

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (7,0 điểm)

Câu I:(2,0 điểm : Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 3m(m+2)x - 1$, (C)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) khi $m = -1$
2. Tìm m để hàm số có hai cực trị cùng dấu.

Câu II (2,0 điểm)

1. Giải phương trình: $2\sin^5 x + 2\sin^3 x \cdot \cos^2 x + \cos 2x - \sin x = 0$.

2. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x-1} - \sqrt{y} = 8 - x^3 \\ (x-1)^4 = y \end{cases}$$

Câu III:(2,0 điểm

1. Tính tích phân $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sin x + \sin^3 x}{\cos 2x} dx$

2. Chứng minh: $(x+y+z)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) \leq 12$ với mọi số thực x, y, z thuộc đoạn $[1; 3]$.

Câu IV:(1,0 điểm) Cho hình chóp tam giác S.ABC có các góc ở đỉnh là góc vuông, I nằm trong tam giác ABC. Gọi a,b,c là khoảng cách từ I đến các mặt (SBC),(SAC),(SAB), theo thứ tự. Chứng minh rằng :

$$\frac{a}{SA} + \frac{b}{SB} + \frac{c}{SC} = 1$$

II. PHẦN RIÊNG (3,0 điểm). Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần: A hoặc B.**A. Theo chương trình cơ bản**

Câu Va:(2.0điểm)

1. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho tam giác ABC vuông cân tại A với $A(2;0)$ và $G(1; \sqrt{3})$ là trọng tâm.

Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC.

2. Cho mặt phẳng (P): $2x - 2y + z + 14 = 0$ Cho điểm $I(1; -1; -9)$ và $M(-5; 1; -2)$. Viết phương trình chính tắc của đường thẳng (Δ) đối xứng với đường thẳng MI qua mặt phẳng (P).

Câu VI.a:(1,0 điểm) Tìm m để phương trình sau có nghiệm

$$2\sqrt{-x^2 - 2x + 3} - (m-1)(\sqrt{x+3} + \sqrt{1-x}) + m + 1 = 0$$

B. Theo chương trình nâng cao

Câu V.b (2.0điểm)

- 1 Trong hệ trục Oxy, cho tam giác ABC biết $B(3;1)$, trọng tâm $G(1; \frac{2}{3})$ và trung điểm M của BC nằm

trên đường thẳng $x - 2y - 1 = 0$, độ dài cạnh AC bằng $\sqrt{5}$. Hãy xác định tọa độ A và C.

2. Trong không gian cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có A trùng với gốc tọa độ, $B(1;0;0)$, $D(0;1;0)$ và $A'(0,0, \sqrt{2})$.. Viết phương trình chính tắc hình chiếu vuông góc của B'D trên mặt phẳng (A'BD). Cho mặt phẳng (P): $2x - 2y + z + 14 = 0$ và điểm $I(1; -1; -9)$.

Câu VI. b(1.0 điểm) Giải bất phương trình $(x^2 - x + 1)^x \leq 1$.

**Yêu cầu thí sinh làm đúng thời gian quy định và không xem tài liệu khi làm bài.
Giám thị không cần coi thi.**