

NỘI DUNG KIỂM TRA GIỮA KÌ 2 NĂM HỌC 2024-2025
MÔN TOÁN – LỚP 12

I. Mục tiêu:

1. Nội dung chương trình và yêu cầu cần đạt

1.1. Nguyên hàm.

- Nhận biết được khái niệm nguyên hàm của một hàm số.
- Giải thích được tính chất cơ bản của nguyên hàm.
- Xác định được nguyên hàm của một số hàm số sơ cấp như: $y = x^\alpha$ ($\alpha \neq -1$); $y = \frac{1}{x}$; $y = \sin x$;

$$y = \cos x; y = \frac{1}{\cos^2 x}; y = \frac{1}{\sin^2 x}; y = a^x; y = e^x.$$

- Tính được nguyên hàm trong những trường hợp đơn giản.

1.2. Tích phân và ứng dụng

- Nhận biết được định nghĩa và các tính chất của tích phân.
- Tính được tích phân trong những trường hợp đơn giản.
- 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.

1.3. Phương trình mặt phẳng

- Nhận biết được phương trình tổng quát của mặt phẳng.
- Thiết lập được phương trình tổng quát của mặt phẳng trong hệ trục tọa độ Oxyz theo một trong ba cách cơ bản: qua một điểm và biết vector pháp tuyến; qua một điểm và biết cặp vector chỉ phương (suy ra vector pháp tuyến nhờ vào việc tìm vector vuông góc với cặp vector chỉ phương); qua ba điểm không thẳng hàng.
- Thiết lập được điều kiện để hai mặt phẳng song song, vuông góc với nhau.
- Tính được khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng bằng phương pháp tọa độ.
- Vận dụng được kiến thức về phương trình mặt phẳng để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

1.4. Phương trình đường thẳng

- Nhận biết được phương trình chính tắc, phương trình tham số, vector chỉ phương của đường thẳng trong không gian.
- Thiết lập được phương trình của đường thẳng trong hệ trục tọa độ theo một trong hai cách cơ bản: qua một điểm và biết một vector chỉ phương, qua hai điểm.
- Xác định được điều kiện để hai đường thẳng chéo nhau, cắt nhau, song song hoặc vuông góc với nhau.
- Thiết lập được công thức tính góc giữa hai đường thẳng, giữa đường thẳng và mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng.

Vận dụng được kiến thức về phương trình đường thẳng trong không gian để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn.

2. Phát triển các năng lực toán học

- Tư duy và lập luận toán học (TD): Khẳng định được kết quả quan sát, nhận biết được các điểm tương đồng và khác biệt
- Giải quyết vấn đề (GQVĐ): Thực hiện và trình bày được giải pháp giải quyết vấn đề
- Giao tiếp (GT): Đọc, hiểu được thông tin toán học cơ bản
- Mô hình hóa (MHH): Thiết lập được mô hình toán học gắn với tình huống thực tiễn
- Sử dụng công cụ, phương tiện (CCPT): Sử dụng được MTCT để giải quyết vấn đề toán học

3. Phát triển các phẩm chất: Trung thực, có trách nhiệm.

II. Ma trận đề: Kiểm tra bằng hình thức trắc nghiệm, thời gian làm bài 60 phút

Chủ đề	Số câu hỏi		
	TN 4 lựa chọn	TN đúng sai	Trả lời ngắn
Nguyên hàm	2	1	1
Tích phân	2		
Ứng dụng của tích phân	3	1	1
Phương trình mặt phẳng	2	1	1
Phương trình đường thẳng	3	1	
Tổng cộng	12 câu (3 điểm)	4 câu (4 điểm)	3 câu (3 điểm)

III. Đề tham khảo (Thời gian 60 phút)

Phần 1 (3,0 điểm). Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn, học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 bằng cách chọn một phương án.

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

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

Câu 2. Cho hàm số $f'(x) = \frac{1-x}{x}$ và $f(1) = 5$. Hàm số $f(x)$ bằng

- A. $\ln|x| - x + 6$. B. $\ln|x| - x + 5$. C. $-\frac{1}{x^2} + 6$. D. $-\frac{1}{x^2} + 5$.

Câu 3. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tích phân $\int_a^b f(x)dx$ bằng

- A. $F(b) + F(a)$. B. $F(b) - F(a)$. C. $f(b) - f(a)$. D. $f(b) + f(a)$.

Câu 4. Cho $\int_{-1}^2 f(x)dx = 2$ và $\int_{-1}^2 g(x)dx = -1$. Tính $\int_{-1}^2 [x + 2f(x) - 3g(x)]dx$

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{7}{2}$. C. $\frac{17}{2}$. D. $\frac{11}{2}$.

Câu 5. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 2^x$, hai trục tọa độ và $x = 5$ bằng

- A. $32 \cdot \ln 2$. B. $\frac{32}{\ln 2}$. C. $31 \cdot \ln 2$. D. $\frac{31}{\ln 2}$.

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi $(C): f(x) = x^2 - 3x - 4$ và trục hoành quay quanh trục hoành tạo thành khối tròn xoay có thể tích bằng

- A. $\frac{625\pi}{6}$. B. $\frac{125\pi}{6}$. C. $\frac{625}{6}$. D. $\frac{125}{6}$.

