

CHUYÊN ĐỀ : TÍCH PHÂN

A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Định nghĩa

Cho f là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$. Giả sử F là một nguyên hàm của f trên $[a; b]$. Hiệu số $F(b) - F(a)$ được gọi là tích phân từ a đến b (hay tích phân xác định trên đoạn $[a; b]$ của hàm số $f(x)$), kí hiệu là $\int_a^b f(x)dx$.

Ta dùng kí hiệu $F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$ để chỉ hiệu số $F(b) - F(a)$. Vậy $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$.

Nhận xét: Tích phân của hàm số f từ a đến b có thể kí hiệu bởi $\int_a^b f(x)dx$ hay $\int_a^b f(t)dt$. Tích phân đó chỉ phụ thuộc vào f và các cận a, b mà không phụ thuộc vào cách ghi biến số.

Ý nghĩa hình học của tích phân: Nếu hàm số f liên tục và không âm trên đoạn $[a; b]$ thì tích phân $\int_a^b f(x)dx$ là diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a, x = b$. Vậy $S = \int_a^b f(x)dx$.

2. Tính chất của tích phân

1. $\int_a^a f(x)dx = 0$ 2. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$
3. $\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx = \int_a^c f(x)dx$ ($a < b < c$) 4. $\int_a^b k \cdot f(x)dx = k \cdot \int_a^b f(x)dx$ ($k \in \mathbb{R}$)
5. $\int_a^b [f(x) \pm g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$.

B. BÀI TẬP

ÁP DỤNG ĐỊNH NGHĨA, TÍNH CHẤT VÀ BẢNG NGUYÊN HÀM

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$ liên tục trên $[a; b]$ và số thực k tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$.
- B. $\int_a^b xf(x)dx = x \int_a^b f(x)dx$.
- C. $\int_a^a kf(x)dx = 0$.
- D. $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$.

Câu 2: 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. $\int_a^b f(x) dx = \int_c^b f(x) dx + \int_a^c f(x) dx$.

C. $\int_a^b f(x) dx = \int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt$.

Câu 3: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ liên tục trên K , $a, b \in K$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

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

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

Câu 4: Cho hai số thực a, b tùy ý, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên tập $\mathbb{R}$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

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

Câu 5: Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên đoạn $[a; b]$ và $c \in [a; b]$. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

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

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

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng K và $a, b, c \in K$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\int_a^b f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$. B. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt$.

C. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

Câu 7: Cho hàm số $f(t)$ liên tục trên K và $a, b \in K$, $F(t)$ là một nguyên hàm của $f(t)$ trên K . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau.

A. $F(a) - F(b) = \int_a^b f(t) dt$. B. $\int_a^b f(t) dt = F(t) \Big|_a^b$.

$$\text{C. } \int_a^b f(t) dt = \left(\int f(t) dt \right) \Big|_a^b.$$

$$\text{D. } \int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt.$$

Câu 8: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

$$\text{A. } \int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt.$$

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

$$\text{C. } \int_a^b k dx = k(a-b), \forall k \in \mathbb{R}.$$

$$\text{D. } \int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx, \forall c \in (a; b).$$

Câu 9: Giả sử f là hàm số liên tục trên khoảng K và a, b, c là ba số bất kỳ trên khoảng K . Khẳng định nào sau đây **sai**?

$$\text{A. } \int_a^a f(x) dx = 1. \quad \text{B. } \int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx.$$

$$\text{C. } \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^b f(x) dx, c \in (a; b). \quad \text{D. } \int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt.$$

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

$$\text{A. } \int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx.$$

$$\text{B. } \int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx,$$

$$\forall c \in \mathbb{R}.$$

$$\text{C. } \int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt. \quad \text{D. } \int_a^a f(x) dx = 0.$$

Câu 11: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(0) - F(1)$ bằng

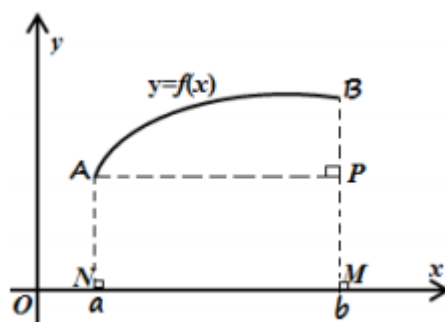
$$\text{A. } \int_0^1 f(x) dx.$$

$$\text{B. } \int_0^1 -F(x) dx.$$

$$\text{C. } \int_0^1 -f(x) dx.$$

$$\text{D. } \int_0^1 -f(x) dx.$$

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a; b]$, có đồ thị $y = f'(x)$ như hình vẽ sau:



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\int_a^b f'(x)dx$ là diện tích hình thang $ABMN$. B. $\int_a^b f'(x)dx$ là độ dài đoạn BP .
 C. $\int_a^b f'(x)dx$ là độ dài đoạn MN . D. $\int_a^b f'(x)dx$ là độ dài đoạn cong AB .

Câu 13: Cho hai tích phân $\int_{-a}^a f(x)dx = m$ và $\int_{-a}^a g(x)dx = n$. Giá trị của tích phân

$$\int_{-a}^a [f(x) - g(x)]dx \text{ là:}$$

- A. $m - n$. B. $n - m$. C. $m + n$. D. Không thể xác định.

Câu 14: Cho tích phân $I_1 = \int_a^b f(x)dx = m$ và $I_2 = \int_c^a f(x)dx = n$. Tích phân $I = \int_c^b f(x)dx$ có giá trị

- là:
 A. $m + n$. B. $m - n$. C. $-m - n$. D. Không thể xác định.

