

CHỦ ĐỀ 3**TÍCH PHÂN HÀM ẨN BIẾN ĐỔI CƠ BẢN**

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

$$\bullet \int_a^b [f(x) \pm g(x)] dx = \int_a^b f(x) dx \pm \int_a^b g(x) dx$$

$$\bullet \int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 6$ thì $\int_0^3 \left[\frac{1}{3} f(x) + 2 \right] dx$ bằng?
A. 8. **B. 5.** **C. 9.** **D. 6.**

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\int_0^3 \left[\frac{1}{3} f(x) + 2 \right] dx = \frac{1}{3} \int_0^3 f(x) dx + \int_0^3 2 dx = \frac{1}{3} \cdot 6 + 6 = 8$.

Câu 2. Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 3$ và $\int_1^4 g(x) dx = -2$ thì $\int_1^4 (f(x) - g(x)) dx$ bằng
A. -1. **B. -5.** **C. 5.** **D. 1.**

Lời giải

Chọn C.

Ta có $\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^4 f(x) dx - \int_1^4 g(x) dx = 3 - (-2) = 5$.

Câu 3. Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 5$ và $\int_1^4 g(x) dx = -4$ thì $\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx$ bằng
A. -1. **B. -9.** **C. 1.** **D. 9.**

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^4 f(x) dx - \int_1^4 g(x) dx = 5 - (-4) = 9$.

Câu 4. Biết $\int_1^{2022} f(x) dx = -3$ và $\int_{2022}^1 g(x) dx = 2$. Khi đó $\int_1^{2022} [f(x) - g(x)] dx$ bằng?
A. 6. **B. -5.** **C. 5.** **D. -1.**

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\int_{2022}^1 g(x) dx = 2 \Leftrightarrow \int_1^{2022} g(x) dx = -2$

$$\int_1^{2022} [f(x) - g(x)] dx = \int_1^{2022} f(x) dx - \int_1^{2022} g(x) dx = -3 - (-2) = -1$$

Câu 5. Nếu $\int_0^3 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^3 4f(x) dx$ bằng

- A. 3. B. 12. C. 36. D. 4.

Lời giải

Chọn B.

Ta có $\int_0^3 4f(x) dx = 4 \int_0^3 f(x) dx = 4 \cdot 3 = 12.$

Câu 6. Cho $\int_0^2 f(x) dx = \frac{1}{2022}$. Tính $I = \int_0^2 2022 f(x) dx.$

- A. $I = 5$ B. $I = \frac{1}{2022}$ C. $I = 1$ D. $I = 2022$

Lời giải

Chọn C.

$$I = \int_0^2 2022 f(x) dx = 2022 \int_0^2 f(x) dx = 2022 \cdot \frac{1}{2022} = 1$$

Ta có:

Câu 7. Nếu $\int_0^5 f(x) dx = 5$ thì $\int_5^0 5f(x) dx$ bằng

- A. 1. B. -1. C. 25. D. -25.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\int_5^0 5f(x) dx = - \int_0^5 5f(x) dx = -5 \int_0^5 f(x) dx = -5 \cdot 5 = -25$

Câu 8. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 5$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 1] dx$ bằng:

- A. 8. B. 9. C. 10. D. 12.

Lời giải

Chọn A.

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

Câu 9. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 3$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 1] dx$ bằng

- A. 6. **B. 4.** C. 8. D. 5.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\int_0^2 [2f(x) - 1] dx = 2 \int_0^2 f(x) dx - \int_0^2 1 dx = 2 \cdot 3 - 2 = 4.$

Câu 10. 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.

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 11. 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 12. 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.

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

Câu 13. 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 14. 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:
$$I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)] dx = \left. \frac{x^2}{2} \right|_{-1}^2 + 2 \int_{-1}^2 f(x) dx - 3 \int_{-1}^2 g(x) dx = \frac{3}{2} + 2 \cdot 2 - 3(-1) = \frac{17}{2}$$

Câu 15. 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.

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

Câu 16. 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

Chọn D.

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

Câu 17. 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.

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

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

Câu 18. 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

Chọn D.

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

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

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

Vậy $\int_2^4 f(y) dy = -5$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R và có $\int_0^2 f(x) dx = 9$; $\int_2^4 f(x) dx = 4$. Tính $I = \int_0^4 f(x) dx$.

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

Lời giải

Chọn D.

$$I = \int_0^4 f(x) dx = \int_0^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx = 9 + 4 = 13.$$

Ta có:

Câu 20. 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

Chọn D.

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 21. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ và $\int_0^{10} f(x)dx = 7$; $\int_2^6 f(x)dx = 3$. 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

Chọn A.

