

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
CAO BẰNG

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2019 - 2020

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề thi gồm 02 trang)

Câu 1. (4,0 điểm)

a) Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(2m-1)x^2 + \frac{50}{9}x + 1$ có hai điểm cực trị x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = 2x_2$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để đồ thị $(C_m): y = x^4 - 2(m+2)x^2 + 2m + 3$ cắt trục hoành tại bốn điểm phân biệt có hoành độ tương ứng lập thành một cấp số cộng.

Câu 2. (4,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sin 4x + 2 \cos 2x + 4\sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1 + \cos 4x$.

b) Cho đa giác đều (H) có 20 đỉnh nội tiếp trong một đường tròn tâm O . Gọi X là tập các tam giác có các đỉnh là đỉnh của (H) . Tính xác suất để chọn được một tam giác từ tập X là tam giác vuông nhưng không vuông cân.

Câu 3. (4,0 điểm)

Cho phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}} - (3m+2) \cdot 3^{1+\sqrt{1-x^2}} + m+1 = 0$ (m là tham số) (1).

a) Giải phương trình (1) với $m = \frac{1}{2}$.

b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có nghiệm.

Câu 4. (4,0 điểm)

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $SA = SB = SC = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$, góc giữa hai mặt phẳng (SCD) và $(ABCD)$ bằng 60° . Gọi I là điểm thuộc BD sao cho $ID = 5IB$. Tính thể tích của khối chóp $S.ABCD$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AI và SD theo a .

Câu 5. (2,0 điểm)

Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho tam giác ABC nhọn, có $H\left(3; -\frac{4}{3}\right)$, $I\left(6; -\frac{7}{3}\right)$ lần lượt là trực tâm, tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C trên

các cạnh AC, AB . Đường trung trực của đoạn EF có phương trình $x - 3y - 10 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác ABC , biết B có tung độ dương và phương trình đường thẳng $BE : x - 3 = 0$.

Câu 6. (2,0 điểm)

Cho các số thực dương a, b, c . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{2}{3(a + 2b + \sqrt{8ac})} - \frac{11}{\sqrt{2a^2 + 2(b+c)^2 + 4}} + \frac{8}{a + b + c + 4}.$$

----- **HẾT** -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Họ tên và chữ ký của giám thị: