Szigorlati írásbeli 2002. január 11.

1. Határozzuk meg a $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ mátrix sajátértékeit és a sajátértékekhez tartozó sajátvektorokat.

2. Legyen $f(x,y) = (xy, \frac{x}{y})$. Számolják ki az f Jacobi-determinánsának értékét a $(1,2)$ pontban!

3. Egy ki küldött kérdőívet a megkérdezettek 50%-a küldi vissza kitöltve. Akik nem válaszolnak, azoknak másodszor is kiküldik a kérdőívet, ezeknek 40%-a küldi vissza kitöltve. Négy egymást nem ismerő ember kap kérdőívet, ha valamelyik nem válaszol, kiküldik neki másodszor is. Mi a valószínűsége, hogy közülük csak egy ember kitöltött kérdőíve érkezik vissza (az első vagy a második körben) és három nem válaszol egyik megkeresésre sem?

4. Az (X,Y) 2-dimenziós, folytonos eloszlású valószínűségi vektorváltozó együttes sűrűségfüggvénye:

$$f(x,y) = \begin{cases} x+y, & \text{ha } 0 < x < 1, \quad 0 < y < 1, \\ 0, & \text{különben.} \end{cases}$$

$E(X+Y) = ?$