Câu 1. Nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ là

A. $\int f(x)dx=\frac{1}{2}\cos 2x+C$ B. $\int f(x)dx=-\frac{1}{2}\cos 2x+C$

C. $\int f(x)dx=-\cos 2x+C$ D. $\int f(x)dx=-2\cos 2x+C$

Câu 2. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{1}{(x+1)^2}$

A. $\int f(x)dx=\ln(x+1)+C$ B. $\int f(x)dx=\frac{(x+1)^3}{3}+C$

C. $\int f(x)dx=-\frac{1}{x+1}+C$ D. $\int f(x)dx=\ln(x+1)^2+C$

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

A. $\int f(x)dx=-\tan x+C$ B. $\int f(x)dx=-\tan(-x)+C$

C. $\int f(x)dx=-\cot(-x)+C$ D. $\int f(x)dx=\tan(-x)+C$

Câu 4. Cho hàm số $F(x)$ có đạo hàm trên $[1;3]$, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$, ta có

A. $I=\int_1^3 f(x)\,dx=2$ B. $I=4$ C. $I=-2$ D. $I=\int_1^3 f(x)\,dx=F(3)-F(1)$

Câu 5. Sử dụng phép đặt $x=\tan t$ thì $J=\int\frac{x}{1+x^2}dx$ là nguyên hàm nào sau đây

A. $J=\int\tan t dt$ **B.** $J=\int\tan 2t dt$ **C.** $J=\frac{1}{2}\int\tan 2t dt$ **D.** $J=\frac{1}{2}\int\tan^2 t dt$

Câu 6. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{6}}\left(3+4\sin^2 x\right)\mathrm{d}x=\frac{a\pi}{b}-\frac{c\sqrt{3}}{6}$, 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 7. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}}f(x)dx=\pi-\sqrt{2}$; $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}f(x)dx=\sqrt{3}+\sqrt{2}$. Tính $I=\int_0^{\pi}f(x)\,dx$

A. $I=4.9$ B. $I=\pi+\sqrt{3}$ C. $I=4.8$ D. $I=\pi$

Câu 8. Tính tích phân $I=\int_1^{e^{10\pi}}\frac{1}{x}dx$

A. $I=10\pi$ B. $I=\pi$ C. $I=10$ D. $I=10\pi-1$

Câu 9. Có bao nhiêu số thực b thuộc khoảng $(\pi;3\pi)$ sao cho $\int_{\pi}^{b}4\cos 2x\mathrm{d}x=1$?

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

Câu 10. Viết công thức tính thể tích V của khối tròn xoay được tạo ra khi quay hình thang cong, giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x=a$; $x=b$ $(a<b)$, xung quanh trục Ox.

A. $V=\pi\int_a^b f(x^2)dx$ B. $V=\pi\left(\int_a^b f(x)dx\right)^2$ C. $V=\pi\int_a^b f^2(x)dx$ D. $V=\pi\int_a^b f(x)dx$

Câu 11. Viết công thức tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x=a$; $x=b$ $(a<b)$.

A. $S=\int_a^b f(x)dx$ B. $S=\left|\int_a^b f(x)dx\right|$ C. $S=\pi\int_a^b |f(x)|dx$ D. $S=\int_a^b |f(x)|dx$

Câu 12. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=2x+1, y=x^2+2x-1$ và hai đường thẳng $x=1$; $x=4$ là

A. $S=\int_1^4 |x^2-2|dx$ B. $S=\left|\int_1^4 (x^2-2)dx\right|$

C. $S=\int_1^4 |x^2+2x-1|dx$ D. $S=\int_1^4 |2x+1|dx$

Câu 13. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 3x+e^{-x}$

A. $\int f(x)dx=\frac{1}{3}\cos 3x-e^x+C$ B. $\int f(x)dx=-\frac{1}{3}\cos 3x-e^{-x}+C$

C. $\int f(x)dx=\frac{1}{3}\cos 3x-e^{-x}+C$ D. $\int f(x)dx=-3\cos 3x-e^{-x}+C$

Câu 14. Cho $I=\int_1^2 \frac{dx}{x^5+x^3}=-\frac{a}{b}\ln b+\frac{a-b}{b}\ln(a+b)+\frac{a}{4b}, a;b\in$ □ . Hãy chọn phát biểu sai

A. $a>b$ **B.** $a-b=1$ **C.** $a^2-b^2=5$ **D.** $a+2b>10$

Câu 15. Nguyên hàm $\int\frac{dx}{1+\sin x}$ với phép đặt $t=\tan\frac{x}{2}$ trở thành

