

Matematikai statisztika 1. zárthelyi dolgozat
Gazdaságinformatikus MSc-szak

1. Azt vizsgálták, hogy a veleszületett rendellenességek összefüggésben vannak-e az anyát a terhesség első három hónapjában sújtó megbetegedésekkel. Az összes vizsgált rendellenességgel született gyereknél és a véletlenszerűen választott 100 fős kontrollcsoportnál a következő volt az eredmény:

	Anya	
gyermek	beteg volt	nem volt beteg
rendellenes	26	184
nem volt rendellenes	5	95

Döntsük el, hogy függetlennek tekinthető-e az anyáknál történő megbetegedés és a gyermek veleszületett rendellenessége?

2. Az alábbi $n = 31$ elemű mintát azért vették, hogy ellenőrizzék, hogy a vizsgált acélszallag szakítószilárdsága $500 \text{ (N/mm}^2\text{)}$. A minta: 470, 481, 483, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 493, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504. Döntsen $\varepsilon = 0,05$ szignifikancia szinten arról, hogy a minta megfelel az előírásnak! (Átlag: 500,645, korrigált empirikus szórás: 13,144)

3. Az előző feladatban található ~~30~~ 31 elemű minta normalitását ellenőrizze χ^2 -próbával!

4. Két fájdalomcsillapító (A és B) hatását vizsgáljuk 8 betegen, mérve a fájdalom megszűnéséig eltelt időt (alkalmas időegységben):

Betegek	A	B	Különbség
1.	3,2	3,8	0,6
2.	1,6	1,0	-0,6
3.	5,7	8,4	2,7
4.	2,8	3,6	0,8
5.	5,5	5,0	-0,5
6.	1,2	3,5	2,3
7.	6,1	7,3	1,2
8.	2,9	4,8	1,9

Normális eloszlást feltételezve szignifikancia-szinten lényeges különbség van-e a gyógyszerek között? $0,05$

5. Legyen

$$f_{\theta}(x) = \begin{cases} \theta x^{\theta-1} & , \text{ ha } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & , \text{ egyébként} \end{cases}$$

egy $\theta > 0$ paraméterű sűrűségfüggvény. Az x_1, x_2, \dots, x_n mintarealizációval adjuk meg a θ paraméter maximum-likelihood és momentum-módszeres becsléseit!