

Valószínűségyszámítás 2, 6. feladatsor, 2018.03.20

1. Egy évfolyamon 300-an tanulnak. Megszámolták, hogy a legutóbbi vizsgaidőszakban hányszor buktak az egyes hallgatók. Az eredményeket tartalmazza az alábbi táblázat.

Bukások száma	0	1	2	3	4
Hallgatók száma	66	122	100	10	2

Elfogadhatjuk-e azt a nullhipotézist, hogy egy hallgató bukásszáma Bin(4; 0,3) eloszlású?

Chi-squared test for given probabilities

data: bukas.gyak

X-squared = 13.0441, df = 4, p-value = 0.01106

Warning message: Chi-squared approximation may be incorrect

```
> bukas.vart: 72.03 123.48 79.38 22.68 2.43
```

2. Egy útkereszteződésben feljegyezték, hogy az áthaladó gépkocsik közül hányadik volt az első tehergépkocsi az előző tehergépkocsi után. $\alpha = 0,05$ mellett tekinthető-e az adatok geometriai eloszlásúnak?

megfigyelt érték	1	2	3	4	5	6	7	10
hány alkalommal	20	14	15	6	2	1	1	1

3. Az alábbi táblázat mutatja, hogy 100 évben a csapadék mennyisége és az átlaghőmérséklet hogyan alakult. Tekinthető-e a csapadékmennyiség és a hőmérséklet függetlennek ($\alpha = 0,05$)?

		csapadék		
		kevés	átlagos	sok
hőmérséklet	hűvös	15	10	5
	átlagos	10	10	20
	meleg	5	20	5

Pearson's Chi-squared test

data: meteo

X-squared = 22.9167, df = 4, p-value = 0.0001316

4. Megvizsgáltak összesen 500 darab csavart, amelyek közül 450 mérete volt megfelelő. A megfelelő méretűek közül 390-nek az alakja is megfelelő volt, a többinek nem. Az összes csavar közül 70 darab alakja volt kifogásolható. Függetlennek tekinthető-e a méret és az alak megfelelősége ($\alpha = 0,05$)?
5. Két dobókockával dobva a következő eredmények adódtak. Tekinthető-e a két kocka egyformának ($\alpha = 0,05$)?

		dobott érték:	1	2	3	4	5	6
gyakoriság	1. kocka	7	11	8	10	8	6	
	2. kocka	16	11	20	19	18	16	

6. Az alábbi táblázat CASCO biztosítással rendelkezők éves kárszámát tartalmazza 2003-ban és 2004-ben. Tekinthető-e a kárszám azonos eloszlásúnak a két évben?

		Kárszám	0	1	2	3	4	5	>5
vezetők száma	2003	3692	232	65	7	3	1	0	
	2004	3542	284	135	24	9	5	1	

```
> casco
```

```
harom 3692 232 65 11
```

```
negy 3542 284 135 39
```

```
> chisq.test(casco)
```

Pearson's Chi-squared test

data: casco

X-squared = 48.5306, df = 3, p-value = 1.642e-10

```
> sum(harom) 4000
```

```
> sum(negy) 4000
```

Valószínűségyszámítás 2, 6. feladatsor, 2018.03.20

1. Egy évfolyamon 300-an tanulnak. Megszámolták, hogy a legutóbbi vizsgaidőszakban hányszor buktak az egyes hallgatók. Az eredményeket tartalmazza az alábbi táblázat.

Bukások száma	0	1	2	3	4
Hallgatók száma	66	122	100	10	2

Elfogadhatjuk-e azt a nullhipotézist, hogy egy hallgató bukásszáma Bin(4; 0,3) eloszlású?

Chi-squared test for given probabilities

data: bukas.gyak

X-squared = 13.0441, df = 4, p-value = 0.01106

Warning message: Chi-squared approximation may be incorrect

```
> bukas.vart: 72.03 123.48 79.38 22.68 2.43
```

2. Egy útkereszteződésben feljegyezték, hogy az áthaladó gépkocsik közül hányadik volt az első tehergépkocsi az előző tehergépkocsi után. $\alpha = 0,05$ mellett tekinthető-e az adatok geometriai eloszlásúnak?

megfigyelt érték	1	2	3	4	5	6	7	10
hány alkalommal	20	14	15	6	2	1	1	1

3. Az alábbi táblázat mutatja, hogy 100 évben a csapadék mennyisége és az átlaghőmérséklet hogyan alakult. Tekinthető-e a csapadékmennyiség és a hőmérséklet függetlennek ($\alpha = 0,05$)?

		csapadék		
		kevés	átlagos	sok
hőmérséklet	hűvös	15	10	5
	átlagos	10	10	20
	meleg	5	20	5

Pearson's Chi-squared test

data: meteo

X-squared = 22.9167, df = 4, p-value = 0.0001316

4. Megvizsgáltak összesen 500 darab csavart, amelyek közül 450 mérete volt megfelelő. A megfelelő méretűek közül 390-nek az alakja is megfelelő volt, a többinek nem. Az összes csavar közül 70 darab alakja volt kifogásolható. Függetlennek tekinthető-e a méret és az alak megfelelősége ($\alpha = 0,05$)?
5. Két dobókockával dobva a következő eredmények adódtak. Tekinthető-e a két kocka egyformának ($\alpha = 0,05$)?

		dobott érték:	1	2	3	4	5	6
gyakoriság	1. kocka	7	11	8	10	8	6	
	2. kocka	16	11	20	19	18	16	

6. Az alábbi táblázat CASCO biztosítással rendelkezők éves kárszámát tartalmazza 2003-ban és 2004-ben. Tekinthető-e a kárszám azonos eloszlásúnak a két évben?

		Kárszám	0	1	2	3	4	5	>5
vezetők száma	2003	3692	232	65	7	3	1	0	
	2004	3542	284	135	24	9	5	1	

```
> casco
```

```
harom 3692 232 65 11
```

```
negy 3542 284 135 39
```

```
> chisq.test(casco)
```

Pearson's Chi-squared test

data: casco

X-squared = 48.5306, df = 3, p-value = 1.642e-10

```
> sum(harom) 4000
```

```
> sum(negy) 4000
```