

TÀI LIỆU DÀNH CHO ĐỐI TƯỢNG HỌC SINH TRUNG BÌNH MỨC 5-6 ĐIỂM**Dạng. Sử dụng tính chất, bảng nguyên hàm cơ bản để tính tích phân**

1. Định nghĩa: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên K ; a, b là hai phần tử bất kì thuộc K , $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Hiệu số $F(b) - F(a)$ gọi là tích phân của của $f(x)$ từ a đến b và được kí hiệu: $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$.

2. Các tính chất của tích phân:

$+ \int_a^a f(x) dx = 0$	$+ \int_a^b [f(x) \pm g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$
$+ \int_b^a f(x) dx = - \int_a^b f(x) dx$	$+ \int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$
$+ \int_a^b k \cdot f(x) dx = k \cdot \int_a^b f(x) dx$	$+ \text{Nếu } f(x) \geq g(x) \quad \forall x \in [a; b] \text{ thì } \int_a^b f(x) dx \geq \int_a^b g(x) dx.$

Bảng nguyên hàm của một số hàm thường gặp

$\int x^\alpha \cdot dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$	$\int (ax+b)^\alpha dx = \frac{1}{a} \cdot \frac{(ax+b)^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$
$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C$	$\int \frac{1}{ax+b} dx = \frac{1}{a} \cdot \ln ax+b + C$
$\int \frac{1}{x^2} dx = -\frac{1}{x} + C$	$\int \frac{1}{(ax+b)^2} dx = -\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{ax+b} + C$
$\int \sin x \cdot dx = -\cos x + C$	$\int \sin(ax+b) \cdot dx = -\frac{1}{a} \cdot \cos(ax+b) + C$
$\int \cos x \cdot dx = \sin x + C$	$\int \cos(ax+b) \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot \sin(ax+b) + C$
$\int \frac{1}{\sin^2 x} \cdot dx = -\cot x + C$	$\int \frac{1}{\sin^2(ax+b)} \cdot dx = -\frac{1}{a} \cdot \cot(ax+b) + C$
$\int \frac{1}{\cos^2 x} \cdot dx = \tan x + C$	$\int \frac{1}{\cos^2(ax+b)} \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot \tan(ax+b) + C$
$\int e^x \cdot dx = e^x + C$	$\int e^{ax+b} \cdot dx = \frac{1}{a} \cdot e^{ax+b} + C$
$\int a^x \cdot dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$

☞ **Nhận xét.** Khi thay x bằng $(ax+b)$ thì lấy nguyên hàm nhân kết quả thêm $\frac{1}{a}$.

Câu 1. (Đề Minh Họa 2020 Lần 1) Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -2$ và $\int_2^3 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. -3.

B. -1.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = -2 + 1 = -1.$$

Câu 2. (Đề Tham Khảo 2020 Lần 2) Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x) dx$ bằng

- A. 16. B. 4. C. 2. D. 8.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \int_0^1 2f(x) dx = 2 \int_0^1 f(x) dx = 2.4 = 8.$$

Câu 3. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Giá trị của $\int_1^3 2f(x) dx$ bằng

- A. 5. B. 9. C. 6. D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \int_1^3 2f(x) dx = 2 \int_1^3 f(x) dx = 2.3 = 6.$$

Câu 4. (Mã 101 - 2020 Lần 1) Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^2 [2 + f(x)] dx$ bằng

- A. 5. B. 3. C. $\frac{13}{3}$. D. $\frac{7}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \int_1^2 [2 + f(x)] dx = (2x + x^2) \Big|_1^2 = 8 - 3 = 5$$

Câu 5. (Mã 102 - 2020 Lần 1) 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

Chọn D

$$\text{Ta có } \int_1^5 3f(x) dx = 3 \int_1^5 f(x) dx = 3.4 = 12.$$

Câu 6. (Mã 102 - 2020 Lần 1) 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. $\frac{23}{4}$. B. 7. C. 9. D. $\frac{15}{4}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \int_1^2 (2 + f(x)) dx = \int_1^2 2 dx + \int_1^2 f(x) dx = 2x \Big|_1^2 + F(x) \Big|_1^2 = 2x \Big|_1^2 + x^3 \Big|_1^2 = 9$$

Câu 7. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$. Giá trị của $\int_1^3 3f(x) dx$ bằng

- A. 5. B. 6. C. $\frac{2}{3}$. D. 8.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có : } \int_1^2 3f(x) dx = 3 \int_1^2 f(x) dx = 3.2 = 6.$$

Câu 8. (Mã 103 - 2020 Lần 1) Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^3 (1 + f(x)) dx$ bằng

- A. 20. B. 22. C. 26. D. 28.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \int_1^3 [1 + f(x)] dx = [x + F(x)] \Big|_1^3 = [x + x^3] \Big|_1^3 = 30 - 2 = 28.$$

Câu 9. (Mã 104 - 2020 Lần 1) Biết $\int_2^3 f(x) dx = 6$. Giá trị của $\int_2^3 2f(x) dx$ bằng.

- A. 36. B. 3. C. 12. D. 8.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có : } \int_2^3 2f(x) dx = 2 \int_2^3 f(x) dx = 12..$$

Câu 10. (Mã 104 - 2020 Lần 1) Biết $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên \mathbb{R} . Giá trị của $\int_1^3 [1 + f(x)] dx$ bằng

- A. 10. B. 8. C. $\frac{26}{3}$. D. $\frac{32}{3}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } \int_1^3 [1 + f(x)] dx = (x + F(x)) \Big|_1^3 = (x + x^2) \Big|_1^3 = 12 - 2 = 10.$$

Câu 11. (Mã 101 - 2020 Lần 2) Biết $\int_2^3 f(x) dx = 4$ và $\int_2^3 g(x) dx = 1$. Khi đó: $\int_2^3 [f(x) - g(x)] dx$ bằng:

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

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \int_2^3 [f(x) - g(x)] dx = \int_2^3 f(x) dx - \int_2^3 g(x) dx = 4 - 1 = 3$$

Câu 12. (Mã 101 - 2020 Lần 2) Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng :

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

Lời giải

Chọn A

Ta có

$$\begin{aligned} \int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 2 &\Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 2x dx = 2 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 2 - x^2 \Big|_0^1 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 2 - 1 \\ &\Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 1 \end{aligned}$$

Câu 13. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Biết $\int_2^3 f(x) dx = 3$ và $\int_2^3 g(x) dx = 1$. Khi đó $\int_2^3 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \int_2^3 [f(x) + g(x)] dx = \int_2^3 f(x) dx + \int_2^3 g(x) dx = 4.$$

Câu 14. (Mã 102 - 2020 Lần 2) Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 3$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 3 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + 2 \int_0^1 x dx = 3 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + 2 \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^1 = 3.$$

$$\text{Suy ra } \int_0^1 f(x) dx = 3 - x^2 \Big|_0^1 = 3 - (1 - 0) = 2.$$

Câu 15. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Biết $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = 2$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx$ bằng?

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

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } \int_1^2 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^2 f(x) dx - \int_1^2 g(x) dx = 3 - 2 = 1.$$

Câu 16. (Mã 103 - 2020 Lần 2) Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 4$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng

- A.** 3. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 4.

Lời giải

Chọn A

$$\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 4 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 2x dx = 4 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 4 - 1 = 3$$

- Câu 17. (Mã 104 - 2020 Lần 2)** Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$ và $\int_1^2 g(x) dx = 3$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) + g(x)] dx$ bằng
- A. 1. **B. 5.** C. -1. D. 6.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } \int_1^2 [f(x) + g(x)] dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_1^2 g(x) dx = 2 + 3 = 5.$$

- Câu 18. (Mã 104 - 2020 Lần 2)** Biết $\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 5$. Khi đó $\int_0^1 f(x) dx$ bằng
- A. 7. B. 3. C. 5. **D. 4.**

Lời giải

Chọn D

$$\int_0^1 [f(x) + 2x] dx = 5 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 2x dx = 5$$

$$\int_0^1 f(x) dx + x^2 \Big|_0^1 = 5 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx + 1 = 5 \Leftrightarrow \int_0^1 f(x) dx = 4.$$

- Câu 19. (Mã 103 - 2019)** Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$ và $\int_1^2 g(x) dx = 6$, khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)] dx$ bằng
- A. 8. B. -4. C. 4. D. -8.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có: } \int_1^2 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^2 f(x) dx - \int_1^2 g(x) dx = 2 - 6 = -4.$$

- Câu 20. (Mã 102 - 2019)** Biết tích phân $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$. Khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng
- A. -7. B. 7. C. -1. D. 1.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \int_0^1 [f(x) + g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 g(x) dx = 3 + (-4) = -1.$$

- Câu 21. (Mã 104 - 2019)** Biết $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = -4$, khi đó $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng
- A. 6. B. -6. C. -2. D. 2.

