

TÍCH PHÂN HẠN CHẾ MTCT

Câu 1: Cho tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$. Khẳng định nào sau đây sai:

A. $I = \int_0^3 \sqrt{u}du$

B. $I = \frac{2}{3}\sqrt{27}$

C. $I = \frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$

D. $I \geq 3\sqrt{3}$

Câu 2: Giá trị trung bình của hàm số $y = f(x)$ trên $[a; b]$, kí hiệu là $m(f)$ được tính theo công thức $m(f) = \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x)dx$. Giá trị trung bình của hàm số $f(x) = \sin x$ trên $[0; \pi]$ là:

A. $\frac{2}{\pi}$

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

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

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

Câu 3: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = 5$. Khi đó $\int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2\sin x]dx$ bằng:

A. $5 + \pi$

B. $5 + \frac{\pi}{2}$

C. 7

D. 3

Câu 4: Giả sử $\int_0^1 f(x)dx = 2, \int_1^4 f(x)dx = 3, \int_0^4 g(x)dx = 4$ khẳng định nào sau đây là sai ?

A. $\int_0^4 (f(x) - g(x))dx = 1$

B. $\int_0^4 f(x)dx > \int_0^4 g(x)dx$

C. $\int_0^4 f(x)dx < \int_0^4 g(x)dx$

D. $\int_0^4 f(x)dx = 5$

Câu 5: Cho $I_1 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \sqrt{3\sin x + 1}dx$ $I_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{(\sin x + 2)^2}dx$

Phát biểu nào sau đây sai?

A. $I_1 = \frac{14}{9}$

B. $I_1 > I_2$

C. $I_2 = 2\ln \frac{3}{2} + \frac{3}{2}$

D. Đáp án khác

Câu 6: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{(1 + \cos 2x)^2}dx$ và đặt $t = \cos x$. Khẳng định nào sau đây sai:

A. $I = \frac{1}{4} \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^2 x}dx$

B. $I = \frac{1}{4} \int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dt}{t^4}$

C. $I = -\frac{1}{12} t^{-3} \Big|_{\frac{1}{2}}^1$

D. $I = \frac{7}{12}$

Câu 7: Cho $\int_0^1 \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x+2}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$. Khi $a - b$ bằng:

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

Câu 8: Cho $\int_1^a \frac{x+1}{x} dx = e$. Khi đó, giá trị của a là:

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

Câu 9: Cho tích phân $I = \int_0^\pi \frac{\sin x}{\sqrt{1-2\alpha \cos x + \alpha^2}}$, với $\alpha > 1$ thì I bằng:

- A. $\frac{2}{\alpha}$ B. 2α C. 2 D. $\frac{\alpha}{2}$

Câu 10: Cho $\int_0^a \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx = \frac{\pi}{4}$. Giá trị của a là

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

Câu 11: Giả sử A, B là các hằng số của hàm số $f(x) = A \sin(\pi x) + Bx^2$. Biết $f'(1) = 2$ và $\int_0^2 f(x)dx = 4$. Giá trị của B là

- A. 1 B. Một đáp số khác C. 2 D. $\frac{3}{2}$

Câu 12: Tính tích phân: $I = \int_1^5 \frac{dx}{x\sqrt{3x+1}}$ được kết quả $I = a \ln 3 + b \ln 5$. Giá trị $a^2 + ab + 3b^2$ là:

- A. 4 B. 1 C. 0 D. 5

Câu 13: Khẳng định nào sau đây sai về kết quả $\int_{-1}^0 \left| \frac{x+1}{x-2} \right| dx = a \ln \frac{b}{c} - 1$?

- A. $a.b = 3(c+1)$ B. $ac = b+3$ C. $a+b+2c = 10$ D. $ab = c+1$

Câu 14: Khẳng định nào sau đây đúng về kết quả $\int_0^1 \frac{x^3}{x^4+1} dx = \frac{1}{a} \ln 2$?

- A. $a = 2$ B. $a = 4$ C. $a < 4$ D. $a > 2$

Câu 15: Cho $f(x)$ là hàm số chẵn và liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $\int_{-1}^1 f(x)dx = 2$. Khi đó giá trị tích phân $\int_0^1 f(x)dx$ là:

A. 2

B. 1

C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 16: Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = a + \ln b$. Giá trị của a, b là ?

A. a = 0; b = 81

B. a = 1; b = 9

C. a = 0; b = 3

D. a = 1; b = 8

Câu 17: Khẳng định nào sau đây đúng về kết quả $\int_1^e x^3 \ln x dx = \frac{3e^a + 1}{b}$?

A. a.b = 64

B. a.b = 46

C. a - b = 12

D. a - b = 4

Câu 18: Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^x \sin x dx = \frac{e^a + 1}{b}$. Khi đó $\sin a + \cos 2a$ bằng

A. 1

B. 2

C. 4

D. 0

Câu 19: Với $a > 2$, giá trị của tích phân sau $\int_0^a \frac{dx}{x^2 - 3x + 2}$ là

A. $\ln \left| \frac{a-2}{2a-1} \right|$ B. $\ln \left| \frac{a-2}{a-1} \right|$ C. $\ln \left| \frac{a-2}{2(a-1)} \right|$ D. $\ln \left| \frac{a-2}{2a+1} \right|$

Câu 20: Biến đổi $\int_0^3 \frac{x}{1+\sqrt{1+x}} dx$ thành $\int_1^2 f(t) dt$, với $t = \sqrt{1+x}$. Khi đó $f(t)$ là hàm nào trong các hàm số sau?

A. $f(t) = 2t^2 - 2t$ B. $f(t) = t^2 + t$ C. $f(t) = t^2 - t$ D. $f(t) = 2t^2 + 2t$

Câu 21: Cho $n \in \mathbb{N}$ và $\int_0^1 e^{nx^2} 4x dx = (e-1)(e+1)$. Giá trị của n là

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

Câu 22: Giả sử rằng $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b$. Khi đó, giá trị của $a + 2b$ là:

A. 30

B. 40

C. 50

D. 60

Câu 23: Biết tích phân $\int_0^1 \frac{2x+3}{2-x} dx = a \ln 2 + b$. Thì giá trị của a là:

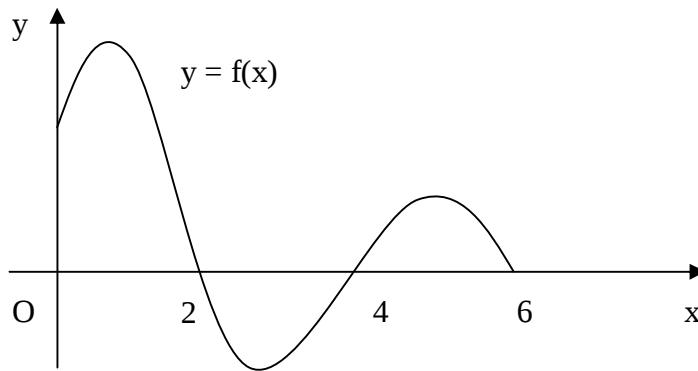
A. 7

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 24: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[0;6]$ như hình vẽ.



Biểu thức nào dưới đây có giá trị lớn nhất:

- A. $\int_0^1 f(x)dx$ B. $\int_0^2 f(x)dx$ C. $\int_0^3 f(x)dx$ D. $\int_0^6 f(x)dx$

Câu 25: Biết rằng $\int_1^3 f(x)dx = 5$; $\int_2^3 f(x)dx = 3$. Tính $\int_1^2 f(x)dx$?

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

Câu 26: Tính tích phân sau: $I = \int_0^2 x|a-x|dx$

- A. Cả 3 đáp án trên B. $2a - \frac{8}{3}$ C. $\frac{1}{3}a^3 + \frac{8}{3} - 2a$ D. $\frac{8}{3} - 2a$

Câu 27: Biết tích phân $\int_0^3 \frac{1}{9+x^2} dx = a\pi$ thì giá trị của a là

- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{6}$ C. 6 D. 12

Câu 28: Nếu $\int_3^4 \frac{1}{(x-1)(x-2)} dx = \ln(m)$ thì m bằng

- A. 12 B. $\frac{4}{3}$ C. 1 D. $\frac{3}{4}$

Câu 29: Bằng cách đổi biến số $x = 2 \sin t$ thì tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ là:

- A. $\int_0^1 dt$ B. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} dt$ C. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} t dt$ D. $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{dt}{t}$

Câu 30: Cho $A = \int_0^{\ln m} \frac{e^x dx}{e^x - 2} = \ln 2$. Khi đó giá trị của m là:

- A. $m = 0$; $m = 4$ B. Kết quả khác C. $m = 2$ D. $m = 4$

Câu 31: Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau:

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

B. $\int_0^1 (1+x)^x dx = 0$

C. $\int_0^1 \sin(1-x) dx = \int_0^1 \sin x dx$

D. $\int_{-1}^1 x^{2007} (1+x) dx = \frac{2}{2009}$

Câu 32: Cho $f(x)$ là hàm số chẵn và $\int_{-3}^0 f(x) dx = a$ chọn mệnh đề đúng

A. $\int_0^3 f(x) dx = -a$

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

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

D. $\int_3^0 f(x) dx = a$

Câu 33: Cho $\int_0^2 f(x) dx = 1$ và $f(x)$ là hàm số chẵn. Giá trị tích phân $\int_{-2}^0 f(x) dx$ là:

A. -2

B. 1

C. -1

D. 2

Câu 34: Hàm số $f(x) = \int_{e^x}^{e^{2x}} t \ln t dt$ đạt cực đại tại x bằng

A. $-\ln 2$

B. 0

C. $\ln 2$

D. $-\ln 4$

Câu 35: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \int_0^1 dx$.

B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos t dt$

C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \frac{1}{8} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(2x+1) d \sin(2x+1)$.

