

I. PHẦN CHUNG CHO THÍ SINH CẢ 2 BAN (8 điểm)**Câu 1 (3,5 điểm)**

Cho hàm số $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$.

- 1) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.
- 2) Biện luận theo m số nghiệm thực của phương trình $2x^3 + 3x^2 - 1 = m$.

Câu 2 (1,5 điểm)

Giải phương trình $3^{2x+1} - 9 \cdot 3^x + 6 = 0$.

Câu 3 (1,0 điểm)

Tính giá trị của biểu thức $P = (1 + \sqrt{3}i)^2 + (1 - \sqrt{3}i)^2$.

Câu 4 (2,0 điểm)

Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có cạnh đáy bằng a, cạnh bên bằng 2a. Gọi I là trung điểm của cạnh BC.

- 1) Chứng minh SA vuông góc với BC.
- 2) Tính thể tích khối chóp S.ABI theo a.

II. PHẦN DÀNH CHO THÍ SINH TỪNG BAN (2 điểm)**A. Thí sinh Ban KHTN chọn câu 5a hoặc câu 5b****Câu 5a (2,0 điểm)**

1) Tính tích phân $I = \int_{-1}^1 x^2 (1 - x^3)^4 dx$.

2) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x + \sqrt{2} \cos x$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 5b (2,0 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho điểm $A(3; -2; -2)$ và mặt phẳng (P) có phương trình $2x - 2y + z - 1 = 0$.

- 1) Viết phương trình của đường thẳng đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P).
- 2) Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (P). Viết phương trình của mặt phẳng (Q) sao cho (Q) song song với (P) và khoảng cách giữa (P) và (Q) bằng khoảng cách từ điểm A đến (P).

B. Thí sinh Ban KHXH-NV chọn câu 6a hoặc câu 6b**Câu 6a (2,0 điểm)**

1) Tính tích phân $J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - 1) \cos x dx$.

2) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$ trên đoạn $[0; 2]$.

Câu 6b (2,0 điểm)

Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho tam giác ABC với $A(1; 4; -1)$, $B(2; 4; 3)$ và $C(2; 2; -1)$.

- 1) Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC.
- 2) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành.

.....*Kết*.....

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Chữ ký của giám thị 1:

Chữ ký của giám thị 2: