

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{(\sin x + 1)^4} = \frac{m}{n}$ thì $m + n$ bằng :

A. 31

B. 19

C. 17

D. 21

Câu 2: Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

B. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$

C. $\int f'(x) dx = f(x) + C$

D. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. $\int x(\sin x + \cos x)^2 dx = \frac{1}{4}(2x^2 + 2x\cos 2x - \sin 2x) + C$

B. $\int x(\sin x + \cos x)^2 dx = \frac{1}{4}(2x^2 + 2x\cos 2x + \sin 2x) + C$

C. $\int x(\sin x + \cos x)^2 dx = \frac{1}{4}(2x^2 - 2x\cos 2x - \sin 2x) + C$

D. $\int x(\sin x + \cos x)^2 dx = \frac{1}{4}(2x^2 - 2x\cos 2x + \sin 2x) + C$

Câu 4: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3}{\cos^2(2x-1)}$

A. $3 \tan(2x-1) + C$

B. $-3 \tan(2x-1) + C$

C. $\frac{3}{2} \tan(2x-1) + C$

D. $-\frac{3}{2} \cot(2x-1) + C$

Câu 5: Cho $I = \int_0^1 (2x+1)e^x dx$. Đặt $\begin{cases} u = 2x+1 \\ dv = e^x dx \end{cases}$. Chọn khẳng định **đúng**.

A. $I = 3e - 1 - 2 \int_0^1 e^x dx$

B. $I = 3e + 2 \int_0^1 e^x dx$

C. $I = 3e - 2 \int_0^1 e^x dx$

D. $I = 3e - 1 + 2 \int_0^1 e^x dx$

Câu 6: Biết rằng $\int_0^b 6dx = 6$ và $\int_0^a xe^x dx = a$ (a, b khác 0). Khi đó biểu thức $b^2 + a^3 + 3a^2 + 2a$ có giá trị bằng :

A. 7.

B. 4.

C. 5.

D. 3.

Câu 7: Cho $I = \int \frac{\cos x - x \sin x}{x \cos x} dx$

A. $x \ln |\cos x| + C$

B. $\ln |\cos x| + C$

C. $\ln |\cos x - x \sin x| + C$

D. $\ln |x \cos x| + C$

Câu 8: Tính $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin x dx$, đặt $u = x$, $dv = \sin x dx$. Khi đó I biến đổi thành

$$\text{A. } I = -x \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$$

$$\text{B. } I = x \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$$

$$\text{C. } I = -x \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$$

$$\text{D. } I = -x \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x dx$$

Câu 9: Một nguyên hàm của hàm số: $y = \sin x \cdot \cos x$ là

$$\text{A. } -\cos x \cdot \sin x + C \quad \text{B. } \cos 8x + \cos 2x + C \quad \text{C. } -\frac{1}{2} \cos 2x + C \quad \text{D. } -\frac{1}{4} \cos 2x + C$$

Câu 10: Tìm khẳng định **đúng**?

$$\text{A. } \int_0^1 \frac{dx}{2018x+1} = \ln|2018x+1| \Big|_0^1$$

$$\text{B. } \int_0^1 \frac{dx}{2018x+1} = \frac{1}{2018} \ln|2018x+1| + C$$

$$\text{C. } \int_0^1 \frac{dx}{2018x+1} = \frac{1}{2018} \ln|2018x+1| \Big|_0^1$$

$$\text{D. } \int_0^1 \frac{dx}{2018x+1} = 2018 \ln|2018x+1| \Big|_0^1$$

Câu 11: Cho $I = \int x^5 \sqrt{x^2+15} dx$, đặt $u = \sqrt{x^2+15}$ khi đó viết I theo u và du ta được :

$$\text{A. } I = \int (u^6 - 30u^4 - 225u^2) du$$

$$\text{B. } I = \int (u^4 - 15u^2) du$$

$$\text{C. } I = \int (u^6 - 30u^4 + 225u^2) du$$

$$\text{D. } I = \int (u^5 - 15u^3) du$$

Câu 12: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là

$$\text{A. } F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln|x| + C$$

$$\text{B. } F(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + \ln x + C$$

$$\text{C. } F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - \ln|x| + C$$

$$\text{D. } F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + \ln x + C$$

Câu 13: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$. Biết $F(-1) = 5$. Tìm $F(x)$?

