

Họ và tên thí sinh: Lớp:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng đi qua gốc tọa độ và nhận $\vec{n} = (-4; 3; 0)$ làm một vectơ pháp tuyến có phương trình tổng quát là

- A. $-4x + 3y = 0$. B. $-4x + 3z = 0$. C. $4x - 3z = 0$. D. $-4y + 3z = 0$.

Câu 2. Nếu $\int_0^1 f(x)dx = 4$ thì $\int_0^1 5f(x)dx$ bằng

- A. 16. B. 8. C. 20. D. 4.

Câu 3. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2\sin x + \frac{3}{\sin^2 x}$ là

- A. $2\cos x - 3\cot x + C$. B. $-2\cos x + 3\cot x + C$.
C. $2\cos x - 3\tan x + C$. D. $-2\cos x - 3\cot x + C$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = 2^x + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\int f(x)dx = 2^{x-3} + C$. B. $\int f(x)dx = \frac{2^x}{\ln 2} + 3 + C$.
C. $\int f(x)dx = 2^x \ln 2 + 3x + C$. D. $\int f(x)dx = \frac{2^x}{\ln 2} + 3x + C$.

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(-2; 0; 0)$, $B(0; 3; 0)$ và $C(0; 0; -1)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 1$. B. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 1$. C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{-1} = 1$. D. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 0$.

Câu 6. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$ và $C(-10; 5; 3)$. Vectơ nào dưới đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (ABC) ?

- A. $\vec{n} = (1; 2; 2)$. B. $\vec{n} = (1; 2; 0)$. C. $\vec{n} = (1; 8; 2)$. D. $\vec{n} = (1; -2; 2)$.

Câu 7. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + 4$ là

- A. $2x^2 + 4x + C$. B. $2x^2 + C$. C. $x^2 + C$. D. $x^2 + 4x + C$.

Câu 8. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 3z - 5 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{a} = (2; -3; -5)$. B. $\vec{b} = (-2; 3; 0)$. C. $\vec{u} = (2; 0; -3)$. D. $\vec{v} = (2; -3; 0)$.

Câu 9. Cho $f(x)$ và $g(x)$ là hai hàm số liên tục trên K . Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $\int [f(x) + g(x)]dx = f(x) + g(x)$.
B. $\int [f(x) - g(x)]dx = \int g(x)dx - \int f(x)dx$.
C. $\int kf(x)dx = \int f(x)dx$ với $k \neq 0$.
D. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$.

Câu 10. Gọi H là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sqrt{x}$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1$, $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi cho hình phẳng H quay xung quanh trục Ox là

A. $V = \pi \int_1^2 x dx$. B. $V = \pi^2 \int_0^\pi x dx$. C. $V = \pi \int_1^2 \sqrt{x} dx$. D. $V = \pi^2 \int_1^2 \sqrt{x} dx$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (Oxy) ?

A. $\vec{m} = (1; 1; 1)$. B. $\vec{k} = (0; 0; 1)$. C. $\vec{i} = (1; 0; 0)$. D. $\vec{j} = (0; 1; 0)$.

Câu 12. Nếu $\int_0^1 f(x) dx = 3$ và $\int_0^1 g(x) dx = 7$ thì $\int_0^1 [f(x) + g(x)] dx$ bằng

A. -4 . B. 10 . C. 4 . D. 21 .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm $f(x) = 2^x - 4x$ trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $F(0) = \frac{1}{\ln 2}$.

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

b) $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2} - 2x^2 + 1$.

c) $F(1) = \frac{2}{\ln 2} - 1$

d) $\int \frac{f(x)}{x \cdot 2^x} dx = \ln|x| + \frac{4}{\ln 2} \cdot 2^{-x} + C$.

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[a; b]$.

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

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

c) Nếu $a < c < b$ và $\int_a^b f(x) dx = m$, $\int_c^a f(x) dx = n$ thì $\int_c^b f(x) dx = m - n$.

d) $\int_a^b [2024f(x) + 2025] dx = 2024 \int_a^b f(x) dx + 2025(a - b)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(0; 0; 1)$, $B(2; 0; 1)$ và hai mặt phẳng $(P): x - 2y + 2z - 5 = 0$, và $(Q): 2x - 4y + 4z + 10 = 0$.

a) Một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n}_1 = (1; -2; 2)$.

b) $(P) // (Q)$.

c) Phương trình mặt phẳng (α) qua A và song song với (P) là $x - 2y + 2z - 2 = 0$.