Câu 15: Tích phân $\int_a^b f(x)dx$ được phân tích thành:

- A. $\int_c^b f(x) + \int_c^a -f(x)dx$. B. $\int_c^b f(x) - \int_c^a -f(x)dx$.
 C. $\int_c^b f(x) + \int_c^a f(x)dx$. D. $-\int_c^b f(x) + \int_c^a f(x)dx$.

Câu 16: Cho $\int_{-2}^1 f(x)dx = 3$. Tính tích phân $I = \int_{-2}^1 [2f(x) - 1]dx$.

- A. -9 . B. -3 . C. 3 . D. 5 .

Câu 17: Cho hàm $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[2;3]$ đồng thời $f(2) = 2$, $f(3) = 5$. Tính

$$\int_2^3 f'(x)dx \text{ bằng}$$

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

Câu 18: Cho $\int_a^b f'(x)dx = 7$ và $f(b) = 5$. Khi đó $f(a)$ bằng

- A. 12 . B. 0 . C. 2 . D. -2 .

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[a;b]$ và $f(a) = -2$, $f(b) = -4$. Tính

$$T = \int_a^b f'(x)dx.$$

- A. $T = -6$. B. $T = 2$. C. $T = 6$. D. $T = -2$.

Câu 20: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0;1]$ và $f(1) - f(0) = 2$. Tính tích phân $\int_0^1 f'(x) dx$.

- A. $I = -1$. B. $I = 1$. C. $I = 2$. D. $I = 0$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn điều kiện $f(1) = 12$, $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_1^4 f'(x) dx = 17$. Khi đó $f(4)$ bằng

- A. 5. B. 29. C. 19. D. 9.

Câu 22: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-1;3]$ và thỏa mãn $f(-1) = 4$; $f(3) = 7$. Giá trị của $I = \int_{-1}^3 5f'(x) dx$ bằng

- A. $I = 20$. B. $I = 3$. C. $I = 10$. D. $I = 15$.

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = \frac{a}{x^2} + \frac{b}{x} + 2$, với a, b là các số hữu tỉ thỏa điều kiện $\int_{\frac{1}{2}}^1 f(x) dx = 2 - 3\ln 2$. Tính $T = a + b$.

- A. $T = -1$. B. $T = 2$. C. $T = -2$. D. $T = 0$.

Câu 24: Tính tích phân $I = \int_0^3 \frac{dx}{x+2}$.

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

Câu 25: Tính tích phân $I = \int_1^{2^{2018}} \frac{dx}{x}$.

- A. $I = 2018 \cdot \ln 2 - 1$. B. $I = 2^{2018}$. C. $I = 2018 \cdot \ln 2$. D. $I = 2018$.

Câu 26: Tính $I = \int_0^1 \left(\frac{1}{2x+1} + 3\sqrt{x} \right) dx$.

- A. $2 + \ln \sqrt{3}$. B. $4 + \ln 3$. C. $2 + \ln 3$. D. $1 + \ln \sqrt{3}$.

Câu 27: Tính tích phân $I = \int_0^1 x^{2018} (1+x) dx$

- A. $I = \frac{1}{2018} + \frac{1}{2019}$. B. $I = \frac{1}{2020} + \frac{1}{2021}$. C. $I = \frac{1}{2019} + \frac{1}{2020}$. D. $I = \frac{1}{2017} + \frac{1}{2018}$.

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^2 f(x) dx$.

- A. $\frac{7}{2}$. B. 1. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.

- Câu 29:** Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 2x-1 & \text{khi } 1 \leq x \leq 3 \end{cases}$. Tính tích phân $\int_0^3 f(x) dx$.
- A. $6 + \ln 4$. B. $4 + \ln 4$. C. $6 + \ln 2$. D. $2 + 2 \ln 2$.
- Câu 30:** Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{khi } 0 \leq x \leq 1 \\ 4-x & \text{khi } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$. Tính $\int_0^2 f(x) dx$.
- A. $\frac{7}{2}$. B. 1. C. $\frac{5}{2}$. D. $\frac{3}{2}$.
- Câu 31:** Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} 6x^2 & \text{khi } x \leq 0 \\ a - a^2 x & \text{khi } x \geq 0 \end{cases}$ và $I = \int_{-1}^4 f(x) dx$. Hỏi có tất cả bao nhiêu số nguyên a để $I + 22 \geq 0$?
- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 32:** Biết $\int_a^b (2x-1) dx = 1$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $b-a=1$. B. $a^2 - b^2 = a-b-1$. C. $b^2 - a^2 = b-a+1$. D. $a-b=1$.
- Câu 33:** Đặt $I = \int_1^2 (2mx+1) dx$ (m là tham số thực). Tìm m để $I = 4$.
- A. $m=-1$. B. $m=-2$. C. $m=1$. D. $m=2$.
- Câu 34:** Cho $\int_0^3 f(x) dx = a$, $\int_2^3 f(x) dx = b$. Khi đó $\int_0^2 f(x) dx$ bằng:
- A. $-a-b$. B. $b-a$. C. $a+b$. D. $a-b$.
- Câu 35:** Giá trị nào của b để $\int_1^b (2x-6) dx = 0$?
- A. $b=0$ hoặc $b=3$. B. $b=0$ hoặc $b=1$ C. $b=5$ hoặc $b=0$. D. $b=1$ hoặc $b=5$.
- Câu 36:** Có bao nhiêu giá trị thực của a để có $\int_0^a (2x+5) dx = a-4$
- A. 1. B. 0. C. 2. D. Vô số.
- Câu 37:** Xác định số thực dương m để tích phân $\int_0^m (x-x^2) dx$ có giá trị lớn nhất.
- A. $m=1$. B. $m=2$. C. $m=3$. D. $m=4$.
- Câu 38:** Cho a là số thực thỏa mãn $|a| < 2$ và $\int_a^2 (2x+1) dx = 4$. Giá trị biểu thức $1+a^3$ bằng.
- A. 0. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 39: Tích phân $I = \int_1^2 2x \cdot dx$ có giá trị là:

