

HÁZI FELADATOK A GAZDASÁGI MATEMATIKA II. TÁRGY GYAKORLATAIHOZ II.

1. Egy szabályos dobókockával kétszer dobunk. Mennyi a valószínűsége annak, hogy az első dobás eredménye legalább háromszor akkora, mint a másodiké?

2. Hajótöröttek egy lakatlan, növényzet nélküli szigeten azt tervezik, hogy a viharban zátonyra futott eredeti vitorlás hajójuk darabjaiból új, kisebb hajót építenek. A vihar az árbocot véletlenszerűen három darabra törte. Tudjuk, hogy ha az eredeti 30m hosszú árbocnak maradt egy legalább 17m-es darabja, akkor a hajó megépíthető. Mi a valószínűsége, hogy amikor visszaúsznak a hajóroncshoz, találnak ilyen darabot?

3. Két szabályos kockával dobunk. Mennyi a valószínűsége, hogy a dobott számok összege 3? Mennyi a valószínűsége, hogy a dobott számok összege 3, feltéve, hogy a dobott számok összege páratlan?

4. Legyen a ξ valószínűségi változó egyenletes eloszlású a $\{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$ halmazon, és legyen $\eta = \xi^2$. Határozza meg η eloszlását, várható értékét és varianciáját!

5. Egy szabályos dobókockával hétszer dobunk. Jelölje ξ a kettes dobások számát. Határozza meg ξ várható értékét!

6. Egy augusztusi éjszakán átlag 20 percenként észlelhető csillaghullás (a csillaghullások száma Poisson eloszlású). Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy féldóra alatt legfeljebb egy csillaghullást látunk?

7. Egy ξ valószínűségi változó sűrűségfüggvénye

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } x \leq 3, \\ \frac{a}{x^2} & \text{ha } x > 3. \end{cases}$$

Határozza meg az a együttható értékét! Számítsa ki ξ mediánját!

8. Legyen ξ egyenletes eloszlású az $[1, 2]$ intervallumon. Határozza meg $\sqrt[3]{\xi}$ várható értékét!

9. Annak valószínűsége, hogy egy benzinkútnál a tankolásra 3 percnél többet kell várni, a tapasztalatok szerint 0,2. A várakozási idő hossza exponenciális eloszlású valószínűségi változó. Mennyi a valószínűsége, hogy véletlenszerűen a benzinkúthoz érkezve 5 percnél belül sorra kerülünk?

10. 7. Legyen (ξ, η) egy kétdimenziós valószínűségi változó $(-1, 0)$, $(-1, 1)$, $(-1, 2)$, $(1, 0)$, $(1, 1)$, $(1, 2)$ lehetséges értékekkel, és $P(\xi = -1, \eta = 0) = p$, $P(\xi = -1, \eta = 1) = p$, $P(\xi = -1, \eta = 2) = 4p$, $P(\xi = 1, \eta = 0) = p$, $P(\xi = 1, \eta = 1) = p$, $P(\xi = 1, \eta = 2) = 2p$ eloszlással, valamilyen $p \in \mathbb{R}$ mellett.

- Adjuk meg a (ξ, η) változóra vonatkozó kontingencia táblázatot!
- Határozzuk meg p értékét!
- Adjuk meg a ξ -hez és η -hoz tartozó peremeloszlásokat!
- Számoljuk ki ξ és η kovarianciáját!
- Független-e ξ és η ?
- Adjuk meg $\xi + \eta$ eloszlását!

11. Egy irodában 3 telefonkészülék van beszerelve. Annak a valószínűsége, hogy valamelyik készüléken egy órán belül hívás fut be rendre 0,8, 0,6 és 0,4. A ξ valószínűségi változó jelentse, hogy egy órán belül hány készüléken jön hívás. Határozzuk meg ξ mediánját, móduszát és 0,3-quantilisét!