

Môn thi: TOÁN Lớp: 11
(Thời gian làm bài: 90 phút)

Bài 1. (3.0 điểm) Tìm họ nguyên hàm

a) $\int \frac{dx}{x(x+1)}$

b) $\int x\sqrt{x^2+1}dx$

c) $\int \frac{e^x dx}{1+e^x}$

d) $\int 2\sin^2 \frac{x}{2} dx.$

Bài 2. (2.0 điểm) Tính các tích phân

a) $\int_1^2 \frac{x^2-x}{x^2+3x+2} dx$

b) $\int_1^e \frac{\ln x \cdot \sqrt{1+3\ln x}}{x} dx$

c) $\int_0^1 (e^{-2x} + x) e^x dx$

d) $\int_1^2 \frac{\ln x}{x^3} dx.$

Bài 3. (1.0 điểm) Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(x) = f(4-x)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Biết $\int_1^3 xf(x) dx = 5$, tính $\int_1^3 f(x) dx$.

Bài 4. (3.0 điểm) Cho bốn điểm $A(1; 2; 1)$; $B(-2; 1; 3)$; $C(2; -1; 1)$; $D(0; 3; 1)$.

a) Chứng minh rằng A, B, C, D là bốn đỉnh của tứ diện. Tính thể tích của tứ diện $ABCD$.

b) Lập phương trình đường cao AH của tứ diện.

c) Lập phương trình mặt phẳng (P) đi qua A, B và cách đều hai điểm C, D .

Bài 5. (1.0 điểm) Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm thỏa mãn $f'(x) - f(x) = xe^{3x}$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = -\frac{1}{4}$. Tính tích phân $\int_0^1 f(x) dx$.

— HẾT —