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 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 6]$ thỏa mãn $\int_0^6 f(x)dx = 10$ và $\int_2^4 f(x)dx = 6$. Tính giá trị

của biểu thức $P = \int_0^2 f(x)dx + \int_4^6 f(x)dx$

A. $P = 4$

B. $P = 16$

C. $P = 8$

D. $P = 10$

Lời giải

Chọn A.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý A), B), C), D) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 23. Cho hai hàm f, g liên tục trên K và a, b là các số bất kỳ thuộc K . Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

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

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

Lời giải

A.	B.	C.	D.
ĐÚNG	SAI	SAI	SAI

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 24. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A. Nếu $\int_0^2 f(x) dx = 4$ **thì** $\int_0^2 \left[\frac{1}{2} f(x) + 2 \right] dx = 6$

B. Nếu $\int_2^5 f(x) dx = 3$ **và** $\int_2^5 g(x) dx = -2$ **thì** $\int_2^5 [f(x) + g(x)] dx = 1$

C. Nếu $\int_1^4 f(x) dx = 6$ **và** $\int_1^4 g(x) dx = -5$ **thì** $\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx = 1$

D. Nếu $\int_2^3 f(x) dx = 4$ **và** $\int_2^3 g(x) dx = 1$ **thì** $\int_2^3 [f(x) - g(x)] dx = 3$

Lời giải

A.	B.	C.	D.
ĐÚNG	ĐÚNG	SAI	ĐÚNG

Ta có

$$\int_0^2 \left[\frac{1}{2} f(x) + 2 \right] dx = \frac{1}{2} \int_0^2 f(x) dx + \int_0^2 2 dx = \frac{1}{2} \cdot 4 + 4 = 6$$

$$\int_2^5 [f(x) + g(x)] dx = \int_2^5 f(x) dx + \int_2^5 g(x) dx = 3 + (-2) = 1$$

$$\int_1^4 [f(x) - g(x)] dx = \int_1^4 f(x) dx - \int_1^4 g(x) dx = 6 - (-5) = 11$$

$$\int_2^3 [f(x) - g(x)] dx = \int_2^3 f(x) dx - \int_2^3 g(x) dx = 4 - 1 = 3$$

Câu 25. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A. Biết $\int_2^3 f(x) dx = 3$ **và** $\int_3^2 g(x) dx = 1$ **. Khi đó** $\int_2^3 [f(x) + g(x)] dx = 4$

B. Biết $\int_1^3 f(x) dx = 2022$ **và** $\int_3^1 g(x) dx = 1$ **. Khi đó** $\int_1^3 [f(x) + g(x)] dx = 2021$

C. Biết $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_1^2 g(x)dx = 2$. Khi đó $\int_1^2 [f(x) - g(x)]dx = 1$

D. Biết $\int_2^5 f(x)dx = 2$. Khi đó $\int_2^5 3f(x)dx = 2$

Lời giải

A.	B.	C.	D.
SAI	ĐÚNG	ĐÚNG	SAI

Ta có:

$$\int_2^3 [f(x) + g(x)]dx = \int_2^3 f(x)dx + \int_2^3 g(x)dx = \int_2^3 f(x)dx - \int_3^2 g(x)dx = 2$$

Ta có: $\int_3^1 g(x)dx = 1 \Leftrightarrow \int_1^3 g(x)dx = -1$

$$\int_1^3 [f(x) + g(x)]dx = \int_1^3 f(x)dx + \int_1^3 g(x)dx = 2022 + (-1) = 2021$$

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

Ta có $\int_2^5 3f(x)dx = 3 \int_2^5 f(x)dx = 3 \cdot 2 = 6$

Câu 26. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A. Nếu $\int_0^3 f(x)dx = 3$ thì $\int_0^3 2f(x)dx = 6$.

B. Nếu $\int_1^4 f(x)dx = 2024$ thì $\int_4^1 f(x)dx = -2024$

C. Nếu $\int_6^0 f(x)dx = 12$ thì $\int_0^6 2022f(x)dx = 24264$

D. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^1 2f(x)dx = 8$

Lời giải

A.	B.	C.	D.
ĐÚNG	ĐÚNG	SAI	ĐÚNG

Ta có: $\int_0^3 2f(x)dx = 2 \int_0^3 f(x)dx = 2 \cdot 3 = 6$

$$\int_4^1 f(x)dx = - \int_1^4 f(x)dx = -2024$$

Ta có:

$$\int_0^6 2022 f(x)dx = 2022 \int_0^6 f(x)dx = 2022 \cdot (-12) = -24264$$

Ta có:

$$\int_0^1 2f(x)dx = 2 \int_0^1 f(x)dx = 2 \cdot 4 = 8$$

Ta có:

Câu 27. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A. Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 6$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 1]dx = -10$

B. Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^2 [2f(x) - 1]dx = 6$

C. Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 3$ và $\int_0^2 g(x)dx = 7$ thì $\int_0^2 [f(x) + 3g(x)]dx = 24$

D. Nếu $\int_0^1 [f(x) + 2x]dx = 3$ thì $\int_0^1 f(x)dx = 2$

Lời giải

A.	B.	C.	D.
SAI	ĐÚNG	ĐÚNG	ĐÚNG

Ta có: $\int_0^2 [2f(x) - 1]dx = 2 \int_0^2 f(x)dx - \int_0^2 1dx = 2 \cdot 6 - 2 = 10$

Ta có: $\int_0^2 [2f(x) - 1]dx = \int_0^2 2f(x)dx - \int_0^2 1dx = 2 \cdot 4 - 2 = 6$

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

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

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

Câu 28. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A. Nếu $\int_{-1}^5 f(x)dx = -3$ thì $\int_5^{-1} f(x)dx = 3$

B. Nếu $\int_2^3 f(x)dx = -6$ **thì** $\int_3^2 2f(x)dx = 12$.

C. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 2$ **và** $\int_1^2 g(x)dx = 6$ **thì** $\int_2^1 [f(x) - g(x)]dx = -4$

D. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 3$ **và** $\int_0^1 g(x)dx = -4$ **thì** $\int_1^0 [f(x) + g(x)]dx = -1$

Lời giải

A.	B.	C.	D.
ĐÚNG	ĐÚNG	SAI	SAI

Ta có: $\int_5^1 f(x)dx = - \int_1^5 f(x)dx = -(-3) = 3$

Ta có: $\int_3^2 2f(x)dx = - \int_2^3 2f(x)dx = -2 \int_2^3 f(x)dx = -2 \cdot (-6) = 12$.

Ta có: $\int_2^1 [f(x) - g(x)]dx = - \int_1^2 [f(x) - g(x)]dx = - \int_1^2 f(x)dx + \int_1^2 g(x)dx = -2 + 6 = 4$

Ta có: $\int_1^0 [f(x) + g(x)]dx = - \int_0^1 [f(x) + g(x)]dx = - \int_0^1 f(x)dx - \int_0^1 g(x)dx = -3 + 4 = 1$

Câu 29. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = -1$ **và** $\int_0^3 f(x)dx = 5$ **thì** $\int_1^3 f(x)dx = 6$

B. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = -3$ **và** $\int_2^3 f(x)dx = 4$ **thì** $\int_1^3 f(x)dx = -1$

C. Nếu $\int_{-1}^0 f(x)dx = 3$; $\int_0^3 f(x)dx = 3$ **thì** $\int_1^3 f(x)dx = -4$

D. Nếu $\int_{-2}^5 f(x)dx = 8$ **và** $\int_5^{-2} g(x)dx = 3$ **thì** $\int_{-2}^5 [f(x) - 4g(x) - 1]dx = -13$

Lời giải

A.	B.	C.	D.
ĐÚNG	SAI	SAI	SAI

Ta có

$$\int_0^3 f(x)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx \Rightarrow \int_1^3 f(x)dx = \int_0^3 f(x)dx - \int_0^1 f(x)dx = 5 + 1 = 6$$

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

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

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

Câu 30. Cho hàm số $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A. Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$ **. Giá trị của** $\int_2^1 f(x) dx = -6$ **.**

B. Biết $\int_1^2 f(x) dx = -1$ **và** $\int_1^2 g(x) dx = 3$ **, khi đó** $\int_2^1 [f(x) - g(x)] dx = 5$ **.**

C. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -2$ **và** $\int_2^3 f(x) dx = 1$ **thì** $\int_1^3 f(x) dx = -1$ **.**

D. Nếu $\int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10$ **thì** $\int_0^2 f(x) dx = 2$ **.**

Lời giải

A.	B.	C.	D.
ĐÚNG	SAI	ĐÚNG	ĐÚNG

A. Biết $\int_1^2 f(x) dx = 2$ **. Giá trị của** $\int_2^1 f(x) dx = -6$ **.**

Ta có : $\int_2^1 f(x) dx = - \int_1^2 f(x) dx = - \int_1^2 f(x) dx = -3.2 = -6$ **.**

B. Biết $\int_1^2 f(x) dx = -1$ **và** $\int_1^2 g(x) dx = 3$ **, khi đó** $\int_2^1 [f(x) - g(x)] dx = 5$ **.**

$$\int_1^2 f(x) dx = -1 \Leftrightarrow \int_2^1 f(x) dx = 1; \quad \int_1^2 g(x) dx = 3 \Leftrightarrow \int_2^1 g(x) dx = -3$$

Ta có:

$$\int_2^1 [f(x) - g(x)] dx = \int_2^1 f(x) dx - \int_2^1 g(x) dx = 1 - (-3) = 4$$

C. Nếu $\int_1^2 f(x)dx = -2$ và $\int_2^3 f(x)dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x)dx = -1$.

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

D. Nếu $\int_0^2 (f(x) + 3x^2)dx = 10$ thì $\int_0^2 f(x)dx = 2$

Ta có:

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

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ trả lời đáp án.

