SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO **THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG** **ĐỀ CHÍNH THỨC**	**KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10** **TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM HỌC 2023-2024** Môn thi : **TOÁN** (chuyên) Thời gian : **150** phút (không kể thời gian giao đề) *(Dành cho thí sinh thi vào Trường THPT chuyên Lê Quý Đôn)*

Bài 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P=\frac{x+y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}:\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}-\frac{x}{\sqrt{xy}+y}-\frac{\sqrt{xy}}{\sqrt{xy}-x}\right)$ và biểu thức $Q=\frac{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}-x\sqrt{y}+y\sqrt{x}}{2(\sqrt{x}-\sqrt{y})}$ với $x>0,\ y>0$ và $x\neq y$. Rút gọn các biểu thức P, Q và chứng minh rằng với các số x, y dương phân biệt tùy ý thì $4Q+1>2P$.

Bài 2. (1,5 điểm) Trên cùng một mặt phẳng tọa độ, cho parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $(d): y=kx+5$. Đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm A và B. Gọi C, D lần lượt là hình chiếu của A, B trên trục Ox.

a) Khi $k=-4$, tính diện tích hình thang ABDC.

b) Tìm tất cả các giá trị của k để AD và BC cắt nhau tại một điểm nằm trên đường tròn đường kính CD.

Bài 3. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình $10x^2+3x+2=(6x+1)\sqrt{x^2+2}.$

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

Bài 4. (2,0 điểm) Cho tam giác nhọn ABC, với $AB<AC$, nội tiếp đường tròn (O). Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C cắt nhau ở D. Đường tròn đường kính AD cắt đường tròn đường kính OD tại điểm E (khác D). Gọi F là giao điểm của đoạn thẳng OE và đường tròn (O).

a) Chứng minh rằng ba điểm A, O, E thẳng hàng và CF là tia phân giác của góc BCE.

b) Các tia AB, AC lần lượt cắt đường tròn đường kính AD tại các điểm G, K (đều khác A). Chứng minh rằng OD đi qua trung điểm của đoạn thẳng GK.

Bài 5. (1,5 điểm) Cho tam giác nhọn ABC có $AB<AC<BC$, đường tròn (O) nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với cạnh AB tại M. Lấy điểm E nằm giữa A và M. Trên cạnh AC, BC lần lượt lấy các điểm D, F sao cho AD = AE và BF = BE. Đường tròn ngoại tiếp tam giác DEF lần lượt cắt AB và BC tại G (khác E) và H (khác F). Chứng minh rằng O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DEF và các đường thẳng CM, ED, GH đồng quy.

Bài 6. (1,5 điểm)

a) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $xyz=1$. Chứng minh rằng:

$$2008\left(x^2+y^2+z^2\right)+15\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\geq 2023(x+y+z).$$

b) Cho phương trình $x^2-4mn^2x-4mn^3-m=0$, với m và n là các tham số. Tìm tất cả các cặp số nguyên dương (m; n) để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 đều là số nguyên và x_1+x_2+1 là số nguyên tố.

--------------- **HẾT** ---------------