## Mintafeladat

Egy kiadott segédanyag használatát vizsgáltuk meg 56 nappali és távoktatás tagozatos hallgatók körében 2007-ben. Készítsünk táblázatokat a megadott szempontok alapján!

- 1. A megfigyelteket tagozat szerint vizsgáljuk.
  - a) Készítsük el a megfigyeltek tagozat szerinti gyakorisági sorát!
  - b) Készítsünk diagramot az a) pont táblázata alapján!
  - c) Készítsük el a megfigyeltek tagozat szerinti megoszlását!
  - d) Az a) és c) pontot jelenítsük meg egy táblázatban!
  - e) A d) kérdés táblázatát közöljük formailag megfelelően!
- 2. Készítsük el a megfigyeltek nyelvvizsga szint szerinti megoszlását!
- 3. Készítsük el a megfigyeltek beiratkozás éve szerinti megoszlását!
- 4. A tagozat és használat változókat együtt vizsgáljuk
  - a) Készítsünk kombinációs táblát a tagozat és használat változók alapján!
  - b) Készítsük el a megfigyeltek tagozat és használat szerinti együttes megoszlását!
  - c) Készítsük el minden tagozaton a megfigyeltek használat szerinti megoszlását!
  - d) Készítsük el a segédanyag használók és nem használók csoportjában külön-külön a megfigyeltek tagozat szerinti megoszlását! Hogyan fogalmazhatunk meg összehasonlításokat az adatokra vonatkozóan?
- 5. Határozzuk meg tagozatonként az elért pontszám átlagát!
- 6. Oldjuk meg az 5. feladatot csak a nőkre vonatkozóan!
- 7. Jelenítsük meg egy táblázatban tagozatonként a hallgatók létszámát, a hallgatók létszámának megoszlását, az elért pontszámok összegét és az elért pontszámok összegének megoszlását!

Használja-e a kiadott segédanyagokat?	Tagozat	Elért pontszám	Nem	Beiratkozás dátuma	Nyelvvizsga szintje
Igen	nappali	90	Nő	2012.09.11	Középfok
Igen	nappali	88	Nő	2012.09.11	Középfok
Igen	nappali	100	Nő	2013.09.09	Középfok
Igen	nappali	80	Nő	2013.09.10	Alapfok
Nem	nappali	0	Nő	2014.09.08	Alapfok
Nem	nappali	15	Férfi	2014.09.08	Alapfok
Igen	nappali	65	Nő	2014.09.09	Felsőfok
Nem	nappali	30	Férfi	2015.09.07	Középfok
Igen	nappali	70	Nő	2015.09.08	Középfok
Igen	nappali	80	Nő	2016.09.05	Középfok
Igen	nappali	60	Nő	2016.09.05	Felsőfok
Igen	nappali	50	Nő	2016.09.08	Felsőfok
Nem	nappali	20	Férfi	2016.09.05	Felsőfok
Igen	nappali	40	Nő	2016.09.06	Alapfok
Igen	nappali	70	Nő	2016.09.06	Középfok
Igen	táv	60	Nő	2012.09.10	Alapfok
Igen	táv	90	Férfi	2012.09.10	Középfok
Igen	táv	30	Nő	2012.09.12	Felsőfok

Az elemi adatok az alábbiak.