Lời giải

Chọn C

$$\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_0^1 g(x) dx = 2 + (-4) = -2.$$

- Câu 22. (Mã 101 2019)** Biết $\int_0^1 f(x) dx = -2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 3$, khi đó $\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx$ bằng

A. -1.

B. 1.

C. -5.

D. 5.

Lời giải

Chọn C

$$\int_0^1 [f(x) - g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - \int_0^1 g(x) dx = -2 - 3 = -5.$$

Câu 23. (Đề Tham Khảo 2019) Cho $\int_0^1 f(x) dx = 2$ và $\int_0^1 g(x) dx = 5$, khi $\int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx$ bằng

A. -8

B. 1

C. -3

D. 12

Lời giải

Chọn A

$$\text{Có } \int_0^1 [f(x) - 2g(x)] dx = \int_0^1 f(x) dx - 2 \int_0^1 g(x) dx = 2 - 2 \cdot 5 = -8.$$

Câu 24. (THPT Ba Đình 2019) Khẳng định nào trong các khẳng định sau đúng với mọi hàm f, g liên tục trên K và a, b là các số bất kỳ thuộc K ?

A. $\int_a^b [f(x) + 2g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + 2 \int_a^b g(x) dx.$ B. $\int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx = \frac{\int_a^b f(x) dx}{\int_a^b g(x) dx}.$

C. $\int_a^b [f(x) \cdot g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \cdot \int_a^b g(x) dx.$ D. $\int_a^b f^2(x) dx = \left[\int_a^b f(x) dx \right]^2.$

Lời giải

Theo tính chất tích phân ta có

$$\int_a^b [f(x) + g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx + \int_a^b g(x) dx; \int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx, \text{ với } k \in \mathbb{R}.$$

Câu 25. (THPT Cẩm Giàng 2 2019) Cho $\int_{-2}^2 f(x) dx = 1$, $\int_{-2}^4 f(t) dt = -4$. Tính $\int_2^4 f(y) dy$.

A. $I = 5$.

B. $I = -3$.

C. $I = 3$.

D. $I = -5$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \int_{-2}^4 f(t) dt = \int_{-2}^4 f(x) dx, \int_2^4 f(y) dy = \int_2^4 f(x) dx.$$

$$\text{Khi đó: } \int_{-2}^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx = \int_{-2}^4 f(x) dx.$$

$$\Rightarrow \int_2^4 f(x) dx = \int_{-2}^4 f(x) dx - \int_{-2}^2 f(x) dx = -4 - 1 = -5.$$

$$\text{Vậy } \int_2^4 f(y) dy = -5.$$

Câu 26. (THPT Cù Huy Cận -2019) 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 27. (THPT - YÊN ĐỊNH Thanh Hóa 2019) Cho $\int_0^1 f(x) dx = -1$; $\int_0^3 f(x) dx = 5$. Tính $\int_1^3 f(x) dx$

A. 1.

B. 4.

C. 6.

D. 5.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_0^3 f(x) dx = \int_0^1 f(x) dx + \int_1^3 f(x) dx \Rightarrow \int_1^3 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx - \int_0^1 f(x) dx = 5 + 1 = 6$$

$$\text{Vậy } \int_1^3 f(x) dx = 6$$

Câu 28. (THPT Quỳnh Lưu 3 Nghệ An 2019) Cho $\int_1^2 f(x) dx = -3$ 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

$$\int_1^3 f(x) dx = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^3 f(x) dx = -3 + 4 = 1.$$

