

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 161

PHẦN I. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{3}{x}$ là

- A. $-\frac{3}{x^2} + C$. B. $3\ln x + C$. C. $-3\ln x + C$. D. $3\ln|x| + C$.

Câu 2. Cho $\int_0^2 f(x)dx = 3$ và $\int_2^5 f(x)dx = 7$. Giá trị của $\int_0^5 f(x)dx$ bằng

- A. 10. B. -4. C. 3. D. 4.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;3)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (ABC) ?

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{3} = 1$. B. $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$. C. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{1} + \frac{z}{3} = 1$. D. $\frac{x}{3} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$.

Câu 4. Cho $\int_2^4 f(x)dx = 3$ và $\int_2^4 g(x)dx = 1$. Khi đó $\int_2^4 [f(x) + g(x)]dx$ bằng

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

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $[1;3]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, đường thẳng $x = 1$, đường thẳng $x = 3$ và trục hoành là

- A. $S = \pi \int_1^3 f(x)dx$. B. $S = \pi \int_1^3 f^2(x)dx$. C. $S = \int_1^3 |f(x)|dx$. D. $S = \int_1^3 f(x)dx$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho bốn điểm $A(2;1;3)$, $B(1;-2;1)$, $C(-1;0;-3)$, $D(0;2;-5)$. Viết phương trình mặt phẳng (P) qua A, B và (P) song song với đường thẳng CD .

- A. $10x - 4y + z + 19 = 0$. B. $5x - 2y + z - 19 = 0$.
C. $10x - 4y + z - 19 = 0$. D. $10x - 4y + z - 10 = 0$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(\alpha): 4y - 6z + 7 = 0$ là

- A. $\vec{n}_2 = (4;0;-6)$. B. $\vec{n}_3 = (0;2;-3)$. C. $\vec{n}_1 = (4;-6;7)$. D. $\vec{n}_4 = (0;6;4)$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) đi qua điểm $A(0;-1;4)$ và có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (2;2;-1)$. Phương trình của (P) là

- A. $2x - 2y - z - 6 = 0$. B. $2x + 2y - z + 6 = 0$. C. $2x + 2y - z - 6 = 0$. D. $2x + 2y + z - 6 = 0$.

Câu 9. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 2\sin x dx = a + b\sqrt{3}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $a + b$.

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

Câu 10. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x - e^x$ thỏa mãn $F(0) = -2$. Tìm $F(x)$.

A. $F(x) = x - e^x + 1$. B. $F(x) = x^2 - e^x + 1$. C. $F(x) = x^2 - e^x - 2$. D. $F(x) = x^2 - e^x - 1$.

Câu 11. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3 + 2$ là

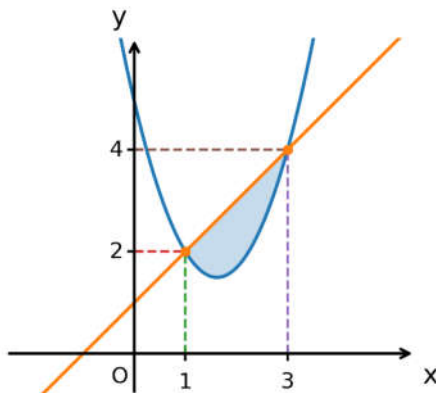
A. $\frac{x^4}{4} + 2x + C$. B. $\frac{x^4}{4} + C$. C. $3x^2 + C$. D. $\frac{x^4}{4} - 2x + C$.

Câu 12. Tính thể tích V của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng $x=0$ và $x=1$, biết rằng khi cắt vật thể bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ $x(0 \leq x \leq 1)$ thì được mặt cắt là một hình chữ nhật có độ dài hai cạnh là x và $(x+1)$.

A. $V = \frac{5\pi}{6}$. B. $V = \frac{31}{10}$. C. $V = \frac{31\pi}{10}$. D. $V = \frac{5}{6}$.

PHẦN II. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) và đường thẳng d cắt nhau tại hai điểm $A(1;2)$ và $B(3;4)$ như hình dưới.



Biết rằng hình phẳng giới hạn bởi (P) và d có diện tích $S = \frac{100}{57}$.

a) Phương trình đường thẳng d là $y = x + 1$.

b) $\int_1^3 f'(x) dx = 2$.

c) Thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi d , trục hoành và 2 đường thẳng $x=0, x=3$ quay quanh trục Ox bằng $\frac{15\pi}{2}$.

d) $\int_1^3 [3f(x) - 2x] dx = \frac{90}{19}$.

Câu 2. Trong một dự án khai thác khí đốt, gọi t (tháng) là thời gian tính từ thời điểm bắt đầu khai thác, với $0 \leq t \leq 400$. Tốc độ khai thác khí đốt tại thời điểm t được cho bởi hàm số $V'(t) = 400 - t$ (đơn vị: nghìn m^3 / tháng), trong đó $V(t)$ là tổng lượng khí đã khai thác được từ lúc bắt đầu đến thời điểm t (đơn vị: nghìn m^3), $V(0) = 0$. Để đơn giản hóa việc tính toán, đơn giá bán khí đốt tại thời điểm t được mô hình hóa bởi hàm số $P(t) = 10 + 0,02t$ (đơn vị: triệu đồng / nghìn m^3).

a) $V(t)$ là một nguyên hàm của hàm số $V'(t)$.

b) $V(t) = 400t - \frac{t^2}{2}$.

c) Tổng doanh thu của dự án sau khi kết thúc khai thác (hết tháng thứ 400) là 906667 triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Tổng lượng khí khai thác được sau 400 tháng là 70000 nghìn m^3 .