A. $I = 1$.

B. $I = 2$.

C. $I = 3$.

D. $I = 4$.

Câu 40: Tích phân $I = \int_{-1}^1 (x^3 + 3x + 2) dx$ có giá trị là:

A. $I = 1$.

B. $I = 2$.

C. $I = 3$.

D. $I = 4$.

Câu 41: Cho giá trị của tích phân $I_1 = \int_{-1}^1 (x^4 + 2x^3) dx = a$, $I_2 = \int_{-2}^{-1} (x^2 + 3x) dx = b$. Giá trị của $\frac{a}{b}$ là:

A. $P = -\frac{4}{65}$.

B. $P = \frac{12}{65}$.

C. $P = -\frac{12}{65}$.

D. $P = \frac{4}{65}$.

Câu 42: Tích phân $I = \int_{-1}^0 (x^3 + ax + 2) dx$ có giá trị là:

A. $I = \frac{7}{4} - \frac{a}{2}$.

B. $I = \frac{9}{4} - \frac{a}{2}$.

C. $I = \frac{7}{4} + \frac{a}{2}$.

D. $I = \frac{9}{4} + \frac{a}{2}$.

Câu 43: Tích phân $I = \int_0^1 (ax^2 + bx) dx$ có giá trị là:

A. $I = \frac{a}{2} + \frac{b}{3}$.

B. $I = \frac{a}{3} + \frac{b}{3}$.

C. $I = \frac{a}{2} + \frac{b}{2}$.

D. $I = \frac{a}{3} + \frac{b}{2}$.

Câu 44: Tích phân $I = \int_2^a \left(\frac{1}{x^2} + 2x \right) dx$ có giá trị là:

A. $I = -\frac{1}{2} - \frac{1}{a} + a^2$.

B. $I = -\frac{3}{2} - \frac{1}{a} + a^2$.

C. $I = -\frac{5}{2} - \frac{1}{a} + a^2$.

D. $I = -\frac{7}{2} - \frac{1}{a} + a^2$.

Câu 45: Tích phân $I = \int_{-1}^2 |x^2 - x| dx$ có giá trị là:

A. $I = \frac{3}{2}$.

B. $I = \frac{1}{6}$.

C. $I = -\frac{3}{2}$.

D. $I = -\frac{1}{6}$.

Câu 46: Tích phân $I = \int_{-1}^1 |x^3 + x^2 - x - 1| dx$ có giá trị là:

A. $I = \frac{4}{3}$.

B. $I = \frac{1}{2}$.

C. $I = -\frac{4}{3}$.

D. $I = -\frac{1}{2}$.

Câu 47: Tích phân $I = \int_{-2}^{-1} \frac{|x^3 - 3x + 2|}{x-1} dx$ có giá trị là:

A. $I = -\frac{7}{6}$.

B. $I = \frac{17}{6}$.

C. $I = \frac{7}{6}$.

D. $I = -\frac{17}{6}$.

Câu 48: Tích phân $I = \int_{-2}^2 \left| \frac{x^2 - x - 2}{x-1} \right| dx$ có giá trị là:

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

Câu 49: Tích phân $I = \int_{-2}^{-1} \left(2ax^3 + \frac{1}{x} \right) dx$ có giá trị là:

- A. $I = -\frac{15a}{16} + \ln 2$. B. $I = \frac{15a}{16} - \ln 2$. C. $I = \frac{15a}{16} + \ln 2$. D. $I = -\frac{15a}{2} - \ln 2$.

Câu 50: Biết tích phân $I_1 = \int_0^1 2x dx = a$. Giá trị của $I_2 = \int_a^2 (x^2 + 2x) dx$ là:

- A. $I_2 = \frac{17}{3}$. B. $I_2 = \frac{19}{3}$. C. $I_2 = \frac{16}{3}$. D. $I_2 = \frac{13}{3}$.

Câu 51: Cho tích phân $I = \int_a^b (x^2 + 1) dx$. Khẳng định nào dưới đây không đúng?

- A. $I = \int_a^b (x^2 + 1) dx = \int_a^b x^2 dx + \int_a^b 1 dx$. B. $I = (x^3 + x) \Big|_a^b$.
C. $I = \frac{1}{3}b^3 + b - \frac{1}{3}a^3 - a$. D. Chỉ có A và C đúng.

Câu 52: Số nghiệm nguyên âm của phương trình: $x^3 - ax + 2 = 0$ với $a = \int_1^{3e} \frac{1}{x} dx$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 53: Số nghiệm dương của phương trình: $x^3 + ax + 2 = 0$, với $a = \int_0^1 2x dx$, a và b là các số hữu tỉ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 54: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số k để có $\int_1^k (2x - 1) dx = 4 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$.

- A. $\begin{cases} k=1 \\ k=2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} k=1 \\ k=-2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} k=-1 \\ k=-2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} k=-1 \\ k=2 \end{cases}$.