Câu 29. Cho hàm số $f(x)$ liên tục, có đạo hàm trên $[-1; 2]$, $f(-1) = 8$; $f(2) = -1$. Tích phân $\int_{-1}^2 f'(x) dx$ bằng

A. 1.

B. 7.

C. -9.

D. 9.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_{-1}^2 f'(x) dx = f(x) \Big|_{-1}^2 = f(2) - f(-1) = -1 - 8 = -9.$$

Câu 30. (Sở Thanh Hóa - 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R và có

$$\int_0^2 f(x) dx = 9; \int_2^4 f(x) dx = 4. \text{ Tính } I = \int_0^4 f(x) dx.$$

A. $I = 5$.B. $I = 36$.C. $I = \frac{9}{4}$.D. $I = 13$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } I = \int_0^4 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx = 9 + 4 = 13.$$

Câu 31. Cho $\int_{-1}^0 f(x) dx = 3$; $\int_0^3 f(x) dx = 3$. Tích phân $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

A. 6

B. 4

C. 2

D. 0

Lời giải

$$\text{Có } \int_{-1}^0 f(x) dx = 3; \int_0^3 f(x) dx = 3; \int_{-1}^3 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^3 f(x) dx = 3 + 3 = 6$$

Câu 32. (Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $\int_0^4 f(x) dx = 10$,

$\int_3^4 f(x) dx = 4$. Tích phân $\int_0^3 f(x) dx$ bằng

- A. 4. B. 7. C. 3. **D. 6.**

Lời giải

Theo tính chất của tích phân, ta có: $\int_0^3 f(x) dx + \int_3^4 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx$.

Suy ra: $\int_0^3 f(x) dx = \int_0^4 f(x) dx - \int_3^4 f(x) dx = 10 - 4 = 6$.

Vậy $\int_0^3 f(x) dx = 6$.

Câu 33. (THPT Hoàng Hoa Thám Hưng Yên 2019) Nếu $F'(x) = \frac{1}{2x-1}$ và $F(1) = 1$ thì giá trị của $F(4)$ bằng

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

Lời giải

Ta có: $\int_1^4 F'(x) dx = \int_1^4 \frac{1}{2x-1} dx = \frac{1}{2} \ln |2x-1| \Big|_1^4 = \frac{1}{2} \ln 7$.

Lại có: $\int_1^4 F'(x) dx = F(x) \Big|_1^4 = F(4) - F(1)$.

Suy ra $F(4) - F(1) = \frac{1}{2} \ln 7$. Do đó $F(4) = F(1) + \frac{1}{2} \ln 7 = 1 + \frac{1}{2} \ln 7$.

Câu 34. (THPT Đoàn Thượng - Hải Dương -2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn

$\int_1^8 f(x) dx = 9$, $\int_4^{12} f(x) dx = 3$, $\int_4^8 f(x) dx = 5$.

Tính $I = \int_1^{12} f(x) dx$.

- A. $I = 17$. B. $I = 1$. C. $I = 11$. **D. $I = 7$.**

Lời giải

Ta có: $I = \int_1^{12} f(x) dx = \int_1^8 f(x) dx + \int_8^{12} f(x) dx = \int_1^8 f(x) dx + \int_8^{12} f(x) dx - \int_4^8 f(x) dx = 9 + 3 - 5 = 7$.

Câu 35. (THPT Quang Trung Đống Đa Hà Nội 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0;10]$ thỏa mãn

$\int_0^{10} f(x) dx = 7$, $\int_2^6 f(x) dx = 3$. Tính $P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$.

- A. $P = 10$. **B. $P = 4$.** C. $P = 7$. D. $P = -6$.

Lời giải

Ta có $\int_0^{10} f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^6 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$

$$\text{Suy ra } \int_0^2 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx = \int_0^{10} f(x)dx - \int_2^6 f(x)dx = 7 - 3 = 4.$$

Câu 36. (Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên 2019) Cho f, g là hai hàm liên tục trên đoạn $[1;3]$ thỏa:

$$\int_1^3 [f(x) + 3g(x)]dx = 10, \int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx = 6. \text{ Tính } \int_1^3 [f(x) + g(x)]dx.$$

A. 7.

B. 6.

C. 8.

D. 9.

Lời giải

$$\int_1^3 [f(x) + 3g(x)]dx = 10 \Leftrightarrow \int_1^3 f(x)dx + 3\int_1^3 g(x)dx = 10 \quad (1).$$

$$\int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx = 6 \Leftrightarrow 2\int_1^3 f(x)dx - \int_1^3 g(x)dx = 6 \quad (2).$$

$$\text{Đặt } X = \int_1^3 f(x)dx, Y = \int_1^3 g(x)dx.$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: } \begin{cases} X + 3Y = 10 \\ 2X - Y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} X = 4 \\ Y = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Do đó ta được: } \int_1^3 f(x)dx = 4 \text{ và } \int_1^3 g(x)dx = 2.$$

$$\text{Vậy } \int_1^3 [f(x) + g(x)]dx = 4 + 2 = 6.$$

Câu 37. (Chuyên Vĩnh Phúc 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ và $\int_0^{10} f(x)dx = 7$;

$$\int_2^6 f(x)dx = 3. \text{ Tính } P = \int_0^2 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx.$$

A. $P = 4$ B. $P = 10$ C. $P = 7$ D. $P = -4$ **Lời giải**

$$\text{Ta có: } \int_0^{10} f(x)dx = \int_0^2 f(x)dx + \int_2^6 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx.$$

$$\Rightarrow 7 = P + 3 \Rightarrow P = 4.$$

Câu 38. 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

$$\int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx = 6. \text{ Tính } \int_1^3 [f(x) + g(x)]dx.$$

A. 9.

B. 6.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \int_1^3 [f(x) + 3g(x)]dx = 10 \Leftrightarrow \int_1^3 f(x)dx + 3\int_1^3 g(x)dx = 10.$$

$$\int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx = 6 \Leftrightarrow 2\int_1^3 f(x)dx - \int_1^3 g(x)dx = 6.$$

$$\text{Đặt } u = \int_1^3 f(x)dx; v = \int_1^3 g(x)dx.$$

Ta được hệ phương trình: $\begin{cases} u+3v=10 \\ 2u-v=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u=4 \\ v=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \int_1^3 f(x)dx=4 \\ \int_1^3 g(x)dx=2 \end{cases}$

Vậy $\int_1^3 [f(x)+g(x)]dx=6$.

Câu 39. (THPT Đông Sơn Thanh Hóa 2019) Cho f, g là hai hàm liên tục trên $[1;3]$

thỏa: $\int_1^3 [f(x)+3g(x)]dx=10$ và $\int_1^3 [2f(x)-g(x)]dx=6$. Tính $I=\int_1^3 [f(x)+g(x)]dx$.

A. 8.

B. 7.

C. 9.

D. 6.

Lời giải

Đặt $a=\int_1^3 f(x)dx$ và $b=\int_1^3 g(x)dx$.

Khi đó, $\int_1^3 [f(x)+3g(x)]dx=a+3b$, $\int_1^3 [2f(x)-g(x)]dx=2a-b$.

Theo giả thiết, ta có $\begin{cases} a+3b=10 \\ 2a-b=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=4 \\ b=2 \end{cases}$.

Vậy $I=a+b=6$.

Câu 40. (Mã 104 2017) 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

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

Câu 41. (Mã 110 2017) Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx=2$ 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. $I=\frac{5}{2}$

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

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $I=\int_{-1}^2 [x+2f(x)-3g(x)]dx=\frac{x^2}{2}\Big|_{-1}^2+2\int_{-1}^2 f(x)dx-3\int_{-1}^2 g(x)dx=\frac{3}{2}+2.2-3(-1)=\frac{17}{2}$.

Câu 42. (THPT Hàm Rồng Thanh Hóa 2019) Cho hai tích phân $\int_{-2}^5 f(x)dx = 8$ và $\int_5^{-2} g(x)dx = 3$. Tính

$$I = \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1]dx$$

A. 13.**B.** 27.**C.** -11.**D.** 3.**Lời giải**

$$\begin{aligned} I &= \int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1]dx = \int_{-2}^5 f(x)dx - \int_{-2}^5 4g(x)dx - \int_{-2}^5 1dx = \int_{-2}^5 f(x)dx - 4 \int_{-2}^5 g(x)dx - \int_{-2}^5 1dx \\ &= \int_{-2}^5 f(x)dx + 4 \int_5^{-2} g(x)dx - \int_{-2}^5 1dx = 8 + 4.3 - x \Big|_{-2}^5 = 8 + 4.3 - 7 = 13. \end{aligned}$$

Câu 43. (Sở Bình Phước 2019) Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$, khi đó $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

A. $\frac{5}{2}$ **B.** $\frac{7}{2}$ **C.** $\frac{17}{2}$ **D.** $\frac{11}{2}$ **Lời giải****Chọn A**

$$\text{Ta có } \int_{-1}^2 [x + 2f(x) + 3g(x)]dx = \int_{-1}^2 xdx + 2 \int_{-1}^2 f(x)dx + 3 \int_{-1}^2 g(x)dx = \frac{3}{2} + 4 - 3 = \frac{5}{2}$$

Câu 44. (Sở Phú Thọ 2019) Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$, $\int_0^2 g(x)dx = -1$ thì $\int_0^2 [f(x) - 5g(x) + x]dx$ bằng:

A. 12.**B.** 0.**C.** 8.**D.** 10**Lời giải****Chọn D**

$$\int_0^2 [f(x) - 5g(x) + x]dx = \int_0^2 f(x)dx - 5 \int_0^2 g(x)dx + \int_0^2 xdx = 3 + 5 + 2 = 10$$

Câu 45. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Cho $\int_0^5 f(x)dx = -2$. Tích phân $\int_0^5 [4f(x) - 3x^2]dx$

bằng

A. -140.**B.** -130.**C.** -120.**D.** -133.**Lời giải**

$$\int_0^5 [4f(x) - 3x^2]dx = 4 \int_0^5 f(x)dx - \int_0^5 3x^2dx = -8 - x^3 \Big|_0^5 = -8 - 125 = -133.$$

Câu 46. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định -2019) 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****Chọn A**

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

Câu 47. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$ tích phân $\int_0^1 (2f(x) - 3x^2) dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn. **A.**

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

Câu 48. (THPT Yên Phong 1 Bắc Ninh 2019) Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx$.

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

Lời giải

$$I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx = (x^2 + x) \Big|_{-1}^0 = 0 - 0 = 0.$$

Câu 49. Tích phân $\int_0^1 (3x+1)(x+3) dx$ bằng

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } \int_0^1 (3x+1)(x+3) dx = \int_0^1 (3x^2 + 10x + 3) dx = (x^3 + 5x^2 + 3x) \Big|_0^1 = 9.$$

$$\text{Vậy: } \int_0^1 (3x+1)(x+3) dx = 9.$$

Câu 50. (KTNL GV THPT Lý Thái Tổ -2019) Giá trị của $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ bằng

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

Lời giải

Chọn B

$$+ \text{ Tính được } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = -\cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1.$$

Câu 51. (KTNL GV Bắc Giang 2019) Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x+1) dx$

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

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } I = \int_0^2 (2x+1)dx = (x^2 + x) \Big|_0^2 = 4 + 2 = 6.$$

Câu 52. Với a, b là các tham số thực. Giá trị tích phân $\int_0^b (3x^2 - 2ax - 1)dx$ bằng

- A.** $b^3 - b^2a - b$. **B.** $b^3 + b^2a + b$. **C.** $b^3 - ba^2 - b$. **D.** $3b^2 - 2ab - 1$.

Lời giải**Chọn A**

$$\text{Ta có } \int_0^b (3x^2 - 2ax - 1)dx = (x^3 - ax^2 - x) \Big|_0^b = b^3 - ab^2 - b.$$

Câu 53. (THPT An Lão Hải Phòng 2019) Giả sử $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x dx = a + b \frac{\sqrt{2}}{2}$ ($a, b \in \mathbb{Q}$). Khi đó giá trị của

 $a - b$ là

- A.** $-\frac{1}{6}$ **B.** $-\frac{1}{6}$ **C.** $-\frac{3}{10}$ **D.** $\frac{1}{5}$

Lời giải**Chọn B**

$$\text{Ta có } \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x dx = -\frac{1}{3} \cos 3x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \frac{\sqrt{2}}{2}. \text{ Suy ra } a = b = \frac{1}{3} \Rightarrow a - b = 0.$$