Câu 7. Một mặt phẳng tùy ý vuông góc với Ox tại điểm x ($1 \leq x \leq 4$) cắt một vật thể có dạng tam giác đều cạnh bằng x . Thể tích của vật thể đó bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{21\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{21\sqrt{3}}{4}$. C. $\frac{3069}{80}$. D. $\frac{3069}{20}$.

Câu 8. Cho mặt phẳng $(P): x - 3y - z + 8 = 0$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_1(1; -3; 1)$. B. $\vec{n}_2(1; -3; -1)$. C. $\vec{n}_3(1; -3; 8)$. D. $\vec{n}_4(1; 3; 8)$.

Câu 9. Cho hai điểm $A(-1; 2; 1), B(1, 3, -1)$. Phương trình mặt phẳng vuông góc với đường thẳng AB tại điểm B là

- A. $2x + y - 2z + 7 = 0$. B. $x + 3y - z + 7 = 0$. C. $2x + y - 2z - 7 = 0$. D. $x + 3y - z - 7 = 0$.

Câu 10. Cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{3}$. Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng d ?

- A. $M(1; -2; -3)$. B. $N(-1; 2; 3)$. C. $P(-2; 1; -1)$. D. $Q(2; -1; 1)$.

Câu 11. Cho hai điểm $A(-1; 2; 1), B(1, 3, -1)$. Phương trình đường thẳng AB là

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

Câu 12. Số đo góc của đường thẳng $d: x = 1 - 2t; y = -1 + t; z = 3 + 2t, (t \in \mathbb{R})$ và mặt phẳng $(P): x - 3y - 5z + 8 = 0$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 148° . B. 32° . C. 57° . D. 123° .

Phần 2 (4,0 điểm). Câu trắc nghiệm đúng sai, học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 bằng cách chọn đúng hoặc sai trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu.

Câu 1. Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 150m, tốc độ của ô tô 54 km/h. Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc và với tốc độ $V(t) = at + b$, ($a, b \in \mathbb{R}; a > 0$) trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 5 giây và duy trì sự tăng tốc trong 6 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc

a) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị mét) của ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 6$) kể từ khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \frac{at^2}{2} + bt$.

b) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn cao tốc là 120 m.

c) Giá trị của b bằng 54.

d) Sau 6 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 120km/h.

Câu 2. Cho S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C): f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$ và trục hoành

a) Hoành độ giao điểm của đồ thị (C) và trục hoành là $x = 1$ và $x = 2$. b) $\int f(x)dx = \frac{x^4}{4} - x^3 + x^2 + C$.

c) $S = \left| \int_1^2 (x^3 - 3x^2 + 2x)dx \right|$. d) $S = \frac{1}{2}$.

Câu 3. Cho hai điểm $A(2; -1; 1), B(0; 2; -1)$ và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z + 5 = 0$. Gọi mặt phẳng $(Q): x + by + cz + d = 0$ qua A, B và vuông góc (P)

a) Điểm A thuộc (P) .

b) Khoảng cách từ điểm B đến (P) bằng 1.

c) Một vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (Q) là $\vec{n} = (10; 6; -1)$ d) $b + c + d = -\frac{4}{5}$.

Câu 4. Cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-3}$ và mặt phẳng (P): $x - 2y - 2z - 3 = 0$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d

a) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{a} = (-1; -2; 3)$

b) Tọa độ giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) là $\left(\frac{5}{3}; -\frac{8}{3}; 2\right)$

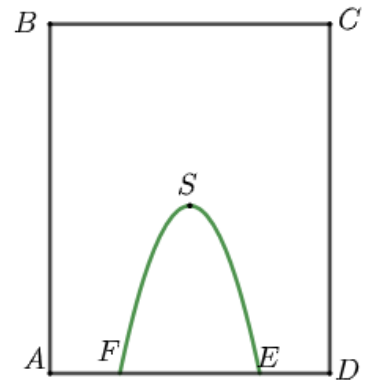
c) Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là $\vec{u} = (10; 1; 4)$

d) Phương trình của đường thẳng Δ là $\frac{x-3}{10} = \frac{y}{1} = \frac{z}{4}$

Phần 3 (3,0 điểm). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho $\int_1^2 x\sqrt{x}dx = a\sqrt{2} - b$, ($a, b \in \mathbb{Q}$). Biểu thức $a - b$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Một bức tường hình chữ nhật ABCD có $AD = 8\text{m}$, $AB = 10\text{m}$ với một cổng ra vào có dạng một parabol, trong đó đỉnh S cách cạnh AD một khoảng bằng 4,8m và $AF = ED = 2\text{m}$ (được minh họa bằng hình bên). Người ta dự định sơn lại mặt ngoài của bức tường đó. Chi phí sơn bức tường là 15000 đồng/ 1 m^2 . Tổng chi phí sơn mặt ngoài của bức tường là bao nhiêu (đơn vị nghìn đồng)?



Câu 3. Trong không gian Oxyz, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0; 0; 0)$. Một máy bay hướng về đài kiểm soát không lưu, bay qua 2 vị trí $A(-500; -250; 150)$, $B(-200; -200; 100)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát nhất, tọa độ của vị trí máy bay là $(a; b; c)$. Biểu thức $a + b + c$ bằng bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

-----HẾT-----