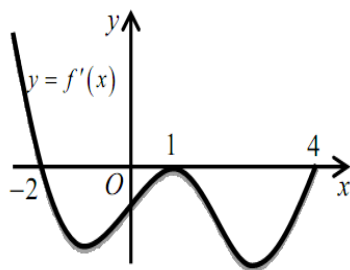
Câu 55: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = |1+x| - |1-x|$ trên tập $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $F(1) = 3$. Tính tổng $F(0) + F(2) + F(-3)$.

- A. 8. B. 12. C. 14. D. 10.

Câu 56: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương n thỏa mãn $\int_0^2 (1 - n^2 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots + nx^{n-1}) dx = -2$?

- A. 1. B. 2. C. 0. D. 3.

Câu 57: Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Biết rằng diện tích hình phẳng giới hạn bởi trục Ox và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên đoạn $[-2; 1]$ và $[1; 4]$ lần lượt bằng 9 và 12. Cho $f(1) = 3$. Giá trị biểu thức $f(-2) + f(4)$ bằng

A. 21

B. 9.

C. 3.

D. 2.

Câu 58: Cho $I = \int_0^2 (2x^2 - x - m) dx$ và $J = \int_0^1 (x^2 - 2mx) dx$. Tìm điều kiện của m để $I \leq J$.

A. $m \geq 3$.B. $m \geq 2$.C. $m \geq 1$.D. $m \geq 0$.

Câu 59: 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

$\int_0^3 f(x) dx = \frac{13}{2}$ (với $a, b, c \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của biểu thức $P = a + b + c$.

A. $P = -\frac{3}{4}$.B. $P = -\frac{4}{3}$.C. $P = \frac{4}{3}$.D. $P = \frac{3}{4}$.

TÍCH PHÂN HỮU TỈ

Câu 60: Biết $\int_{\frac{1}{3}}^1 \frac{x-5}{2x+2} dx = a + \ln b$ với a, b là các số thực. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $ab = \frac{8}{81}$ B. $a + b = \frac{7}{24}$.C. $ab = \frac{9}{8}$.D. $a + b = \frac{3}{10}$.

Câu 61: Tích phân $I = \int_0^1 \frac{2ax}{x+1} dx = \ln 2$. Giá trị của a là:

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

Câu 62: Cho $I = \int_0^1 \frac{1}{3+2x-x^2} dx = (a-b) \ln 2 + b \ln 3$. Giá trị $a + b$ là:

A. $\frac{1}{4}$.B. $\frac{1}{2}$.C. $\frac{1}{6}$.D. $\frac{1}{3}$.

Câu 63: Biết $\int_0^2 \frac{x^2}{x+1} dx = a + \ln b$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Gọi $S = 2a + b$, giá trị của S thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(8;10)$.

B. $(6;8)$.

C. $(4;6)$.

D. $(2;4)$.

Câu 64: Tích phân $I = \int_1^2 \left(x^2 + \frac{x}{x+1} \right) dx$ có giá trị là:

A. $I = \frac{10}{3} + \ln 2 - \ln 3$.

B. $I = \frac{10}{3} - \ln 2 + \ln 3$.

C. $I = \frac{10}{3} - \ln 2 - \ln 3$.

D. $I = \frac{10}{3} + \ln 2 + \ln 3$.

Câu 65: Nhận xét: Không thể dùng máy tính để tính ra kết quả như trên mà ta chỉ có thể dùng để kiểm tra mà Tích phân $I = \int_1^2 \left(\frac{1}{x^2} + 2x \right) dx$ có giá trị là:

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

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

C. $I = \frac{9}{2}$.

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

Câu 66: Tích phân $I = \int_0^1 \left(\frac{ax}{x+1} - 2ax \right) dx$ có giá trị là:

A. $I = -a \ln 2$.

B. $I = -2 \ln 2$.

C. $I = 2 \ln 2$.

D. $I = a \ln 2$.

Câu 67: Tích phân $I = \int_1^a \left(\frac{a}{x} + \frac{x}{a} \right) dx$, với $a \neq 0$ có giá trị là:

A. $I = a \ln |a| + \frac{a^2 + 1}{2a}$.

B. $I = a \ln a + \frac{a^2 + 1}{2a}$.

C. $I = a \ln |a| + \frac{a^2 - 1}{2a}$.

D. $I = a \ln a + \frac{a^2 - 1}{2a}$.

Câu 68: Tích phân $I = \int_2^3 \frac{a^2 x^2 + 2x}{ax} dx$ có giá trị nhỏ nhất khi số thực dương a có giá trị là:

A. $2\sqrt{5}$.

B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

D. $\sqrt{5}$.

Câu 69: Tích phân $I = \int_1^2 \left(ax^2 + \frac{b}{x} \right) dx$ có giá trị là:

A. $I = \frac{7}{3}a - b \ln 2$.

B. $I = 3a - b \ln 2$.

C. $I = \frac{7}{3}a + b \ln 2$.

D. $I = 3a + b \ln 2$.

Câu 70: Tích phân $I = \int_{-1}^1 \left(ax^3 + \frac{b}{x+2} \right) dx$ có giá trị là:

A. $I = -b \ln 3$.

B. $I = \frac{a}{2} - b \ln 3$.

C. $I = \frac{a}{2} + b \ln 3$.

D. $I = b \ln 3$.

Câu 71: Tích phân $I = \int_e^{e^2} \frac{x+1}{x^2} dx$ có giá trị là:

A. $I = 1 - \frac{1}{e} + \frac{1}{e^2}$.

B. $I = 1 - \frac{1}{e} - \frac{1}{e^2}$.

C. $I = 1 + \frac{1}{e} + \frac{1}{e^2}$.

D. $I = 1 + \frac{1}{e} - \frac{1}{e^2}$.

Câu 72: Giá trị của tích phân $I = \int_0^1 \frac{x}{x+1} dx = a$. Biểu thức $P = 2a - 1$ có giá trị là:

- A. $P = 1 - \ln 2$. B. $P = 2 - 2 \ln 2$. C. $P = 1 - 2 \ln 2$. D. $P = 2 - \ln 2$.

Câu 73: Giá trị của tích phân $I = \int_e^{e^2} \left(\frac{1+x+x^2}{x} \right) dx = a$. Biểu thức $P = a - 1$ có giá trị là:

- A. $P = e + \frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2}e^4$. B. $P = -e + \frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2}e^4$.
C. $P = -e - \frac{1}{2}e^2 + \frac{1}{2}e^4$. D. $P = e + \frac{1}{2}e^2 - \frac{1}{2}e^4$.

Câu 74: Biết $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$, với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính giá trị $a + 2b$.

- A. 30. B. 40. C. 50. D. 60.

Câu 75: Tính tích phân: $I = \int_1^2 \frac{x+1}{x} dx$.

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

Câu 76: Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 9}$.

- A. $I = \frac{1}{6} \ln \frac{1}{2}$. B. $I = -\frac{1}{6} \ln \frac{1}{2}$. C. $I = \frac{1}{6} \ln 2$. D. $I = \ln \sqrt[6]{2}$.

Câu 77: Biết $I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2 + x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$, với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 6$. B. $S = 2$. C. $S = -2$. D. $S = 0$.

Câu 78: Biết rằng $\int_1^5 \frac{3}{x^2 + 3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 79: Giả sử $\int_0^2 \frac{x-1}{x^2 + 4x + 3} dx = a \ln 5 + b \ln 3$; $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = ab$.

- A. $P = 8$. B. $P = -6$. C. $P = -4$. D. $P = -5$.

Câu 80: Cho giá trị của tích phân $a = 2, b = -3$ $I_1 = \int_1^2 \frac{x^2 + 2x}{x+1} dx = a$, $I_2 = \int_e^{e^2} \frac{1}{x} dx = b$. Giá trị của biểu thức $P = a - b$ là:

- A. $P = \frac{7}{2} + \ln 2 - \ln 3$. B. $P = \frac{3}{2} + \ln 2 - \ln 3$.
C. $P = \frac{5}{2} + \ln 2 - \ln 3$. D. $P = \frac{1}{2} + \ln 2 - \ln 3$.

Câu 81: Giá trị của tích phân $I = \int_{-1}^0 \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 + x - 2} dx$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $-\frac{\ln 2}{2}$. B. $\ln 2 - 1$. C. $\frac{3}{2} - \ln 4$. D. $-\frac{\ln 3}{3}$.

Câu 82: Tích phân $I = \int_1^2 \frac{ax+1}{x^2+3x+2} dx = \frac{3}{5} \ln \frac{4}{3} + \frac{3}{5} \ln \frac{2}{3}$. Giá trị của a là:

- A. $a = \frac{1}{5}$. B. $a = \frac{2}{5}$. C. $a = \frac{3}{5}$. D. $a = \frac{4}{5}$.

Câu 83: Tích phân $I = \int_1^a \frac{x^2+1}{x^3+3x} dx = \frac{1}{3} \ln \frac{7}{2}$. Giá trị của a là:

- A. $a = 1$. B. $a = 2$. C. $a = 3$. D. $a = 4$.

Câu 84: Biết $\int \frac{x+1}{(x-1)(2-x)} dx = a \ln|x-1| + b \ln|x-2| + C$, $a, b \in \mathbb{R}$. Tính giá trị của biểu thức $a+b$.

- A. $a+b=1$. B. $a+b=5$. C. $a+b=-1$. D. $a+b=-5$.

Câu 85: Biết $\int_0^1 \frac{3x-1}{x^2+6x+9} dx = 3 \ln \frac{a}{b} - \frac{5}{6}$, trong đó a, b là hai số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính ab ta được kết quả.

- A. $ab = -5$. B. $ab = 27$. C. $ab = 6$. D. $ab = 12$.

Câu 86: Biết $\int_2^3 \frac{x^2-3x+2}{x^2-x+1} dx = a \ln 7 + b \ln 3 + c$ với $a, b, c \in \mathbb{R}$. Tính $T = a + 2b^2 + 3c^3$.

- A. $T = 4$. B. $T = 6$. C. $T = 3$. D. $T = 5$.

Câu 87: Giả sử $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2+5x-1}{x-2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$. Khi đó giá trị $a+2b$ là:

- A. 30. B. 40. C. 50. D. 60.

Câu 88: Biết rằng $\int_1^5 \frac{3}{x^2+3x} dx = a \ln 5 + b \ln 2$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 89: Nếu $\int_2^3 \frac{x+2}{2x^2-3x+1} dx = a \ln 5 + b \ln 3 + 3 \ln 2$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thì giá trị của $P = 2a - b$ là

- A. $P = 1$. B. $P = 7$. C. $P = -\frac{15}{2}$. D. $P = \frac{15}{2}$.

Câu 90: Cho $\int_1^3 \frac{x+3}{x^2+3x+2} dx = m \ln 2 + n \ln 3 + p \ln 5$, với m, n, p là các số hữu tỉ. Tính $S = m^2 + n + p^2$.

A. $S = 6$.

B. $S = 4$.

C. $S = 3$.

D. $S = 5$.

Câu 91: Biết rằng $\int_0^2 \frac{x^2}{x+1} dx = a + \ln b$ với $a, b \in \mathbb{Q}$, $b > 0$. Hỏi giá trị $2a + b$ thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(8; 10)$.