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-1;-1;1)$ và các mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y-z-5=0$, $(\beta): 4x-4y-2z-5=0$.

a) (α) đi qua điểm $M(1;1;-5)$.

b) Khoảng cách từ điểm A đến (α) bằng $\frac{2}{3}$.

c) $(\alpha) // (\beta)$.

d) Khoảng cách giữa 2 mặt phẳng (α) và (β) bằng $\frac{10}{3}$.

Câu 4. Cho $f(x)$ là hàm đa thức thỏa mãn $f'(x) = 3x^2 - 6x + 1, f(0) = 2$.

a) $\int f'(x) dx = x^3 - 3x^2 + x + C$.

b) $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 2$.

c) $\int_1^3 f'(x) dx = 9$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số $y = f(x)$ và $y = f'(x) + 1$ bằng $8\sqrt{2}$.

PHẦN III. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, bề mặt vườn hoa được mô phỏng bởi mặt phẳng

$(P): x + y + 4z - 30 = 0$. Tại hai vị trí H, K trong vườn, người ta dựng hai cột đèn AH, BK vuông góc với mặt vườn. Cho biết:

+ Tọa độ đỉnh cột đèn AH là $(1; 3; 10)$.

+ Chiều cao cột đèn BK là $\frac{22\sqrt{2}}{3}$.

+ Khoảng cách giữa hai chân cột đèn là 17.

Một đèn chiếu được gắn tại điểm M nằm trên đường thẳng đi qua hai chân cột H và K . Yêu cầu kỹ thuật đặt ra là hai tia sáng MA và MB tạo với mặt vườn các góc bằng nhau, $MA > 6$. Khi đó $MH = \frac{a}{b}$

(với $a, b \in \mathbb{N}$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản), giá trị của $a + 100b$ bằng bao nhiêu?

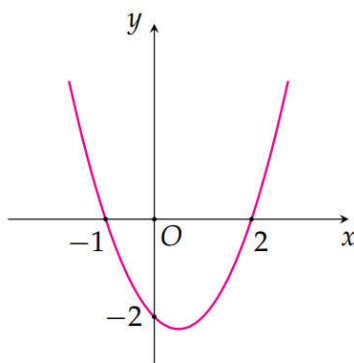
Câu 2. Cho $\int_{-2}^5 f(x) dx = -12$, $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-2; 5]$, $F(5) = -10$. Giá trị $F(-2)$ bằng bao nhiêu?

Câu 3. Trên bản thiết kế đồ họa 3D của một cánh đồng điện mặt trời trong không gian $Oxyz$, một tấm pin nằm trên mặt phẳng $(P): 6x + 5y + z + 2 = 0$; một tấm pin khác nằm trên mặt phẳng (Q) đi qua điểm $M(1; 1; 2)$ và song song với (P) .



Mặt phẳng (Q) có phương trình dạng $6x + by + cz + d = 0$. Giá trị của $b + c + d$ bằng bao nhiêu?

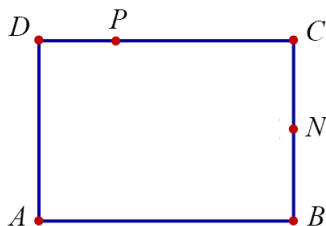
Câu 4. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) như hình sau



Thể tích khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng giới hạn bởi (P) và trục hoành quay quanh trục Ox bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 5. Biết rằng hàm số $F(x) = ax^3 + (2a + b)x^2 + 5x - 1, (a, b \in \mathbb{Z})$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x^2 + 10x + 5$. Giá trị của $10ab$ bằng bao nhiêu?

Câu 6. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 50\text{cm}, BC = 35\text{cm}$. Một chú bọ X xuất phát tại một điểm P trên cạnh CD sao cho từ lúc xuất phát và trong suốt quá trình di chuyển trong hình chữ nhật $ABCD$ luôn thỏa mãn khoảng cách từ X đến điểm C bằng khoảng cách từ X đến cạnh AB . Chú bọ X dừng lại khi lần đầu gặp cạnh BC tại N , sau đó men theo các cạnh của hình chữ nhật đã cho (theo phần biên không chứa đỉnh C) để trở về điểm xuất phát.



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đường đi của chú bọ X bằng bao nhiêu centimet vuông (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

----- HẾT -----

Phần	I	II	III					
Số câu	12	4	6					
Câu\Mã đề	522	219	600	161	952	877	769	842
1	B	D	B	D	B	A	B	A
2	C	C	D	A	A	A	A	D
3	A	C	A	A	A	D	D	C
4	A	A	C	B	C	C	C	C
5	C	A	B	C	D	B	C	D
6	D	C	A	C	A	B	B	A
7	A	D	C	B	B	D	A	A
8	B	B	B	B	D	D	B	D
9	B	D	D	C	B	C	C	C
10	D	A	C	D	C	A	D	C
11	C	B	D	A	D	B	A	B
12	D	B	A	D	C	C	D	B
1	ĐĐSS	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐĐSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐS	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
2	ĐĐSĐ	ĐĐSS	ĐĐSĐ	ĐĐSS	SĐĐĐ	SĐĐĐ	ĐĐSĐ	ĐSĐĐ
3	ĐĐSS	ĐĐSĐ	ĐSSS	ĐSĐS	ĐĐSĐ	SĐĐĐ	ĐSĐĐ	ĐĐSĐ
4	ĐSSS	ĐSSS	ĐĐSS	ĐSSS	ĐSĐS	ĐSĐĐ	ĐĐSS	ĐĐSS
1	25,4	25,4	1555	1619	3,35	4	10	4
2	1667	-7	-7	2	4	-5	199	1932
3	2	1517	20	-7	199	2025	2055	10
4	4619	3119	25,4	25,4	-5	10	4	-5
5	-7	2	2	20	10	3,35	-5	3,35
6	20	20	6119	1342	1867	199	3,35	199