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin t dt$.

Câu 36: Tích phân: $\int_0^4 (3x - e^{\frac{x}{4}}) dx = a + b.e$. Khi đó $a + 5b$ bằng

A. 8

B. 18

C. 13

D. 23

Câu 37: Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln c$. Giá trị của c là

A. 9

B. 8

C. 3

D. 81

Câu 38: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \frac{1}{64}$. Khi đó n bằng:

A. 5

B. 3

C. 4

D. 6

Câu 39: Biết $\int_0^a (4\sin^4 x - \frac{3}{2}) dx = 0$ giá trị của $a \in (0; \pi)$ là:

A. $a = \frac{\pi}{4}$

B. $a = \frac{\pi}{2}$

C. $a = \frac{\pi}{8}$

D. $a = \frac{\pi}{3}$

Câu 40: Tích phân $\int_0^{\frac{a}{2}} \sqrt{\frac{x}{a-x}} dx$ bằng

A. $a\left(\pi + \frac{1}{2}\right)$

B. $a\left(\frac{\pi-2}{4}\right)$

C. $a\left(\pi - \frac{1}{2}\right)$

D. $a\left(\frac{\pi+2}{4}\right)$

Câu 41: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot e^{\sin x} dx$: một học sinh giải như sau:

Bước 1: Đặt $t = \sin x \Rightarrow dt = \cos x dx$. Đổi cận: $\begin{cases} x=0 \Rightarrow t=0 \\ x=\frac{\pi}{2} \Rightarrow t=1 \end{cases} \Rightarrow I = 2 \int_0^1 t \cdot e^t dt.$

Bước 2: chọn $\begin{cases} u=t \\ dv=e^t dt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du=dt \\ v=e^t \end{cases}$

$$\Rightarrow \int_0^1 t \cdot e^t dt = t \cdot e^t \Big|_0^1 - \int_0^1 e^t dt = e - e^t \Big|_0^1 = 1$$

Bước 3: $I = 2 \int_0^1 t \cdot e^t dt = 2.$

Hỏi bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở đâu?

A. Bài giải trên sai từ bước 1.

B. Bài giải trên sai từ bước 2.

C. Bài giải trên hoàn toàn đúng.

D. Bài giải trên sai ở bước 3.

Câu 42: Nếu $f(x)$ liên tục và $\int_0^4 f(x) dx = 10$, thì $\int_0^2 f(2x) dx$ bằng:

A. 5

B. 29

C. 19

D. 9

Câu 43: Cho tích phân $I = \int_0^3 |2^x - 4| dx$, trong các kết quả sau:

(I). $I = \int_2^3 (2^x - 4) dx + \int_0^2 (2^x - 4) dx$

(II). $I = \int_2^3 (2^x - 4) dx - \int_0^2 (2^x - 4) dx$

(III). $I = 2 \int_2^3 (2^x - 4) dx$

Kết quả nào đúng?

A. Chỉ II.

B. Chỉ III.

C. Cả I, II, III.

D. Chỉ I.

Câu 44: Giả sử $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 3x \sin 2x dx = a + b \frac{\sqrt{2}}{2}$, khi đó, giá trị của $a + b$ là:

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

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và chỉ triệt tiêu khi $x = c$ trên $[a; b]$. Các kết quả sau, câu nào đúng?

- A. $\int_a^b |f(x)| dx \geq \left| \int_a^b f(x) dx \right|$ B. $\int_a^b |f(x)| dx = \int_a^c |f(x)| dx + \int_c^b |f(x)| dx$
- C. $\int_a^b |f(x)| dx = \left| \int_a^c f(x) dx \right| + \left| \int_c^b f(x) dx \right|$ D. A, B, C đều đúng

Câu 46: Khẳng định nào sau đây sai về kết quả $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - 1 - \sin x) dx = \pi \left(\frac{\pi}{a} - \frac{1}{b} \right) - 1$?

- A. $a + 2b = 8$ B. $a + b = 5$ C. $2a - 3b = 2$ D. $a - b = 2$

Câu 47: Biết $\int_1^a \frac{2x^2 - \ln x}{x} dx = 3 - \frac{\ln^2 2}{2}$, a là tham số. Giá trị của tham số a là.