B. $(6; 8)$.

C. $(4; 6)$.

D. $(2; 4)$.

Câu 92: Biết $I = \int_3^4 \frac{dx}{x^2 + x} = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $S = a + b + c$

A. $S = 6$.

B. $S = 2$.

C. $S = -2$.

D. $S = 0$.

Câu 93: Biết $\int_1^2 \frac{dx}{4x^2 - 4x + 1} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$, với a, b là các số nguyên thuộc khoảng $(-7; 3)$ thì a và b là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $2x^2 - x - 1 = 0$.

B. $x^2 + 4x - 12 = 0$.

C. $x^2 - 5x + 6 = 0$.

D. $x^2 - 9 = 0$.

Câu 94: Biết $\int_3^5 \frac{x^2 + x + 1}{x + 1} dx = a + \ln \frac{b}{2}$ với a, b là các số nguyên. Tính $S = a - 2b$.

A. $S = -2$.

B. $S = 5$.

C. $S = 2$.

D. $S = 10$.

Câu 95: Biết $\int_0^3 \frac{dx}{(x+2)(x+4)} = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 7$, $(a, b, c \in \mathbb{Q})$. Giá trị của biểu thức $2a + 3b - c$ bằng

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 96: Tìm giá trị của a để $\int_3^4 \frac{1}{(x-1)(x-2)} dx = \ln a$.

A. 12.

B. $\frac{4}{3}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 97: 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. $a + b = 2$.

B. $a - 2b = 0$.

C. $a + b = -2$.

D. $a + 2b = 0$.

Câu 98: Biết $\int_2^3 \frac{5x+12}{x^2+5x+6} dx = a \ln 2 + b \ln 5 + c \ln 6$. Tính $S = 3a + 2b + c$.

A. 3.

B. -14.

C. -2.

D. -11.

Câu 99: Cho $\int_1^2 \frac{1}{x^2 + 5x + 6} dx = a \ln 2 + b \ln 3 + c \ln 5$ với a, b, c là các số nguyên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a + b + c = 4$.

B. $a + b + c = -3$.

C. $a + b + c = 2$.

D. $a + b + c = 6$.

Câu 100: Biết $\int \frac{x^2+1}{x^3-6x^2+11x-6} dx = \ln|(x-1)^m(x-2)^n(x-3)^p| + C$. Tính $4(m+n+p)$.

- A. 5. B. 0. C. 2. D. 4.

Câu 101: Cho $\int_2^3 \frac{x+8}{x^2+x-2} dx = a \ln 2 + b \ln 5$ với a, b là các số nguyên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a+b=3$. B. $a-2b=11$. C. $a-b=5$. D. $a+2b=11$.

Câu 102: Biết $\int_0^1 \frac{x^3+2x^2+3}{x+2} dx = \frac{1}{a} + b \ln \frac{3}{2}$ ($a, b > 0$) tìm các giá trị của k để

$$\int_8^{ab} dx < \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(k^2+1)x+2017}{x+2018}.$$

- A. $k < 0$. B. $k \neq 0$. C. $k > 0$. D. $k \in \mathbb{Q}$.

TÍCH PHÂN HÀM VÔ TỈ

Câu 103: Tính tích phân $I = \int_0^2 \sqrt{4x+1} dx$.

- A. 13. B. $\frac{13}{3}$. C. 4. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 104: Biết rằng $I_1 = \int_0^1 (x + \sqrt{x+1}) dx = \frac{a}{6} + b\sqrt{2}$. Giá trị của $a - \frac{3}{4}b$ là:

- A. -1. B. -2. C. -3. D. -4.

Câu 105: Tích phân $I = \int_0^2 \frac{1}{2\sqrt{x+2}} dx$ bằng

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

Câu 106: Cho $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}} = a\sqrt{b} - \frac{8}{3}\sqrt{a} + \frac{2}{3}$, ($a, b \in \mathbb{Q}^*$). Tính $a+2b$.

- A. $a+2b=7$. B. $a+2b=8$. C. $a+2b=-1$. D. $a+2b=5$.

Câu 107: Biết tích phân $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{3x+1} + \sqrt{2x+1}} dx = \frac{a+b\sqrt{3}}{9}$ với a, b là các số thực. Tính tổng

$$T = a + b.$$

- A. $T = -10$. B. $T = -4$. C. $T = 15$. D. $T = 8$.

Câu 108: Tích phân $I = \int_0^a x\sqrt{x+1} dx$ có giá trị là:

- A. $I = \frac{2\sqrt{(a+1)^5}}{5} + \frac{2\sqrt{(a+1)^3}}{3} + \frac{4}{15}$. B. $I = \frac{2\sqrt{(a+1)^5}}{5} - \frac{2\sqrt{(a+1)^3}}{3} + \frac{4}{15}$.

$$\text{C. } I = \frac{2\sqrt{(a+1)^5}}{5} + \frac{2\sqrt{(a+1)^3}}{3} - \frac{4}{15}.$$

$$\text{D. } I = \frac{2\sqrt{(a+1)^5}}{5} - \frac{2\sqrt{(a+1)^3}}{3} - \frac{4}{15}.$$

Câu 109: Tích phân $I = \int_{-1}^1 \frac{x}{\sqrt{x+1}-1} dx$ có giá trị là:

$$\text{A. } I = \frac{4\sqrt{2}}{3} + 2.$$

$$\text{B. } I = \frac{4\sqrt{2}}{3} - 2.$$

$$\text{C. } I = \frac{4\sqrt{2}}{3} - 1.$$

$$\text{D. } I = \frac{4\sqrt{2}}{3} + 1.$$

Câu 110: Biết rằng $I = \int_3^4 \frac{x^2 - x + 2}{x + \sqrt{x-2}} dx = \frac{a - 4\sqrt{b}}{c}$. Với a, b, c là số nguyên dương. Tính $a + b + c$.

