

NÉV: NEPTUN-KÓD: SZAK:

ELŐADÓ: Bálint Péter

GYAKVEZ.:

Valószínűségszámítás ZH2, 2018. nov. 22.

B csoport

Munkaidő: 90 perc. Nem-programozható, internet nélküli kalkulátor használható.

Az elérhető maximum (a bónusz feladattal együtt): 40 pont, de már 35 pont is 100%-os eredménynek számít.

1. Egy alma tömegének várható értéke $110g$, szórása $8g$, egy körte tömegének várható értéke $90g$, szórása $6g$. Az eloszlások normálisak és függetlenek tekinthetők. (Standard normális eloszlás táblázat a hátoldalon.)
 - (a) Veszek egy almát és egy körtét, mi a valószínűsége, hogy az alma nehezebb lesz a körténél? (5 pont)
 - (b) Egy nagyobb társaságot szeretnénk vendégül látni, ezért veszünk 64 körtét és 64 almát. Gyümölcssaláta készítéséhez kiválogatjuk a $80g$ -nál könnyebb körtéket és a $100g$ -nál könnyebb almákat. Mi a valószínűsége, hogy a gyümölcssalátába több körte kerül, mint alma? (6 pont)

2. Az X és Y valószínűségi változók közös sűrűségfüggvénye

$$f(x, y) = \left\{ \begin{array}{ll} B \cdot xy & \text{ha } 0 < x, 0 < y, x + y < 1 \\ 0 & \text{egyébként.} \end{array} \right\}$$

- (a) Határozzuk meg a B konstans értékét. (3 pont)
 - (b) Határozzuk meg a peremsűrűség-függvényeket. Független-e X és Y ? (5 pont)
 - (c) $\mathbb{P}(Y > X | X = \frac{1}{2}) = ?$ (2 pont)
3. A T téglalap egyik oldala 5 , másik oldala 4 egység hosszúságú. Válasszunk egyenletes eloszlással egy pontot T belsejében, és jelölje η a pont távolságát a téglalap legközelebbi oldalától. Határozzuk meg η eloszlásfüggvényét (5 pont) és várható értékét (3 pont).
 4. Egy csomag 52 lapos francia kártyában minden kártyalapnak van egy értéke és egy színe. A lap értéke $1, \dots, 13$ lehet (tehát az A értékét 1 -nek, a J, Q, K értékét rendre $11, 12, 13$ -nak vesszük), a színe pedig $\spadesuit, \heartsuit, \diamondsuit$ vagy \clubsuit lehet. Jól megkeverünk egy csomag kártyát, majd egyesével felforgatjuk a lapokat. Azt mondjuk, hogy a k -dik lapnál illeszkedést látunk ($k = 1, \dots, 13$), ha az ekkor sorra kerülő kártyalap értéke k (a lap színe nem számít). A $(13 + k)$ -dik, $(26 + k)$ -dik és $(39 + k)$ -dik lapnál az illeszkedés azt jelenti, hogy a kártyalap értéke k ($k = 1, \dots, 13$). Jelölje X , hogy összesen hány illeszkedést látunk az 52 lap megtekintése során.

- (a) $\mathbb{E}X = ?$ (6 pont)

Bónusz $\mathbb{D}^2 X = ?$ (5 pont)

