

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO CHÂU THÀNH

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG HUYỆN NĂM HỌC 2022 – 2023

Ngày thi: 04 tháng 02 năm 2023

Môn thi: Toán - Lớp: 9

Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 01 trang, thí sinh không phải chép đề vào giấy thi)

Câu 1. (4 điểm)

a) Rút gọn biểu thức sau: $A = \sqrt{6 + 2\sqrt{2}\sqrt{3 - \sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{12}}}} \cdot \sqrt{18 - \sqrt{128}}$

b) Cho 3 số dương x, y, z thoả mãn điều kiện $xy + yz + zx = 1$. Tính giá trị của biểu thức:

$$B = x\sqrt{\frac{(1+y^2)(1+z^2)}{1+x^2}} + y\sqrt{\frac{(1+z^2)(1+x^2)}{1+y^2}} + z\sqrt{\frac{(1+x^2)(1+y^2)}{1+z^2}}$$

Câu 2. (4 điểm)

a) Cho đa thức: $f(x) = x^4 + 6x^3 + 11x^2 + 6x$. Chứng minh rằng với mọi giá trị nguyên của x thì $f(x) + 1$ luôn có giá trị là số chính phương.

b) Tìm các số nguyên x và y thoả mãn: $x^2 + y^2 - x - y = 8$

Câu 3. (4 điểm)

a) Cho 2 số dương a và b . Chứng minh rằng: $\frac{5a^3 - b^3}{ab + 3a^2} + b \leq 2a$

b) Giải phương trình: $2x^2 - 8x - 3\sqrt{x^2 - 4x - 8} = 18$

Câu 4. (2 điểm) Cho ΔABC vuông tại A có hai đường trung tuyến AM và BN vuông góc nhau. Tính diện tích tam giác ABC biết $AB = \sqrt{2023}$.

Câu 5. (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), kẻ đường cao AH của ΔABC . Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của H trên hai cạnh AB và AC .

a) Cho $AB = 6\text{cm}$ và $HC = 6,4\text{cm}$. Tính độ dài BC và AC ?

b) Chứng minh: $DE^2 = BC \cdot BD \cdot CE$

Câu 6. (3 điểm)

Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 6\text{cm}$, $AD = 4\text{cm}$. Cho M là một điểm bất kỳ trên cạnh AB (M không trùng với A và B). Qua M kẻ các đường thẳng d, d' lần lượt song song với AC, BD chúng cắt các cạnh BC, AD theo thứ tự tại N và Q . Qua N kẻ đường thẳng song song với BD cắt cạnh CD tại P . Tìm vị trí của M trên cạnh AB để diện tích tứ giác $MNPQ$ lớn nhất.

---HẾT---