d) Phương trình mặt phẳng (β) đi qua điểm B và vuông góc với hai mặt phẳng (P) và mặt phẳng (Oxy) là $x + y + z - 1 = 0$.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = x^3 + 2x$ và hàm số $g(x) = x^2 + x$.

a) Diện tích S của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ được tính bằng công thức $S = \int_1^3 (x^3 + 2x) dx$

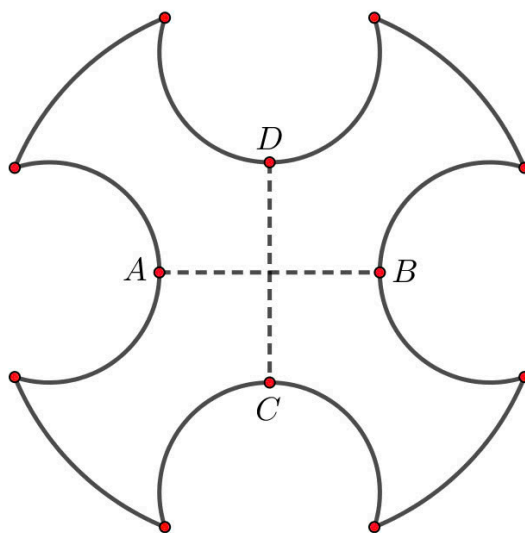
b) Gọi $F(x) = \frac{x^4}{4} + 2x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $S = F(3) - F(1)$.

c) $I = 10 \int_1^3 f(x) dx + 6 \int_1^3 g(x) dx = 356$.

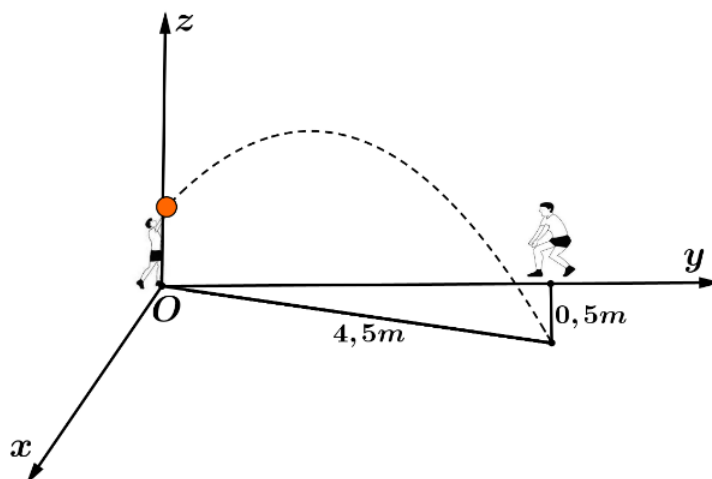
d) $J = \int_1^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx = \int_1^5 f(x) dx$.

PHẦN III. Tự luận

Câu 1. Một chi tiết máy hình đĩa tròn có dạng như hình vẽ bên nhận AB, CD làm các trục đối xứng. Người ta cần phủ sơn cả hai mặt của chi tiết. Biết rằng đường tròn lớn có bán kính $5 dm$, các đường tròn nhỏ đều có bán kính bằng $2 dm$, $AB = CD = 4 dm$ và chi phí sơn là $100\,000$ đồng/ m^2 . Tính chi phí x (nghìn đồng) để sơn hoàn thiện chi tiết máy (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

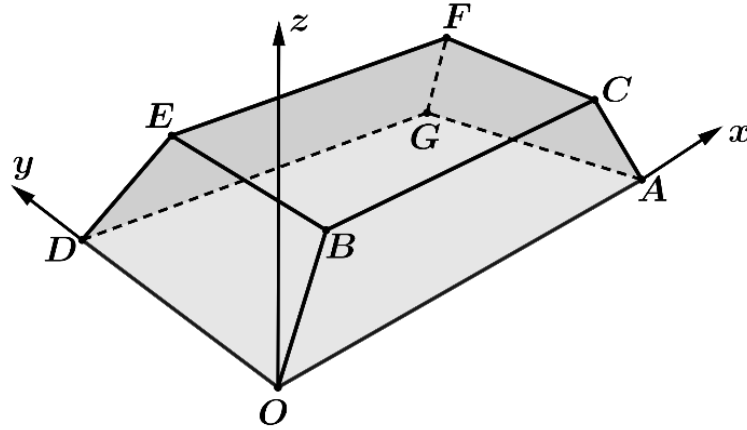


Câu 2. Trong tiết thể dục học về kỹ thuật chuyền bóng hơi, Nam và An đang tập chuyền bóng cho nhau, Nam ném bóng cho An đỡ, quả bóng bay lên cao nhưng lại lệch sang phải của Nam và rơi xuống vị trí cách An $0,5 m$ và cách Nam $4,5 m$ (mô tả bởi hình vẽ sau). Biết rằng quỹ đạo của quả bóng nằm trong mặt phẳng $(\alpha): ax + \frac{1}{2}y + cx + d = 0$ và vuông góc với mặt đất. Khi đó giá trị của $a + c + d$ bằng? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

