

**CHỦ ĐỀ 2**

**TÍCH PHÂN CÓ ĐIỀU KIỆN**

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

**Câu 1.** Nếu  $F'(x) = \frac{1}{2x}$  và  $F(1) = 1$  thì giá trị của  $F(4)$  bằng

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

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

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

**Câu 3.** 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.

**Câu 4.** 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.  $\frac{32}{3}$ .

**Câu 5.** 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.

**Câu 6.** 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.  $\frac{7}{3}$ .

**Câu 7.** 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.  $\frac{15}{4}$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$ . Biết  $f(0) = 4$  và  $f'(x) = 2 \sin^2 \frac{x}{2} + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ , khi đó  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$  bằng

- A.  $\frac{\pi^2 + 16\pi + 8\sqrt{2} - 16}{16}$                       B.  $\frac{\pi^2 + 16\pi + 2\sqrt{2} - 4}{16}$   
 C.  $\frac{\pi^2 + 16\pi + 8\sqrt{2}}{16}$                       D.  $\frac{\pi^2 + 16\pi - 16}{16}$ .

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x)$ . Biết  $f(0) = 4$  và  $f'(x) = 2 \cos^2 \frac{x}{2} + 3, \forall x \in \mathbb{R}$ , khi đó  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$  bằng?

A.  $\frac{\pi^2 + 8\pi - 8 - \sqrt{2}}{8}$ .

B.  $\frac{\pi^2 + 8\pi - 8 - 4\sqrt{2}}{8}$ .

C.  $\frac{\pi^2 + 6\pi + 8}{8}$ .

D.  $\frac{\pi^2 + 8\pi - 4\sqrt{2}}{8}$ .

**Câu 10.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} e^{2x} & \text{khi } x \geq 0 \\ x^2 + x + 2 & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Biết tích phân  $\int_{-1}^1 f(x) dx = \frac{a}{b} + \frac{e^2}{c}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Giá trị  $a + b + c$  bằng

A. 7.

B. 8.

C. 9.

D. 10.

**Câu 11.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Tích phân  $I = \frac{1}{2} \int_1^3 f(x) dx$  bằng:

A.  $\frac{23}{3}$ .

B.  $\frac{23}{6}$ .

C.  $\frac{17}{6}$ .

D.  $\frac{17}{3}$ .

**Câu 12.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x(1+x^2) & \text{khi } x \geq 3 \\ \frac{1}{x-4} & \text{khi } x < 3 \end{cases}$ . Tích phân  $I = \int_2^4 f(t) dt$  bằng:

A.  $\frac{40}{3} - \ln 2$ .

B.  $\frac{95}{6} + \ln 2$ .

C.  $\frac{189}{4} + \ln 2$ .

D.  $\frac{189}{4} - \ln 2$ .

**Câu 13.** Cho số thực  $a$  và hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{khi } x \leq 0 \\ a(x-x^2) & \text{khi } x > 0 \end{cases}$ . Tính tích phân  $\int_{-1}^1 f(x) dx$  bằng:

A.  $\frac{a}{6} - 1$ .

B.  $\frac{2a}{3} + 1$ .

C.  $\frac{a}{6} + 1$ .

D.  $\frac{2a}{3} - 1$ .

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

**Câu 14.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 3 & \text{khi } x \geq 1 \\ 2 - x^3 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

A.  $\int_1^{2024} f(x) dx = \int_1^{2024} (2x^2 + 3) dx$

B.  $\int_{-2024}^1 f(x) dx = \int_{-2024}^1 (2 - x^3) dx$

C.  $\int_{-2024}^{2024} f(x) dx = \int_{-2024}^{2024} (2x^2 + 3) dx + \int_{-2024}^{2024} (2 - x^3) dx$

D.  $\int_{-2024}^{2024} f(x) dx = \int_1^{2024} (2x^2 + 3) dx + \int_{-2024}^1 (2 - x^3) dx$

**Câu 15.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$ . Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

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

B.  $\int_2^3 f(x)dx = \int_2^3 (x^2 - 2x + 3)dx$

C.  $\int_1^3 \frac{1}{2} f(x)dx = \frac{41}{12}$

D.  $\int_1^2 f(x)dx = \int_1^2 (x^2 - 2x + 3)dx$

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

**Câu 16.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{khi } x \geq 1 \\ x + 1 & \text{khi } x < 1 \end{cases}$ . Tích phân  $I = \int_2^0 -3t^2 f(t)dt$ .

Trả lời: .....

**Câu 17.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 1 & \text{khi } x < 0 \\ x - 1 & \text{khi } 0 \leq x \leq 2 \\ 5 - 2x & \text{khi } x > 2 \end{cases}$ . Tính tích phân  $I = \int_{-5}^9 \frac{1}{7} f(t)dt$ .

Trả lời: .....

**Câu 18.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x & \text{khi } x \geq 0 \\ x & \text{khi } x < 0 \end{cases}$ . Khi đó  $I = \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_{-1}^3 f(x)dx$  bằng bao nhiêu?

Trả lời: .....

**Câu 19.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 4x & \text{khi } x > 2 \\ -2x + 12 & \text{khi } x \leq 2 \end{cases}$ .

Tính tích phân  $I = \int_1^2 f(t)dt + \frac{1}{2} \int_5^{10} f(t)dt$

Trả lời: .....

**Câu 20.** Biết rằng hàm số  $f(x) = mx + n$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x)dx = 3, \int_0^2 f(x)dx = 8$ . Tính  $m + n$

Trả lời: .....

**Câu 21.** Biết rằng hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  thỏa mãn  $\int_0^1 f(x)dx = -\frac{7}{2}, \int_0^2 f(x)dx = -2$  và

$\int_0^3 f(x)dx = \frac{13}{2}$ . Tính  $P = a + b + c$

Trả lời: .....

**Câu 22.** Có hai giá trị của số thực  $a$  là  $a_1, a_2$  ( $0 < a_1 < a_2$ ) thỏa mãn  $\int_1^a (2x-3)dx = 0$ . Hãy tính

$$T = 3^{a_1} + 3^{a_2} + \log_2 \left( \frac{a_2}{a_1} \right).$$

Trả lời: .....

**Câu 23.** Cho  $\int_0^m (3x^2 - 2x + 1)dx = 6$ . Tính giá trị của tham số  $m$ .

Trả lời: .....

**Câu 24.** Cho  $I = \int_0^1 (4x - 2m^2)dx$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để  $I + 6 > 0$ ?

Trả lời: .....

**Câu 25.** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của  $a$  để  $\int_0^a (2x-3)dx \leq 4$ ?

- A. 5.                                      B. 6.                                      C. 4.                                      D. 3.

Trả lời: .....

**Câu 26.** Có bao nhiêu số thực  $b$  thuộc khoảng  $(\pi; 3\pi)$  sao cho  $\int_{\pi}^b 4 \cos 2x dx = 1$ ?

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

Trả lời: .....