Szigorlati írásbeli 2001. december 21.

1. Határozzuk meg $f(x) = e^x$ függvény $x_0 = 1$ körüli Taylor-sorát!

2. Legyen $\mathbf{a} = (2, 3, 4)$ és $\mathbf{b} = (-5, 12, 8)$ bontsuk fel a $\mathbf{b}$ vektort az $\mathbf{a}$ vektorral párhuzamos és az $\mathbf{a}$ vektorra merőleges összetevők összegére!

3. Zselés szaloncukorka egy szemébe átlagosan két mazsolát szánnak. Egyben keverik ki a masszát, és utána gép formálja az egyes szemeket. Véletlen szerűen kiválasztok egy szaloncukrot. Mi a valószínűsége, hogy nem találok benne mazsolát?

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

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{3}{4}x, & \text{ha } 0 < x < 2, \quad 0 < y < 2 - x, \\ 0, & \text{különben.} \end{cases}$$

   $P(X \geq 1) =?$