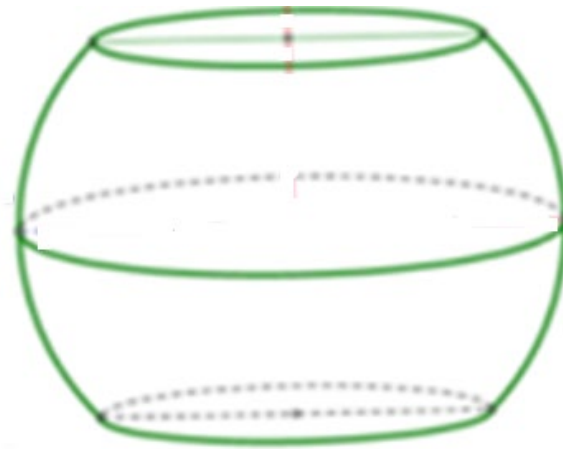


Câu 3. Cho tích phân $\int_1^2 \left(\frac{x^2+1}{x} \right) dx = \ln a + \frac{b}{c}$, biết a, b, c là số nguyên, b, c nguyên tố cùng nhau. Tính tổng $a + b + c$.

Câu 4. Một sân vận động được xây dựng theo mô hình là hình chóp cụt $OAGD.BCFE$ có hai đáy song song với nhau. Mặt sân $OAGD$ là hình chữ nhật và được gắn hệ trục $Oxyz$ như hình vẽ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Mặt sân $OAGD$ có chiều dài $OA = 100$ m, chiều rộng $OD = 60$ m và tọa độ điểm $B(10; 10; 8)$. Giả sử phương trình tổng quát của mặt phẳng $(OACB)$ có dạng $ax + 4y + cz + d = 0$. Tính giá trị biểu thức $a + c + d$.



Câu 5. Một khối cầu có bán kính là 5 (dm), người ta cắt bỏ hai phần của khối cầu bằng hai mặt phẳng song song cùng vuông góc đường kính và cách tâm một khoảng 3 (dm) để làm một chiếc lu đựng nước. Tính thể tích nước mà chiếc lu chứa được (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của decimet khối).



Câu 6. Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 3at^2 + bt$ (m^3/s) và ban đầu bể không có nước. Sau 5 giây thì thể tích nước trong bể là $150m^3$. Sau 10 giây thì thể tích nước trong bể là $1100m^3$. Hỏi thể tích nước trong bể sau khi bơm được 20 giây là bao nhiêu m^3 .

-- Hết --

Câu\Mã đề 000		1001	1005	1002	1006	1003	1007	1004
1	B	A	A	C	A	B	B	D
2	D	C	A	B	C	B	C	B
3	D	D	A	D	B	C	C	C
4	A	D	A	B	D	C	A	D
5	C	A	C	C	D	C	A	D
6	D	A	A	A	B	D	D	C
7	D	D	B	A	D	D	A	A
8	B	C	B	A	A	D	D	C
9	A	D	B	A	D	B	D	A
10	D	A	C	D	B	A	C	B
11	B	B	B	A	A	C	C	D
12	C	B	D	D	A	D	C	D
13	ĐSSĐ	ĐSSĐ	ĐĐSS	SSĐĐ	SSSĐ	SĐSS	ĐĐSĐ	SSSĐ
14	ĐĐSS	ĐĐSS	ĐSSĐ	SSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
15	ĐSĐĐ	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	SSĐĐ	ĐĐSĐ	SĐSS	SSĐĐ
16	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐĐĐS	ĐĐĐS	ĐSĐĐ
17	8400	79	-4,5	7056	7056	-5	-4,5	7056
18	7	-4,5	79	21	622	415	79	21
19	415	7	-5	622	21	7	7	4
20	79	-5	415	70	70	8400	8400	5
21	-5	415	7	4	5	79	415	70
22	-4,5	8400	8400	5	4	-4,5	-5	622

1008

B

D

D

D

B

C

A

B

A

B

A

B

SSSD

DSDD

SSDD

DSDD

7056

622

70

4

5

21