$$\text{A. } F(x) = x^3 - x^2 + x + 6$$

$$\text{B. } F(x) = x^3 + x^2 + x + 6$$

$$\text{C. } F(x) = 6x + 11$$

$$\text{D. } F(x) = 6x^2 - 1$$

Câu 14: Biết $\int_0^1 x \sqrt{2-x^2} dx = \frac{a\sqrt{2}}{b} - \frac{c}{3}$ trong đó a, b, c nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản:

$$\text{Tính } M = \log_2 a + \log_3 b + c^2$$

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

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

$$\text{C. } 5.$$

$$\text{D. } 4.$$

Câu 15: Cho $I = \int_0^{\ln 2} \frac{e^{2x} dx}{e^x + 3}$. Đặt $t = e^x + 3$. Khi đó:

$$\text{A. } I = \int_0^{\ln 2} \frac{t-3}{t} dt$$

$$\text{B. } I = \int_4^5 \frac{t-3}{t} dt$$

$$\text{C. } I = \int_4^5 (t-3) dt$$

$$\text{D. } I = \int_4^5 \frac{dt}{t}$$

Câu 16: Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng K và a, b là hai điểm của K . Ngoài ra, k là một số thực tùy ý. Khi đó:

$$\text{(I) } \int_a^a f(x) dx = 0$$

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

$$\text{(III) } \int_a^b kf(x) dx = k \int_a^b f(x) dx$$

Trong ba công thức trên:

- A. Cả (I), (II) và (III) đều đúng
C. Chỉ có (I) sai

- B. Chỉ có (I) và (II) sai
D. Chỉ có (II) sai

Câu 17: Cho $I = \int \sin^4 x \cos x dx$. Tìm nguyên hàm bằng phương pháp đổi biến, khi đó:

- A. Đặt $t = \sin^4 x$ B. Đặt $t = \sin x$ C. Đặt $t = \sin^4 x \cos x$ D. Đặt $t = \cos x$

Câu 18: Cho $\int_0^1 \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x+2}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$. Tính $a-b$

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

Câu 19: Để tìm nguyên hàm của $f(x) = x^2 \ln(x+2)$ thì nên:

- A. Dùng phương pháp lấy nguyên hàm từng phần, đặt $\begin{cases} u = x^2 \\ dv = \ln(x+2)dx \end{cases}$
B. Dùng phương pháp đổi biến số, đặt $t = \ln(x+2)$
C. Dùng phương pháp lấy nguyên hàm từng phần, đặt $\begin{cases} u = \ln(x+2) \\ dv = x^2 dx \end{cases}$
D. Dùng phương pháp đổi biến số, đặt $t = x^2$

Câu 20: Đổi biến $x = 2\sin t$ tích phân $I = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$ trở thành

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

Câu 21: Cho $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;10]$ thỏa mãn $\int_0^{10} f(x)dx = 2017; \int_2^6 f(x)dx = 2016$. Khi đó giá trị của $P = \int_0^2 f(x)dx + \int_6^{10} f(x)dx$ là:

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

Câu 22: Cho $I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} x \tan^2 x dx = \frac{\pi}{a} - \ln \sqrt{b} - \frac{\pi^2}{32}$ khi đó tổng $a+b$ bằng:

- A. 4. B. 10. C. 6. D. 8.

Câu 23: Tìm $\int x\sqrt{x^2+2}dx$

- A. $\frac{1}{3}\sqrt{x^2+2} + C$ B. $\frac{1}{2}(x^2+2) + C$ C. $\frac{1}{3}(x^2+2) + C$ D. $\frac{1}{3}(x^2+2)\sqrt{x^2+2} + C$

Câu 24: Cho $I = \int \frac{\ln^5 x}{2x} dx$. Giả sử đặt $t = \ln x$. Khi đó ta có:

- A. $I = 2 \int t^5 dt$ B. $I = \frac{1}{2} \int t^6 dt$ C. $I = \frac{1}{2} \int t^5 dt$ D. $I = 2 \int t^6 dt$

Câu 25: Giả sử $I = \int_1^2 \left(\frac{1}{x-3} - \frac{2}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx = a + b \ln 2$ với $a, b \in \mathbb{Q}$. Khi đó:

- A. $a^2 + b^2 > 10$ B. $a-b > 1$ C. $b-2a > 0$ D. $a > 0$

----- HẾT -----