

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

**Câu I:(2,0 điểm)** : Cho hàm số:  $y = \frac{x+2}{x-1}$  (1)

1. Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (1).

2. Chứng minh rằng mọi tiếp tuyến của đồ thị (1) lập với hai đường tiệm cận một tam giác có diện tích không đổi.

**Câu II (2,0 điểm)**

1. Giải phương trình:  $9\sin x + 6\cos x - 3\sin 2x + \cos 2x = 8$ .

2. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} x^2 + 8y^2 = 12 \\ x^3 + 2xy^2 + 12y = 0 \end{cases}$$

**Câu III:(2,0 điểm)**

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

2. Xét 3 số thực không âm  $a, b, c$  thỏa :  $a^{2011} + b^{2011} + c^{2011} = 3$  tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $P = a^4 + b^4 + c^4$

**Câu IV:(1,0 điểm)** Cho lăng trụ đứng ABCA'B'C' có  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $AA' = 2a\sqrt{5}$  và góc  $\widehat{DBAC}$  bằng  $120^\circ$ . Gọi M là trung điểm của cạnh CC'. Chứng minh  $MB \perp MA'$  và tính khoảng cách d từ điểm A tới mặt phẳng (A'BM).

**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), đường tròn (C) có phương trình  $x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$ , tìm điểm M thuộc trục tung sao cho từ M kẻ được hai tiếp tuyến đến (C) và góc giữa hai tiếp tuyến bằng  $60^\circ$

2. Trong hệ trục Oxyz, cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-4}{-1}$  và điểm  $M(0; 2; 3)$ . Lập phương trình

mặt phẳng (a) chứa d và khoảng cách từ M đến (a) bằng 1.

**Câu VI a:(1.0điểm)**

Cho hình vuông ABCD, trên 4 cạnh AB, BC, CD, DA lần lượt lấy 2, 3, 4, 5 điểm phân biệt khác A, B, C, D. tìm số tam giác có 3 đỉnh lấy từ 14 điểm trên.

**A. Theo chương trình nâng cao**

**Câu Vb:(2.0điểm)**

1. Cho (P):  $y^2 = 4x$  và đường thẳng d đi qua tiêu điểm của (P), cắt (P) tại hai điểm A, B. Chứng minh rằng tích các khoảng cách từ A và B đến trục của (P) là một số không đổi.

2. Cho đường thẳng (d):  $\frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-2}{2}$  và hai điểm A(1; 2; -1), B(7; -2; 3) hãy chứng minh rằng

(d) và AB đồng phẳng, tìm I thuộc (d) sao cho : AI+BI nhỏ nhất.

**Câu VIb:(1.0điểm)**

Giải bất phương trình  $\sqrt{\log_2^2 x - \log_2 x^2 - 3} > \sqrt{5}(\log_4 x^2 - 3)$

*Yêu cầu thí sinh làm đúng thời gian quy định và không xem tài liệu khi làm bài.*

*Giám thị không cần coi thi.*