Igen	táv	65	Férfi	2012.09.12	Középfok
Nem	táv	30	Férfi	2012.09.10	Felsőfok
Nem	táv	58	Férfi	2012.09.10	Alapfok
Igen	táv	50	Nő	2013.09.09	Felsőfok
Igen	táv	80	Nő	2013.09.10	Középfok
Igen	táv	55	Nő	2013.09.10	Középfok
Igen	táv	100	Nő	2013.09.09	Alapfok
Nem	táv	42	Férfi	2013.09.09	Középfok
Nem	táv	35	Férfi	2013.09.09	Felsőfok
Igen	táv	90	Férfi	2014.09.08	Felsőfok
Igen	táv	55	Férfi	2014.09.09	Középfok
Igen	táv	57	Nő	2014.09.08	Alapfok
Igen	táv	88	Férfi	2014.09.10	Felsőfok
Igen	táv	65	Férfi	2014.09.10	Alapfok
Nem	táv	52	Férfi	2014.09.08	Középfok
Igen	táv	95	Nő	2014.09.09	Középfok
Igen	táv	85	Férfi	2015.09.06	Alapfok
Igen	táv	70	Nő	2015.09.07	Alapfok
Igen	táv	85	Nő	2015.09.07	Felsőfok
Igen	táv	90	Nő	2015.09.08	Alapfok
Igen	táv	60	Férfi	2015.09.08	Középfok
Igen	táv	55	Nő	2015.09.09	Felsőfok
Igen	táv	30	Nő	2015.09.09	Felsőfok
Igen	táv	80	Férfi	2015.09.08	Alapfok
Igen	táv	100	Nő	2016.09.08	Középfok
Igen	táv	70	Férfi	2016.09.07	Középfok
Igen	táv	75	Férfi	2016.09.07	Középfok
Igen	táv	72	Férfi	2016.09.07	Középfok
Igen	táv	50	Férfi	2016.09.05	Felsőfok
Igen	táv	50	Férfi	2016.09.05	Középfok
Igen	táv	50	Férfi	2016.09.06	Középfok
Igen	táv	60	Férfi	2016.09.06	Középfok
Igen	táv	70	Férfi	2016.09.06	Középfok
Igen	táv	65	Férfi	2016.09.05	Középfok
Nem	táv	62	Nő	2016.09.05	Alapfok
Nem	táv	35	Nő	2016.09.05	Felsőfok
Nem	táv	10	Nő	2016.09.05	Középfok
Nem	táv	50	Férfi	2016.09.05	Középfok

## Megoldások

A feladatok megoldásai a videókban is megtalálhatók.

- 1. A megfigyelteket tagozat szerint vizsgáljuk.
  - a) Készítsük el a megfigyeltek tagozat szerinti gyakorisági sorát!

Kattintsunk valamelyik adatcellára és válasszuk ki a Beszúrás, majd a Kimutatás menüpontot. A megjelenő ablak esetén beállíthatjuk az elemezni kívánt adatok valamint a kimutatás helyét, majd kattintsunk rá az OK gombra. A megjelenő kimutatásban állítsuk be a kívánt elrendezést. Ehhez azt kell tudnunk mit várunk eredményül? Egy olyan táblát, ami tartalmazza, hogy hány nappalis és hány távos hallgatót vizsgáltunk meg. Például, az első oszlopban szerepelne a tagozat (ekkor a nappali-táv 1-1 sorfelirat), a másodikban a létszám (érték mező). Ehhez egyrészt a sor mezőbe helyezzük át a tagozat változót. Másrészt az érték mezőbe tetszőleges változót adhatunk meg, azonban arra ügyelni kell, hogy értékösszegzési szempontként a darab (mennyiség) függvény jelenjen meg. (Mennyiségi változók esetén – például ha az érték mezőbe az elért pontszám változót helyezzük át – az Excel automatikusan az összeg függvényt kínálja fel, ezt a korábban már tárgyalt értékösszegzési szempont menüpont segítségével tudjuk átállítani a darab függvényre. Ekkor az alábbi táblához jutunk.

Mennyiség / Elért pontszám	
Tagozat	Összeg
nappali	15
táv	41
Végösszeg	56

b) Készítsünk diagramot az a) pont táblázata alapján!

A Kimutatáseszközök, és azon belül a Beállításokon belül megtalálható a Kimutatásdiagram opció, amelyre kattintva az a) pontban elkészített táblázatból egyszerűen létrehozhatunk diagramot. A Kimutatásdiagram gombra kattitás után válasszuk ki a diagram típusát (például oszlopdiagram), majd nyomjuk le az OK gombot. A diagram elkészült, azonban formailag nem megfelelő. (A diagram elrendezése a Kimutatásdiagram-eszközök Tervezés fülén a Diagramelrendezések opciói segítségével tetszőlegesen módosíthatók.) A diagram címét átírhatjuk (de ki is törölhetjük, lehetséges például abba a fájlban – Word dokumentumban – feltüntetni a címet, amelybe a diagramot áthelyezzük). Mivel csak egy csoportosító változónk van, amelynek kategóriái a vízszintes tengelyen jelölve vannak, így a jelmagyarázatra nincs szükség, törölhető. A Mennyiség/Tagozat felirat a diagramon is jelzi az értékösszegzési szempontot, a diagramon ezt sem szükséges feltüntetni. Kattintsunk erre a mezőre jobb gommba, majd a helyi menüből az "Összes mező gombjainak elrejtése a diagramon" opciót válasszuk ki, így a szürke mezők eltüntethetők. A függőleges tengelyen megjelenő adatokhoz a mértékegységet szükséges feltüntetni, ehhez a Kimutatásdiagram-eszközök Elrendezés fülén belül a Tengelycímek segítségével tudjuk a megfelelő címet beírni (Létszám, fő). A formai követelmények betartása végett szükséges még a diagramnak címet adni, és az adatok forrását megjelölni.



Forrás: pivot mintafile

c) Készítsük el a megfigyeltek tagozat szerinti megoszlását!

Mit várunk eredményül? Egy olyan táblát, ami tartalmazza, hogy a megkérdezettek hány százaléka nappalis, illetve távos hallgató. Mivel a tagozat most az első oszlopban van, ezért egy oszlop szerinti százalékos megoszlást kell kiíratnunk, ezért ekkor az adat megjelenítési formáját kell megváltoztatnunk Normálról Oszlopösszeg százalékára. A táblázatban kattintsunk az egyik számadatra jobb gombbal és az értékek megjelenítésén belül válasszuk ki az Oszlopösszeg százaléka opciót. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk. (Vegyük észre, hogy a b) pontban létrehozott diagram is megváltozott, amennyiben nincs tovább szükségünk a diagramra, és átmásoltuk a megfelelő helyre – például Word dokumentumba, PowerPoint fájlba – akkor a diagram az Excelben törölhető.)

Mennyiség / Tagozat	
Tagozat	Összeg
nappali	26,79%
táv	73,21%
Végösszeg	100,00%

d) Az a) és c) pontot jelenítsük meg egy táblázatban!

Mit várunk eredményül? Egy olyan táblát, ami tartalmazza, hogy a megkérdezettek közül hány fő nappalis illetve távos hallgató, valamint hány százalékuk nappalis, illetve távos hallgató. A megkérdezettek számára tehát szükség van normál és százalékos megjelenítési formában is. Ahhoz hogy ezt elérjük, adjuk hozzá a tagozat változót a meglévő táblázat érték mezőjéhez még egyszer (célszerű a jobb oldalt alul szereplő érték mezőt használni, így áttekinthetőbb elrendezésű táblázatot kapunk). Továbbá a jobb oldalt alul szereplő érték mezőben a változók (azaz táblázat oszlopainak) sorrendjét is tetszőlegesen változtathatjuk. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk.

Tagozat	Mennyiség / Tagozat2	Mennyiség / Tagozat
nappali	15	26,79%
táv	41	73,21%
Végösszeg	56	100,00%

e) A d) kérdés táblázatát közöljük formailag megfelelően!

Ahhoz, hogy a táblázat a formai követelményeknek megfeleljen, a megfelelő fejléceket és feliratokat kell feltüntetni, a táblázatnak címet kell adni és forrást megjelölni, továbbá a táblázat belsejében nem jelenhet meg mértékegység. Ehhez a Végösszeg feliratot írjuk át Összesenre. A fejlécekben a függvények neve helyett a Létszám, fő valamint a Megoszlás, % feliratokat tüntessük fel, továbbá a táblázatban megjelenő % jeleket töröljük ki. A táblázat címe a hallgatók tagozat szerinti összetétele lehet, valamint az adatok forrása a pivot mintafile. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk.

A haligatok tagozat szerinti összetetele				
Tagozat	Létszám, fő Megoszlás, %			
nappali		15	26,79	
táv		41	73,21	
Összesen		56	100,00	

A hallgatók tagozat szerinti összetétele

Forrás: pivot mintafile

2. Készítsük el a megfigyeltek nyelvvizsga szint szerinti megoszlását!

Indítsunk egy új (üres) kimutatást, vagy a korábbi pontokban létrehozott táblázatról húzzuk vissza a mezőlistára a tagozat változót, hiszen ebben a pontban nyelvvizsga szint szerint kell vizsgálni a hallgatókat (visszahúzás helyett a pipák kiszedésével is eltűnik az adott változó a kimutatás területéről). Mit várunk eredményül? Egy olyan táblázatot, ahol azt látjuk, hogy a hallgatók hány százaléka rendelkezik alap-, közép- vagy felsőfokú nyelvvizsgával. Ehhez a sor mezőbe valamint az érték mezőbe is helyezzük át a nyelvvizsga szint változót (más változóval is helyes megoldáshoz jutunk, a fontos az, hogy a mennyiség/darab értékösszegzési szempontot alkalmazzuk az adott változón). Ezek után állítsuk be jobb gomb, majd az értékek megjelenítése segítségével az oszlopösszeg százalékát, hiszen egy oszlop szerinti százalékos megoszlást kell kiíratnunk. Mi a probléma a kapott táblázattal (a formai követelmények nem teljesülésén túl)? A nyelvvizsga szint változó ordinális mérési szintű, így az egyes kategóriáknak a megfelelő logikai sorrendben kell megjelennie a táblázatban (az Excel alapértelmezettként ABC sorrendben tünteti fel a kategóriákat). A kimutatásban a feliratok sorrendje a feliratok áthúzásával megváltoztatható. Fogjuk meg a kimutatásban a bal oldalt

lévő Középfok sorfeliratot, és húzzuk a Felsőfok sorfelirat elé. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk.

Mennyiség / Nyelvvizsga szintje	
Nyelvvizsga szintje	Összeg
Alapfok	25,00%
Középfok	48,21%
Felsőfok	26,79%
Végösszeg	100,00%

3. Készítsük el a megfigyeltek beiratkozás éve szerinti megoszlását!

Mit várunk eredményül? Egy olyan táblázatot ahol azt látjuk, hogy a hallgatók hány százaléka iratkozott be például 2012-ben vagy 2015-ben. Ehhez a sor mezőbe kellene áthelyezni az év változót. Ilyen változónk nincsen, van viszont beiratkozás dátuma változónk, dátumváltozók esetén pedig a kimutatás képes évek, hónapok vagy akár napok szerint is csoportokat megjeleníteni. A megoldáshoz tehát helyezzük át a beiratkozás dátumát a sor mezőbe. Helyezzünk át egy tetszőleges változót az érték mezőbe, csupán fontos, hogy a mennyiség értékösszegzési szempontot alkalmazzuk (a példában az érték mezőbe a tagozat változó került). Az évek szerinti csoportok képzéséhez kattintsunk jobb gombbal az egyik dátum feliratára, majd a Csoportosítás menüpontot válasszuk ki. Ezek után a felkínált opciók közül az Éveket válaszuk ki és nyomjuk le az OK gombot. A feladat megoszlást kért, így az értékek megjelenítési módját állítsuk át Oszlopösszeg százalékra. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk.

Mennyiség / Tagozat	
Beiratkozás dátuma	Összeg
2012	14,29%
2013	14,29%
2014	17,86%
2015	17,86%
2016	35,71%
Végösszeg	100,00%

- 4. A tagozat és használat változókat együtt vizsgáljuk
  - a) Készítsünk kombinációs táblát a tagozat és használat változók alapján!

Mit várunk eredményül? Egy olyan táblát, ami tartalmazza, hogy hány nappalis jegyzet használót, nem használót, illetve hány távos jegyzet használót, vagy nem használót vizsgáltunk meg. Például, a tagozat a sor felirat, a használja-e az oszlopfelirat. Ekkor egy új/üres kimutatásban sorváltozónak adjuk mag a tagozat változót, oszlopváltozónak adjuk meg a használat változót, az értékmezőbe pedig elhelyezhetjük ismételten a tagozat változót. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk.

Mennyiség /				
Használja-e a				
kiadott				
segédanyagokat?	Használja-e	e a kiadott segédanyagokat?		
Tagozat	lgen	Nem		Végösszeg
nappali		11	4	15

táv	32 9	41
Végösszeg	43 13	56

b) Készítsük el a megfigyeltek tagozat és használat szerinti együttes megoszlását!

Gyakorlatilag azt kell meghatároznunk, hogy az egyes adatok hány százalékát teszik ki az összes megfigyeltnek az előző táblázatban! Állítsuk át az adatok megjelenítési formáját az Végösszeg %-a lehetőségre! Ekkor az alábbi táblát kapjuk.

Mennyiség /				
Használja-e a				
kiadott				
segédanyagokat?	Használja-e a kiado	ott segédanyago	okat?	
Tagozat	lgen	Nem		Végösszeg
nappali	19,64%	5 7	<b>',1</b> 4%	26,79%
táv	57.14%	5 16	5,07%	73,21%
car	- / :			

Mit jelentenek a táblázatban szereplő adatok? Példaként kiemelhető, hogy az összes hallgató között a nappali tagozatos segédanyag használók aránya 19,64 százalék.

c) Készítsük el minden tagozaton a megfigyeltek használat szerinti megoszlását!

Ekkor – a fenti elrendezésben – azt kell soronként meghatároznunk, hogy az egyes adatok hány százalékát teszik ki a sorösszegnek az előző táblázatban (például a nappalisok hány százaléka használja a jegyzetet)! Állítsuk át az adatok megjelenítési formáját a Sorösszeg %-a lehetőségre! Ekkor az alábbi táblát kapjuk.

Mennyiség /				
Használja-e a				
kiadott				
segédanyagokat?	Használja-e a	kiadott segédan	yagokat?	
Tagozat	lgen	Nem	Végösszeg	
nappali	73,33%	26,67%		100,00%
táv	78,05%	21,95%		100,00%

Mit jelentenek a táblázatban szereplő adatok? Példaként kiemelhető, hogy a nappali tagozatos hallgatók között a segédanyag használók aránya 73,33 százalék.

e) Készítsük el a segédanyag használók és nem használók csoportjában külön-külön a megfigyeltek tagozat szerinti megoszlását! Hogyan fogalmazhatunk meg összehasonlításokat az adatokra vonatkozóan?

Ekkor – a fenti elrendezésben – azt kell oszloponként meghatároznunk, hogy az egyes adatok hány százalékát teszik ki az oszlopösszegnek az előző táblázatban! Állítsuk át az adatok megjelenítési formáját az Oszlopösszeg %-a lehetőségre! Ekkor az alábbi táblát kapjuk.

Mennyiség /						
Használja-e a kiadott						
segédanyagokat?	Használja-e a kiadott segédanyagokat?					
Tagozat	lgen	Nem		Végösszeg		
nappali		25,58%	30,77%	26,79%		
táv		74,42%	69,23%	73,21%		
Végösszeg		100,00%	100,00%	100,00%		

Mit jelentenek a táblázatban szereplő adatok? Példaként kiemelhető, hogy a segédanyagot használó hallgatók között a nappali tagozatosok aránya 25,58 százalék.

Hogyan fogalmazhatunk meg összehasonlításokat az adatokra vonatkozóan?

- A jegyzethasználók körében közel háromszor akkora (200 százalékkal nagyobb) a távosok aránya (74,42%), mint a nappalisoké (25,58%)
- Mivel ugyanabban a vonatkozási rendszerben vagyunk, a jegyzethasználók körében közel háromszor akkora (200 százalékkal nagyobb) a távosok száma (74,42%), mint a nappalisoké (25,58%)
- A jegyzethasználók körében 48,84 százalékponttal nagyobb a távosok aránya (74,42%), mint a nappalisoké (25,58%) Itt az aránya szó helyett a száma szó nem használható!
- A jegyzetet használók körében a nappalisok aránya alacsonyabb (5,18 százalékponttal), mint a nem használók körében a nappalisok aránya. Mivel a két oszlopban más a 100%, így ezen táblázat alapján a nappalisok számát nem tudjuk összehasonlítani a 2 oszlop között.
- 5. Határozzuk meg tagozatonként az elért pontszám átlagát!

A táblázat létrehozásához sor mezőbe helyezzük el a tagozat változót, azonban most nem a hallgatók létszámára van szükség, hanem az elért pontszámok átlagára, így az érték mezőbe az elért pontszám változót tegyük át. Ekkor az adatmezőben használt függvényt még meg kell megváltoztatnunk összegről átlagra, ezért jobb gombbal kattintsunk az egyik számadatra, majd az értékösszegzési szempontok közül válasszuk ki az átlag függvényt. Ekkor az alábbi táblát kapjuk.

Átlag / Elért pontszám	
Tagozat	Összeg
nappali	57,2
táv	62,70731707
Végösszeg	61,23214286

Mit jelentenek a táblázatban szereplő adatok? A nappali tagozatosok dolgozatban elért átlagpontszáma 57,2 pont, a távoktatásosok dolgozatban elért átlagpontszáma 62,7 pont. (Az

utóbbi két adatot csoportátlagnak vagy részátlagnak nevezzük.) Továbbá az összes hallgató körében a dolgozatban elért átlagos pontszám 61,2 pont. (Az utóbbi mutatót nevezzük főátlagnak, amely a teljes sokaságra vonatkozik, továbbá a csoportátlagok súlyozott átlagaként is meghatározható – erről részletesen lásd a középértékekről szóló leckét.)

6. Oldjuk meg az 5. feladatot csak a nőkre vonatkozóan!

A kérdés megoldási menete ugyanaz marad, csak szűrőként még beállítjuk a nem változó megfelelő alternatíváját. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk.

Nem NO
--------

Átlag / Elért pontszám	
Tagozat	Összeg
nappali	66,08333333
táv	62,58823529
Végösszeg	64,03448276

Ha további kérdéseknél nincs továbbá szükség a szűrőre, célszerű visszaállítani az eredeti állapotra (férfiak engedélyezése majd a nem változó visszahelyezése a mezőlistába).

7. Jelenítsük meg egy táblázatban tagozatonként a hallgatók létszámát, a hallgatók létszámának megoszlását, az elért pontszámok összegét és az elért pontszámok összegének megoszlását!

A megoldáshoz tegyük át sormezőbe a tagozat változót. Ezek után helyezzük át az érték mezőbe kétszer a tagozat és az elért pontszám változót is, mivel mindkét változó esetén normál és százalékos megjelenítési módra is szükség lesz. Az egyik tagozat és az egyik elért pontszám változónál állítsuk át az Oszlopösszeg %-a megjelenítési módot. Ekkor az alábbi táblázatot kapjuk.

	Mennyiség /	Mennyiség /	Összeg / Elért	Összeg / Elért	
Tagozat	Tagozat	Tagozat2	pontszám	pontszám2	
nappali	15	26,79%	858		25,02%
táv	41	73,21%	2571		74,98%
Végösszeg	56	100,00%	3429	-	100,00%

## Hogyan értelmezhetők a kapott adatok?

Az első sor például megmutatja, hogy a felmérésben 15 fő nappali tagozatos hallgató vett részt, akik az összes hallgató 26,79 százalékát alkotják. A nappali tagozatos hallgatók összesen 858 pontot értek el a dolgozatban, azaz az összes megszerzett pontszám 25,02 százalékát birtokolják.

A táblázatban az egyes oszlopok sorrendben tagozat szerinti csoportokban a gyakoriságokat (f<sub>j</sub>), relatív gyakoriságokat (g<sub>j</sub>), értékösszegeket (S<sub>j</sub>) és relatív értékösszegeket (Z<sub>j</sub>) jelenítik meg.

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR KÖZGAZDÁSZ KÉPZÉS TÁVOKTATÁSI TAGOZAT LECKESOROZAT COPYRIGHT © SZTE GTK 2017/2018

A LECKE TARTALMA, ILLETVE ALKOTÓ ELEMEI ELŐZETES, ÍRÁSBELI ENGEDÉLY MELLETT HASZNÁLHATÓK FEL.

JELEN TANANYAG A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEMEN KÉSZÜLT AZ EURÓPAI UNIÓ TÁMOGATÁSÁVAL. PROJEKT AZONOSÍTÓ: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

