

14. A χ^2 próba

Szükséges új ismeretek: *Nemparaméteres próbák: illeszkedés-, függetlenség- és homogenitásvizsgálat χ^2 próbával.*
Elméleti anyag, példák, kidolgozott feladatok: *J2: 26. fejezet.*

1. Az alábbi táblázat egy munkahelyen a napi hiányzások számát mutatja egy bizonyos idő alatt.

nap	hétfő	kedd	szerda	csütörtök	péntek	összesen
hiányzások száma	121	87	87	91	114	500

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten, hogy a hiányzások száma nem függ a hét napjától (azaz igaz-e, hogy a hiányzások eloszlása egyenletes eloszlású)?

2. Egy dobókockát százhuszszor feldobva a következő eredményeket kaptuk:

dobott szám	1	2	3	4	5	6	összesen
gyakoriság	14	16	24	22	24	20	120

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten, hogy a kocka szabályos?

3. A genetika törvényei szerint a rózsaszín, fehér és kék színek egy bizonyos fajta virág esetében 3 : 2 : 5 arányban kell, hogy előforduljanak. Száz véletlenszerűen választott virágot megnézve a következőt kaptuk:

szín	rózsaszín	fehér	kék	összesen
virágok száma	24	14	62	100

Elfogadható-e 99%-os szignifikancia szinten, hogy a megfigyelt és várt gyakoriságok közötti nincs jelentős eltérés?

4. Ötszáz számjegyet adott a véletlenszám generátorunk, az alábbi gyakoriságokkal:

számjegy	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
gyakoriság	40	58	49	53	38	56	61	53	60	32

Elfogadható-e 99%-os szignifikancia szinten, hogy a számjegyek egyenletes eloszlásból származnak?

5. Egy mennyiség értéke lehet 1, 2, 3, 4 vagy 5. A megfigyelt és a várt gyakoriságok a következők:

eredmény	1	2	3	4	5
megfigyelt gyakoriság	30	31	42	40	57
várt gyakoriság	38	45	36	36	45

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten, hogy a megfigyelt és várt gyakoriságok közötti nincs jelentős eltérés?

6. Négy pénzérmét 160-szor feldobtunk. A kapott gyakoriságok:

fejek száma	0	1	2	3	4	összesen
gyakoriság	5	35	67	41	12	160

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten, hogy az érmék szabályosak?

7. Egy gyártósornál rendszeresen 5 elemű mintát vesznek a termékekből. Egy hét alatt ötszáz mintát vettek. A mintákban talált selejtek gyakorisága az alábbi volt:

selejtek száma	0	1	2	3	4	5
gyakoriság	170	180	120	20	8	2

Modellezhető-e a mintában levő selejtek száma olyan binomiális eloszlással, melynek várható értéke a fenti-ekből számolt átlag?

8. Egy focicsapat meccsenként lőtt góljainak számát az alábbi táblázat tartalmazza:

lőtt gólok száma	0	1	2	3	4	5	6	7
mérkőzések száma	14	18	29	18	10	7	3	1

Modellezhető-e a meccsenként lőtt gólok száma olyan Poisson-eloszlással, melynek várható értéke a fenti értékekből számolt meccsenkénti góllátlag?

9. Egy autósikolában 100 vizsgázó eredményét jegyezték fel:

		a vizsga eredménye	
		sikeres	sikertelen
a vizsgázó neme	férfi	28	12
	nő	34	26

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten az az állítás, hogy összefüggés van a vizsgázó neme és a vizsga sikeressége között?

10. A szem színének és az irányultságnak (balkezes vagy jobbkezes) az összefüggését kutatták. A felmérés eredményei:

		irányultság	
		balkezes	jobbkezes
szem színe	kék	15	85
	barna	20	80

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten az az állítás, hogy összefüggés van a szem színe és az irányultság között?

11. A színvakság és a nem összefüggését kutatták. A felmérés eredményei:

		színvakság	
		színvak	nem színvak
nem	férfi	36	964
	nő	19	981

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten az az állítás, hogy összefüggés van a színvakság és a nem között?

12. Egy ország négy régiójában felmérték, hogy három tévécsatorna közül egy átlagos héten melyiket nézik leggyakrabban.

		régió			
		észak	dél	kelet	nyugat
TV	ABC	58	32	84	46
	BBE	12	22	52	14
	CCB	30	6	24	20

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten az az állítás, hogy nincs összefüggés a régió és a preferált csatorna között?

13. Fiú és lány gyermekeket kérdeztek arról, hogy az alábbi három közül melyik mesefilmet kedvelik legjobban:

		mesefilm		
		Fifi virágoskertje	Mazsola és Tádé	A kockásfülű nyúl
fiúk	55	32	25	
lányok	45	78	65	

Elfogadható-e 95%-os szignifikancia szinten az az állítás, hogy az egyes mesefilmek kedveltsége azonos a fiúk és a lányok körében?