

Họ và tên học sinh : Lớp :

Mã đề 838

I. Phần trắc nghiệm (20 câu – 8 điểm)

Câu 1. Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{5x-2}$.

A. $\int \frac{dx}{5x-2} = 5 \ln|5x-2| + C.$

B. $\int \frac{dx}{5x-2} = -\frac{1}{2} \ln(5x-2) + C.$

C. $\int \frac{dx}{5x-2} = \ln|5x-2| + C.$

D. $\int \frac{dx}{5x-2} = \frac{1}{5} \ln|5x-2| + C.$

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

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

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

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

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

Câu 3. Tìm họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2 \sin x$.

A. $\int 2 \sin x dx = \sin^2 x + C.$

B. $\int 2 \sin x dx = 2 \cos x + C.$

C. $\int 2 \sin x dx = -2 \cos x + C.$

D. $\int 2 \sin x dx = \sin 2x + C.$

Câu 4. Tính tích phân $I = \int_1^2 2x\sqrt{x^2-1} dx$ bằng cách đặt $u = x^2 - 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

B. $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \sqrt{u} du.$

C. $I = 2 \int_0^3 \sqrt{u} du.$

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

Câu 5. Xét hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $[a; b]$. Khẳng định nào sau đây luôn đúng?

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

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

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

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

Câu 6. Cho $\int_1^4 f(x) dx = 9$. Tính tích phân $I = \int_0^1 f(3x+1) dx$.

A. $I = 27.$

B. $I = 3.$

C. $I = 9.$

D. $I = 1.$

Câu 7. Cho $\int_{-2}^1 f(x) dx = 1$ và $\int_{-2}^1 g(x) dx = -2$. Tính $\int_{-2}^1 (1 - f(x) + 3g(x)) dx$.

A. 24.

B. -7.

C. -4.

D. 8.

Câu 8. Tính tích phân: $I = \int_0^1 3^x dx$.

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

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

C. $I = 2.$

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

Câu 9. Một vật thể trong không gian được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = a$, $x = b$. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm x ($a \leq x \leq b$) cắt vật thể theo thiết diện là một hình vuông có đường chéo bằng $2\sqrt{x^2 + 1}$. Thể tích của vật thể bằng

- A. $\int_a^b 2(x^2 + 1)dx$. B. $\int_a^b 2\sqrt{x^2 + 1}dx$.
C. $\int_a^b 2\pi(x^2 + 1)dx$. D. $\pi \int_a^b 4(x^2 + 1)dx$.

Câu 10. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x + 2x$ thỏa mãn $F(0) = \frac{3}{2}$. Tìm $F(x)$.

- A. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{3}{2}$. B. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{5}{2}$.
C. $F(x) = e^x + x^2 + \frac{1}{2}$. D. $F(x) = 2e^x + x^2 - \frac{1}{2}$.

Câu 11. Thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \cos x$, đường thẳng $y = 1$, trục tung, đường thẳng $x = \frac{\pi}{2}$ khi xoay quanh trục Ox bằng

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

Câu 12. Xét hàm số $f(x)$ có $\int f(x) = F(x) + C$. Với a, b là các số thực và $a \neq 0$, khẳng định nào sau đây luôn đúng?

- A. $\int f(ax + b) = \frac{1}{a}F(ax + b) + C$. B. $\int f(ax + b) = aF(ax + b) + C$.
C. $\int f(ax + b) = F(ax + b) + C$. D. $\int f(ax + b) = aF(x) + b + C$.

Câu 13. 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. $-a - b$. C. $a + b$. D. $b - a$.

Câu 14. Biết $\int_0^1 \frac{x^3}{x^2 + 1} dx = \frac{1}{2} - \frac{1}{a+1} \ln 2$. Tính a .

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

Câu 15. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 3x$.

- A. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$. B. $\int \cos 3x dx = 3 \sin 3x + C$.
C. $\int \cos 3x dx = -\frac{\sin 3x}{3} + C$. D. $\int \cos 3x dx = \sin 3x + C$.

Câu 16. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3 - x$, trục hoành, các đường thẳng $x = -2$, $x = 1$ bằng

- A. $\left| \int_{-2}^1 (x^3 - x) dx \right|$. B. $\int_{-2}^1 (x^3 - x) dx$. C. $\int_{-1}^1 |x^3 - x| dx$. D. $\int_{-2}^1 |x^3 - x| dx$.

Câu 17. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ là

- A. $\sin 2x + C$.
C. $\cos x + \sin x + C$.

- B. $-\cos x - \sin x + C$.
D. $\sin x - \cos x + C$.

Câu 18. Tính tích phân $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$.

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

Câu 19. Tìm $I = \int \frac{1}{4-x^2} dx$.

- A. $I = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right|$. B. $I = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right|$.
C. $I = \frac{1}{4} \ln \left| \frac{x+2}{x-2} \right|$. D. $I = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right|$.