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

Câu 48: Biết: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\cos^4 x} dx = \frac{a}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. a là một số chẵn B. a là số lớn hơn 5 C. a là số nhỏ hơn 3 D. a là một số lẻ

Câu 49: Tìm khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A. $\int_0^{\pi} \sin \frac{x}{2} dx = 2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ B. $\int_0^1 e^{-x} dx = 1 - \frac{1}{e}$
- C. $\int_0^{\pi} \left| \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right) \right| dx = \int_0^{\pi} \cos \left(x + \frac{\pi}{4} \right) dx$ D. $\int_0^1 \sin(1-x) dx = \int_0^1 \sin x dx$

Câu 50: Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln c$. Giá trị đúng của c là:

- A. 9 B. 3 C. 81 D. 8

Câu 51: Cho hai tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$. Hãy chỉ ra khẳng định đúng:

- A. $I > J$ B. $I = J$
- C. $I < J$ D. Không so sánh được

Câu 52: Cho tích phân $I = \int_1^{\sqrt{3}} \frac{\sqrt{1+x^2}}{x^2} dx$. Nếu đổi biến số $t = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x}$ thì

A. $I = -\int_{\sqrt{2}}^{\frac{2}{\sqrt{3}}} \frac{t^2 dt}{t^2 - 1}$

B. $I = \int_2^3 \frac{t^2 dt}{t^2 + 1}$

C. $I = \int_{\sqrt{2}}^{\frac{2}{\sqrt{3}}} \frac{t dt}{t^2 - 1}$

D. $I = \int_2^3 \frac{t dt}{t^2 + 1}$

Câu 53: Cho $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$ và $u = x^2 - 1$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $I = \int_0^3 \sqrt{u} du$

B. $I = \int_1^2 \sqrt{u} du$

C. $I = \frac{2}{3} u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$

D. $I = \frac{2}{3} \sqrt{27}$

Câu 54: Biết $\int_0^a \sin x \cos x dx = \frac{1}{4}$. Khi đó giá trị của a là

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{2\pi}{3}$

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

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

Câu 55: Một học sinh tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{1+e^x}$ tuân tự như sau:

(I). Ta viết lại $I = \int_0^1 \frac{e^x dx}{e^x(1+e^x)}$

(II). Đặt $u = e^x$ thì $I = \int_1^e \frac{du}{u(1+u)} = \int_1^e \frac{du}{u} - \int_1^e \frac{du}{1+u} = (\ln|u| - \ln|1+u|) \Big|_1^e$

(III). $I = \ln e - \ln(e+1) - \ln 1 - \ln|1+1| = \ln \frac{e}{e+1}$

Lý luận trên, nếu sai thì sai từ giai đoạn nào?

A. III

B. I

C. II

D. Lý luận đúng.

Câu 56: Giả sử $\int_a^b f(x) dx = 2, \int_c^b f(x) dx = 3$ với $a < b < c$ thì $\int_a^c f(x) dx$ bằng?

A. 5

B. 1

C. -1

D. -5

Câu 57: Hàm số $y = \tan^2 2x$ nhận hàm số nào dưới đây là nguyên hàm?

A. $2 \tan 2x + x$

B. $\frac{1}{2} \tan 2x - x$

C. $\tan 2x - x$

D. $\frac{1}{2} \tan 2x + x$

Câu 58: Tích phân $\int_1^{e^{2016}} \cos(\ln x) dx = -\frac{1}{2} + m \cdot e^{2016}$. Khi đó giá trị m:

A. $m = -\frac{1}{2}$

B. $m < 1$

C. $m = 2$

D. $m < -1$

Câu 59: Với $a \neq 0$. Giá trị của tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2a}} x \sin(ax) dx$ là

- A. $\frac{\pi}{a^2}$ B. $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{a^2}$ C. $\frac{1}{a^2}$ D. $\frac{\pi}{a^2} + \frac{\pi}{2a}$

Câu 60: Cho $\int_0^1 e^{3x} dx = \frac{e^a - 1}{b}$. Khi đó khẳng định nào sau đây là **đúng**

- A. $a = -b$ B. $a < b$ C. $a > b$ D. $a = b$

Câu 61: Với t thuộc $(-1;1)$ ta có $\int_0^t \frac{dx}{x^2 - 1} = -\frac{1}{2} \ln 3$. Khi đó giá trị t là:

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

Câu 62: Nếu $\int_a^d f(x) dx = 5$; $\int_b^d f(x) dx = 2$, với $a < d < b$ thì $\int_a^b f(x) dx$ bằng:

- A. -2 B. 3 C. 8 D. 0

Câu 63: Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x+1) \sin 2x dx$.

Lời giải sau sai từ bước nào:

Bước 1: Đặt $u = 2x + 1$; $dv = \sin 2x dx$

Bước 2: Ta có $du = 2 dx$; $v = \cos 2x$

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

Bước 4: Vậy $I = -\pi - 2$

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

Câu 64: Biết $\int_0^b (2x-4) dx = 0$, khi đó b nhận giá trị bằng:

- A. $b=1$ hoặc $b=4$ B. $b=0$ hoặc $b=2$ C. $b=1$ hoặc $b=2$ D. $b=0$ hoặc $b=4$

Câu 65: Tích phân $\int_1^3 \frac{2x-1}{x+1} dx = a + b \ln 2$. Tổng của $a + b$ bằng:

- A. 1 B. 7 C. -3 D. 2

Câu 66: Với $a < 0$. Tích phân $\int_a^1 \frac{2x}{(a-x^2)^2} dx$ có giá trị là

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

B. $\frac{a^2+1}{a(a-1)}$

C. $\frac{a+1}{a(a-1)}$

D. $\frac{a+1}{a-1}$

Câu 67: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

B. Nếu $\int_a^b f(x)dx \geq 0$ thì $f(x) \geq 0, \forall x \in [a; b]$

C. $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c g(x)dx + \int_c^b f(x)dx$ với mọi a, b, c thuộc TXĐ của $f(x)$

D. Nếu $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ thì $\sqrt{F(x)}$ là nguyên hàm của hàm số $\sqrt{f(x)}$

Câu 68: Cho biết $I = \int_0^1 \frac{4x+11}{x^2+5x+6} dx = \ln \frac{a}{b}$, với a, b là các số nguyên dương. Giá trị của $a+b$ là

A. 11

B. 12

C. 10

D. 13

Câu 69: Cho $I = \int_0^1 \frac{dx}{3x+1}$, $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin^4 x - \cos^4 x) dx$ và $K = \int_{-1}^2 (x^2 + 3x + 1) dx$. Tích phân nào có giá trị bằng $\frac{63}{6}$?

A. I

B. K

C. J

D. J và K

Câu 70: Nếu $\int_0^9 f(x)dx = 37$ và $\int_0^9 g(x)dx = 16$ thì $\int_0^9 [2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng:

A. 122

B. 74

C. 48

D. 53

Câu 71: Nếu $\int_1^2 f(x)dx = 3$ và $\int_2^3 f(x)dx = 4$ thì $\int_1^3 f(x)dx$ có giá trị bằng

A. -1

B. 1

C. 7

D. 12

Câu 72: Cho $f(x) = \frac{(a-b)\sin^2 x + b}{\sin^2 x}$ với a, b là các số thực. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của $f(x)$ biết

$$F\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}; F\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0; F\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1$$

A. $F(x) = \frac{\sqrt{3}}{4}(\tan x - \cot x) - \frac{1}{2}$

B. $F(x) = \frac{\sqrt{3}}{4}(\tan x + \cot x) - \frac{1}{2}$

C. $F(x) = \frac{\sqrt{3}}{4}(\tan x - \cot x) + \frac{1}{2}$

D. $F(x) = \frac{\sqrt{3}}{4}(\tan x + \cot x) + \frac{1}{2}$

Câu 73: Cho $\int_0^1 \frac{dx}{x^5 + x^3} = a \ln 2 + b \ln 5 + c$. Khi đó $a + 2b + 4c$ bằng

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 74: Tính các hằng số A và B để hàm số $f(x) = A \sin \pi x + B$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện $f'(1) = 2$ và $\int_0^2 f(x) dx = 4$

A. $A = -\frac{2}{\pi}$, $B = 2$ B. $A = \frac{2}{\pi}$, $B = 2$ C. $A = -2$, $B = -2$ D. $A = 2$, $B = 2$

Câu 75: Tìm a sao cho $I = \int_1^2 [a^2 + (4 - a)x + 4x^3] dx = 12$

A. Đáp án khác

B. $a = -3$ C. $a = 5$ D. $a = 3$

Câu 76: Giả sử $k > 0$ và $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + k}} = \ln(2 + \sqrt{3})$. Giá trị của k là

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. $2\sqrt{3}$

D. 1

Câu 77: Biết rằng tích phân $\int_0^1 (2x + 1)e^x dx = a + b.e$, tích ab bằng:

A. 1

B. -1

C. -15

D. 5

Câu 78: Biết rằng $\forall x \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}\right]$ thì $\frac{\sqrt{3}}{\pi} \leq \frac{\cot x}{x} \leq \frac{4}{\pi}$. Gọi $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cot x}{x} dx$. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $\frac{\sqrt{3}}{12} \leq I \leq \frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{4} \leq I \leq \frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{5} \leq I \leq \frac{1}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{12} \leq I \leq \frac{1}{3}$

Câu 79: Tìm m biết $\int_0^m (2x + 5).dx = 6$

A. $m = -1, m = 6$ B. $m = -1, m = -6$ C. $m = 1, m = -6$ D. $m = 1, m = 6$

Câu 80: Nếu đặt $t = \cos 2x$ thì tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} (2 \sin^2 x - 1)^4 \sin 4x dx$ trở thành:

A. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 t^4 dt$ B. $I = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{1}{2}} t^3 dt$ C. $I = \int_0^1 t^5 dt$ D. $I = \int_0^{\frac{\sqrt{3}}{2}} t^4 dt$

Câu 81: Nếu đặt $t = \sqrt{3 \tan x + 1}$ thì tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{6 \tan x}{\cos^2 x \sqrt{3 \tan x + 1}} dx$ trở thành:

A. $I = \int_1^2 \frac{4(t^2 - 1)}{3} dt$ B. $I = \int_1^2 (t^2 - 1) dt$ C. $I = \int_1^2 \frac{(t^2 - 1)}{3} dt$ D. $I = \int_1^2 \frac{4(t^2 - 1)}{5} dt$

Câu 82: Cho $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1}dx$ và $u = x^2 - 1$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $I = \int_1^2 \sqrt{u}du$

B. $I = \int_0^3 \sqrt{u}du$

C. $I = \frac{2}{3}\sqrt{27}$

D. $I = \frac{2}{3}u^{\frac{3}{2}} \Big|_0^3$

Câu 83: Tích phân $\int_0^{\sqrt{a}} (x-1)e^{2x}dx = \frac{3-e^2}{4}$. Giá trị của a là:

A. 2

B. 3

C. 1

D. 4

Câu 84: Biểu thức nào sau đây bằng với $\int \tan x dx$?

