

Pozitív összefüggések

1. Egy mágiatechnikai szakközépiskola 11-edikes és 12-edikes évfolyamán két képzés zajlik: garabonciás és vajákos. Az adatok a következőképpen néznek ki:

	11-edikes	12-edikes	Összes
garabonciás:	38	42	
vajákos:	22	18	
összes:			
Jelölés:			

	11-edikes	12-edikes	Összes
garabonciás:	f_1	f_2	$f_1 + f_2$
vajákos:	f_3	f_4	$f_3 + f_4$
összes:	$f_1 + f_3$	$f_2 + f_4$	$f_1 + f_2 + f_3 + f_4$

a) Számítsuk ki, hogy összesen hány garabonciás, vajákos, 11-edikes, 12-edikes van az iskolában és összesen hányan tanulnak a két utolsó évfolyamban!

b) Mi annak a valószínűsége, hogy A) egy véletlenszerűen választott 11-12-edikes diák vajákos? B) egy véletlenszerűen választott 11-12-edikes diák garabonciás? C) egy véletlenszerűen választott 11-12-edikes diák 11-edikes garabonciás?

c) Számítsuk ki, hogy mi az iskolában a 11-12-edikes garabonciások és vajákosok létszámának aránya! Határozzuk meg, hogy ha mindkét évfolyamon -- a valóssággal szemben -- ebben az arányban oszlanának meg a garabonciások és vajákosok, akkor egy egyes évfolyamokon hány garabonciás és vajákos lenne egész főre kerekítve! Foglaljuk ezt táblázatba!

11-edikes 12-edikes

átlag garabonciás:

átlag vajákos:

Jelölés:

11-edikes 12-edikes

átlag garabonciás: f_1^* f_2^*

átlag vajákos: f_3^* f_4^*

d) Az igazgató észrevette, hogy az elmúlt évihez képest csökkent a garabonciások száma és nőtt a vajákosok száma. Arra gondolt, hogy ez nem véletlen, ezért megkérdezte az iskola számmisztika tanárát, hogy dolgozza fel az adatokat és adjon választ arra, hogy véletlen az eltérés, vagy nem lehet a véletlen miatt és az eltérés szignifikáns. A számmisztika tanár a következőket javasolta: vonjuk ki az eredeti táblázat minden eleméből az átlag táblázatának minden megfelelő elemét, ezt tüntessük fel egy újabb táblázatban, majd számítsuk ki a következő (khi négyzet) számot:

$$\chi^2 = \frac{(f_1 - f_1^*)^2}{f_1^*} + \frac{(f_2 - f_2^*)^2}{f_2^*} + \frac{(f_3 - f_3^*)^2}{f_3^*} + \frac{(f_4 - f_4^*)^2}{f_4^*}$$

Ezek után a számmisztikus azt mondja, hogy ha

$$\chi^2 > 3,85$$

Matematikai_ el?ismeretek_14.

akkor 5% annak a valószínűsége, hogy ez a véletlen m?ve (azaz 5%-os szinten szignifikáns az eltérés). Ha pedig az ellenkezője igaz, akkor 95%-os valószínűséggel tévedünk, ha ezt nem a véletlen m?vének gondoljuk. Végezzük el a döntést!

.....

2. Bergengócia Belügyminisztériuma a szakszervezetek hosszas unszolására megemeli az alabárdosok és porkolábok fizetését. Az első évben és a második évben is emel a minisztérium, de nem ugyanannyi tallérral. A táblázat azt jelzi, hogy az első évihez képest hány tallérral emelkedett egy dolgozó fizetése.

első év második év

alabárdos: 6 12

porkoláb: 6 6

összes:

A porkolábszakszervezet azt nehezményezi, hogy az emelés a porkolábokat kisebb mértékben érintette, míg a kormány azt mondja, hogy ez az eltérés statisztikailag nem szignifikáns (jelentős). Az első eljárással, de a közös, egészre kerekített átlaggal, adjunk választ arra a kérdésre, hogy 1%, 5% vagy 10%-os szignifikanciaszinten igazak-e a szakszervezet állításai.

10% 5% 1%

2,71 3,84 6,63