TÍCH PHÂN TỪNG PHẦN

Với P(x) là đa thức của x, ta thường gặp các dạng sau:

	$\int_a^b P(x).e^x dx$	$\int_a^b P(x).\cos x dx$	$\int_a^b P(x).\sin x dx$	$\int_a^b P(x).\ln x dx$
u	$P(x)$	$P(x)$	$P(x)$	$\ln x$
dv	$e^x dx$	$\cos x dx$	$\sin x dx$	$P(x)$

BÀI TẬP

DẠNG 1:

Câu 1. Tích phân $I=\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} x\sin ax dx,\ a\neq 0$ có giá trị là:

A. $I=\dfrac{\pi+6-3\sqrt{3}}{6a}$. **B.** $I=\dfrac{\pi+3-3\sqrt{3}}{6a}$. **C.** $I=\dfrac{\pi+6+3\sqrt{3}}{6a}$. **D.** $I=\dfrac{\pi+3+3\sqrt{3}}{6a}$.

Câu 2. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{4}}(1+x)\cos 2x dx=\dfrac{1}{a}+\dfrac{\pi}{b}$ ($a,\ b$ là các số nguyên khác 0). Tính giá trị ab.

A. $ab=32$. **B.** $ab=2$. **C.** $ab=4$. **D.** $ab=12$.

Câu 3. Tính tích phân $I=\int_0^{\pi} x^2\cos 2x dx$ bằng cách đặt $\begin{cases} u=x^2 \\ dv=\cos 2x dx \end{cases}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $I=\dfrac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}-\int_0^{\pi} x\sin 2x dx$. **B.** $I=\dfrac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}-2\int_0^{\pi} x\sin 2x dx$.

C. $I=\dfrac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}+2\int_0^{\pi} x\sin 2x dx$. **D.** $I=\dfrac{1}{2}x^2\sin 2x\Big|_0^{\pi}+\int_0^{\pi} x\sin 2x dx$.

Câu 4. Biết $I=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} x\cos 2x dx=a\pi\sqrt{3}+b\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x dx$, a và b là các số hữu tỉ. Giá trị của $\dfrac{a}{b}$ là:

A. $\dfrac{1}{12}$. **B.** $\dfrac{1}{24}$. **C.** $-\dfrac{1}{12}$. **D.** $-\dfrac{1}{24}$.

Câu 5. Biết rằng $\int_0^1 x\cos 2x dx=\dfrac{1}{4}(a\sin 2+b\cos 2+c)$ với $a,b,c\in\square$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $2a+b+c=-1$. **B.** $a+2b+c=0$. **C.** $a-b+c=0$. **D.** $a+b+c=1$.

Câu 6. Tính nguyên hàm $I=\int(x-2)\sin 3x dx=-\dfrac{(x-2)\cos 3x}{a}+b\sin 3x+C$. Tính $M=a+27b$.

Chọn đáp án **đúng:**

A. 6 **B.** 14 **C.** 34 **D.** 22

Câu 7. Biết m là số thực thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x(\cos x+2m)dx=2\pi^2+\dfrac{\pi}{2}-1$. Mệnh đề nào sau dưới đây đúng?

A. $m\leq 0$. **B.** $0<m\leq 3$. **C.** $3<m\leq 6$. **D.** $m>6$.

Câu 8. Tính tích phân $\int_0^{\pi} x(x+\sin x)dx=a\pi^3+b\pi$. Tính tích ab:

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

Câu 9. Tích phân $\int_0^{\pi}(3x+2)\cos^2 x\,dx$ bằng

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

Câu 10. Cho số hữu tỷ dương m thỏa mãn $\int_0^{\frac{\pi}{2m}} x.\cos mx dx=\frac{\pi-2}{2}$. Hỏi số m thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $\left(\frac{7}{4};2\right)$. **B.** $\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **C.** $\left(1;\frac{6}{5}\right)$. **D.** $\left(\frac{5}{6};\frac{8}{7}\right)$.

Câu 11. Cho hàm số $f(x)=\begin{cases}2x^2+x & \text{khi } x\ge 0\\ x.\sin x & \text{khi } x\le 0\end{cases}$. Tích tích phân $I=\int_{-\pi}^{1} f(x)dx$

A. $I=\frac{7}{6}+\pi$. **B.** $I=\frac{2}{3}+\pi$. **C.** $I=-\frac{1}{3}+3\pi$. **D.** $I=\frac{2}{5}+2\pi$.

Câu 12. Tính $\int_0^{\pi} x(1+\cos x)dx$. Kết quả là

A. $\frac{\pi^2}{2}-2$. **B.** $\frac{\pi^2}{3}+3$. **C.** $\frac{\pi^2}{3}-3$. **D.** $\frac{\pi^2}{2}+2$.

Câu 13. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{3}}\frac{x}{\cos^2 x}dx=a\pi+b$. Phần nguyên của tổng $a+b$ là ?

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

Câu 14. Cho $I=\int_0^{\frac{x}{4}} x\tan^2 x dx=\frac{\pi}{a}-\ln\sqrt{b}-\frac{\pi^2}{32}$ khi đó tổng $a+b$ bằng

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

Câu 15. Tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{x}{1+\cos x}dx$ có giá trị là:

A. $I=\frac{\pi}{4}\tan\frac{\pi}{8}-2\ln\left(\cos\frac{\pi}{8}\right)$. **B.** $I=\frac{\pi}{4}\tan\frac{\pi}{8}+2\ln\left(\cos\frac{\pi}{8}\right)$.

C. $I=\frac{\pi}{4}\tan\frac{\pi}{4}-2\ln\left(\cos\frac{\pi}{8}\right)$. **D.** $I=\frac{\pi}{4}\tan\frac{\pi}{4}+2\ln\left(\cos\frac{\pi}{8}\right)$.

Câu 16. Tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{x}{1+\cos 2x}dx=a\pi+b\ln 2$, với a, b là các số thực. Tính $16a-8b$

A. 4. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 17. Tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{2x-\sin x}{2-2\cos x}dx$ có giá trị là:

A. $I=\frac{1}{2}\left(-\pi+\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}+4\ln\sqrt{2}+\ln 2\right)$. **B.** $I=\frac{1}{2}\left(-\pi+\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}+2\ln\sqrt{2}-\ln 2\right)$.

C. $I=\frac{1}{2}\left(-\pi+\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}+4\ln\sqrt{2}-\ln 2\right)$. **D.** $I=\frac{1}{2}\left(-\pi+\frac{2\pi\sqrt{3}}{3}+2\ln\sqrt{2}+\ln 2\right)$.

Câu 18. Tích phân $I=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}}\frac{\left(x^3+2x\right)\cos x+x\cos^2 x}{\cos x}dx$ có giá trị là:

A. $I=\frac{5\pi^4}{324}+\frac{2\pi^2}{9}+\frac{\pi}{4}-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **B.** $I=\frac{5\pi^4}{324}-\frac{2\pi^2}{9}+\frac{\pi}{4}-\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $I=\frac{5\pi^4}{324}+\frac{2\pi^2}{9}-\frac{\pi}{4}-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** $I=\frac{5\pi^4}{324}+\frac{2\pi^2}{9}+\frac{\pi}{4}+\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 19. Cho $0<x<\frac{\pi}{2}$ và $\int_0^a x\tan x dx=m$ Tính $I=\int_0^a\left(\frac{x}{\cos x}\right)^2 dx$ theo a và m.

A. $I=a\tan a-2m$. **B.** $I=-a^2\tan a+m$. **C.** $I=a^2\tan a-2m$. **D.** $I=a^2\tan a-m$.

Câu 20. Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}}\left(x+\sin^2 x\right)\cos x dx$. Kết quả là

A. $\frac{\pi}{2}+\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{\pi}{3}-\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{\pi}{2}-\frac{2}{3}$.

Câu 21. Cho tích phân $I=\int_0^{\pi^2}\sqrt{x}.\sin\sqrt{xdx}=a\pi^2+b$. Tính $A=a-b$

Chọn đáp án đúng:

A. 7 **B.** 10 **C.** 6 **D.** 2

Câu 22. Với mỗi số nguyên dương n ta kí hiệu $I_n=\int_0^1 x^2\left(1-x^2\right)^n dx$. Tính $\lim\limits_{n\to+\infty}\frac{I_{n+1}}{I_n}$.

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

DẠNG 2:

Câu 23. Cho $\int_0^a xe^x dx=1\left(a\in\square\right)$. Tìm a?

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** e.

Câu 24. Cho $I=\int_0^1 xe^{2x}dx=ae^2+b$ (a,b là các số hữu tỷ). Khi đó tổng $a+b$ là

A. 0. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** 1. **D.** $\frac{1}{2}$.

Câu 25. Biết rằng tích phân $\int_0^1\left(2x+1\right)e^x dx=a+b.e$, tích ab bằng:

A. 1. **B.** -1. **C.** -15. **D.** 20.

Câu 26. Biết $I=\int_0^1\left(2x+3\right)e^x dx=ae+b$, với a,b là các số hữu tỉ. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

A. $a-b=2$. **B.** $a^3+b^3=28$. **C.** $ab=3$. **D.** $a+2b=1$.

Câu 27. Tìm a sao cho $I=\int_0^a x.e^{\frac{x}{2}}dx=4$, chọn đáp án đúng

A. 1 **B.** 0 **C.** 4 **D.** 2

Câu 28. Cho tích phân $I=\int_0^1 (x+1)(e^x-3)dx$. Kết quả tích phân này dạng $I=e-a$. Đáp án nào sau đây đúng?

A. $a=\frac{9}{2}$ **B.** $a=\frac{9}{4}$ **C.** $a=\frac{9}{5}$ **D.** $a=\frac{8}{3}$

Câu 29. Tính tích phân $I=\int_0^1 (a-x)(b+e^{2x})dx=\frac{1}{4}+\frac{1}{4}e^2$. Tính $A=\frac{15}{12}ab(a+b)$

Chọn đáp án đúng:

A. 27 **B.** 30 **C.** 16 **D.** 45

Câu 30. Tìm m để $\int_0^1 (mx+1)e^x dx=e$?