Câu 54. (Chuyên Nguyễn Tất Thành Yên Bái 2019) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và

$$\int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10. \text{ Tính } \int_0^2 f(x) dx.$$

- A.** 2. **B.** -2. **C.** 18. **D.** -18.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} \int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10 &\Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx + \int_0^2 3x^2 dx = 10 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx = 10 - \int_0^2 3x^2 dx \\ &\Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx = 10 - x^3 \Big|_0^2 \Leftrightarrow \int_0^2 f(x) dx = 10 - 8 = 2. \end{aligned}$$

Câu 55. (Chuyên Nguyễn Trãi Hải Dương 2019) 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.** $(-3; 1)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \int_0^m (3x^2 - 2x + 1) dx = 6 \Leftrightarrow (x^3 - x^2 + x) \Big|_0^m = 6 \Leftrightarrow m^3 - m^2 + m - 6 = 0 \Leftrightarrow m = 2.$$

Vậy $m \in (0; 4)$.

Câu 56. (Mã 104 2018) $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3}$ bằng

- A. $\frac{1}{2} \ln 35$ B. $\ln \frac{7}{5}$ C. $\frac{1}{2} \ln \frac{7}{5}$ D. $2 \ln \frac{7}{5}$

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_1^2 \frac{dx}{2x+3} = \frac{1}{2} \ln |2x+3| \Big|_1^2 = \frac{1}{2} (\ln 7 - \ln 5) = \frac{1}{2} \ln \frac{7}{5}.$

Câu 57. (Mã 103 2018) $\int_1^2 \frac{dx}{3x-2}$ bằng

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\int_1^2 \frac{dx}{3x-2} = \frac{1}{3} \ln |3x-2| \Big|_1^2 = \frac{1}{3} (\ln 4 - \ln 1) = \frac{2}{3} \ln 2.$

Câu 58. (Đề Tham Khảo 2018) Tích phân $\int_0^2 \frac{dx}{x+3}$ bằng

- A. $\frac{2}{15}$ B. $\frac{16}{225}$ C. $\log \frac{5}{3}$ D. $\ln \frac{5}{3}$

Lời giải

Chọn D

$\int_0^2 \frac{dx}{x+3} = \ln |x+3| \Big|_0^2 = \ln \frac{5}{3}$

Câu 59. (Mã 105 2017) Cho $\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = a \ln 2 + b \ln 3$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a+2b=0$ B. $a+b=2$ C. $a-2b=0$ D. $a+b=-2$

Lời giải

Chọn A

$\int_0^1 \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2} \right) dx = [\ln |x+1| - \ln |x+2|]_0^1 = 2 \ln 2 - \ln 3$; do đó $a=2; b=-1$

Câu 60. (THPT An Lão Hải Phòng 2019) 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

Chọn A

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

Câu 61. (THPT Hùng Vương Bình Phước 2019) Tính tích phân $I = \int_0^3 \frac{dx}{x+2}$.

- A. $I = -\frac{21}{100}$. B. $I = \ln \frac{5}{2}$. C. $I = \log \frac{5}{2}$. D. $I = \frac{4581}{5000}$.

Lời giải

$$I = \int_0^3 \frac{dx}{x+2} = \ln(x+2) \Big|_0^3 = \ln 5 - \ln 2 = \ln \frac{5}{2}.$$

Câu 62. (THPT Đoàn Thượng - Hải Dương - 2019) $\int_1^2 \frac{dx}{3x-2}$ bằng

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

Lời giải

$$\text{Ta có: } \int_1^2 \frac{dx}{3x-2} = \frac{1}{3} \ln|3x-2| \Big|_1^2 = \frac{2}{3} \ln 2.$$

Câu 63. Tính tích phân $I = \int_1^2 \frac{x-1}{x} dx$.

- A. $I = 1 - \ln 2$. B. $I = \frac{7}{4}$. C. $I = 1 + \ln 2$. D. $I = 2 \ln 2$.

Lời giải

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

Câu 64. 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. $S = 6$.

Lời giải

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

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

Câu 65. (Mã 110 2017) Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln x}{x}$. Tính: $I = F(e) - F(1)$?

