

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã Đề: 1201

PHẦN I (3,0 điểm): Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 2 + 4t \\ z = -3 - 2t \end{cases}$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $D = (1; 14; -9)$. B. $A = (1; 4; -2)$. C. $B = (2; -2; 3)$. D. $C = (2; 12; 2)$.

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - 4z + 1 = 0$ có một vectơ pháp tuyến là

- A. $\vec{n} = (2; 3; -4)$. B. $\vec{n} = (2; -3; 4)$. C. $\vec{n} = (-2; 3; 4)$. D. $\vec{n} = (-2; 3; 1)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$ nhận vectơ nào sau đây làm vectơ chỉ phương?

- A. $\vec{u}_2 = (1; 2; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (2; 1; -1)$. C. $\vec{u}_4 = (2; 1; 1)$. D. $\vec{u}_3 = (1; -2; 3)$.

Câu 4. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 1 - \frac{1}{\cos^2 x}$ là

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

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $M(3; 0; 0)$, $N(0; -2; 0)$ và $P(0; 0; 2)$. Mặt phẳng (MNP) có phương trình là

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

Câu 6. Tính tích phân $I = \int_0^2 (2x + 1)dx$.

- A. $I = 6$. B. $I = 7$. C. $I = 5$. D. $I = 8$.

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua hai điểm: $A(1; -3; 2)$ và $B(2; 1; -1)$ có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 + t \\ z = -3 - t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 + 4t \\ z = -1 - 3t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 4t \\ z = 2 + 3t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 4 - 3t \\ z = -3 + t \end{cases}$.

Câu 8. 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 9. Một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = 2\sin x - \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ là:

- A. $F(x) = 2\cos x + \sin x - 1 - \sqrt{3}$. B. $F(x) = -2\cos x - \sin x + 1$.
C. $F(x) = 2\cos x - \sin x - 1$. D. $F(x) = -2\cos x - \sin x - 1$.

Câu 10. Biết $F(x) = x^3$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Giá trị của $\int_1^3 (1 + f(x))dx$ bằng:

- A. 26. B. 28. C. 20. D. 22.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(\alpha): x - y + 2z - 3 = 0$ đi qua điểm nào dưới đây?

- A. $M\left(1; 1; \frac{3}{2}\right)$ B. $Q(0; 3; 0)$. C. $N\left(1; -1; -\frac{3}{2}\right)$. D. $P(1; 6; 1)$.

Câu 12. Nếu $F(x)$ là một nguyên hàm của $f(x)$ trên đoạn $[-9; -4]$ thì $\int_{-9}^{-4} f(x)dx$ bằng:

- A. $F(-4) - F(-9)$. B. $F(-9) - F(-4)$. C. $f(-9) + f(-4)$. D. $F(-4) - f(-9)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng/sai (4,0 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 0; 1)$ và $B(0; 1; 4)$ đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 2 - 2t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

- a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u} = (2; -1; 2)$.
b) Điểm $C(3; 1; 2)$ thuộc đường thẳng Δ .
c) Giao điểm của Δ với mặt phẳng (Oxy) là điểm $D(1; 2; 1)$.
d) Gọi M là điểm thuộc đường thẳng Δ sao cho biểu thức $T = |7\overrightarrow{MA} - 6\overrightarrow{MB}|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Khi đó tọa độ điểm M là $(-1; 3; -2)$.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = 2|x^2 - 1|$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

- a) $\int_0^2 f(x)dx = 2 \int_0^2 |x^2 - 1|dx$
b) $\int_0^2 f(x)dx = 2 \left[\int_0^1 (x^2 - 1)dx + \int_1^2 (x^2 - 1)dx \right]$
c) $\int_1^2 \frac{f(x)}{x}dx = a - \ln b, (a, b \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b} \text{ tối giản})$. Giá trị của $a + b = 5$
d) Gọi S là diện tích hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 2$. Giả sử $\ln S = a \ln b - \ln a$, với $a, b \in \mathbb{N}^*, \frac{a}{b}$ tối giản. Khi đó, $a + b = 5$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;3), B(-1;0;2), C(2;-1;0)$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

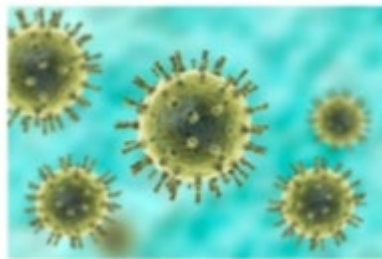
- a) Cặp vectơ chỉ phương của mặt phẳng (ABC) là $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}$.
- b) $\vec{n} = (5;7;8)$ là một vectơ pháp tuyến của (ABC) .
- c) Phương trình mặt phẳng (ABC) : $5x - 7y + 8z - 15 = 0$.
- d) Phương trình của mặt phẳng $(P): x + by + cz + d = 0, (b, c, d \in \mathbb{Z})$ đi qua hai điểm A, B và vuông góc với mặt phẳng $(Q): x + y - 2z + 5 = 0$. Khi đó $b^2 + c^2 + d^2 = 2$

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & \text{khi } x \geq 1 \\ 3x^2 + 2x + m, & \text{khi } x < 1 \end{cases}, (m \in \mathbb{R})$. Xét tính đúng/sai của các khẳng định sau:

- a) $\int f(x)dx = x^2 - x + C$ với mọi số thực x .
- b) Khi $m = 0$ thì $F(x) = x^3 + x^2 + 2026$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- c) Khi hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thì $F(x) = x^3 + x^2 - 4x + C_1$ là họ nguyên hàm của hàm số $f(x)$, $\forall x \in (-\infty; 1)$.
- d) Nếu tồn tại $F(x)$ là nguyên hàm của $f(x)$ trên $\mathbb{R}$ và $F(3) - F(0) = 6, F(-1) = 2$ thì giá trị của $F(2) + F(-2) = 2$

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Một quần thể vi khuẩn ban đầu gồm 500 vi khuẩn, sau đó bắt đầu tăng trưởng. Gọi $P(t)$ là số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t , trong đó t tính theo ngày ($0 \leq t \leq 10$). Tốc độ tăng trưởng của quần thể vi khuẩn đó cho bởi hàm số $P'(t) = \frac{k}{2} \cdot t$, trong đó k là hằng số. Sau 1 ngày, số lượng vi khuẩn của quần thể đó là 600 vi khuẩn. Tính số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 9 ngày.



Câu 2. Một ô tô đang chuyển động đều với vận tốc v_0 (m/s) thì người lái xe đạp phanh, từ thời điểm đó, ô tô chuyển động chậm dần đều với vận tốc $v(t) = -5t + v_0$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây với $t = 0$ là thời điểm kể từ lúc đạp phanh. Biết rằng kể từ lúc đạp phanh đến khi dừng hẳn, ô tô di chuyển được quãng đường 40m. Hỏi tốc độ ban đầu v_0 là bao nhiêu?



Câu 3. Một công trình đang xây dựng được gắn hệ trục $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Ba bức tường lần lượt thuộc các mặt phẳng $(P), (Q), (R)$ (như hình vẽ) của tòa nhà lần lượt có phương trình: $(P): x + y - 2z + 1 = 0$, $(Q): x + y + z - 5 = 0$, $(R): 2x + 2y - 4z + 21 = 0$.



Độ rộng của bức tường thuộc mặt phẳng (Q) của tòa nhà bằng bao nhiêu mét? (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 4. Nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^x \left(1 - \frac{2e^{-x}}{x^5} \right)$ có dạng $F(x) = e^{ax} + \frac{b}{2x^c} + C$ với C là hằng số và a, b, c là các số nguyên dương. Tính $a^{2026} \cdot b^{2027} \cdot c^5$

Câu 5. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $M(1;2;3)$ và cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B, C sao cho độ dài OA, OB, OC theo thứ tự lập thành cấp số nhân có công bội bằng 3. Khi đó phương trình mặt phẳng (α) có dạng $ax + by + z + d = 0, (a, b, d \in \mathbb{R})$. Tính giá trị biểu thức $a + b - d$

Câu 6. Biết $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x + x \cos x - \sin^2 x}{1 + \cos x} dx = \frac{\pi^2}{a} - \frac{\pi}{b} + c$, trong đó a, b, c là các số nguyên dương. Tính $S = a + b + c$.

---HẾT---

ĐÁP ÁN

Ma đề	Câu	Dap an
1201	1	A
1201	2	C
1201	3	D
1201	4	A
1201	5	B
1201	6	A
1201	7	B
1201	8	C
1201	9	B
1201	10	B
1201	11	A
1201	12	A
1201	1	DDSS
1201	2	DSSD
1201	3	DSSD
1201	4	SDDD
1201	1	8600
1201	2	20
1201	3	3,9
1201	4	1024
1201	5	30
1201	6	11