

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề gồm 02 trang)

Câu 1. (2,0 điểm)

a. Hãy rút gọn các biểu thức:

$$A = \frac{\sqrt{a-1-2\sqrt{a-2}}}{\sqrt{a-2}-1} \quad (\text{với } a > 3);$$

$$P = \frac{1}{\sqrt{x}+2} - \frac{5}{x-\sqrt{x}-6} - \frac{\sqrt{x}-2}{3-\sqrt{x}} \quad (0 \leq x \neq 9).$$

b. Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức P nhận giá trị nguyên.

Câu 2. (2,0 điểm)

a. Giải phương trình: $|x+1| - |2x-5| = 3$.

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

Câu 3. (2,0 điểm)

a. Để tính nhẩm bình phương của một số nguyên tận cùng bằng 5, bạn B thiết lập công thức sau: $(\overline{a5})^2 = (10a+5)^2 = 100a^2 + 100a + 25 = 100a(a+1) + 25$.

Hãy áp dụng công thức trên để tính $35^2, 95^2$.

Không dùng máy tính, cho biết 42025 là bình phương của số nguyên dương nào?

Hãy giải thích.

b. Cho hai phương trình phụ thuộc vào tham số m :

$$x^2 - (m+1)x - 2m = 0 \quad (1)$$

và

$$x^2 + mx + 1 = 0. \quad (2)$$

Tìm giá trị của m để hai phương trình có ít nhất một nghiệm chung.

Câu 4. (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) có dây cung BC cố định không đi qua tâm O . Điểm A di động trên (O) sao cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Các đường cao BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H . Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng EF và BC , đoạn thẳng KA cắt (O) tại điểm M .

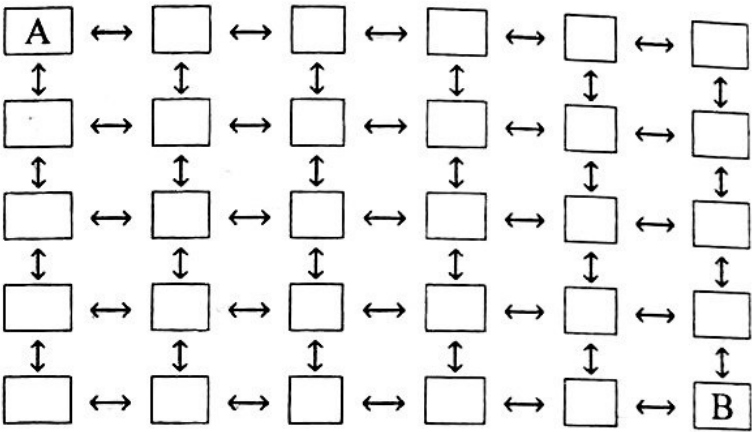
Chứng minh rằng:

a. $BCEF$ là tứ giác nội tiếp.

b. $KM \cdot KA = KE \cdot KF$.

c. Đường thẳng MH luôn đi qua một điểm cố định khi A thay đổi.

Câu 5. (1,0 điểm) Trong một khu phố người ta làm các đường dưới dạng bàn cờ: $\leftrightarrow$; $\updownarrow$. Một bạn xuất phát từ vị trí A muốn đi đến vị trí B (như hình vẽ bên). Hỏi bạn đó có thể chọn được bao nhiêu cách đi khác nhau? Biết rằng, bạn này chỉ chọn đường đi ngắn nhất và chỉ đi trên các đường người ta đã làm.



----- Hết -----

Ghi chú: Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.