A. $\int\frac{2dt}{(1+t)^2}$ **B.** $\int\frac{2dt}{(1+t)^3}$ **C.** $\int\frac{dt}{3(1+t)^2}$ **D.** $\int\frac{2dt}{3(1+t)^2}$

Câu 16. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2}$ sau phép đặt $x=3\sin t$, với $t\in\left(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right)\setminus\{0\}$ là

A. $F(t)=-9\cot t-\frac{9t^2}{2}+C$ B. $F(t)=-9\cot t-9t+C$

C. $F(t)=\cot t+\frac{t^2}{2}+C$ D. $F(t)=-\cot t-t+C$

Câu 17. Tích phân $I=\int_0^1 (x+1)e^x dx$ bằng với tích phân nào sau đây

A. $I=(x+1)\mathrm{e}^x\Big|_0^1-\int_0^1 (x+1)dx$ B. $I=(x+1)\mathrm{e}^x\Big|_0^1-\int_0^1 e^x dx$

C. $I=\left(\frac{x^2}{2}+x\right)e^x\Big|_0^1$ D. $I=(x+1)\mathrm{e}^x\Big|_0^1+\int_0^1 e^x dx$

Câu 18. Tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\mathrm{x}+1).\sin x\,dx$ bằng với tích phân nào sau đây

A. $I=-(x+1)\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$ B. $I=-(x+1)\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$

C. $I=-(x+1)\cos x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$ D. $-(x+1).\sin x\Big|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin x dx$

Câu 19. Tích phân $I=\int_1^e (x+1).\ln x\,dx$ bằng với tích phân nào sau đây

A. $I=\left(\frac{x^2}{2}+x\right).\ln x\Big|_1^e+\int_1^e\left(\frac{x}{2}+1\right)dx$ B. $I=\left(\frac{x^2}{2}+x\right).\ln x\Big|_1^e-\int_1^e\left(\frac{x^2}{2}+x\right)xdx$

C. $I=\left(\frac{x}{2}+x\right).\ln x\Big|_1^e-\int_1^e\left(\frac{x^2}{2}+x\right)dx$ D. $I=\left(\frac{x^2}{2}+x\right).\ln x\Big|_1^e-\int_1^e\left(\frac{x}{2}+1\right)dx$

Câu 20. Cho tích phân $\int_2^3 f(2x)\,dx=m$; $\int_2^3 g(2x)\,dx=n$. Giá trị của $A=\int_2^3\left[f(2x)-2g(2x)\right]dx$ là

A. $A=m-2n$ B. $A=2m-4n$ C. $A=1$ D. $A=0$

Câu 21. Cho $\int_1^e f(\ln x)\,dx=9$, $\int_1^{2e} f(\ln x)\,dx=4$. Tính $I=\int_e^{2e} f(\ln x)\,dx$

A. $I=-5$ B. $I=13$ C. $I=5$ D. $I=36$

Câu 22. Cho $\int_{2017}^{2018} f(x)\,dx=2016$. Tính $I=\int_0^1 f(x+2017)\,dx$

A. $I=\frac{2016}{2017}$ B. $I=2016$ C. $I=1$ D. $I=2017$

Câu 23. Cho $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(2\cos x).\cos x\,dx=2$. Tính $I=\int_0^2 f\left(\sqrt{4-x^2}\right)dx$

A. $I=2$ B. $I=1$ C. $I=4$ D. $I=8$

Câu 24. Tìm tất cả các số b biết $\int_0^b (6x-3)\,dx=0$

A. $b=1$ B. $b=2,b=3$ C. $b=1,b=2$ D. $b=0,b=1$

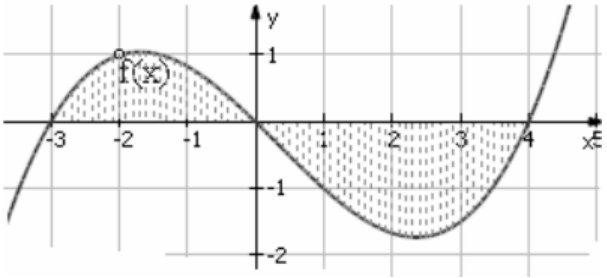
Câu 25. Tính diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=e^{-x}$, trục hoành, trục tung và đường thẳng $x=1$

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

Câu 26. Tính thể tích khối tròn xoay được tạo ra khi quay xung quanh trục Ox một hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y=\sqrt{x.\ln x}$, trục Ox và đường thẳng $x=e$.

A. $\pi(e^2+1)$ B. $\pi\frac{e^2+1}{4}$ C. e^2+1 D. $\frac{e^2+1}{4}$

Câu 27. Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi S là diện tích hình phẳng (phần in màu đậm).



Khẳng định nào sao đây **sai**?

A. $S=\int_{-3}^{0} f(x)dx-\int_{0}^{4} f(x)dx.$ B. $S=\int_{-3}^{0} |f(x)|dx+\int_{0}^{4} |f(x)|dx$

C. $S=\int_{-3}^{0} |f(x)|dx-\int_{0}^{4} |f(x)|dx$ D. $S=\int_{-3}^{4} |f(x)|dx$

Câu 28. Cho hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y=\sqrt{\ln x}$, trục hoành, đường thẳng $x=2$. Tính thể tích khối tròn xoay thu được khi quay hình này xung quanh trục Ox.

A. $V=\pi(\ln 2+1).$ B. $V=2\pi(\ln 2-1).$ C. $V=2\pi\ln 2.$ D. $V=\pi(2\ln 2-1).$

Câu 29. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin(-x)-2x$ và $F(0)=0$. Tính $F(\pi)$

A. $F(\pi)=-\pi^2$ B. $F(\pi)=-\pi^2+2$

C. $F(\pi)=-\pi^2-2$ D. $F(\pi)=-\pi^2-1$

Câu 30. Chọn khẳng định **sai**.

A. Hàm số $y=x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $y=2x$

B. Hàm số $y=\cos x$ là một nguyên hàm của hàm số $y=\sin x$

C. Hàm số $y=\tan x$ là một nguyên hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{\cos^2 x}$

D. Hàm số $y=\dfrac{1}{x}$ có một nguyên hàm là hàm số $y=\ln|x|$.

Câu 31. Vòm cửa lớn của trường Đại Học Bách Khoa có dạng hình Parabol. Người ta dự định lắp cửa kính cho vòm cửa này. Hãy tính diện tích mặt kính cần lắp biết rằng vòm cửa cao 8 m và rộng 8 m?

A. $\dfrac{128}{3}m^2$ B. $\dfrac{64}{3}m^2$ C. $\dfrac{32}{3}m^2$ D. $\dfrac{16}{3}m^2$

Câu 32. Tích phân $I=\int_{0}^{\frac{\pi}{2}}(\cos x+1)^2\sin x dx=\dfrac{a}{b}$ (với $(a,b)=1$). Tính $T=a-b$

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

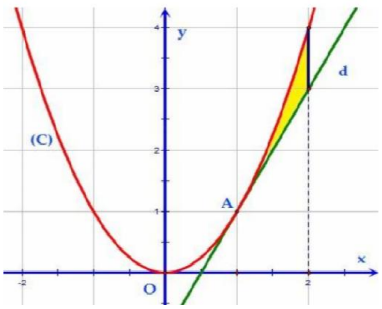
Câu 33. Cho $\int_{0}^{2} f(7x)dx=5$. Tính $I=\int_{14}^{0} f(x)dx$

A. -35 B. $-\dfrac{7}{5}$ C. $-\dfrac{5}{7}$ D. 35

Câu 34. Cho $\int_{-\frac{\pi}{7}}^{0} \sin x dx=\cos\dfrac{\pi}{7}-1$ và $\int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \sin x=1$. Tính $I=\int_{-\frac{\pi}{7}}^{\frac{\pi}{2}} |\sin x|dx$ bằng

B. $I=2-\cos\dfrac{\pi}{7}$ A. $I=\cos\dfrac{\pi}{7}$ C. $I=-2-\cos\dfrac{\pi}{7}$ D. $I=2+\cos\dfrac{\pi}{7}$

Câu 35. Trong hệ tọa độ Oxy, cho Parabol (C) và d là tiếp tuyến của (C) tại điểm $A(1;1)$ như hình vẽ. Diện tích của phần tô vàng như hình vẽ là



A. $\dfrac{1}{3}$ **B.** $\dfrac{2}{3}$

C. $\dfrac{4}{3}$ **D. 1**

Câu 36. Với giá trị nào của $m>0$ thì diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đường $y=x^2$, $y=mx$ bằng $\frac{4}{3}$ đơn vị diện tích ?

A. $m=1$. D. $m=2$. C. $m=3$. B. $m=4$.

Câu 37. Biết $\int x^2e^x dx=(x^2+mx+n)e^x+C$. Tính $P=m.n$.

