

Mã đề: ĐỀ GỐC

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Phần I. Câu trắc nghiệm với nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\int f'(x) dx = f(x) + C$ với mọi hàm $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.
B. $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$ với mọi hàm $f(x)$, $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.
C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ với mọi hằng số k và với mọi hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.
D. $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$ với mọi hàm $f(x)$, $g(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$.

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

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

Câu 3. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$.

- A. $\int f(x) dx = 5^x + C$. B. $\int f(x) dx = 5^x \ln 5 + C$.
C. $\int f(x) dx = \frac{5^x}{\ln 5} + C$. D. $\int f(x) dx = \frac{5^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x)$ xác định trên K và $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên K . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $f'(x) = F(x)$, $\forall x \in K$. B. $F'(x) = f(x)$, $\forall x \in K$.
C. $F(x) = f(x)$, $\forall x \in K$. D. $F'(x) = f'(x)$, $\forall x \in K$.

Câu 5. Tìm $\int \frac{1}{x^2} dx$.

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

Câu 6. Họ các nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 - 3x + \frac{1}{x}$ là:

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

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên khoảng K và $a, b, c \in K$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\int_a^b f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx$. B. $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt$.
C. $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$. D. $\int_a^a f(x) dx = 0$.

Câu 8. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(0) - F(1)$ bằng

A. $\int_0^1 f(x) dx.$

B. $\int_0^1 F(x) dx.$

C. $\int_1^0 F(x) dx.$

D. $\int_1^0 f(x) dx.$

Câu 9. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[1; 3]$ thỏa mãn $f(1) = 2$ và $f(3) = 9$. Tính

$I = \int_1^3 f'(x) dx.$

A. $I = 11.$

B. $I = 7.$

C. $I = 2.$

D. $I = 18.$

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[a, b]$. Diện tích hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a; x = b$ ($a < b$) được tính theo công thức

A. $S = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx.$ B. $S = \int_a^b f(x) dx.$ C. $S = \pi \int_a^b |f(x)| dx.$ D. $S = \int_a^b |f(x)| dx.$

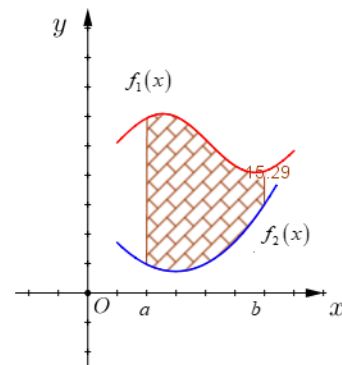
Câu 11. Kí hiệu S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f_1(x)$, $y = f_2(x)$, đường thẳng $x = a$, $x = b$ (như hình bên). Hỏi khẳng định nào dưới đây là đúng?

A. $S = \int_a^b [f_2(x) - f_1(x)] dx.$

B. $S = \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx.$

C. $S = \pi \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)]^2 dx.$

D. $S = \pi \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)] dx.$



Câu 12. Viết công thức tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại các điểm $x = a$, $x = b$ ($a < b$) có diện tích thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ x ($a \leq x \leq b$) là $S(x)$.

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

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

a) $F(x) = f'(x), \forall x \in (0; +\infty).$

b) $F(x) + 2025$ cũng là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$.

c) $F(x) = x^2 + \ln x + 2025.$

d) Biết $F(1) = \frac{3}{2}$, khi đó $F(e) = \frac{e^2}{2} + 2.$

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = 6x^5 - x^e$. Gọi $I = \int_a^b 6x^5 dx$; $J = \int_a^b x^e dx$.

a) Gọi $A = \int_a^b x^5 dx$ thì ta có $A = 6I.$

b) $\int_a^b f(x) dx = I + J.$

c) $J = x^e \Big|_a^b = b^e - a^e.$

d) $\int_0^1 f(x) dx = m - \frac{n}{e+p}.$ Khi đó $m + n + p = 3.$

Phần III. Câu trả lời ngắn (2,0 điểm). Học sinh trả lời đáp án từ câu 1 đến câu 4.

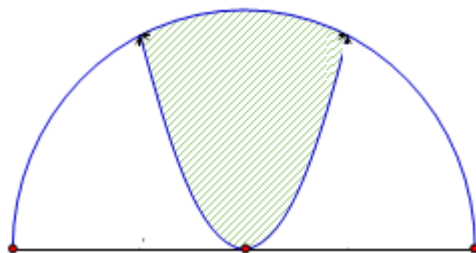
Câu 1: Biết $\int (\sin x - \cos x)^2 dx = x + \frac{1}{a} \cos bx + C.$ Tính tổng $S = a + b?$

Câu 2: Cho các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}.$ Giả sử $\int_2^7 [2f(x) + 3g(x)] dx = 2$ và

$\int_2^7 [f(x) - 2g(x)] dx = 4.$ Khi đó, $\int_2^7 [f(x) - g(x)] dx$ bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2)

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - x + 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ x - 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}.$ Tích phân $I = \int_0^3 f(x) dx$ bằng bao nhiêu?

Câu 4: Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phân để trồng hoa Cẩm Tú Cầu (phần được gạch chéo trên hình vẽ).



Biết rằng phần gạch chéo là hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = x^2$ và nửa trên của đường tròn $y = \sqrt{20 - x^2}.$ Tính số tiền (nghìn đồng) tối thiểu để trồng xong vườn hoa Cẩm Tú Cầu biết rằng để trồng mỗi m^2 hoa cần ít nhất là 250 nghìn đồng. (Số tiền được làm tròn đến hàng đơn vị)

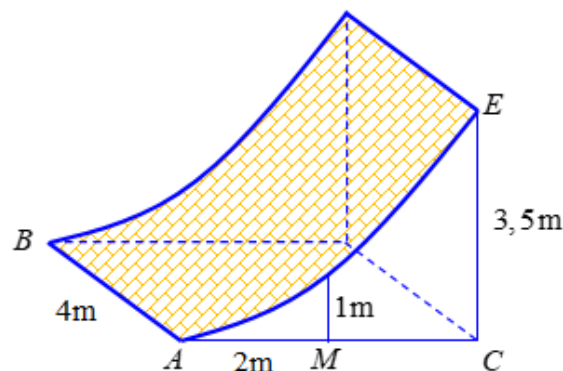
Phần IV. Câu hỏi tự luận (3,0 điểm).

Câu 1. Tính $\int_0^1 (3 - 5x)(x + 1) dx.$

Câu 2. Cho $F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 + 1)e^x.$ Tính tổng $S = a + b + c?$

Câu 3. Ông A dự định xây “tường cong” trong sân trượt patin là một khối bê tông có chiều cao từ mặt đất lên là 3,5 m. Giao của mặt tường cong và mặt đất là đoạn thẳng $AB = 4$ m. Thiết diện của khối tường cong cắt bởi mặt phẳng vuông góc với AB tại A là một hình tam giác vuông cong ACE với $AC = 4$ m, $CE = 3,5$ m và cạnh cong AE nằm trên một đường parabol có trục đối xứng vuông góc với mặt đất. Tại vị trí M là trung điểm của AC thì tường cong có độ cao 1 m (xem hình minh họa bên).

Tính thể tích bê tông cần sử dụng để tạo nên khối tường cong đó.



----- HẾT -----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm). Mỗi câu đúng 0,25 điểm

Mã đề ĐỀ GỐC	
Câu	Đáp án
1	C
2	B
3	C
4	B
5	B
6	B
7	A
8	D
9	B
10	D
11	B
12	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm). Mỗi câu đúng 0,25 điểm

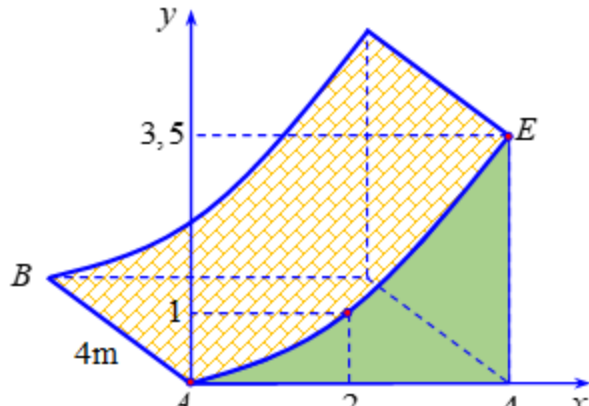
Câu	a	b	c	d
1	S	Đ	S	Đ
2	S	S	S	Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (2,0 điểm). Mỗi câu đúng 0,5 điểm

