TRƯỜNG ĐHSP HÀ NỘI
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
(Đề thi gồm có : 01 trang)

KÌ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM 2024 – LẦN 1
BÀI THI MÔN 2: Môn Toán chung
Dành cho tất cả các thí sinh thi thử
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên thí sinh: ....
Số báo danh: ....

Câu 1. *(2 điểm)* Cho biểu thức $M=\left(\dfrac{2\sqrt{xy}}{x-y}-\dfrac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{2\sqrt{x}-2\sqrt{y}}\right)\cdot\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$

với $x>0;\ y>0; x\neq y.$

a) Rút gọn M. b) Tính M biết $x^2-5xy+4y^2=0.$

Câu 2. *(1,5 điểm)* Cửa hàng An Bình niêm yết giá một bông hồng là 25000 đồng. Nếu khách hàng mua nhiều hơn 10 bông thì từ bông thứ 11 trở đi, mỗi bông được giảm 10% trên giá niêm yết. Nếu mua nhiều hơn 20 bông thì từ bông thứ 21 trở đi, mỗi bông được giảm thêm 20% trên giá đã giảm.

a) Nếu khách hàng mua 30 bông hồng tại cửa hàng An Bình thì phải trả bao nhiêu tiền?

b) Bạn Dũng đã mua một số bông hồng tại cửa hàng An Bình với số tiền 925000 đồng. Hỏi bạn Dũng đã mua bao nhiêu bông hồng?

Câu 3. *(2,5 điểm)* Cho hệ phương trình $\begin{cases}2x+y=5\\ mx+y=m+5\end{cases}$ (m là tham số).

a) Tìm m để hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ và tìm nghiệm duy nhất đó.

b) Với $(x; y)$ là nghiệm duy nhất ở trên thỏa mãn điều kiện $x\geq y$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $H=x+y.$

Câu 4. *(3 điểm)* Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$), nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Kẻ đường kính AK của (O). Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H.

a) Chứng minh tứ giác $BHCK$ là hình bình hành và $S_{ABC}=\dfrac{AB.BC.CA}{4R}$.

b) Gọi M là trung điểm của BC, T là điểm đối xứng với O qua M. Chứng minh T là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HBC và $AH^2+BC^2=4R^2$.

c) Biết $AH^2+BH^2+CH^2=7$ và $AH.BH.CH=3$. Tính R.

Câu 5. *(1 điểm)* Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn

$$x^2+xy+y^2=3;\ y^2+yz+z^2=1;\ z^2+zx+x^2=4.$$

Tính $S=x+y+z.$

............Hết............