A. $\ln\left(\frac{1}{\sin x} + \tan x\right) + C$

B. $-\ln(\cos x) + C$

C. $\frac{\tan^2 x}{2} + C$

D. $\frac{1}{\cos^2 x} + C$

Câu 85: Cho $I = \int_1^e \ln \frac{k}{x} dx$. Xác định k để $I < e - 2$

A. $k < e + 2$

B. $k < e$

C. $k > e + 1$

D. $k < e - 1$

Câu 86: Xét các mệnh đề:

(I) $\int_3^3 \sqrt{x^4+1}.dx = \int_1^1 \sqrt{x^6+1}.dx$

(II) $\int_0^3 \sqrt{x^4+1}.dx = \int_0^1 \sqrt{x^4+1}.dx - \int_3^1 \sqrt{x^4+1}.dx$

A. (I) đúng, (II) sai

B. (I) sai, (II) đúng

C. Cả (I) và (II) đều đúng

D. Cả (I) và (II) đều sai

Câu 87: Tính tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x}{\sin 3x} dx$ được kết quả $I = \frac{1}{a} \ln|b + \sqrt{3}c|$ với $a; b; c \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $a + 2b + 3c$ là:

A. 2

B. 3

C. 8

D. 5

Câu 88: Tích phân $\int_0^{\pi} \cos^2 x \sin x dx$ bằng:

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

B. $\frac{2}{3}$

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

D. 0

Câu 89: Nếu đặt $u = \sqrt{1-x^2}$ thì tích phân $I = \int_0^1 x^5 \sqrt{1-x^2} dx$ trở thành:

A. $I = \int_0^1 u(1-u^2)du$

B. $I = \int_1^0 u(1-u)du$

C. $I = \int_0^1 u^2(1-u^2)^2 du$

D. $I = \int_1^0 (u^4 - u^2)du$

Câu 90: Để $\int_1^k (k-4x)dx + 3k+1=0$ thì giá trị của k là bao nhiêu ?

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

Câu 91: Nếu $\int_0^6 f(x)dx = 10$ và $\int_0^4 f(x)dx = 7$, thì $\int_4^6 f(x)dx$ bằng:

- A. 3 B. 17 C. 170 D. -3

Câu 92: Cho tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(\sin x + 2m)dx = 1 + \pi^2$. Giá trị của tham số m là:

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

Câu 93: Cho $g(x) = \int_0^{\sqrt{x}} \cos t dt$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $g'(x) = \sin(2\sqrt{x})$ B. $g'(x) = \cos \sqrt{x}$ C. $g'(x) = \sin \sqrt{x}$ D. $g'(x) = \frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

Câu 94: f và g là hai hàm số theo x . Biết rằng $\forall x \in [a, b], f'(x) = g'(x)$

Trong các mệnh đề:

(I) $\forall x \in [a, b], f'(x) = g(x)$

(II) $\left(\int_a^b f(x)dx = \int_a^b g(x)dx \right)$

(III) $\forall x \in [a; b], f(x) - f(a) = g(x) - g(a)$

Mệnh đề nào đúng?

- A. I B. II C. Không có D. III

Câu 95: Cho $f(x) = \int_0^x \left(4\sin^4 t - \frac{3}{2} \right) dt$. Giải phương trình $f(x) = 0$

- A. $k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ B. $\frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ C. $k\pi, k \in \mathbb{Z}$ D. $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 96: Giả sử $\int_1^2 \frac{dx}{x+3} = \ln \frac{a}{b}$ (với a, b là các số tự nhiên và ước chung lớn nhất của a, b bằng 1).

Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. $3a - b < 12$ B. $a + 2b = 13$ C. $a - b > 2$ D. $a^2 + b^2 = 41$

Câu 97: Cho $I = \int_1^2 x(x-1)^5 dx$ và $u = x-1$. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $I = \int_2^1 x(1-x)^5 dx$

B. $I = \frac{13}{42}$

C. $I = \left(\frac{u^6}{6} + \frac{u^5}{5} \right) \Big|_0^1$

D. $I = \int_0^1 (u+1)u^5 du$

Câu 98: Cho $I = \int_0^\pi e^x \cos^2 x dx$; $J = \int_0^\pi e^x \sin^2 x dx$ và $K = \int_0^\pi e^x \cos 2x dx$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

(I) $I + J = e^\pi$

(II) $I - J = K$

(III) $K = \frac{e^\pi - 1}{5}$

A. Chỉ (II)

B. Chỉ (III)

C. Chỉ (I)

D. Chỉ (I) và (II)

Câu 99: Khẳng định nào sau đây là đúng:

(a) Một nguyên hàm của hàm số $y = e^{\cos x}$ là $-\sin x \cdot e^{\cos x}$.(b) Hai hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 6x + 1}{2x - 3}$; $g(x) = \frac{x^2 + 10}{2x - 3}$ đều là nguyên hàm của một hàm số.(c) $\int x e^{1-x} dx = -(x-1)e^{1-x} + C$.(d) $\int_0^1 e^{-x^2} dx > \int_0^1 e^{-x^3} dx$

A. (a)

B. (c)

C. (d)

D. (b)

Câu 100: Nếu $\int_a^d f(x) dx = 5$, $\int_b^d f(x) dx = 2$ với $a < d < b$ thì $\int_a^b f(x) dx$ bằng

A. -2

B. 0

C. 8

D. 3

Câu 101: Cho $2\sqrt{3} \cdot m - \int_0^1 \frac{4x^3}{(x^4 + 2)^2} \cdot dx = 0$. Khi đó $144 \cdot m^2 - 1$ bằng:

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

B. $4\sqrt{3} - 1$

C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. Đáp án khác

Câu 102: Nếu $\int_0^{10} f(x) dx = 17$ và $\int_0^8 f(x) dx = 12$ thì $\int_8^{10} f(x) dx$ bằng:

A. 5

B. 29

C. -5

D. 15

Câu 103: Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\int_0^3 |x-2| dx = \int_{-2}^1 |x-1| dx$

B. $\int_0^3 |x-2| dx = \int_0^3 (x-2) dx$

C. $\int_0^3 |x-2| dx = \int_2^3 (x-2) dx - \int_0^2 (x-2) dx$

D. $\int_0^3 |x-2| dx = \int_0^2 (x-2) dx + \int_2^3 (x-2) dx$

Câu 104: Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. Nếu $w'(t)$ là tốc độ tăng trưởng cân nặng/năm của một đứa trẻ, thì $\int_5^{10} w'(t)dt$ là sự cân nặng của đứa trẻ giữa 5 và 10 tuổi.

B. Nếu dầu rò rỉ từ 1 cái thùng với tốc độ $r(t)$ tính bằng galông/phút tại thời gian t , thì $\int_0^{120} r(t)dt$ biểu thị lượng galông dầu rò rỉ trong 2 giờ đầu tiên.

C. Nếu $r(t)$ là tốc độ tiêu thụ dầu của thế giới, trong đó t được bằng năm, bắt đầu tại $t=0$ vào ngày 1 tháng 1 năm 2000 và $r(t)$ được tính bằng thùng/năm, $\int_0^{17} r(t)dt$ biểu thị số lượng thùng dầu tiêu thụ từ ngày 1 tháng 1 năm 2000 đến ngày 1 tháng 1 năm 2017.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 105: Nếu $f(1) = 12$, $f'(x)$ liên tục và $\int_1^4 f'(x)dx = 17$, giá trị của $f(4)$ bằng:

A. 29

B. 5

C. 19

D. 9

Câu 106: Cho $2I = \int_1^2 (2x^3 + \ln x)dx$. Tìm I ?

A. $1 + 2\ln 2$

B. $\frac{13}{2} + 2\ln 2$

C. $\frac{13}{4} + \ln 2$

D. $\frac{1}{2} + \ln 2$

Câu 107: Cho $I = \int_1^{16} \sqrt{x} dx$ và $J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$. Chọn khẳng định đúng.

A. $I < J$

B. $I > J$

C. $I = J$

D. $I > J > 1$

Câu 108: Tính: $K = \int_0^2 \frac{(x-1)}{x^2 + 4x + 3} dx = a \ln 5 + b \ln 3$ thì giá trị của a và b là

A. $a = 2; b = -3$

B. $a = 3; b = 2$

C. $a = 2; b = 3$

D. $a = 3; b = -2$

Câu 109: Nếu $\int_a^x \frac{f(t)}{t^2} dt + 6 = 2\sqrt{x}, x > 0$ thì hệ số a bằng:

A. 9

B. 19

C. 5

D. Đáp số khác

Câu 110: Biết $I = \int_1^a \frac{x^3 - 2\ln x}{x^2} dx = \frac{1}{2} + \ln 2$. Giá trị của a là:

A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\ln 2$

C. 2

D. 3

Câu 111: Cho tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin^2 x} \cdot \sin x \cos^3 x dx$. Nếu đổi biến số $t = \sin^2 x$ thì