- A. $I = \frac{1}{2}$ B. $I = \frac{1}{e}$ C. $I = 1$ D. $I = e$

Lời giải

Chọn A

$$\text{Theo định nghĩa tích phân: } I = F(e) - F(1) = \int_1^e f(x) dx = \int_1^e \frac{\ln x}{x} dx = \int_1^e \ln x \cdot d(\ln x) = \frac{\ln^2 x}{2} \Big|_1^e = \frac{1}{2}.$$

Câu 66. (Mã 102 2018) $\int_0^1 e^{3x+1} dx$ bằng

- A. $\frac{1}{3}(e^4 + e)$ B. $e^3 - e$ C. $\frac{1}{3}(e^4 - e)$ D. $e^4 - e$

Lời giải

Chọn C

$$\int_0^1 e^{3x+1} dx = \frac{1}{3} \int_0^1 e^{3x+1} d(3x+1) = \frac{1}{3} e^{3x+1} \Big|_0^1 = \frac{1}{3} (e^4 - e).$$

Câu 67. (Mã 101 2018) $\int_1^2 e^{3x-1} dx$ bằng

A. $\frac{1}{3}(e^5 + e^2)$

B. $\frac{1}{3}(e^5 - e^2)$

C. $\frac{1}{3}e^5 - e^2$

D. $e^5 - e^2$

Lời giải

Chọn B

Ta có $\int_1^2 e^{3x-1} dx = \frac{1}{3} e^{3x-1} \Big|_1^2 = \frac{1}{3} (e^5 - e^2).$

Câu 68. (Mã 123 2017) Cho $\int_0^6 f(x) dx = 12$. Tính $I = \int_0^2 f(3x) dx$.

A. $I = 5$

B. $I = 36$

C. $I = 4$

D. $I = 6$

Lời giải

Chọn C

Ta có: $I = \int_0^2 f(3x) dx = \frac{1}{3} \int_0^2 f(3x) d3x = \frac{1}{3} \int_0^6 f(t) dt = \frac{1}{3} \cdot 12 = 4.$

Câu 69. (Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2019) Tích phân $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx$ có giá trị bằng

A. $\ln 2 - 1$.

B. $-\ln 2$.

C. $\ln 2$.

D. $1 - \ln 2$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Ta có: $I = \int_0^1 \frac{1}{x+1} dx = \int_0^1 \frac{d(x+1)}{x+1} = \ln|x+1| \Big|_0^1 = \ln 2 - \ln 1 = \ln 2$. Chọn đáp án C.

Câu 70. (THPT Hoàng Hoa Thám Hưng Yên -2019) Tính $K = \int_2^3 \frac{x}{x^2-1} dx$.

A. $K = \ln 2$.

B. $K = \frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$.

C. $K = 2 \ln 2$.

D. $K = \ln \frac{8}{3}$.

Lời giải

$$K = \int_2^3 \frac{x}{x^2-1} dx = \frac{1}{2} \int_2^3 \frac{1}{x^2-1} d(x^2-1) = \frac{1}{2} \ln|x^2-1| \Big|_2^3 = \frac{1}{2} \ln \frac{8}{3}$$

BẠN HỌC THAM KHẢO THÊM DẠNG CÂU KHÁC TẠI

<https://drive.google.com/drive/folders/15DX-hbY5paR0iUmcs4RU1DkA1-7QpKlG?usp=sharing>

Theo dõi Fanpage: **Nguyễn Bảo Vương** <https://www.facebook.com/tracnghiemtoanthpt489/>

Hoặc Facebook: **Nguyễn Vương** <https://www.facebook.com/phong.baovuong>

Tham gia ngay: **Nhóm Nguyễn Bào Vương (TÀI LIỆU TOÁN)** <https://www.facebook.com/groups/703546230477890/>

Ấn sub kênh Youtube: Nguyễn Vương

https://www.youtube.com/channel/UCQ4u2J5gIEI1iRUbT3nwJfA?view_as=subscriber

Tải nhiều tài liệu hơn tại: <http://diendangiaovientoan.vn/>

ĐỂ NHẬN TÀI LIỆU SỚM NHẤT NHÉ!

Nguyễn Bảo Vương