \sin x) dx = \int 2x dx + \int \sin x dx = x^2 - \cos x + C$

Câu 75. Họ nguyên hàm của hàm số là?

A.

*B.

C.

D.

Lời giải

Ta có:

Câu 76. Cho $\int_1^2 [3f(x) + 2x] dx = 12$. Khi đó $\int_1^2 f(x) dx$ bằng

*A.

B.

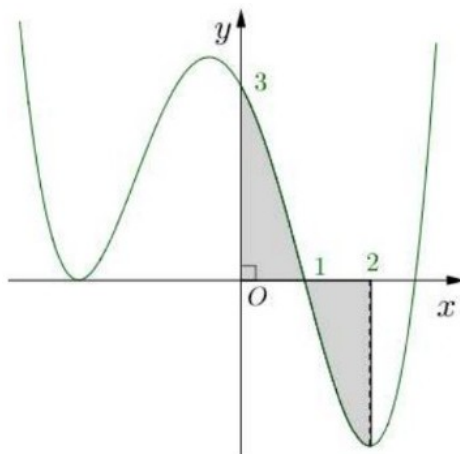
C.

D.

Lời giải

• Ta có

Câu 77. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị (C) là đường cong như hình vẽ bên.



Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị (C) , trục Ox và hai đường thẳng $x=0, x=2$ (phần tô đen) là

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

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

*C. $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$

D. $S = \left| \int_0^2 f(x)dx \right|$

Lời giải

• Ta có: $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$

Câu 78. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$

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

*C. $\int_a^b [f(x) \cdot g(x)] dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$

D. $\int_a^b k \cdot f(x)dx = k \int_a^b f(x)dx$

Câu 79. Biết $F(x) = \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_0^{\frac{\pi}{3}} 2f(x)dx$ bằng

*A. -1.

B. 3.

C. $\sqrt{3}$.

D. 1.

Lời giải

Vì $F(x) = \cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ nên $f(x) = -\sin x$.

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} 2f(x)dx = -2 \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin x dx = 2 \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{3}} = -1$$

Câu 80. Biết $\int_2^3 f(x)dx = 3$, giá trị của $\int_2^3 (f(x) + 3)dx$ bằng

*A. 6.

B. 3.

C. 9.

D. 5.

Lời giải

$$\int_2^3 (f(x) + 3)dx = \int_2^3 f(x)dx + 3 \int_2^3 dx = 3 + 3x \Big|_2^3 = 6$$

Ta có

Câu 81. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^2 - 4$ và $y = x - 4$ xác định bởi công thức

A. $\int_0^2 (x - x^2) dx$

B. $\int_0^1 (x^2 - x) dx$

*C. $\int_0^1 (x - x^2) dx$

D. $\int_0^2 (x^2 - x) dx$

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị: $x^2 - 4 = x - 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$

Diện tích của hình phẳng là: $S = \int_0^1 |x^2 - x| dx = \int_0^1 (x - x^2) dx$

Câu 82. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$ là.

A. $3^x \log 3 + C$

B. $3^x \ln 3 + C$

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

D. $\frac{3^x}{\log 3} + C$

Lời giải

Theo công thức nguyên hàm cơ bản chọn C.

Câu 83. Cho hai hàm số $f(x)$, $g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Mệnh đề nào dưới đây sai?

*A. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, \forall c \in (a; b)$

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

C. $\int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$

D. $\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx$

Lời giải

• Mệnh đề A sai. Vì: $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, \forall c \in (a; b)$

Câu 84. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + 2x + 3$ là

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

B. $2x + 2 + C$

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

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

Câu 85. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên đoạn $[1; 2]$, $f(1) = 1$ và $f(2) = 2$. Khi đó, $I = \int_1^2 f'(x) dx$ bằng

*A. $I = 1$

B. $I = -1$

C. $I = \frac{7}{2}$

D. $I = 3$

Lời giải

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

Câu 86. Thể tích của khối tròn xoay sinh bởi hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = \cos x$, đường thẳng

$x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$ và trục Ox khi quay quanh trục hoành là

A. $V = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$

B. $V = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$

C. $V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$

*D.

$V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$

Lời giải

Dựa vào công thức tính thể tích khối tròn xoay quay quanh trục Ox , ta được $V = \pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$

Câu 87. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 3x^2$ là

- A. $x^4 + x^3 + C$. B. $\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + C$. *C. $\frac{x^4}{4} + x^3 + C$. D. $3x^2 + 6x + C$.

Lời giải

• Áp dụng công thức nguyên hàm: $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ và các tính chất nguyên hàm.

• Ta có: $\int (x^3 + 3x^2) dx = \frac{x^4}{4} + x^3 + C$

Câu 88. Cho $\int_0^2 f(x) dx = 2$ và $\int_0^2 g(x) dx = 3$. Tích phân $\int_0^2 [2f(x) - g(x)] dx$

- A. 5 . B. 7 . C. - 1 . *D. 1 .

Lời giải

Ta có $\int_0^2 [2f(x) - g(x)] dx = 2 \cdot \int_0^2 f(x) dx - \int_0^2 g(x) dx = 2 \cdot 2 - 3 = 1$

Câu 89. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục và không âm trên $[a; b]$. Thể tích của vật thể tròn xoay sinh bởi miền (D) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ quay quanh Ox là

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

Câu 90. Nếu $\int_{-2}^0 f(x) dx = -6$ và $\int_0^2 g(x) dx = 2$ thì $\int_{-2}^2 f(x) dx$ bằng

- A. 8 . B. - 12 . C. - 8 . *D. - 4 .