A. $I = \frac{1}{2} \int_0^1 e^t(1-t)dt$

B. $I = 2 \left[\int_0^1 e^t dt + \int_0^1 te^t dt \right]$

C. $I = 2 \int_0^1 e^t(1-t)dt$

D. $I = \frac{1}{2} \left[\int_0^1 e^t dt + \int_0^1 te^t dt \right]$

Câu 112: Giả sử $\int_0^{x^2} f(t)dt = x \cos(\pi x)$. Giá trị của $f(4)$ là

A. 1

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

C. Một đáp số khác.

D. $\frac{1}{4}$

Câu 113: Cho hàm số $y = f(x)$ có nguyên hàm trên $(a; b)$ đồng thời thỏa mãn $f(a) = f(b)$. Lựa chọn phương án đúng:

A. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)}dx = 0$

B. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)}dx = 1$

C. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)}dx = -1$

D. $\int_a^b f'(x).e^{f(x)}dx = 2$

Câu 114: Đặt $f(m) = \int_0^m \cos x dx$.

Nghiệm của phương trình $f(m) = 0$ là

A. $m = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $m = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $m = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $m = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 115: Biết $\int_a^b f(x)dx = 10$ và $\int_a^b g(x)dx = 5$. Khi đó giá trị của tích phân: $I = \int_a^b (3f(x) - 5g(x))dx$ là:

A. $I = 5$

B. $I = -5$

C. $I = 10$

D. $I = 15$

Câu 116: Cho biết $\int_2^5 f(x)dx = 3$, $\int_2^5 g(t)dt = 9$. Giá trị của $A = \int_2^5 [f(x) + g(x)]dx$ là:

A. Chưa xác định được

B. 12

C. 3

D. 6

Câu 117: Giả sử $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln K$. Giá trị của K là:

A. 3

B. 8

C. 81

D. 9

Câu 118: Cho $f(x)$ liên tục trên $[0; 10]$ thỏa mãn: $\int_0^{10} f(x)dx = 7$, $\int_2^6 f(x)dx = 3$ Khi đó, giá trị của $P = \int_0^2 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx$ có giá trị là:

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 119: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^n x \cos x dx = \frac{1}{64}$. Khi đó n bằng:

A. 3

B. 4

C. 6

D. 5

Câu 120: Cho hàm số $h(x) = \frac{\sin 2x}{(2 + \sin x)^2}$. Tìm a, b để $h(x) = \frac{a \cos x}{(2 + \sin x)^2} + \frac{b \cos x}{2 + \sin x}$ và tính

$$I = \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 h(x) dx$$

A. a = -4 và b = 2; I = 2ln2 - 2

B. a = 4 và b = -2; I = 2ln2 - 2

C. a = 2 và b = 4; I = 2ln2 - 2

D. a = -2 và b = 4; I = ln2 - 2

Câu 121: Nếu đặt $t = \sqrt{3 \ln^2 x + 1}$ thì tích phân $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x \sqrt{3 \ln^2 x + 1}} dx$ trở thành:

A. $I = \frac{1}{3} \int_1^2 dt$

B. $I = \frac{1}{2} \int_1^4 \frac{1}{t} dt$

C. $I = \frac{2}{3} \int_1^{e^2} t dt$

D. $I = \frac{1}{4} \int_1^e \frac{t-1}{t} dt$

Câu 122: Tìm a thỏa mãn: $\int_0^a \frac{dx}{4-x^2} = 0$

A. a = ln2

B. a = 0

C. a = ln3

D. a = 1

Câu 123: Tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos x)^n \sin x dx$ bằng

A. $\frac{1}{n+1}$

B. $\frac{1}{n-1}$

C. $\frac{1}{2n}$

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

Câu 124: Cho hai tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ và $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$, hãy chỉ ra khẳng định đúng:

A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx > \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$

B. Không so sánh được

C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx < \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$

D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$

C – ĐÁP ÁN

1D, 2A, 3C, 4C, 5C, 6C, 7D, 8B, 9A, 10C, 11D, 12D, 13D, 14B, 15B, 16C, 17A, 18A, 19C, 20A, 21D, 22B, 23A, 24B, 25A, 26B, 27A, 28B, 29B, 30B, 31B, 32B, 33B, 34C, 35D, 36A, 37C, 38B, 39B, 40B, 41B, 42A, 43A, 44B, 45B, 46B, 47B, 48A, 49C, 50B, 51B, 52A, 53A, 54C, 55A, 56C, 57B, 58B, 59C, 60D, 61D, 62B, 63C, 64D, 65A, 66C, 67B, 68A, 69B, 70A, 71C, 72C, 73D, 74A, 75A, 76D, 77A, 78D, 79C, 80C, 81A, 82A, 83C, 84B, 85B, 86A, 87B, 88B, 89C, 90D, 91A, 92C, 93D, 94C, 95B, 96C, 97B, 98D, 99D, 100D, 101A, 102A, 103C, 104D, 105A, 106C, 107B, 108A, 109D, 110C, 111A, 112A, 113A, 114C, 115A, 116B, 117A, 118B, 119A, 120A, 121B, 122B, 123A, 124D.