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

Câu 38. Cho $\int\limits_1^2 \frac{x-1}{x}dx=a-\ln b$ (a , b là các số nguyên) . Tính $a.b$.

A. $a.b=2$. B. $a.b=1$. C. $a.b=-2$. D. $a.b=-1$.

Câu 39. Cho $I=\int\limits_1^{e^2} \frac{\ln x}{x(\ln x+2)}dx=a-2\ln b$. Tìm giá trị của $a+b$

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

Câu 40. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay quanh trục hoành hình phẳng giới hạn bởi đường tròn tâm $I(2;0)$, bán kính $R=1$. Ta có

A. $V=\pi\int\limits_0^2(-x^2+4x-3)dx$ B. $V=\pi\int\limits_{-1}^1(1-x^2)dx$

C. $V=\pi\int\limits_1^3(-x^2+4x-3)dx$ D. $V=\pi\int\limits_0^1\sqrt{1-x^2}dx$

Câu 41: Tính $\int_0^1 x.\ln(2x+1)^{2017}dx=a+\frac{b}{c}\ln 3$. Với a,b,c là số nguyên và phân số $\frac{b}{c}$ tối giản, lúc đó

A. $b-c=6056$. B. $b-c=6059$. C. $b-c=6043$. D. $b-c=6057$.

Câu 42: Hàm số $f(x)=3\sin x+\frac{2}{x}$ là một nguyên hàm của hàm số nào dưới đây ?

A. $g(x)=3\cos x-\frac{2}{x^2}+1$. B. $g(x)=3\cos x-\frac{2}{x^2}$.

C. $g(x)=3\cos x-\frac{2}{x^2}+C$. D. $g(x)=\cos x-\frac{2}{x^2}+2$.

Câu 43: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào thỏa mãn $\int\limits_{-1}^1 f(x)dx=\int\limits_{-2}^2 f(x)dx$?

A. $f(x)=\sin x$. B. $f(x)=x+1$. C. $f(x)=\cos x$. D. $f(x)=e^x$.

Câu 44: Cho tích phân $I=\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}(2-x)\sin x dx$. Đặt $u=2-x,\ dv=\sin x dx$ thì I bằng

A. $(2-x)|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$. B. $-(2-x)\cos x|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$.

C. $(2-x)\cos x|_0^{\frac{\pi}{2}}+\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$. D. $-(2-x)\cos x|_0^{\frac{\pi}{2}}-\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx$.

Câu 45: Cho parabol (P) $y=x^2$. Hai điểm A, B di động trên (P) sao cho $AB=2$. Diện tích phần mặt phẳng giới hạn bởi (P) và cát tuyến AB đạt giá trị lớn nhất bằng $\frac{a}{b}$(phân số $\frac{a}{b}$ tối giản). Khi đó $a+b=$?

A. $6,5$. B. $7,5$. C. 6. D. 7.

Câu 46: Cho $I_n = \int \sin^n x dx \quad , n \in \mathbb{N} \ , n > 2$. Tìm hệ thức liên hệ giữa I_n và I_{n-2} là?

A. $nI_n + (n-1)I_{n-2} = \cos x.\sin^{n-1} x$.

B. $(n-1)I_{n-2} + nI_n = \cos x.\sin^{n-1} x$.

C. $(n-1)I_{n-2} - nI_n = \cos x.\sin^{n-1} x$.

D. $nI_n - (n-1)I_{n-2} = \cos x.\sin^{n-1} x$.

Câu47: Cho hàm số f liên tục trên đoạn $[0;6]$. Nếu $\int_1^5 f(x)dx = 2$ và $\int_1^3 f(x)dx = 7$ thì $\int_3^5 f(x)dx$ có giá trị bằng

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

Câu 48: Tính $\int \frac{xdx}{x^2 + a}$ bằng

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

Câu 49: Cho f là một hàm số liên tục trên $[0;1]$. Khi đó $\int_0^{\pi} f(\sin x)dx$ **không bằng** tích phân nào dưới đây?

A. $2\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x)dx$. B. $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(\cos x)dx$. C. $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x)dx$. D. $2\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x)dx$.

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $[1;2]$ thỏa mãn $\int_1^2 f'(x)dx = 10$

$\int_1^2 \frac{f'(x)}{f(x)}dx = \ln 2$. Biết rằng $f(x) > 0 \quad \forall x \in [1;2]$. Tính $f(2)$

A. $f(2) = -10$. B. $f(2) = 10$. C. $f(2) = -20$. D. $f(2) = 20$.