**Bài 4** **(*3 điểm).***

Cho hình chữ nhật ABCD nội tiếp đường tròn (O). Tiếp tuyến tại C với đường tròn cắt AB, AD lần lượt tại E và F.

a. Chứng minh AB.AE = AD. AF;

b. Gọi M là trung điểm của EF. Chứng minh AM ⊥ BD;

c. Đường tròn đường kính EF cắt (O) tại K AK cắt EF tại S. Chứng minh B, D, S thẳng hàng.

**Đáp án**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Câu*** | ***Đáp án*** | ***Điểm*** |
| **4**  **(3,0điểm)** | - Vẽ hình đúng cho phần a | 0.25 |
| **a.** (0.75 điểm) | |
| Chứng minh được: ΔACE vuông tại C có CB là đường cao nên:  AC2= AB.AE (1)  Chứng minh được: ΔACF vuông tại C có CD là đường cao nên:  AC2= AD.AF (2)  Từ (1) và (2) suy ra: AB.AE = AD.AF | 0.25  0.25  0.25 |
| **b.** (1.0 điểm) | |
| Gọi AM cắt BD tại I  Xét (O) có:  ( hai góc nội tiếp cùng chắn )  mà  ( cùng phụ với )  ⇒  (3)  - Chứng minh ΔAME cân tại M  =>  ( 4)  Lại có:  (5)  - Từ (3) (4) (5) ⇒  hay  => ∆AIB vuông tại I hay AM⊥ BD tại I | 0.25  0.25  0.25  0.25 |
| **c.** (1,0điểm) | |
| Vì tam giác AEF vuông tại A có M là trung điểm của EF nên tâm đường tròn đường kính EF là M và A  Ta có (O) và (M) cắt nhau tại A và K nên OM là đường trung trực của AK (Tính chất 2 đường tròn cắt nhau)  Nên OM ⊥AK hay MO ⊥ AS  Xét tam giác ASM có: MO ⊥ AS ( cmt)  AC ⊥ SM (gt)  Mà MO và AC cắt nhau tại B  Nên B là trực tâm của tam giác ASM  Suy ra SB ⊥ AM ( tính chất trực tâm của tam giác)  Mà BD⊥ AM tại I ( theo b)  Suy ra S, B, D thẳng hàng | 0.25  0.25  0.25  0.25 |