اگر ماتریس بلوکی به فرم $\begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix}$ داشته باشیم که A، $i \times i$ و B، $i \times j$ و C، $j \times i$ و D، $j \times j$ باشند به صورت زیر

ثابت می‌شود که دترمینان ماتریس اگر B یا C صفر باشند برابر صفر است

فرض می‌کنیم $B=0$: $\Leftarrow \begin{bmatrix} A & 0 \\ C & D \end{bmatrix}$

در این صورت می‌توانیم روی دو ماتریس A و D جداگانه عملیات سطری مقدماتی انجام دهیم تا هر دو پایین مثلثی شوند. در این صورت ماتریس $\begin{bmatrix} A & 0 \\ C & D \end{bmatrix}$ ماتریس پایین مثلثی خواهد بود که دترمینان آن برابر است با ضرب اعضای قطر اصلی که اگر اعضای قطری که در ماتریس A و D هستند را جداگانه ضرب کنیم چون این دو ماتریس نیز پایین مثلثی هستند دو عدد درست آمده $\det(A)$ و $\det(D)$ می‌باشند یعنی $\det\begin{pmatrix} A & 0 \\ C & D \end{pmatrix} = \det(A)\det(D)$. اگر هم C صفر باشد به همین ترتیب ثابت می‌شود

حال در این سوال فرض می‌کنیم:

$$\underbrace{\begin{bmatrix} A & B \\ C & I \end{bmatrix}}_{D}\begin{bmatrix} I & 0 \\ -C & I \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A-BC & B \\ 0 & I \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \det(D)\det\begin{pmatrix} I & 0 \\ -C & I \end{pmatrix} = \det\begin{pmatrix} A-BC & B \\ 0 & I \end{pmatrix} \underset{\text{طبق قضیه بالا}}{\Rightarrow} \det(D) \times 1 = \det(A-BC)$$

دترمینان D برابر دترمینان $A-BC$ است. طبق فرض سوال دترمینان $A-BC$ صفر نیست

پس D ماتریس مربعی با دترمینان غیرصفر است پس معکوس‌پذیر است (چون D معکوس‌پذیر است)