Câu 31. Cho $\int_1^4 f(x)dx = 4$ và $\int_1^4 g(x)dx = -3$. Tính $I = \int_1^4 [f(x) - g(x)]dx$

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 7$

Ta có: $\int_1^4 [f(x) - g(x)]dx = \int_1^4 f(x)dx - \int_1^4 g(x)dx = 4 - (-3) = 7$

Câu 32. Biết $\int_1^2 f(x)dx = 2$ và $\int_1^2 g(x)dx = 3$. Tính $I = \int_1^2 [f(x) + g(x)]dx$

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 5$

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 33. Cho $\int_0^3 f(x)dx = 4$. Tính $I = \int_0^3 3f(x)dx$

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 12$

Ta có: $\int_0^3 3f(x)dx = 3 \int_0^3 f(x)dx = 12$

Câu 34. Cho $\int_1^3 f(x) dx = 2$. Tính $I = \int_1^3 [f(x) + 2x] dx$.

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 10$

Ta có: $\int_1^3 [f(x) + 2x] dx = \int_1^3 f(x) dx + \int_1^3 2x dx = 2 + x^2 \Big|_1^3 = 2 + 3^2 - 1^2 = 10$

Câu 35. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x) dx = -1$. Tính $I = \int_{-1}^2 [x + 2f(x) + 3g(x)] dx$.

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = \frac{5}{2}$

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

Câu 36. Cho $\int_0^1 f(x) dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_0^1 (2f(x) - 3x^2) dx$

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 1$

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

Câu 37. Biết $\int_1^3 f(x) dx = 3$. Tính giá trị của $I = \int_3^1 2f(x) dx$.

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = -6$

Ta có: $\int_3^1 2f(x) dx = - \int_1^3 2f(x) dx = -2 \int_1^3 f(x) dx = -2.3 = -6$

Câu 38. Biết $\int_0^1 f(x) dx = -2$ và $\int_1^0 g(x) dx = -3$. Tính $I = \int_0^1 [f(x) - g(x)] dx$.

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = -5$

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

Câu 39. Biết $\int_1^2 f(x) dx = 3$ và $\int_1^2 g(x) dx = 2$ và $\int_1^2 h(x) dx = 2022$. Tính $I = \int_1^2 [f(x) - g(x) + h(x)] dx$.

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 2023$

Ta có: $\int_1^2 [f(x) - g(x) + h(x)] dx = \int_1^2 f(x) dx - \int_1^2 g(x) dx + \int_1^2 h(x) dx = 3 - 2 + 2022 = 2023$

Câu 40. Cho $\int_{-1}^2 f(x) dx = 2$ và $\int_2^5 f(x) dx = -5$. Tính $I = \int_{-1}^5 f(x) dx$.

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = -3$

Ta có $\int_{-1}^5 f(x) dx = \int_{-1}^2 f(x) dx + \int_2^5 f(x) dx = 2 - 5 = -3$

Câu 41. Cho f, g là hai hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa: $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$,

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

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 6$

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 42. 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

$I = \int_1^{12} f(x) dx$

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 7$

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

Câu 43. 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
$$P = \int_0^2 f(x) dx + \int_6^{10} f(x) dx$$

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $P = 4$

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

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 44. Giả sử $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^5 f(z) dz = 9$. Tổng $I = \int_1^3 f(t) dt + \int_3^5 f(t) dt$ bằng

Trả lời:

Lời giải

Đáp án: $I = 6$

$$\int_0^1 f(x) dx = 3 \Leftrightarrow \int_0^1 f(t) dt = 3 \Leftrightarrow \int_1^0 f(t) dt = -3$$

$$\int_0^5 f(z) dz = 9 \Leftrightarrow \int_0^5 f(t) dt = 9$$

$$\Rightarrow \int_1^0 f(t) dt + \int_0^5 f(t) dt = 6 \Leftrightarrow \int_1^5 f(t) dt = 6$$

$$I = \int_1^3 f(t) dt + \int_3^5 f(t) dt = \int_1^5 f(t) dt = 6$$