Lời giải

• Ta có $\int_{-2}^2 f(x) dx = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^2 f(x) dx = -6 + 2 = -4$

Câu 91. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

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

Lời giải

Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$

Câu 92. Biết $\int_1^8 f(x) dx = 3$, giá trị $\int_1^8 5f(x) dx$ bằng

- A. 3 . B. 8 . *C. 15 . D. 6 .

Lời giải

Ta có: $\int_1^8 5f(x) dx = 5 \int_1^8 f(x) dx = 15$

Câu 93. Cho $I = \int_0^4 x\sqrt{2x+1} dx$ và $u = \sqrt{2x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây sai:

A. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2(x^2 - 1)dx$ B. $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2(u^2 - 1)du$ C. $I = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3$ *D.

$I = \int_1^3 u^2(u^2 - 1)du$

Lời giải

Đặt $\sqrt{2x+1} = u \Rightarrow 2x+1 = u^2 \Rightarrow 2dx = 2udu \Rightarrow dx = udu$

Khi đó $I = \int_0^4 x\sqrt{2x+1} dx = \int_1^3 \frac{u^2-1}{2} \cdot u \cdot udu = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2(u^2-1)du \Rightarrow A, B \text{ đúng.}$

Đề ý $I = \frac{1}{2} \int_1^3 u^2(u^2-1)du = \frac{1}{2} \int_1^3 x^2(x^2-1)dx = \frac{1}{2} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{u^3}{3} \right) \Big|_1^3 \Rightarrow C \text{ đúng.}$

Do đó $I = \int_1^3 u^2(u^2-1)du$ sai $\Rightarrow D$ sai.

Câu 94. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbf{R}$ và a là số dương. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\int_a^a f(x)dx = 1$ *B. $\int_a^a f(x)dx = 0$ C. $\int_a^a f(x)dx = a^2$ D. $\int_a^a f(x)dx = 2a$

Lời giải

• Ta có khẳng định đúng là $\int_a^a f(x)dx = 0$

Câu 95. Nguyên hàm của hàm số $y = e^{-2x+1}$ là

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

Lời giải

Ta có $\int e^{-2x+1} dx = -\frac{1}{2} \int e^{-2x+1} d(-2x+1) = -\frac{1}{2} e^{-2x+1} + C$

Câu 96. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = 2021^x \ln 2021 - \cos x$ và $f(0) = 2$. Phát biểu nào sau đúng?

A. $f(x) = \frac{2021^x}{\ln 2021} - \sin x + 1$ *B. $f(x) = 2021^x - \sin x + 1$

C. $f(x) = 2021^x + \sin x + 1$ D. $f(x) = \frac{2021^x}{\ln 2021} + \sin x + 1$

Lời giải

$f(x) = \int f'(x)dx = \int (2021^x \ln 2021 - \cos x)dx = 2021^x - \sin x + C$

$f(0) = 2 \Rightarrow 2021^0 - \sin 0 + C = 2 \Leftrightarrow C = 1$

Câu 97. Tìm nguyên hàm của $\int 5x^6 dx$

A. $\frac{5}{6}x^7 + C$ *B. $\frac{5}{7}x^7 + C$ C. $\frac{6}{5}x^7 + C$ D. $x^7 + C$

Lời giải

Ta có: $\int 5x^6 dx = \frac{5}{7}x^7 + C$

Câu 98. Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số xác định và liên tục trên I . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- *A. $\int f(x)g(x)dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$ B. $\int 2f(x)dx = 2\int f(x)dx$
 C. $\int (f(x) - g(x))dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$ D. $\int (f(x) + g(x))dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$

Lời giải

Mệnh đề câu A sai.

Câu 99. Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 5$, $\int_0^2 g(x)dx = 2$ thì $\int_0^2 [f(x) + 2g(x)]dx$ bằng

A. 3. *B. 9. C. 7. D. 1.

Lời giải

$$\int_0^2 [f(x) + 2g(x)]dx = \int_0^2 f(x)dx + 2\int_0^2 g(x)dx = 5 + 4 = 9$$

Ta có

Câu 100. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2(x + e^x)$ là

A. $xe^{2x} + C$ *B. $x^2 + 2e^x + C$ C. $x^2 + e^2 + C$ D. $x^2 + e^{2x} + C$

Lời giải

$$\text{Ta có } \int 2(x + e^x)dx = \int 2xdx + \int 2e^x dx = x^2 + 2e^x + C$$

Câu 101. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - 1$ là.

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

Lời giải

$$\text{Ta có } \int f(x)dx = \int (3x^2 - 1)dx = x^3 - x + C$$

Câu 102. Biết $\int_1^3 f(x)dx = -4$ khi đó $\int_1^3 2f(x)dx$ bằng

A. 2. B. -2. C. 8. *D. -8.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_1^3 2f(x)dx = 2\int_1^3 f(x)dx = -8$$

Câu 103. 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. $S = \left| \int_a^b f(x)dx \right|$ B. $S = \int_a^b f(x)dx$ C. $\int_a^b |f(x)|dx$ *D. $\int_a^b |f(x)|dx$

Lời giải

Công thức tổng quát tính diện tích hình phẳng bằng tích phân.

Câu 104. Cho $\int f(x)dx = 6x^2 - 2\sin 2x + C$, khi đó $f(x)$ bằng

- *A. $12x - 4\cos 2x$ B. $2x^3 - \cos 2x$ C. $12 - 2\cos 2x$ D. $6x - 4\cos 2x$

Lời giải

$$\text{Ta có } (6x^2 - 2\sin 2x + C)' = 12x - 4\cos 2x$$

