

1 A Yavini csata során Luke Skywalker percenként

5, 5, 10, 2, 3, 6, 12, 11, 7, 9

birodalmi vadászgéppel végez. Wedge Antilles a lázadók veterán pilótája ugyanekkor

3, 4, 8, 4, 5, 4, 6, 4, 5, 4

vadászgéppel végzett. Mivel az ellenfelek hullámokban jönnek (nem mindig van ugyanannyi vadászgép) végezzünk páros t-próbát, hogy Luke szignifikánsan —5% szignifikancia szint mellett— jobb-e mint Antilles!

2 Egy új gyógyszer hatását teszteljük egereken. Az egereket ún. kettős vakpróbának (t.i. ahol még a kísérlet vezetője se tudja, hogy ki kap gyógyszert és ki nem) vetjük alá. Az egereket megfertőzzük a betegséggel (mondjuk rákkal). Ezután két részre osztjuk az egereket. Mindegyik részt 10 darab, húsz egeret számláló csoportra osztjuk. Az egyik résznek gyógyszert adunk, a másiknak placebót (de mi se tudjuk melyiknek mit). Egy hónap múlva leszámoljuk a meglévő egereket, megnézzük hogy mit kaptak és azt találjuk, hogy a gyógyszerrel kezelt részben a huszas csoportból rendre:

11,14,15,15,11,15,10,11,9,14

darab egér maradt maradt életben. A placebóval kezelt részből pedig csoportonként

9,13,10,12,11,7,10,8,5,8

egér maradt életben.

Végezzünk statisztikai próbát arra, hogy 99% megbízhatósági szint mellett hatásos-e a gyógyszer!

3 Bothan kémek megszerezték a Sith hadsereg toborzási adatait. Az előző évben a perem világokból 1245 a külső gyűrűből 1984 a középő gyűrűből 1250 a magvilágokból 1121 főt toboroztak. Tudjuk hogy a peremen él a lakosság 22%-a, a külső gyűrűn a lakosság 30%-a, a középő gyűrűn a lakosság 25%-a, a magban a lakosság 23%-a. Tükrözi-e a toborzási adat a lakosság eloszlását vagy szignifikánsan különbözik-e, tőle? Hol kéne a Galaktikus Köztársaságnak erősíteni a pozícióit?

4 Határozzuk meg az alábbi differenciálegyenletek típusát (explicit/implicit, rend, homogén vagy inhomogén-e)!

a)

$$y' = \cosh(x) - 3xy$$

b)

$$3y''' - \tan(x)y'' + \cosh(x) = 0$$

c)

$$y^{(5)} = \tan(x)y''' - e^{3x}y$$

d)

$$y'' = e^y \ln(x)$$

5 Oldjuk meg az alábbi szétválasztható változójú, vagy arra visszavezethető differenciálegyenleteket.

a)

$$y' \sin y \cos x + \cos y \sin x = 0; \quad y(0) = \frac{\pi}{3}$$

b)

$$(y - x)y' + y + x = 0 \quad (y = ux)$$

6 Oldjuk meg az alábbi elsőrendű, lineáris differenciálegyenleteket!

a)

$$y' - xy = x^3$$

b)

$$y' + y \cos x = \sin x \cos x; \quad y(0) = 1$$

*Házi Feladatok*

7 Határozzuk meg az alábbi differenciálegyenletek típusát (explicit/implicit, rend, homogén vagy inhomogén-e)!

a)

$$y''y' = y^2 \cos^2 x$$

b)

$$y'' - y\sqrt{1 + y'^2} = \sin x$$

c)

$$y''(x + y) = y(x + 1)$$

8 Oldjuk meg az alábbi elsőrendű differenciálegyenletet!

$$y' - \frac{2}{x}y = x^2 + 1$$