

- 
1. Sportolóknál azt vizsgálják, használnak-e doppingszert. Az erre használt teszt 98%-ban vezet pozitív eredményre, ha valaki használja a szert. Tudjuk, hogy a sportolók 8%-a használja a szert és azt is tudjuk, hogy 4%-ban akkor is pozitív lesz a teszt, ha nem doppingol a sportoló.
- (a) Mekkora annak a valószínűsége, hogy tényleg doppingol a sportoló, ha pozitív a tesztje? (5p)
- (b) Mondja ki az alkalmazott tételt! (3p)
2. A  $\xi$  valószínűségi változó eloszlás függvénye  $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{ha } x \leq 5 \\ \frac{x-5}{13} & \text{ha } 5 < x \leq 18 \\ 1 & \text{ha } x > 18 \end{cases}$
- (a)  $P(\xi > 8 | \xi > 10) = ?$  (3p)
- (b)  $D(\xi) = ?$  (5p)
- (c) Mikor nevezünk egy valószínűségi változót folytonos eloszlásúnak? (2p)
3. Egy laboratóriumi műszer élettartama exponenciális eloszlást követ, 48 hónap várható értékkel.
- (a) Vásárolunk egy ilyen műszert. Mekkora annak a valószínűsége, hogy legalább 60 hónapig működni fog? (4p)
- (b) Mekkora időtartamra vállaljon cseregaranciát a gyártó, ha a műszerek legfeljebb 5 %-át akarja garanciálisan cserélni? (5p)
- (c) Mit értünk egy valószínűségi változó várható értékén és szórásán? (2p)
4. Egy gépalkatrész átmérője normális eloszlású valószínűségi változó, 15 mm várható értékkel. Egy gépalkatrész átmérője 0,15 valószínűséggel 14,6 mm-nél kisebb,
- (a) A gépalkatrészek hány százalékának átmérője nagyobb 15,3 mm-nél? (5p)
- (b) Egy alkatrészt akkor tekintünk selejtesnek, ha az átmérője a várható értéktől legalább 0,45 mm-rel eltér. Hány százalék selejtes? (3p)
- (c) Ábrázolja a valószínűségi változó sűrűségfüggvényét, majd ábrázolja a grafikonon a (b) esetben meghatározott valószínűséget! (3p)
5. A Pékségben kapható kuglófban a mazsolák száma Poisson-eloszlású valószínűségi változó. Tapasztalataink szerint egy 10 dkg-os szeletben a mazsolák számának várható értéke 6.
6. A Pékségben kísérletet tesznek, hogy bekerüljenek a Guinness Rekordok Könyvébe egy 10kg-os óriás kaláccsal.
- (a) Adjon becslést annak a valószínűségére, hogy a rekord méretű kalácsban legalább 610 mazsola lesz? (4-tizedesjegyig számoljon!) (7p)
- (b) Mit jelent az alkalmazott tétel? (3p)
6. Egy utcai neonlámpa típusról a gyártó cég azt állítja, hogy várható élettartama több, mint 2000 óra. Az Elektromos Műveknél 100 ilyen lámpát vizsgáltak. A vizsgálat eredménye: a 100 lámpa élettartamának átlaga 2088 óra, a korrigált tapasztalati szórása 65 óra. (Feltételezzük, hogy a lámpa élettartama normális eloszlást követ.)
- (a) 95%-os megbízhatósági szinten igaz-e, hogy a lámpa élettartama 2000 óra? (8p)
- (b) Írja fel a próbastatisztikát és adja meg az eloszlását! (2p)