$$\text{A. } 39.$$

$$\text{B. } 27.$$

$$\text{C. } 33.$$

$$\text{D. } 41.$$

Câu 111: Biết $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+2} + (x+2)\sqrt{x}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính

$$P = a + b + c.$$

$$\text{A. } P = 2.$$

$$\text{B. } P = 8.$$

$$\text{C. } P = 46.$$

$$\text{D. } P = 22.$$

Câu 112: Biết $I = \int_1^2 \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x} + x\sqrt{x+1}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} - c$ với a, b, c là các số nguyên dương. Tính

$$P = a + b + c.$$

$$\text{A. } P = 24.$$

$$\text{B. } P = 12.$$

$$\text{C. } P = 18.$$

$$\text{D. } P = 46.$$

TÍCH PHÂN HÀM LƯỢNG GIÁC

Câu 113: Tính tích phân $\int_0^{\pi} \sin 3x dx$.

$$\text{A. } -\frac{1}{3}.$$

$$\text{B. } \frac{1}{3}.$$

$$\text{C. } -\frac{2}{3}.$$

$$\text{D. } \frac{2}{3}.$$

Câu 114: Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) dx$.

$$\text{A. } I = \frac{\pi}{4}.$$

$$\text{B. } I = -1.$$

$$\text{C. } I = 0.$$

$$\text{D. } I = 1.$$

Câu 115: Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 x}$ bằng?

$$\text{A. } \cot \frac{\pi}{3} - \cot \frac{\pi}{4}.$$

$$\text{B. } \cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}.$$

$$\text{C. } -\cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}.$$

$$\text{D. } -\cot \frac{\pi}{3} - \cot \frac{\pi}{4}.$$

Câu 116: Biết $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = a + b\sqrt{3}$, với a, b là các số hữu tỉ. Tính $T = 2a + 6b$.

A. $T = 3$.

B. $T = -1$

C. $T = -4$.

D. $T = 2$.

Câu 117: Số $= -\cot \frac{\pi}{3} + \cot \frac{\pi}{4}$ các số nguyên thỏa mãn $\int_0^m \cos 2x \, dx = 0$ là

A. 643.

B. 1284.

C. 1285.

D. 642.

Câu 118: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \, dx$ có giá trị là:

A. $I = 1$.

B. $I = 0$.

C. $I = -1$.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 119: 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.

Câu 120: Tích phân $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - \cos x) \, dx$ có giá trị là:

A. $I = 1$.

B. $I = 2$.

C. $I = -2$.

D. $I = -1$.

Câu 121: Tích phân $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{6}} (\sin 2x - \cos 3x) \, dx$ có giá trị là:

A. $I = \frac{2}{3}$.

B. $I = \frac{3}{4}$.

C. $I = -\frac{3}{4}$.

D. $I = -\frac{2}{3}$.

Câu 122: Kết quả của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - 1 - \sin x) \, dx$ được viết ở dạng $a, b \in \mathbb{Q}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $a + 2b = 8$.

B. $a + b = 5$.

C. $2a - 3b = 2$.

D. $a - b = 2$.

Câu 123: Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x}{1 + \sin x} \, dx = a + b\pi$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Tính $P = 1 + a^3 + b^2$

A. $P = 9$.

B. $P = 29$.

C. $P = 11$.

D. $P = -25$.

Câu 124: Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (4x - 1 + \cos x) \, dx = \pi \left(\frac{\pi}{a} - \frac{1}{b} \right) + c, (a, b, c \in \mathbb{Q})$. Tính $a - b + c$

A. -3

B. 1.

C. -2.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 125: Biết $\int_0^{\frac{\pi}{6}} (3 + 4\sin^2 x) dx = \frac{a\pi}{b} - \frac{c\sqrt{3}}{6}$, trong đó a, b nguyên dương và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a+b+c$.

A. 8. B. 16. C. 12. D. 14.

Câu 126: Cho giá trị của tích phân $I_1 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{3}} (\sin 2x + \cos x) dx = a$, $I_2 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{3}} (\cos 2x + \sin x) dx = b$. Giá trị của $a + b$ là:

A. $P = \frac{3}{4} + \sqrt{3}$. B. $P = \frac{3}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $P = \frac{3}{4} - \sqrt{3}$. D. $P = \frac{3}{4} - \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 127: Cho giá trị của tích phân $I_1 = \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{2\pi}{3}} (\sin 3x + \cos 3x) dx = a$, $I_2 = \int_e^{2e} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x+1} \right) dx = b$. Giá trị $a.b$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 8. B. 16. C. 10. D. 1.