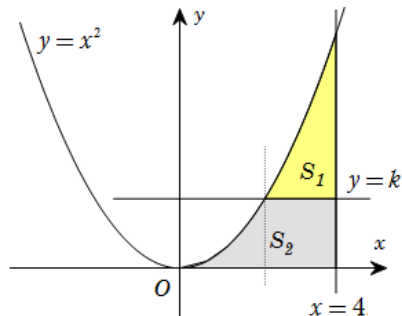
Câu 20. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x + 3$, trục Ox và các đường thẳng $x = -1$; $x = 2$ bằng

- A. 9. B. $\frac{1}{3}$. C. 17. D. 7.

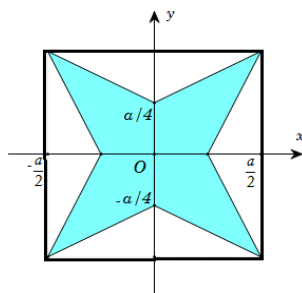
II. Phần tự luận (3 câu – 2 điểm)

Câu 1. (0,5 điểm) Tính $I = \int x.e^x dx$.

Câu 2. (0,5 điểm) Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 4$. Đường thẳng $y = k$ ($0 < k < 16$) chia hình (H) thành hai phần có diện tích S_1 , S_2 (hình vẽ). Tìm k để $S_1 = S_2$.



Câu 3. (1 điểm) Bên trong hình vuông cạnh a , dựng hình sao bốn cánh đều như hình vẽ bên (các kích thước cần thiết cho như ở trong hình). Tính thể tích V của khối tròn xoay sinh ra khi quay hình sao đó quanh trục Ox.



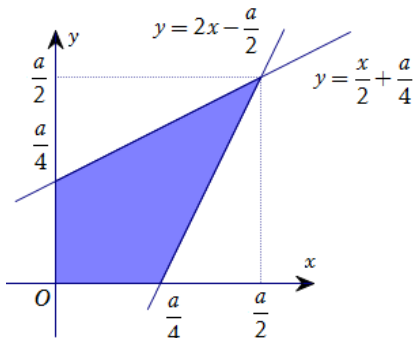
.....**HẾT**.....

I. Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 20.

Mã đề Câu	838	839	840	841
1	D	B	D	B
2	A	A	D	A
3	C	C	B	C
4	A	D	B	D
5	C	B	C	A
6	B	B	C	C
7	C	A	C	D
8	A	B	C	D
9	A	A	A	B
10	C	D	A	B
11	D	D	C	C
12	A	B	D	B
13	A	B	B	D
14	C	B	C	A
15	A	C	C	B
16	D	A	D	C
17	D	C	A	D
18	B	C	A	A
19	C	B	B	A
20	A	A	A	C

II. Phần đáp án tự luận.

Câu	Đáp án	Thang điểm
Câu 1 (0,5đ)	Đặt $\begin{cases} u = x \\ dv = e^x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = e^x \end{cases}$	0,25đ
	Khi đó $I = \int x \cdot e^x dx = x \cdot e^x - \int e^x dx = x \cdot e^x - e^x + C$	0,25đ
Câu 2 (0,5đ)	. Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 = k \longrightarrow x = \sqrt{k}$. Ta có: • $S_1 + S_2 = \int_0^4 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big _0^4 = \frac{64}{3}$. • $S_1 = \int_{\sqrt{k}}^4 (x^2 - k) dx = \left(\frac{x^3}{3} - kx \right) \Big _{\sqrt{k}}^4 = -4k + \frac{2k\sqrt{k}}{3} + \frac{64}{3}$.	0,25đ
	Theo giả thiết $S_1 = S_2 \longrightarrow S_1 = \frac{1}{2}(S_1 + S_2) \Leftrightarrow -4k + \frac{2k\sqrt{k}}{3} + \frac{64}{3} = \frac{32}{3}$ $\Leftrightarrow 2k\sqrt{k} - 12k + 32 = 0 \xrightarrow{t=\sqrt{k} \ (0 < t < 4)} 2t^3 - 12t^2 + 32 = 0 \rightarrow t = 2 \longrightarrow k = 4$.	0,25đ
Câu 3 (1đ)	Do hình sao có tính đối xứng nên ta quay theo trục thẳng đứng hay nằm ngang đều cho thể tích như nhau. Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ.	0,25đ
		0,25đ
	Gọi V là thể tích khối tròn xoay cần tính. Gọi V_1 là thể tích khối tròn xoay khi quay hình phẳng được tô màu trong hình bên quanh trục hoành. Khi đó $V = 2V_1$.	0,5đ
	Ta có $V_1 = \pi \int_0^{\frac{a}{2}} \left(\frac{x}{2} + \frac{a}{4} \right)^2 dx - \pi \int_{\frac{a}{4}}^{\frac{a}{2}} \left(2x - \frac{a}{2} \right)^2 dx = \frac{5\pi a^3}{96}$. Suy ra thể tích cần tính $V = 2V_1 = \frac{5\pi a^3}{48}$.	

-----HẾT-----