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

Câu 31. Cho $I=\int_0^m (2x-1)e^{2x}dx$. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để $I<m$ là khoảng $(a;b)$. Tính $P=a-3b$.

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

Câu 32. Biết rằng tích phân $\int_0^4 \frac{(x+1)e^x}{\sqrt{2x+1}}dx=ae^4+b$. Tính $T=a^2-b^2$

A. $T=1$. **B.** $T=2$. **C.** $T=\frac{3}{2}$. **D.** $T=\frac{5}{2}$.

Câu 33. Cho tích phân $I=\int_{\frac{1}{12}}^{12}\left(1+x-\frac{1}{x}\right).e^{x+\frac{1}{x}}.dx=\frac{a}{b}.e^{\frac{c}{d}}$, trong đó a, b, c, d là các số nguyên dương và các phân số $\frac{a}{b}$, $\frac{c}{d}$ là các phân số tối giản. Tính $bc-ad$.

A. 24. **B.** $\frac{1}{6}$. **C.** 12. **D.** 1.

DẠNG 3.

Câu 34. Cho $I=\int_1^e x\ln x dx=\frac{a.e^2+b}{c}$ với a, b, $c\in\square$. Tính $T=a+b+c$.

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

Câu 35. Kết quả của phép tính tích phân $\int_0^1 \ln(2x+1)dx$ được biểu diễn dạng $a.\ln 3+b$, khi đó giá trị của tích ab^3 bằng

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

Câu 36. Cho $\int_0^1 \ln(x+1)dx=a+\ln b$, $(a,b\in\square)$. Tính $(a+3)^b$.

A. 25. **B.** $\frac{1}{7}$. **C.** 16. **D.** $\frac{1}{9}$.

Câu 37. Biết tích phân $\int_1^2 (4x-1)\ln x dx=a\ln 2+b$ với a, $b\in Z$. Tổng $2a+b$ bằng

A. 5. **B.** 8. **C.** $A(1;-2;1)$ **D.** 13.

Câu 38. Biết $\int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx = \frac{a+\ln b-\ln c}{4}$ với a, b, c là các số nguyên dương. Giá trị của biểu thức $P=a+b+c$ bằng?

A. 46. **B.** 35. **C.** 11. **D.** 48.

Câu 39. Giả sử $\int_1^2 (2x-1)\ln x dx = a\ln 2+b, (a;b\in\square)$. Khi đó $a+b$?

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

Câu 40. Tính tích phân $I=\int_1^2 (x^2-1)\ln x\,dx$.

A. $I=\frac{2\ln 2+6}{9}$. **B.** $I=\frac{6\ln 2+2}{9}$. **C.** $I=\frac{2\ln 2-6}{9}$. **D.** $I=\frac{6\ln 2-2}{9}$.

Câu 41. Tích phân $I=\int_1^a x\ln x dx$ có giá trị là:

A. $I=\frac{a^2\ln a}{2}+\frac{1-a^2}{4}$. **B.** $I=\frac{a^2\ln a}{2}-\frac{1-a^2}{4}$.

C. $I=\frac{a^2\ln|a|}{2}+\frac{1-a^2}{4}$. **D.** $I=\frac{a^2\ln|a|}{2}-\frac{1-a^2}{4}$.

Câu 42. Kết quả tích phân $\int_0^2 (2x+\ln(x+1))dx = 3\ln 3+b$. Giá trị $3+b$ là:

A. 3 **B.** 4 **C.** 5 **D.** 7

Câu 43. Tính tích phân $I=\int_1^2 (4x+3).\ln x dx = 7\ln a+b$. Tính $\sin\frac{(a+b)\pi}{4}$:

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

Câu 44. Cho tích phân $I=\int_0^1 \left[3x^2-2x+\ln(2x+1)\right]dx$. Xác định a biết $I=b\ln a-c$ với a,b,c là các số hữu tỉ

A. a=3 **B.** a=-3 **C.** $a=\frac{2}{3}$ **D.** $a=-\frac{2}{3}$.

Câu 45. Cho $I=\int_1^3 \frac{3+\ln x}{(x+1)^2}dx = a(\ln 3+1)+\ln b$ với a,b∈R. Tính giá trị biểu thức $T=4a+2b$

A. 4 **B.** 7 **C.** 5 **D.** 6

Câu 46. Cho tích phân $I=\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\ln(\sin x)}{\cos^2 x}dx = a\ln\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{4}}\right)-b\pi$. Tính $A=\log_{\sqrt{3}} a+\log_{\sqrt{6}} b$

Chọn đáp án đúng:

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

Câu 47. Biết $\int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}}dx = a\sqrt{e}+b$ với $a,b\in\square$. Tính $P=a.b$.

A. $P=4$. **B.** $P=-8$. **C.** $P=-4$. **D.** $P=8$.

Câu 48. Biết $\int_0^2 2x\ln(x+1)dx = a.\ln b$, với $a,b\in\square^*$, b là số nguyên tố. Tính $6a+7b$.

A. 33. **B.** 25. **C.** 42. **D.** 39.