Câu	Trả lời
1	0
2	3,14
3	17,5
4	2985

PHẦN IV. Tự luận (3,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
1	$\int_0^1 (3 - 5x)(x + 1) dx = \int_0^1 (-5x^2 - 2x + 3) dx$	0,25
	$= \left[-5 \frac{x^3}{3} - x^2 + 3x \right]_0^1$	0,5
	$= \frac{1}{3}$	0,25
2	$F'(x) = (2ax + b)e^x + (ax^2 + bx + c)e^x = [ax^2 + (2a + b)x + b + c]e^x$	0,25
	$F(x) = (ax^2 + bx + c)e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = (x^2 + 1)e^x$ nên $F'(x) = f(x)$	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
	$\Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ 2a + b = 0 \\ b + c = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 3 \end{cases}$	0,25
	Vậy $S = a + b + c = 2$	0,25
3	 Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ sao cho $A \equiv O$ $\Rightarrow$ cạnh cong AE nằm trên parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$	0,25
	(P) đi qua các điểm $(0;0)$, $(2;1)$ và $(4;\frac{7}{2})$ nên $(P): y = \frac{3}{16}x^2 + \frac{1}{8}x$	0,25
	Khi đó diện tích tam giác cong ACE có diện tích $S = \int_0^4 \left(\frac{3}{16}x^2 + \frac{1}{8}x \right) dx = 5 \text{ m}^2$.	0,25
	Vậy thể tích khối bê tông cần sử dụng là $V = 5.4 = 20 \text{ m}^3$.	0,25

* Mọi cách giải khác nếu đúng, căn cứ vào điểm thành phần của hướng dẫn chấm đánh giá điểm tối đa.

MA TRẬN GIỮA KỲ II LỚP 12

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm	
			TNKQ									Tự luận							
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn										
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD		
1	Nguyên hàm. Tích phân (15 tiết)	Nguyên hàm. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp	6	2		3	1							1	9	3	1	4	
		Tích phân.	4			3	1				1			1		7	3	0	4
		Ứng dụng hình học của tích phân										1			1			2	2
Tổng số câu			10	2	0	6	2	0	0	1	1	0	1	2	16	6	3		
Tổng số điểm			2.5	0.5	0	1.5	0.5	0	0	1	1	0	1	2	4	3	3		
Tỉ lệ %			30			20			20			30			40	30	30	100	

BẢN ĐẶC TẢ GIỮA KỲ II LỚP 12

TT	Chương/ chủ đề	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn					
				Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	Nguyên hàm. Tích phân	Nguyên hàm. Bảng nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp	Biết – Nhận biết được khái niệm nguyên hàm của một hàm số. Hiểu – Giải thích được tính chất cơ bản của nguyên hàm. – Xác định được nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp như: $y = x^{\alpha} (\alpha \neq -1); y = \frac{1}{x}; y = \sin x;$ $y = \cos x;$ $y = \frac{1}{\cos^2 x}; y = \frac{1}{\sin^2 x}; y = a^x; y = e^x.$ Vận dụng – Tính được nguyên hàm trong những trường hợp đơn giản.	C1 C2 C3 C4 C5 C6 TD	C7 C8 TD		C1a C1b C1c TD	C1d TD						C2 GQ	
		Tích phân.	Biết – Nhận biết được định nghĩa và các tính chất của tích phân. Vận dụng – Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.	C9 C10 C11 C12 TD			C2a C2b C2c TD	C2 d GQ			C1 GQ		C1 GQ		

		Ứng dụng hình học của tích phân	Vận dụng – Sử dụng được tích phân để tính diện tích của một số hình phẳng, thể tích của một số hình khối. – Vận dụng được tích phân để giải một số bài toán có liên quan đến thực tiễn.									C2 GQ			C3 MH
Tổng số câu				10	2	0	6	2	0	0	1	1	0	1	2
Tổng số điểm				2.5	0.5	0	1.5	0.5	0	0	1	1	0	1	2
Tỉ lệ %				30			20			20			30		