Câu 128: Tích phân $I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin ax + \cos ax) dx$, với $a \neq 0$ có giá trị là:

A. $I = \frac{\sqrt{2}}{a} \left[\sin \left(a \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} \right) - \sin \left(a \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right].$

B. $I = \frac{\sqrt{2}}{a} \left[\sin \left(a \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} \right) + \sin \left(a \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right].$

C. $I = \frac{\sqrt{2}}{a} \left[\sin \left(a \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} \right) + \sin \left(-a \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right].$

D. $I = \frac{\sqrt{2}}{a} \left[-\sin \left(a \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} \right) + \sin \left(a \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right].$

Câu 129: Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x + x \cos x - \sin^3 x}{1 + \cos x} dx = \frac{\pi^2}{a} - \frac{b}{c}$. Trong đó a, b, c là các số nguyên dương, phân số $\frac{b}{c}$ tối giản. Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

A. $T = 16$. B. $T = 59$. C. $T = 69$. D. $T = 50$.

Câu 130: Cho hàm số $f(x) = a \sin 2x - b \cos 2x$ thỏa mãn $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2$ và $\int_a^b a dx = 3$. Tính tổng $a + b$ bằng:

A. 3. B. 4. C. 5. D. 8.

Câu 131: Cho tích phân $\int_{-\frac{\pi}{3}}^0 \cos 2x \cos 4x dx = a + b\sqrt{3}$, trong đó a, b là các hằng số hữu tỉ. Tính $e^a + \log_2 |b|$.

- A. -2. B. -3. C. $\frac{1}{8}$. D. 0.

Câu 132: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = \frac{1}{1 + \sin 2x}$ với $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$, biết $F(0) = 1; F(\pi) = 0$. Tính $P = F\left(-\frac{\pi}{12}\right) - F\left(\frac{11\pi}{12}\right)$.

- A. $P = 2 - \sqrt{3}$. B. $P = 0$. C. Không tồn tại P . D. $P = 1$.

Câu 133: Cho M, N là các số thực, xét hàm số $f(x) = M \cdot \sin \pi x + N \cdot \cos \pi x$ thỏa mãn $f(1) = 3$ và

$\int_0^{\frac{1}{2}} f(x) dx = -\frac{1}{\pi}$. Giá trị của $f'\left(\frac{1}{4}\right)$ bằng

- A. $\frac{5\pi\sqrt{2}}{2}$. B. $-\frac{5\pi\sqrt{2}}{2}$. C. $-\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$.

Câu 134: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - 1) \cos^2 x dx$ có giá trị là:

- A. $I = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{3}$. B. $I = -\frac{\pi}{4} - \frac{2}{3}$. C. $I = \frac{\pi}{4} + \frac{1}{3}$. D. $I = -\frac{\pi}{4} + \frac{2}{3}$.

Câu 135: Biết tích phân $I_1 = \int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = a$. Giá trị của $I_2 = \int_a^1 \frac{x^2 + 1}{x^3 + x} dx = b \ln 2 - c \ln 5$. Thương số giữa b và c là:

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

Câu 136: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} (\sin 3x + \cos^2 x) dx = (a \cos 3x + b x \sin + c \sin 2x) \Big|_0^{\frac{\pi}{3}}$. Giá trị của $3a + 2b + 4c$ là:

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

Câu 137: Cho $I_n = \int \tan^n x dx$ với $n \in \mathbb{Z}$. Khi đó $I_0 + I_1 + 2(I_2 + I_3 + \dots + I_8) + I_9 + I_{10}$ bằng

- A. $\sum_{r=1}^9 \frac{(\tan x)^r}{r} + C$. B. $\sum_{r=1}^9 \frac{(\tan x)^{r+1}}{r+1} + C$. C. $\sum_{r=1}^{10} \frac{(\tan x)^r}{r} + C$. D. $\sum_{r=1}^{10} \frac{(\tan x)^{r+1}}{r+1} + C$.

TÍCH PHÂN HÀM MŨ – LÔGARIT

Câu 138: Tích phân $\int_0^1 e^{-x} dx$ bằng

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

Câu 139: Tích phân $I = \int_0^{2018} 2^x dx$ bằng

- A. $2^{2018}-1$. B. $\frac{2^{2018}-1}{\ln 2}$. C. $\frac{2^{2018}}{\ln 2}$. D. 2^{2018} .

Câu 140: Biết $\int_{-1}^4 f(x)dx = \frac{1}{2}$ và $\int_{-1}^0 f(x)dx = \frac{-1}{2}$. Tính tích phân $I = \int_0^4 [4e^{2x} + 2f(x)]dx$.

- A. $I = 2e^8$. B. $I = 4e^8 - 2$. C. $I = 4e^8$. D. $I = 2e^8 - 4$.

Câu 141: Cho $F(x) = \int_0^{x^2} e^{t^2} dt$. Tính $F'(2)$.

- A. $F'(2) = 4e^4$. B. $F'(2) = 8e^{16}$. C. $F'(2) = 4e^{16}$. D. $F'(2) = e^4$.

Câu 142: Cho hàm số $g(x) = \int_x^{x^2} \frac{1}{\ln t} dt$ với $x > 0$. Đạo hàm của $g(x)$ là

- A. $g'(x) = \frac{x-1}{\ln x}$. B. $g'(x) = \frac{1-x}{\ln x}$. C. $g'(x) = \frac{1}{\ln x}$. D. $g'(x) = \ln x$.

Câu 143: $\Leftrightarrow \int_{-\frac{3\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} f(x)dx = 6$. Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên dương k thỏa mãn

$\int_1^2 e^{kx} dx < \frac{2018 \cdot e^k - 2018}{k}$. Số phần tử của tập hợp S bằng.

- A. 7. B. 8. C. Vô số. D. 6.

Câu 144: Cho $I_n = \int_0^1 \frac{e^{-nx}}{1+e^{-x}} dx$ với $n \in \mathbb{N}$.

Đặt $u_n = 1 \cdot (I_1 + I_2) + 2(I_2 + I_3) + 3(I_3 + I_4) + \dots + n(I_n + I_{n+1}) - n$.

Biết $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = L$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $L \in (-1; 0)$. B. $L \in (-2; -1)$. C. $L \in (0; 1)$. D. $L \in (1; 2)$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO