



MATEKING.HU

Feladatgyűjtemény

STATISZTIKA ÉS VALSZÁM ALAPOK tantárgy

Kiadás dátuma: 2026. 02. 05.

Tartalomjegyzék

Statisztika alapfogalmak.....	2
Valszám alapok, kombinatorika.....	4
Teljes valószínűség tétele és Bayes tétel.....	7
Mintavétel, binomiális és hipergeometriai eloszlás.....	9
Valószínűségi változók.....	11
Várható érték és szórás.....	13
Nevezetes eloszlások.....	15
Egy ismerv szerinti elemzés.....	23
Két ismerv szerinti elemzés.....	25
Standardizálás.....	32
Indexek.....	38

Statisztika alapfogalmak

Egy vonat az útjának felét 140 km/h sebességgel, a másik felét 60 km/h sebességgel tette meg. Mekkora volt az átlagsebessége?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az alábbi táblázat egy üzlet havi fogkrémeladásait és raktárkészletét tartalmazza.

Hónap	Eladás (db)	Raktárkészlet (db, hónap 1-én)
Jan.	640	120
Febr.	720	150
Márc.	740	160
Ápr.	760	110
Máj.	730	100
Jún.	760	120

Számoljuk ki az első negyedév átlagos forgalmát és raktárkészletét.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy áruház raktárkészlete valamely termékből az alábbiak szerint alakult:

Hónap	Készlet				
	Jan = 100%	Előző hónap = 100%	Változás %-ban február = 100%	Változás februárhoz képest (db)	Aktuális készlet a hónap végén (db)
Jan.	100	-	-20	-10	
Febr.					
Márc.	110				
Ápr.				+16	
Máj.					600
Jún.		80			
Júl.			130		

a) Töltsük ki a hiányzó részeket!

b) Mekkora volt az átlagos raktárkészlet ebből a termékből a második negyedévben?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy város lakosainak száma 2020-ban 760 ezer, míg 2022-ben 758 ezer.

Év	Orvosok száma 2020 = 100%	Háziorvosok száma (%)	Egy háziorvosra jutó lakosok száma (%)	Háziorvosok részaránya (%)
		2021 = 100%		
2020			105	7
2021		100	100	6,8
2022		120	83	6,9

Töltsük ki a hiányzó részeket.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Valszám alapok, kombinatorika

Legyen az A [esemény](#), hogy páros számot dobunk, a B [esemény](#) pedig, hogy 2-nél nagyobb számot dobunk dobókockával.

Adjuk meg az alábbi események valószínűségeit.

$$A, B, A \cup B, A \cap B, A \setminus B, \bar{A}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Legyen az A [esemény](#), hogy egy dobókockával párosat dobunk, a B [esemény](#) pedig az, hogy 2-nél nagyobbat. Függetlenek-e ezek az események? Kizáróak-e?

b) Egy biztosítónál az ügyfelek 70%-ának van autóbiztosítása, 60%-ának lakásbiztosítása és 90%-uknak a kettő közül legalább az egyik. Legyen az A [esemény](#), hogy egy ügyfélnek van autóbiztosítása, a B [esemény](#) pedig, hogy van lakásbiztosítása. Független-e a két [esemény](#)?

c) Egy másik biztosítónál az ügyfelek 70%-ának van autóbiztosítása és az ügyfelek 20%-a rendelkezik lakásbiztosítással úgy, hogy autóbiztosítása nincsen. Hány százalékuknak van lakásbiztosítása, ha az autó és lakásbiztosítás egymástól független?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Egy városban 1000 emberből átlag 350-en dohányoznak, 120-an rendelkeznek valamilyen keringési problémával és 400-an vannak, akik a kettő közül legalább az egyik csoportba tartoznak. Ha egy lakosnak keringési problémái vannak, mekkora a valószínűsége, hogy dohányzik?

b) A reggeli és esti hírműsorok közül legalább az egyiket egy felmérés szerint a TV nézők 90%-a megnézi. Aki az esti hírműsort nézi 20% eséllyel már reggel is nézett hírműsort. A reggeli hírműsorokat az összes TV néző 30%-a nézi. Mi a valószínűsége, hogy ha valaki reggel néz hírműsort akkor este is?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Egy 52 lapos francia kártyából kihúzunk 5 lapot. Mi a valószínűsége, hogy az első és a harmadik lap ász lesz?

b) Egy 52 lapos francia kártyából kihúzunk 5 lapot. Mi a valószínűsége, hogy csak az első és a harmadik lap ász?

c) Egy 52 lapos francia kártyából kihúzunk 5 lapot. Mi a valószínűsége, hogy a lapok közt két ász lesz?

d) Egy kosárlabdacsapat 9 játékosból áll, közülük öten vannak egyszerre a pályán. Mekkora a valószínűsége, hogy a két legjobb játékos egyszerre van a pályán?

e) Egy kosárlabdacsapat 9 játékosból áll, közülük öten vannak egyszerre a pályán. Mi a valószínűsége, hogy a két legjobb játékos közül csak az egyik van a pályán?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Öt lány, Hanna, Luca, Léna, Mira és Lili együtt megy moziba, és öt egymás melletti helyre vesznek jegyet.

- a) Hányféleképpen ülhetnek le egymás mellé?
- b) Hányféleképpen ülhetnek egymás mellé, ha Mira mindenképpen középen szeretne ülni?
- c) Hányféleképpen ülhetnek egymás mellé, ha Mira mindenképpen a szélén szeretne ülni?
- d) Hányféleképpen ülhetnek le a lányok, ha Mira és Lili mindenképpen egymás mellé szeretne ülni?
- e) Hányféleképpen ülhetnek le a lányok, ha Hanna és Luca biztosan nem akar egymás mellé ülni?

Hányféleképpen rakhatunk egymás mellé egy polcra hat könyvet, ha a piros és a kék könyvet nem szeretnénk egymás mellé rakni. Ezek a könyvek: Rózsaszín, sárga, piros, lila, kék, zöld

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Hat darab számkártyánk van: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Hányféle hatjegyű számot tudunk kirakni ezekkel a kártyákkal?

Hat darab számkártyánk van: 7, 7, 8, 8, 8, 8. Hányféle hatjegyű számot tudunk kirakni ezekkel a kártyákkal?

12 darab virágot szeretnénk sorban egymás mellé ültetni. Van köztük 5 piros, 4 sárga és 3 lila. Hányféle lehetőség van?

Ezeknek a számkártyáknak a segítségével nyolcjegyű számokat készítünk: 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7

- a) Összesen hány nyolcjegyű szám készíthető?
- b) Hányféle páros nyolcjegyű szám készíthető?

Itt vannak ezek a számjegyek: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

- a) Hányféle ötjegyű szám készíthető ezekkel a számjegyekkel, ha minden számjegyet csak egyszer használhatunk föl?
- b) Hányféle ötjegyű szám készíthető ezekkel a számjegyekkel, ha minden számjegyet többször is használhatunk?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Egy telefon biztonsági kódja 6 számjegyből áll és minden számjegy 0-9 bármi lehet. Mi a valószínűsége, hogy ha nem ismerjük a kódot, akkor elsőre kitaláljuk? A kódok hány százalékában szerepel az 1,2,3,4,5,6 számjegyek közül mindegyik?

b) Egy dominókészlet azonos méretű dominókból áll. Minden dominó egyik oldala egy vonallal két részre van osztva. Az egyes részeken elhelyezett pöttyök száma 0-tól 6-ig bármi lehet. Minden lehetséges párosításnak léteznie kell, de két egyforma nem lehet egy készletben. Hány darabból áll egy dominókészlet?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Két dobókockával egyszerre dobunk. Mi a valószínűsége, hogy

- a) mindkét dobás páros?
- b) legfeljebb az egyik dobás páros?
- c) a dobott pontok szorzata páros?
- d) a dobott pontok összege páros?
- e) a dobott pontok összege legalább 10?
- f) a dobott pontok szorzata 6?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Öt kockával egyszerre dobunk. Mekkora valószínűséggel lesz mind az öt dobás 1-es?
- b) Öt kockával egyszerre dobunk. Mekkora valószínűséggel nem lesz egyik dobás sem 1-es?
- c) Öt kockával egyszerre dobunk. Mekkora valószínűséggel lesz legalább egy dobás 1-es?
- d) Egy városban 0,2 a valószínűsége annak, hogy egyik nap esik az eső. Mekkora a valószínűsége, hogy egy héten minden nap esik?
- e) Egy vizsga 100 vizsgázóból átlag 26-nak nem sikerül. Egyik nap 12-en vizsgáznak. Mi a valószínűsége, hogy legalább egy vizsgázónak nem sikerül a vizsga?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Teljes valószínűség tétele és Bayes tétel

a) Egy király úgy szeretné izgalmasabbá tenni az elítélteinek kivégzését, hogy három ládikába helyez 25 arany és 25 ezüst érmét. A kivégzésre szánt rabnak bekötött szemmel húznia kell valamelyik ládából egy érmét. Ha aranyat húz, akkor nem végzik ki, de ha ezüstöt, akkor igen. A király a nagyobb izgalom kedvéért mindig máshogy osztja szét az érméket a ládáiban. Egyik alkalommal éppen így:



A kérdés, hogy mekkora esélye van az elítéltnak a megmenekülésre.

b) Egy zöldséges három helyről szerez be almákat. Az első helyről a készlet 20%-át szerzi be, ezek mind jók. A második helyről a 30%-át és itt 5% romlott, de nem baj mert ezt is el tudja adni néhány vak öregasszonynak. A harmadik helyről a maradék 50%-ot szerzi be, és itt 15% romlott. Kiválasztunk egy almát, amiről kiderül, hogy romlott. Mekkora valószínűséggel származik a hármas termelőtől?

c) Egy alkatrészt három különböző helyről szerzünk be. Az első helyről, ahol a selejtek aránya 3% 12 darab származik. A második helyről 5 darab, és itt 4% selejt, míg a harmadik helyről 3 darab és itt 95% nem selejt. Kiválasztunk egy alkatrészt.

Mi a valószínűsége, hogy selejtes?

Ha selejtes, mekkora valószínűséggel származik az első helyről?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

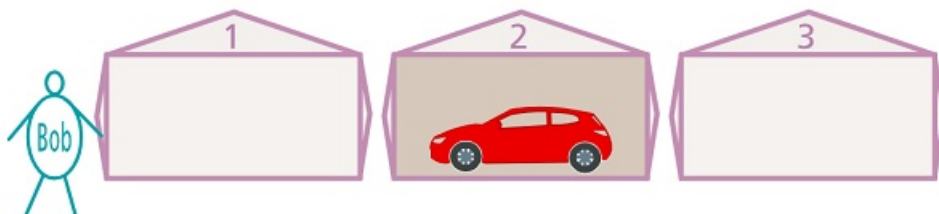
a) Egy TV-s vetélkedőben a játékosnak három színpad közül kell választania egyet. Az egyik színpad nyer, és ebben egy autó van a másik kettő üres.

A játékos egy kis gondolkodás után az 1-es színpadot választja.

Aztán az örületes izgalmak fokozása érdekében megmutatnak egyet a két üres színpad közül. A játékvezető megmutatja, hogy a 3-as színpad üres.

Végül megkérdezi a játékost, hogy marad-e az 1-es színpadnál, vagy inkább váltana-e a 2-esre.

Mekkora a valószínűsége annak, hogy a 2-es színpad lesz a nyerő?



b) Egy biztosító kétféle autóbiztosítást forgalmaz, normált és sportautóra köthetőt. Normál biztosítást négyszer annyian kötnek, mint sportautóra köthetőt. A normál biztosítást kötők 2%-a balesetezik egy éven belül, míg a sportautósoknál 97% nem balesetezik.

Egy biztosítottat kiválasztva mekkora a valószínűsége, hogy balesetezik?

Ha belesetezik, mekkora a valószínűsége, hogy sportautóra kötött biztosítása volt?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy betegség kimutatásához szűrővizsgálatot végeznek. A vizsgálat a betegséget az esetek 90%-ában képes kimutatni. Ugyanakkor megesik, hogy tévesen betegnek diagnosztizál olyanokat is, aki egészséges. Ez az esetek 3%-ban fordul elő. A betegség a lakosság 35%-át érinti. Egy lakosról a teszt elvégzése során kiderül, hogy egészséges. Mi a valószínűsége, hogy valóban az?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy kereskedő 3 termelőtől szerez be almákat. A vásárolt mennyiség 45%-a az első termelőtől származik, ennek fele első osztályú. A második termelőtől az összes mennyiség 35%-át szerzi be, ennek 70%-a első osztályú, míg a harmadik termelő csak első osztályú árút szállított.

Kiválasztunk egy almát és az nem első osztályú. Mennyi a valószínűsége annak, hogy a második termelőtől származik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy biztosító három irodájában autóbiztosítással rendelkező ügyfelek száma 100, 150 és 250, közülük rendre 70%, 60% és 55% a következő évre megújítja biztosítását.

a) Egy ügyfelet véletlenszerűen kiválasztva mekkora valószínűséggel újítja meg a biztosítást?

b) Ha egy ügyfél megújítja a biztosítását mekkora valószínűséggel tartozik az első irodához?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Mintavétel, binomiális és hipergeometriai eloszlás

- a) Van egy dobókocka, aminek 3 oldala kék, 2 oldala sárga és 1 pedig piros. Nézzük meg, mekkora a sansza, hogy 4 dobásból 2 sárga.
- b) Van egy dobókocka, aminek 3 oldala kék, 2 oldala sárga és 1 pedig piros. Mennyi annak a valószínűsége, hogy 4 dobásból 1 piros.
- c) Egy dobozban van 3 kék, 2 sárga és 1 piros labda. Kiveszünk a dobozból 4 labdát. Mi a valószínűsége, hogy 1 sárga?
- d) Egy dobókocka 3 oldala kék, 2 oldala sárga és 1 oldala piros. Egymás után 4-szer dobunk a kockával. Mi a valószínűsége, hogy 1 sárga?
- e) Egy bárban 100-an vannak, közülük 60-an lányok. A vendégek közül kiválasztunk 10 embert. Mi a valószínűsége, hogy 7 lány?
- f) Egy bárban a vendégek 60%-a lány. A vendégek közül kiválasztunk 10 embert. Mi a valószínűsége, hogy 7 lány?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzlet a következő 20 napból 3 nap zárva tart. Kiválasztunk 5 napot, mi a valószínűsége, hogy 3 nap lesz nyitva?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy bizonyos hónap 30 napjából átlag 12 nap szokott esni. Mi a valószínűsége, hogy egy héten három nap esik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy vizsgán a hallgatóknak általában 60%-a megbukik. Egy nap 10-en vizsgáznak, mi a valószínűsége, hogy

- a) legfeljebb 2-en mennek át?
- b) legalább 2-en mennek át?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy rádióteleszkóp-rendszer a Föld 8 különböző pontján elhelyezett teleszkópból áll. A rendszer üzemképes, ha legalább 6 teleszkóp egyszerre működik. A kedvezőtlen időjárási körülmények miatt egy adott napon 0,2 annak a valószínűsége, hogy egy teleszkóp épp nem működik.

- a) Mi a valószínűsége, hogy egy adott napon a rendszer üzemképes?
- b) Mi a valószínűsége, hogy egy héten kevesebb, mint 3 nap üzemképes a rendszer?
- c) Egy héten várhatóan hány nap üzemképes a rendszer?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

I.) Egy könyvárus óránként átlag 8 könyvet tud eladni. Mekkora a valószínűsége, hogy 5 óra alatt elad legalább 50 darabot? Adjunk erre becslést a Markov-egyenlőtlenséggel.

II.) Egy autópályán 100 autóból átlag 12-nél találnak valamilyen szabálytalanságot. 10 autót véletlenszerűen megállítva, mi a valószínűsége, hogy

- a) pontosan két autónál lesz valamilyen szabálytalanság?
- b) legfeljebb két autónál lesz szabálytalanság?
- c) legalább két autónál lesz szabálytalanság?
- d) két egymást követő autó szabálytalan?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy közvélemény-kutatás során átlagosan minden ötödik ember hajlandó válaszolni a kérdésünkre. Az egyes emberek válaszadási hajlandósága független egymástól. 100 embert megkérdezve...

- a) Mennyi a valószínűsége, hogy pontosan 30 választ kapunk?
- b) Mennyi a valószínűsége, hogy a 10. megkérdezett ember lesz az első válaszadó?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A légitársaságok általában több jegyet adnak el egy járatra, mint ahány hely a gépen ténylegesen van, mert mindig van néhány utas, aki végül betegség, késés vagy egyéb ok miatt nem száll föl a gépre. Ezt a jelenséget túlfoglalásnak nevezik. Egy légitársaság a 180 férőhelyes gépre 183 darab jegyet szokott eladni. Annak valószínűsége, hogy egy jeggyel rendelkező utas végül mégsem jelenik meg az indulásig 0,04. Mekkora a valószínűsége, hogy egy utazás alkalmával a túlfoglalás miatt van olyan utas, aki nem fér fel a gépre?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Valószínűségi változók

Egy céltábla sugara 50 cm. Azt a távolságot, hogy ilyen távol lövünk a céltábla középpontjától, jelöljük X -szel. Tegyük föl, hogy a céltáblát biztosan eltaláljuk.

a) $P(X < 10) = ?$

b) $P(X < 20) = ?$

c) $P(X < x) = ?$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Lehet-e X [valószínűségi változó](#) sűrűségfüggvénye az alábbi függvény?

$$f(x) = \begin{cases} e^{2x}, & \text{ha } x < 0 \\ 1 - x, & \text{ha } 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{ha } 1 < x \end{cases}$$

b) Milyen A paraméter esetén lesz $f(x)$ [sűrűségfüggvény](#)?

$$f(x) = \begin{cases} e^{3x}, & \text{ha } x < 0 \\ Ax^2, & \text{ha } 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{ha } 1 < x \end{cases}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Csináljunk $F(x)$ -ből $f(x)$ -et.

$$F(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}e^{2x-4}, & \text{ha } x < 2 \\ 1 - \frac{1}{x^2}, & \text{ha } 2 \leq x \end{cases}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Adott az X [valószínűségi változó](#) eloszlásfüggvénye, állítsuk elő a sűrűségfüggvényt.

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^{2x}, & \text{ha } x \leq 0 \\ \frac{1}{2} + x - \frac{x^2}{2}, & \text{ha } 0 < x \leq 1 \\ 1, & \text{ha } 1 < x \end{cases}$$

b) Itt volna a [sűrűségfüggvény](#) és állítsuk elő az eloszlásfüggvényt!

$$f(x) = \begin{cases} e^{2x}, & \text{ha } x \leq 0 \\ 1 - x, & \text{ha } 0 < x \leq 1 \\ 0, & \text{ha } 1 < x \end{cases}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

$F(x)$ egy [eloszlásfüggvény](#).

$$F(x) = \begin{cases} A + 2^{x-2}, & \text{ha } x < 1 \\ B - \frac{1}{x^2+1}, & \text{ha } 1 \leq x \end{cases}$$

$$A = ? \quad B = ? \quad P(0 < X < 2) = ? \quad f(x) = ?$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

$f(x)$ egy [sűrűségfüggvény](#).

$$f(x) = \begin{cases} Ae^{3x-6}, & \text{ha } x < 2 \\ 0, & \text{ha } 2 \leq x \end{cases}$$

$$A = ? \quad F(x) = ? \quad P(1 < X < 3) = ?$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

$f(x)$ egy [sűrűségfüggvény](#).

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4} \frac{1}{\sqrt{x+1}}, & \text{ha } 0 < x \leq 8 \\ 0, & \text{máshol} \end{cases}$$

$$F(x) = ? \quad P(0 < X < 3) = ?$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy sorsjegy ára 200 forint és minden ötödik sorsjegy nyer. Pista bácsinak 800 forintja van és addig veszi a sorsjegyeket, amíg nem nyer - vagy amíg el nem fogy a pénze. Jelentse X a vásárolt sorsjegyek számát. Adjuk meg az eloszlást, eloszlásfüggvényt, várható értéket és szórást.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy dobozban van 2 piros, 3 sárga és 1 kék labda. Kiveszünk három darabot visszatevés nélkül. Jelentse X a húzott piros labdák számát. Adjuk meg az eloszlást, eloszlásfüggvényt, várható értéket és szórást.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy dobozban cédulákat helyezünk el. Egy darab 1-es, két darab 2-es és három darab 3-as feliratút. A dobozokból két cédulát húzunk és jelentse X a húzott cédulákon szereplő számok összegét. Adjuk meg az eloszlást és az eloszlásfüggvényt.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Várható érték és szórás

3 darab 10 dollárossal befektetési terveink vannak, egy rulett segítségével. A terv a következő: felteszünk 10 dollárt a pirosra. Ha nyer, akkor megdupláztuk a 10 dollárt és abbahagyjuk a játékot. Namost, ha veszít, akkor újabb 10 dollárt teszünk a pirosra, és ha ezúttal nyerünk, akkor szintén abbahagyjuk a játékot. Ha másodszor sem nyerünk, akkor az utolsó 10 dollárt is felrakjuk a pirosra. A kérdés az, várhatóan mennyi pénzünk lesz a tranzakció végén.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adjuk meg a várható értékét és szórását:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^4}, & \text{ha } x \leq -1 \\ -x^2 - 2x, & \text{ha } -1 \leq x \leq 0 \\ 0, & \text{ha } 0 < x \end{cases}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Számoljuk ki, hogy hány esős napra számítsunk egy nyaralóhelyen, hogyha öt napig vagyunk ott és ezek a kilátások...

3% az esélye annak, hogy mindegyik nap esni fog. Aztán 9% az esélye, hogy csak 4 nap fog esni, 24%, hogy 3 nap fog esni, 40%, hogy 2 nap fog esni, 16%, hogy 1 nap fog esni, és 8%, hogy egyik nap sem fog esni.

b) Egy vadrezervátumban 3 hím oroszlán él. Az illegális vadászat miatt 40% eséllyel 5 éven belül mindegyik elpusztul, 30% eséllyel 2 oroszlán pusztul el és 20% eséllyel egy. Ha átköltöztetik az oroszlánokat egy biztonságosabb területre, akkor a tapasztalatok szerint az állatok harmada pusztul el a költöztetés miatt, a többiek életben maradnak. Átköltöztessük-e az oroszlánokat, ha azt szeretnénk, hogy 5 év múlva a lehető legtöbb legyenek életben?

c) Négy dobókockával dobunk. Ha az első kockával 1-est dobunk, akkor nyerünk 10 dollárt. Ha a dobás nem 1-es, akkor dobhatunk a második kockával. Ha a második kockával 1-est dobunk, a nyeremény 20 dollár. Hogyha azzal sem 1-est dobunk, akkor jöhet a harmadik kocka. Ha a harmadik kockával 1-est dobunk, a nyeremény 30 dollár. De ha azzal se, akkor dobhatunk a negyedik kockával is. Hogyha ez végre 1-es, a nyeremény 40 dollár. Ha ez sem egyes, akkor vége a játéknak és nem nyertünk semmit. Ha 8 dollárba kerül, hogy játszassunk egy ilyen játékot, megéri-e játszani?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

a) Egy dobókockával dobunk. Mennyi a dobott számok várható értéke és szórása?

b) Két dobókockával dobunk. Mennyi a dobott számok összegének várható értéke és szórása?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Elemér és Huba egy dobókocka játékot játszanak. Huba annyi dollárt ad Elemérnek, amennyi a dobott szám kétszerese, Elemér pedig annyit ad Hubának, amennyi a dobott szám négyzete. Melyikünk kedvez a játék?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az ötös lottón, egy hasábon 5 számot kell beikszelnünk 1-től 90-ig. Ha nulla vagy egy számot találunk el, akkor nem nyerünk semmit. Két találat esetén a nyeremény 700 Ft, hármas találatnál 10 ezer Ft, négyes esetén 789 ezer Ft, az ötös pedig 535 millió Ft-ot fizet. Mennyi a nyereményünk várható értéke?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Két kockával dobva mennyi a dobott számok nem nagyobbikának várható értéke?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy magasugró versenyen a versenyzők 0,8 valószínűséggel ugorják át a lécet. Minden versenyző háromszor próbálkozhat. Mivel könnyen megeshet, hogy nem rajongunk a magasugró versenyekért, így nem teljesen alaptalan az a kérdés, hogy 12 versenyző esetén várhatóan hány ugrást kell megtekintenünk.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Adott az X [valószínűségi változó](#) sűrűségfüggvénye.

- a) Mekkora a várható értéke?
- b) Mekkora a szórás?
- c) Mekkora az $Y = 3 - 2X$ várható értéke és szórása?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Nevezetes eloszlások

- a) Egy úton 30 nap alatt 12 napon történt baleset. Ebből a 30 napból kiválasztunk egy hetet, mi a valószínűsége, hogy ezen a héten 2 balesetes nap van?
- b) Egy úton 30 napból átlag 12 balesetes nap van. Mi a valószínűsége, hogy egy adott héten 2 balesetes nap van?
- c) Egy úton 30 nap alatt átlag 12 baleset történik. Mi a valószínűsége, hogy egy adott héten 2 baleset van?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy bankba óránként átlag 24 ügyfél érkezik.

- a) Mi a valószínűsége, hogy 7 perc alatt éppen 2-en érkeznek?
- b) Mi a valószínűsége, hogy 7 perc alatt legfeljebb 2-en érkeznek?
- c) Mi a valószínűsége, hogy 5 perc alatt legalább 2-en érkeznek?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Valaki egy telefonhívást vár, ami 2 óra és 7 óra között érkezik, minden időpontban ugyanakkora valószínűséggel. Mekkora a valószínűsége, hogy 4-ig hívják?
- b) Egy bankba általában 12 ügyfél érkezik óránként. Mekkora valószínűséggel telik el 10 perc úgy, hogy nem jön senki?
- c) Egy bankban az ügyfelek napi száma normális eloszlású, 560 fő várható értékkel és 40 fő szórással. Mekkora annak a valószínűsége, hogy az ügyfelek száma egy adott napon 616-nál kevesebb?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Egy benzinkúthoz óránként átlag 12 autó érkezik. Mekkora a valószínűsége, hogy 10 perc alatt három autó érkezik? Mekkora a valószínűsége, hogy két autó érkezése közt legalább 10 perc telik el?
- b) Egy földterületen átlagosan 16 havonta van a Richter-skála szerinti 5-ösnél erősebb földrengés. Mi a valószínűsége, hogy egy év alatt két ilyen földrengés is van? Mi a valószínűsége, hogy két ilyen földrengés közt legalább három év telik el?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Egy készülék élettartama exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#) 5 év szórással. Mekkora a valószínűsége, hogy egy ilyen készülék legfeljebb 8 évig működik?
- b) Egy bankban az esetek negyedében fordul elő, hogy egy ügyfelet 10 percen belül nem követ másik. Mi a valószínűsége, hogy 20 percig nem jön senki? Egy óra alatt várhatóan hány ügyfél érkezik?
- c) Egy üzletben 10 perc alatt átlagosan 5 vevő fordul meg. A vevők érkezése között eltelt idő exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#). 10.00-kor érkezik egy vevő. Mi a valószínűsége, hogy a következő vevő 10.12 és 10.15 között érkezik?
- d) Egy készülék élettartama exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#), annak valószínűsége, hogy legalább 6 évig működik e^{-2} . Hány éves legyen a garancia idő, ha a termékek legfeljebb 20%-a hibásodhat meg a garanciaidőn belül?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

- a) Egy üzlet napi forgalma közelítőleg normális eloszlású [valószínűségi változó](#). A vásárlók átlagos száma 568 fő, a szórás 16 fő. Mekkora valószínűséggel lesz egy adott napon a vevők száma legfeljebb 600 fő?
- b) Egy határátkelőhelyen a várakozási idő normális eloszlású [valószínűségi változó](#), 18 perc várható értékkel. Annak valószínűsége, hogy az átkelésig legfeljebb 6 percet kell várni $1 - \Phi(2, 4)$. Mekkora a valószínűséggel tart legalább 20 percig a várakozás? Mekkora a valószínűsége, hogy 10 percnél több, de 20 percnél kevesebb ideig kell várni?
- c) Egy palackozó üzemben 1 literes ásványvizet töltenek, közelítőleg normális eloszlással. Annak valószínűsége, hogy az üvegbe töltött víz a várhatótól legfeljebb 25 milliliterrel eltér $2\Phi(2) - 1$. Mekkora a szórás?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy mobiltelefon élettartama exponenciális eloszlású, 4 év várható élettartammal.

- a) Mekkora a valószínűsége, hogy legalább 3 évig működik?
- b) Mekkora a valószínűsége, hogy 3 évnél tovább, de 5 évnél kevesebb ideig működik?
- c) Mi a valószínűsége, hogy ha már 3 éve működik, a következő 2 évben elromlik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy biztosítónál naponta átlagosan 5 kárbejelentés érkezik lakásbiztosítással kapcsolatban.

- a) Mi a valószínűsége, hogy egy nap a várhatónál kevesebb érkezik?
- b) Mi a valószínűsége, hogy egy héten három nap lesz a várhatónál kevesebb bejelentés?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy bankba az esetek 0,3%-ában nem érkezik ügyfél egy óra alatt. Az ügyfelek száma [Poisson](#) eloszlású.

- a) Mekkora az ügyfelek várható száma óránként?
b) $P(E(X) - D(X) < 2X < E(X) + D(X)) = ?$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy újságárus óránként 48 darab újságot szokott eladni, amiből átlag 36 napilap. Mi a valószínűsége, hogy

- a) 10 perc alatt legfeljebb 2 napilapot ad el?
b) 5 perc alatt éppen 7 újságot ad el?
c) a 7 eladott újságból 4 napilap?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Annak a valószínűsége, hogy egy hírlapárus negyedóra alatt egyetlen lapot sem tud eladni e^{-6} .

- a) Mennyit szokott eladni átlagosan óránként?
b) Mekkora valószínűséggel ad el félóra alatt 10 darabot?
c) Legfeljebb milyen hosszú ideig nem tud eladni egyetlen lapot sem legalább 0,6 valószínűséggel?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy bizonyos hónap 30 napjából átlag 12 nap szokott esni. Mi a valószínűsége, hogy egy héten három nap esik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy könyvben 100 oldalon átlag 80 nyomdahiba található. Mi a valószínűsége, hogy 10 egymást követő oldalon 7 hiba lesz?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy vizsgán a hallgatóknak általában 60%-a megbukik. Egy nap 10-en vizsgáznak, mi a valószínűsége, hogy

- a) legfeljebb 2-en mennek át?
b) legalább 2-en mennek át?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az X [valószínűségi változó](#) egyenletes eloszlású, várható értéke 10, szórása $\sqrt{3}$. Mekkora a $P(X < 9)$, a $P(X > 12)$ és a $P(10 < X < 15)$ valószínűség?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy tűzoltóságra átlagosan kétóránként érkezik riasztás. Mi a valószínűsége, hogy

- a) 8 óra alatt legfeljebb 2 riasztás érkezik?
- b) egy 8:00-kor érkező riasztás után a következő 9:30 és 10:00 között érkezik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy ügyfélszolgálatra érkező segélyhívások száma [Poisson](#)-eloszlású, a köztük eltelt idő exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#), annak valószínűsége, hogy 5 perc alatt érkezik hívás $1 - e^{-2}$.

- a) Hány hívás érkezik átlagosan óránként?
- b) Mekkora a valószínűsége, hogy fél óra alatt legalább három hívás érkezik?
- c) Mekkora a valószínűsége, hogy két hívás közt legalább 10 perc telik el?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzlet a következő 20 napból 3 nap zárva tart. Kiválasztunk 5 napot, mi a valószínűsége, hogy 3 nap lesz nyitva?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy este átlagosan óránként 10 hullócsillagot látni. Ha a hullócsillagok száma [Poisson](#)-eloszlást követ, mekkora a valószínűsége, hogy negyed óra alatt,

- a) kettőt látni?
- b) legfeljebb kettőt látni?
- c) legalább kettőt látni?
- d) legfeljebb milyen hosszú ideig nem látni egyetlen hullócsillagot sem legalább 0,7 valószínűséggel?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy szövet anyagában átlag 10 méterenként van apró hiba.

- a) Mi a valószínűsége, hogy egy 6 méteres darab hibátlan?
- b) Mi a valószínűsége, hogy ha 30 méternyi szövetet 6 méteres darabokra vágunk, akkor pontosan két hibás darab lesz?
- c) Mi a valószínűsége, hogy ha 30 méternyi szövetet 6 méteres darabokra vágunk, akkor mind hibátlan lesz?
- d) Mi a valószínűsége, hogy ha 30 méternyi szövetet 5 méteres darabokra vágunk, akkor mind hibátlan lesz?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az X valószínűségi változó egyenletes eloszlású, várható értéke 20, szórása $\sqrt{12}$.

Mekkora a $P(X < 9)$, a $P(X > 12)$ valószínűsége?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy mobiltelefon élettartama exponenciális eloszlású, 4 év várható élettartammal.

- a) Mekkora a valószínűsége, hogy legalább 8 évig működik?
- b) Mekkora a valószínűsége, hogy 8 évnél tovább, de 10-nél kevesebb ideig működik?
- c) Mi a valószínűsége, hogy ha már 8 évig működik, a következő 2 évben elromlik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy termék élettartama exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#) 4 év szórással.

- a) Mekkora valószínűséggel hibásodik meg a gyártástól számított 12 éven belül?
- b) Legfeljebb mekkora lehet a garanciaidő, ha a termékeknek legfeljebb 10%-át szeretnék garanciálisan javítani, vagy cserélni?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy tűzoltóságra átlagosan négyóránként érkezik riasztás. Mi a valószínűsége, hogy

- a) 8 óra alatt legfeljebb 2 riasztás érkezik?
- b) egy 10:00-kor érkező riasztás után a következő 11:00 és 12:00 között érkezik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy bankba óránként átlag 24 ügyfél érkezik. Mi a valószínűsége, hogy

- a) 10 perc alatt legalább ketten érkeznek, ha az ügyfelek száma [Poisson](#) eloszlást követ?
- b) két ügyfél érkezése között 5 perc is eltelik, ha az eltelt idő exponenciális eloszlású?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy bankban az esetek negyedében fordul elő, hogy egy ügyfelet 10 percen belül nem követ másik.

- a) Egy óra alatt várhatóan hány ügyfél érkezik?
- b) Mi a valószínűsége, hogy két ügyfél érkezése közt 15 perc is eltelik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzletben két óra alatt átlagosan 30 vevő fordul meg. A vevők érkezése között eltelt idő exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#).

- a) 10:00-kor érkezik egy vevő. Mi a valószínűsége, hogy a következő vevő 10:12 és 10:15 között érkezik?
- b) Ha a 10:00-kor érkező vevő után már 12 perce nem érkezett újabb vevő, mi a valószínűsége, hogy 10:15-ig érkezni fog?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy bankban az esetek negyedében fordul elő, hogy egy ügyfelet 5 percen belül nem követ másik.

- a) Egy óra alatt hány ügyfél érkezik?
- b) Mi a valószínűsége, hogy egy 10:00-kor érkező ügyfél után 10:12 és 10:17 között érkezik ügyfél?
- c) Mi a valószínűsége, hogy ha két ügyfél érkezése közt 15 perc is eltelik, akkor 20 percnél kevesebb telik el?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy vonatra való várakozási idő exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#), óránként átlagosan 12 járat érkezik. Ha már 5 perce nem jött, mekkora valószínűséggel kell még legalább további 4 percet várni?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy készülék élettartama exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#), száz ilyen készülékből átlagosan 55 hibásodik 400 üzemórán belül.

- a) Mekkora a készülék várható élettartama?
- b) Mekkora valószínűséggel lesz 10 készülékből 6 olyan, ami a várható élettartamnál tovább működik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy ügyfélszolgálatra óránként átlag 18 hívás fut be. Mi a valószínűsége, hogy

- a) 10 perc alatt legalább két hívás érkezik, ha a hívások száma [Poisson](#)-eloszlású?
- b) két hívás között 5 perc is eltelik, ha a hívások közt eltelt idő exponenciális eloszlású?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az X [valószínűségi változó](#) várható értéke 20, szórása 4. Lehet-e [Poisson](#), illetve [binomiális](#) eloszlású?

Ha igen, mekkora a $P(X = 20)$ valószínűsége?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az X [valószínűségi változó](#) várható értéke 49, szórása 7. Lehet-e [Poisson](#), illetve [binomiális](#) eloszlású?

Ha igen, mekkora a $P(X = 18)$ valószínűsége?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy kamionsofőr az esetek 36,8%-ában legalább két órát várakozik a határállomáson, a várakozási idő exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#).

- a) Mekkora az átlagos várakozási idő?
- b) Mennyi a valószínűsége, hogy egy adott esetben egy óránál kevesebbet kell várakoznia?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy készülök élettartama exponenciális eloszlású [valószínűségi változó](#) 5 év szórással.

- a) Mekkora a valószínűsége, hogy egy ilyen készülék legalább 8 évig működik?
- b) Ha egy ilyen készülék már legalább 8 éve működik, milyen valószínűséggel működik további legalább 3 évet?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy úton 500 méterenként átlag 25 kátyú van. Mekkora a valószínűsége, hogy

- a) Egy 100 méteres szakasz hibátlan?
- b) Egy 100 méteres szakaszon legalább két kátyú van?
- c) Két kátyú távolsága legalább 250 méter, de legfeljebb 500 méter?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy iskolában a tanulók magasságának eloszlása normális, 12 cm szórással. Annak a valószínűsége, hogy egy tanuló 144 cm-nél alacsonyabb 0,159. Mekkora a valószínűsége, hogy egy tanuló legalább 180 cm?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy teszt megírására 90 perc áll rendelkezésre, a megírási idő normális eloszlású [valószínűségi változó](#) 65 perc várható értékkel és 10 perc szórással. Mekkora valószínűséggel végez valaki kevesebb, mint háromnegyed óra alatt?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy palackozó üzemben 1 literes gyümölcsleveket töltenek, közelítőleg normális eloszlással. Annak valószínűsége, hogy az üvegbe töltött gyümölcslé a várhatótól legalább 25 milliliterrel eltér 0,0456. Mekkora a szórás?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy méteráru kiskereskedés által naponta eladott szövet hossza normális eloszlású [valószínűségi változó](#) 45m várható értékkel és 5m szórással. Mi a valószínűsége, hogy valamely nyitvatartási napon az eladott szövet hossza a 40 métertől 10 méternél nagyobb mértékben tér el?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy repülőtér átlagos napi forgalma 124 000 utas, a szórás 10 000, és a forgalom normális eloszlásúnak tekinthető.

- a) Mekkora a valószínűsége, hogy az utasok száma egy adott napon a várhatótól legfeljebb a szórás kétszeresével tér el?
- b) Adjunk becslést erre a valószínűségre!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy áruház átlagos havi forgalma 100 000 vevő, a szórás 10 000, és a vevők száma normális eloszlásúnak tekinthető.

- a) Mekkora a valószínűsége, hogy a vevők száma egy adott napon a várhatótól legfeljebb 20%-kal tér el?
b) Adjunk becslést erre a valószínűségre!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy csomagoló üzemben 900g-os üvegekbe töltenek mézeket.

- a) Legfeljebb mekkora szórást engedhetünk meg, ha az üvegekbe töltött méz mennyisége normális eloszlású [valószínűségi változó](#) és annak valószínűsége, hogy egy üvegben a méz mennyisége nem 890g és 910g közé esik legfeljebb 0,1096 valószínűségű lehet?
b) Adjunk becslést a Csebisev-egyenlőtlenség segítségével!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üvegbe töltött folyadék mennyisége normális eloszlású [valószínűségi változó](#) 1 liter várható értékkel.

- a) Mekkora a szórás, ha annak a valószínűsége, hogy a folyadék mennyisége 990ml-nél kevesebb $1 - \Phi(2)$?
b) Mi a valószínűsége, hogy egy 12 üveget tartalmazó csomagban legalább 2 üveg tartalma legfeljebb 990ml?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy csomagolóüzemben 500g-os konzerveket töltenek 2g szórással. Mekkora a valószínűsége, hogy egy 20 darabos csomagban legalább 18 konzerv 494 és 506 gramm közé esik?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Valamely üzletben a vásárlók száma jó közelítéssel normális eloszlású [valószínűségi változó](#). Öt nyitvatartási napból átlagosan egyszer szokott előfordulni, hogy a vásárlók száma kevesebb, mint 40. Mekkora a vásárlók átlagos száma, ha a szórás 12?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy palackozó üzemben 1,5 literes ásványvizet töltenek, közelítőleg normális eloszlással. Annak valószínűsége, hogy az üvegbe töltött ásványvíz a várhatótól legfeljebb 24 milliliterrel tér el $2\Phi(3) - 1$. Mekkora a szórás?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy ismerv szerinti elemzés

Egy áruház raktárkészlete valamely termékből az alábbiak szerint alakult:

Hónap	Készlet				
	Jan = 100%	Előző hónap = 100%	Változás %-ban február = 100%	Változás februárhoz képest (db)	Aktuális készlet a hónap végén (db)
Jan.	100	-	-20	-10	
Febr.					
Márc.	110				
Ápr.				+16	
Máj.					600
Jún.		80			
Júl.			130		

a) Töltsük ki a hiányzó részeket!

b) Mekkora volt az átlagos raktárkészlet ebből a termékből a második negyedévben?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég dolgozóinak fizetés szerinti megoszlása:

Lakásméret (négyzetméter)	Lakások száma (ezer darab) f_i
0-19	18
20-39	30
40-99	66
100-199	36
200-	10
Összesen:	160

Melyik osztályközben lesz a [módusz](#), [medián](#)?

Számoljuk ki az átlagot és szórást.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Nézzük meg [alakmutatók](#) segítségével, hogy milyen jellegű asszimetriát mutat a terroristák életkor szerinti megoszlása.

Életkor	Terroristák száma (%)
0-19	7%
20-29	46%
30-39	32%
40-59	10%
60-79	5%

Számítsuk ki a Pearson-féle mutatókat és a csúcsosságot.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég dolgozóinak fizetés szerinti megoszlása:

Fizetés (EUR)	Dolgozók száma
0-1499	66
1500-2999	64
3000-4499	56
4500-5999	12
6000-7499	2
Összesen:	200

Készítsük el a kumulált relatív értékösszeget, majd vizsgáljuk a koncentrációt Herfindahl-indexel és Lorenz-görbével.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az alábbi táblázat egy üzlet havi fogkrémeladásait és raktárkészletét tartalmazza.

Hónap	Eladás (db)	Raktárkészlet (db, hónap 1-én)
Jan.	640	120
Febr.	720	150
Márc.	740	160
Ápr.	760	110
Máj.	730	100
Jún.	760	120

Számoljuk ki az első negyedév átlagos forgalmát és raktárkészletét.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Két ismerv szerinti elemzés

	Nő	Férfi	Össz.
Vezető	7	18	25
Közép-vezető	11	23	34
Beosztott	756	185	941
Total	774	226	1000

Számoljuk ki khí-négyzetet, Cramer-féle asszociációs együtthatót és Csuprov-féle mutatót.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Havi bruttó jövedelem (EUR)	Nő	Férfi	Össz.
0-400	60	90	150
401-800	30	30	60
801-1200	10	30	40
Total	100	150	250

Számoljuk ki az átlagot és szórást.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Ország		X GDP/fő (EUR)	Y Gépkocsik száma (db/1000 fő)
Ausztria	AT	50 380	5500
Belgium	BE	46 237	5030
Csehország	CZ	25 539	5020
Franciaország	FR	41 897	4790
Görögország	GR	19 570	4790
Hollandia	NL	52 646	4810
Lengyelország	PL	15 601	5710
Magyarország	HU	16 470	3380
Németország	DE	46 473	5550
Svájc	CH	82 484	5390

Számoljuk ki az átlagot és szórást.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy versenyen 10 ország versenyzője vesz részt. A versenyen elért helyezéseket foglalja össze ez a táblázat.

A verseny eredményét ketten is megtippelik.

Melyikük találta el jobban a valós eredményt?

Ország	Elért helyezés	Egyik tipp	Másik tipp
Ausztria	10	2	4
Belgium	9	6	7
Csehország	4	7	8
Franciaország	3	3	1
Görögország	1	8	9
Hollandia	7	5	5
Lengyelország	2	9	6
Magyarország	6	10	3
Németország	5	4	10
Svájc	8	1	2

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A népesség legmagasabb iskolai végzettségük és nemük szerinti megoszlása reprezentatív felmérés alapján 2021-ben Magyarországon az alábbi volt.

Legmagasabb iskolai végzettség	Nő	Férfi	Össz.
8 általános vagy kevesebb	84	82	166
Érettségi, vagy Szakiskolai	1892	2055	3947
Felsőfokú	586	561	1147
Total	2562	2698	5260

Állapítsuk meg, a nem és az iskolai végzettség közötti kapcsolat szorosságát.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A következő táblázat egy város szállodáinak ár és besorolás szerinti megoszlását tartalmazza. Elemezzük az ismérvek közti kapcsolatot.

Árak (EUR/fő/éj)	Szálloda típusa			Össz.
	**	***	****	
0-50	37	8	1	46
51-100	15	40	3	58
101-150	10	33	12	55
151-200	4	22	15	41
Total	66	103	31	200

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Néhány ország középfokú iskolai képzésének egy diákra jutó oktatási ráfordítása, illetve az éves egy főre jutó GDP adatai láthatók az alábbi táblázatban. Állapítsuk meg a két [ismérv](#) közti kapcsolat szorosságát, adjuk meg a regressziós egyenest.

Ország		X GDP/fő (EUR)	Y Oktatás ráfordítás (középfokú képzés, diák/EUR)
Ausztria	AT	28 978	76 900
Belgium	BE	30 349	61 000
Csehország	CZ	15 216	33 800
Franciaország	FR	26 656	57 600
Görögország	GR	17 941	59 200
Hollandia	NL	28 669	61 500
Lengyelország	PL	10 135	30 700
Magyarország	HU	13 767	33 000
Németország	DE	28 232	65 300
Svájc	CH	31 987	60 400

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég dolgozóinak keresetéről az alábbiakat tudjuk:

	Alkalmazottak száma (%)	Bruttó jövedelem (USD)	
		átlag	szórás
Nő	56	2000	510
Férfi	44	2500	360
Összesen	100		

Hány százalékban magyarázza meg a nem bruttó jövedelem szórását?

Milyen szoros a kapcsolat a nem és a kereset között?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy 40 lakásos társasház átlagos napi gázfogyasztása a téli időszakban a lakások szobáinak száma szerint a következő...

	Szobák száma			Össz.
Fogyasztás (köbméter)	1	2	3	
3	4	1	-	5
4	8	2	-	10
5	2	7	2	11
6	-	10	4	14
Total	14	20	6	40

Adjuk meg az átlagos napi gázfogyasztást az egyes szobaszámok esetén.

Jelemezzük a lakások szobaszáma és a napi gázfogyasztás közötti összefüggést a H érték kiszámolásával.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A következő táblázat néhány ország egy főre jutó GDP adatait illetve a nők első házasságkötésük kori életkorát tartalmazza. Állapítsuk meg a két [ismérv](#) közti kapcsolat szorosságát, adjuk meg a regressziós egyenest.

Ország		X GDP/fő (EUR)	Y Nők életkora házasságkötéskor
Ausztria	AT	28 978	26,6
Belgium	BE	30 349	29,8
Csehország	CZ	15 216	28,9
Franciaország	FR	26 656	31,6
Görögország	GR	17 941	26,9
Hollandia	NL	28 669	26,9
Lengyelország	PL	10 135	25,3
Magyarország	HU	13 767	29,7
Németország	DE	28 232	31
Svájc	CH	31 987	29,4

Ismeretes, hogy

$$\sum d^2 X = 579\,956\,336$$

$$\sum d^2 Y = 38,8$$

$$\sum dX \cdot dY = 56\,484$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy város lakosairól készült felmérés alapján az alábbi adatok állnak rendelkezésre:

	Alkalmazottak száma (ezer fő)	Bruttó jövedelem (USD)	
		átlag	szórás
Pénzügyi szféra	120	2000	520
Szolgáltatói szféra	140	1500	340
Állami szféra	90	1000	210
Termelői szféra	130	980	220
Összesen	480		350

Mekkora a felsorolt szektorok átlagbére? Mekkora a szórás?

Egy lakos foglalkozása hány százalékban magyarázza a bruttó jövedelmének nagyságát?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy kábelgyárban megvizsgálták a 150 dolgozó neme és iskolai végzettsége közötti kapcsolatot. Az alábbi adatokat kapták:

A dolgozók 80%-a férfi.

A férfiak 15%-a szakképzett, míg 25%-uk csak 8 általánost végzett.

A szakképzettek közül minden harmadik nő.

A gimnáziumi végzettségűekre teljesül a függetlenség feltétele.

Adjuk meg az iskolai végzettség és nem szerinti megoszlást. Jellemezzük a kapcsolat szorosságát.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy városban a családi házban lakók átlagosan 80 percet, míg a társasházban lakók 72 percet töltenek naponta utazással. Milyen szoros a kapcsolat a lakás típusa és az utazással eltöltött idő között, ha minden ötödik lakos családi házban lakik és az összes lakos utazással töltött idejének szórása az átlag 10%-a?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A népesség legmagasabb iskolai végzettsége és munkája szerinti megoszlása egy 1000 fős reprezentatív felmérés alapján az alábbi volt.

Legmagasabb iskolai végzettség	Munka típusa			Össz.
	Nehéz fizikai	Könnyű fizikai	Szellemi	
8 általános	92	23	10	125
Érettségi, vagy	47	280	163	490
Felsőfokú	6	74	305	385
Total	145	377	478	1000

a) Adjuk meg a peremeloszlások alapján a munka típusa és az iskolai végzettség közötti kapcsolat eloszlását abban az esetben, ha a két [ismérv](#) független lenne.

b) Állapítsuk meg, a munka típusa és az iskolai végzettség közötti kapcsolat szorosságát.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég dolgozóinak keresetéről az alábbiakat tudjuk:

Nők		Férfiak	
Kifizetett összes bér (USD)	Átlagbér (USD)	Létszám (fő)	Átlagbér (USD)
47 040	840	78	960

Az egyes dolgozók keresete átlagosan 25%-kal tér el az összes dolgozó átlagkeresetétől.

Hány százalékban magyarázza meg a nem a kereset szórását?

Milyen szoros a kapcsolat a nem és a kereset között?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A következő táblázat egy cég alkalmazottainak havi bruttó béreit tartalmazza három országban. Elemezzük az ismérvek közti kapcsolatot.

Bérek (EUR)	Ország			Össz.
	DE	AT	HU	
500-699	5	40	120	165
700-899	10	110	530	650
900-1099	70	650	230	950
1100-	12	150	15	177
Total	95	950	895	1940

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég dolgozóinak keresetéről az alábbiakat tudjuk:

A nők és férfiak keresete átlagosan 14 euróval tér el a nők és férfiak átlagkeresetétől, míg az összes dolgozó keresete 12%-al tér el az összes dolgozó 240 eurós átlagkeresetétől.

Hány százalékban magyarázza meg a nem a kereset szórását?

Milyen szoros a kapcsolat a nem és a kereset között?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Standardizálás

Egy cég dolgozóinak fizetését tartalmazza az alábbi táblázat. Hasonlítsuk össze a férfi és női dolgozók átlagbérének különbségét standardizálással.

Munkakör	Nők		Férfiak	
	Alkalmazottak száma (fő)	Egy főre jutó átlagkereset (USD)	Alkalmazottak száma (fő)	Egy főre jutó átlagkereset (USD)
vezetők	10	4 200	4	5 300
középvezetők	50	3 000	36	3 600
beosztottak	140	1 200	360	1 400
Összesen:	200		400	

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az első szint a [főátlagok](#) összehasonlítása:

$$K = \bar{V}_0 - \bar{V}_1$$

A második szint a részhatás különbség kiszámolása:

(részhatás = V , ilyenkor az összetételhatás = B a standard)

$$K' = \bar{V}'_0 - \bar{V}'_1 = \frac{\sum B_0 \cdot V_0}{\sum B_0} - \frac{\sum B_0 \cdot V_1}{\sum B_0}$$

A harmadik szint az összetételhatás különbség kiszámolása:

(összetételhatás = B , ilyenkor a részhatás = V a standard, de mindig a másik, ha az előbb B_1 volt akkor most V_0 , ha pedig B_0 volt, most V_1)

$$K'' = \bar{V}''_0 - \bar{V}''_1 = \frac{\sum B_0 \cdot V_1}{\sum B_0} - \frac{\sum B_1 \cdot V_1}{\sum B_1}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Hasonlítsuk össze a 2021 és 2022-es adatok különbségét standardizálással.

Termelés helye	2021			2022		
	A termelés összköltsége (USD, millió)	Előállított darabszám (millió)	Egy termékre eső költség (USD)	A termelés összköltsége (USD, millió)	Előállított darabszám (millió)	Egy termékre eső költség (USD)
Ausztria	68	1	68	56	0,8	70
India	273	6,5	42	423	9,4	45
Kanada	286	4,4	65	204	3	68
Malajzia	285	7,5	38	496	12,4	40
Össz.	912	82	47,01	1 179	25,6	46,05

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzemben három féle terméket állítanak elő. Elemezzük az egy termékre jutó átlagos előállítási költség változását standardizálással.

termékek	A termelés összértékének megoszlása 2022-ben (EUR)	Az egyes termékek előállítási költsége a 2021-es százalékában
A	52%	102%
B	36%	104%
C	12%	105%
Össz.	100%	103%

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég dolgozóinak fizetését tartalmazza az alábbi táblázat. Hasonlítsuk össze a férfi és női dolgozók átlagbérének különbségét standardizálással.

	férfiak		nők	
	Alkalmazottak száma	Egy főre jutó átlagkereset (USD)	Kifizetett teljes bérköltség	Egy főre jutó átlagkereset (USD)
vezetők	10	5 200	15 000	5 000
középvezetők	50	4 000	24 500	3 500
beosztottak	350	1 200	748 000	1 100
személyzet	25	750	36 000	750
Total	435		823 500	

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az egyik egyetem két büféjében húsz napon át figyelték a vásárlások értékét.

	I. büfé		II. fűbé	
	Vásárlók száma (fő)	Átlagos vásárlás (EUR/fő)	Vásárlók száma (fő)	Átlagos vásárlás (EUR/fő)
Hallgató	1200	2	1600	1,8
Oktató	400	2,5	600	2,2
Egyéb	400	3	800	2,6
Össz.	2000		3000	

Hasonlítsuk össze a két büfében a vásárlók átlagos költségét és az erre ható tényezőket!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Két borgazdaság termelési adatait tartalmazza a következő táblázat. Elemezze a szőlők termésátlagának különbségét standardizálással.

Szőlőfajta	Termőterület (ha)		Termésátlagok különbsége II.-I. (kg/ha)
	I.	II.	
furmint	250	600	1000
hárslevelű	100	250	600
oremus	150	150	400
összesen	500	1000	800

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzem dolgozóinak bérei a következőképpen alakultak 2021-ben és 2022-ben. Vizsgáljuk meg az átlagos bérváltozást standardizálással.

Üzem dolgozó	Bérek összetétele (EUR)		Létszám összetétele	
	2021 Havonta kifizetett összes bér	2022 Átlag bér	2021	2022
vezetők	450 000	5200	90	5%
szellemi	220 000	2300	110	8%
fizikai	880 000	1250	800	87%
Össz.	1 550 000		1000	

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy gyár dolgozóinak bérei a következőképp alakultak 2021-ben és 2022-ben.

Vizsgáljuk meg az átlagos bérváltozást standardizálással.

Gyár dolgozó	Dolgozók átlagbére (EUR)		Létszám összetétele	
	2021	2022	2021	2022
vezetők	5000	5200	4	0,75%
szellemi	2000	2300	36	8%
fizikai	1100	1250	350	91,25%
Össz.				

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy gyorsétterem forgalmi adatai a 2021-es és a 2022-es évben az alábbiak voltak:

	Egy vásárló által fizetett összeg		A forgalom megoszlása 2021-ben
	2021 V_1	2022 V_0	B_1
házhozszállítás	2500	2400	10 000
helybeni fogyasztás	1800	1500	6000
összesen	2200	2000	16 000

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

A következő táblázat egy alpesi városka szállodaárait tartalmazza. Hasonlítsuk össze az átlagos árszint változást standardizálással.

Szálloda típus	2021		2022	
	Vendégéjszakák száma (ezer db)	Ár (EUR/fő)	Vendégéjszakák száma (ezer db)	Ár (EUR/fő)
***	1200	50	1600	52
****	400	70	600	70
*****	400	80	800	84
Össz.	2000		3000	

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzem dolgozóinak béréi a következőképpen alakultak 2021-ben és 2022-ben.

Vizsgáljuk meg az átlagos bérváltozást standardizálással.

Termékek	Összes termelési költség megoszlása 2022-ben (%)	Önköltség (ezer forint/db)	
		2021-ben	Változás 2021-ről 2022-re (ezer forintban)
A		10	+1
B	30	20	-2
C	50	25	+5
összesen		22	+2

Elemizzük a termék csoport átlagos önköltségének változását és az arra ható tényezőket.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy terméket két üzemben állítanak elő

üzemek	Termelési költség		Termelés 2021-ben (db)	Önköltség 2022-ben Ft/db	Változás 2021=100%
	2021-ben (ezer forint)	Változás 2021=100%			
A-üzem	36 700	124%	800	47 710	104
B-üzem	42 720	87%	960	48 950	110
összesen					

Elemezzük az önköltség alakulására ható tényezőket standardizálással!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy üzem dolgozóinak béréi a következőképpen alakultak 2021-ben és 2022-ben.

Vizsgáljuk meg az átlagos bérváltozást standardizálással.

üzem	Önköltség változása 2021=100%	Termelés költségének változása 2021=100%	Termelés költsége 2021 (%)
A	1,07	1,07	24
B	1,05	1,10	32
C	1,06	1,08	44
összesen	1,02		100

Hogyan változott az előállított termék önköltsége 2021-ről 2022-re?

Elemesse az önköltség változására ható tényezőket.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy városban a sielési szezon három időszakból, előszezonból, főszezonból és utószezonból áll. Elemezzük az egy vendég által átlagosan eltöltött vendégéjszakák számának változását 2021-es szezonról a 2022-es szezonra standardizálással.

szezonom	Vendégéjszakák számának megoszlása 2022-es szezonban	Egy vendég által átlagosan eltöltött éjszakák száma	
		2021-es szezon	2022-es szezon
Főszezon	60%	5	5,1
Előszezon	15%	4,4	4
Utószezon	25%	3,2	3,6
Össz.	100%	4,3	

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy légitársaság forgalmi adatait tartalmazza a következő táblázat. Elemezzük az egy járatra eső átlagos utas-szám változást 2021-ről 2022-re.

Desztináció	Utasforgalom összesen 2022 (%)	Összes utasforgalom változás 2021=100%	Járatok számának változása 2021=100%
Belföldi	24%	+7%	+5%
Külföldi		+4%	-2%
Össz.	100%	+5%	+1%

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az egyik egyetem három campusán az egy tanárra jutó tanulók számát vizsgálták.

campus	Egy tanárra jutó tanulók száma 2021	Tanárok megoszlása 2022	Egy tanárra jutó tanulók számának változása 2022=100%
A	25	12%	94%
B	24	25%	86%
C	27	63%	96%

Az egy tanárra jutó tanulók száma a három campuson együttesen 7%-al csökkent.

Elemezzük az egy tanárra jutó tanulók számának változására ható tényezőket.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy biztosító káresetenkénti kifizetései a következőképpen alakultak 2021-ben és 2022-ben.

Vizsgáljuk meg a káresetenként kifizetett összegek alakulását standardizálással.

Üzletágak	A kifizetett teljes összeg megoszlása 2022-ben	Egy biztosítási káresetre fizetett átlagos összeg (EUR)	
		2021	2022
Élet-baleset- betegbiztosítás	30%	800	1000
Lakásbiztosítás (lakossági)	50%	1200	2000
Ipari ingatlanok és eszközök	20%	100 000	160 000
Össz.	100%	1100	

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Indexek

Egy cég háromféle termék forgalmazásával foglalkozik. A forgalom 2010-ben 16ezer USD volt, ami 2011-re 12%-kal nőtt.

termék	2010-es forgalom %-os megoszlása	2011-es forgalom %-os megoszlása	Eladási ár változása 2011/2010%
A	20	25	104
B	30	15	109
C	50	60	102
összesen	100	100	

- a) Mekkora a Laspeyres-féle és a Paasche-féle [árindex](#)?
- b) Mekkora a Fischer-féle volumeindex?
- c) A forgalom növekedéséből mekkora az árváltozás miatti rész?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az [árindex](#) a szektort érintő árváltozást méri. És ezt súlyozhatjuk a bázisidőszak vagy a tárgyidőszak volumeneivel.

[Árindex](#) Laspeyres /bázis időszak szerint/:

$$I_p^0 = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

[Árindex](#) Paasche /tárgyidőszak szerint/:

$$I_p^1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy könyvesbolt értékesítési adatai 2010-ben és 2011-ben az alábbiak, 2010-ben az árbevétele 611 000 USD volt. Hány százalékkal változott a bolt árbevétele termékcsoportonként és együttesen? Hány százalékkal változtak az árak és a volumenek együttesen? Hány dollárral nőtt a bolt árbevétele az árváltozás miatt?

	Árbevétele megoszlása 2011-ben	2011-es árak (2010=100%)	2011-es volumen (2010=100%)
könyv	60%	104%	110%
cd-dvd	30%	106%	100%
térkép	10%	108%	98%
össz.	100%		

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az alábbi táblázat egy városban működő három taxi társaság km árait tartalmazza. Tudjuk továbbá, hogy az összforgalom értéke 2010-ről 2011-re 10%-al emelkedett

Társaság neve	A forgalom értékének megoszlása %-ban		Árak változása (2021=100%)
	2021	2022	
A	40	50	105
B	20	25	108
C	40	25	110

Számítsuk ki a bázis- és tárgyidőszaki árindexeket és a Fischer-féle volumenindexet!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Az alábbi táblázat egy áruház éves eredményeit tartalmazza 2017-től 2021-ig az egyes évek árain számolva.

$\sum p_i \cdot q_j$		q					
p		2017	2018	2019	2020	2021	
	2017	230	250	262	260	261	
	2018	231	254	264	263	262	
	2019	233	255	265	265	264	
	2020	235	258	267	264	265	
	2021	240	261	267	266	267	

- Számítsuk ki a 2017-es súlyozású bázis-árindexsor elemeit.
- Számítsuk ki a 2019-es súlyozású bázis-volumenindexsor elemeit.
- Számítsuk ki a változó súlyozású Laspeyres-féle lánc-árindexsor elemeit.
- Számítsuk ki a változó súlyozású Paasche-féle lánc-árindexsor elemeit.
- Számítsuk ki a változó súlyozású Paasche-féle volumenindexsor elemeit.
- Számítsuk ki a lánc-értékindexsor elemeit.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy irodaház háromféle irodatípussal rendelkezik, premium, classic+ és classic. A négyzetméterenkénti bérleti díj és a forgalom alakulását 2021 és 2022-ben az alábbi táblázat tartalmazza. Ezen kívül tudjuk még, hogy 2021-ben a havi átlagos bevétel irodatípusonként 10 000, 16 000 és 12 000 euró volt.

irodatípus	Ár (p) négyzetméterenként (EUR)		Bérelt négyzetméterek változása (2010=100%) (havi átlag)
	2021	2022	
premium	10	9	90%
classic+	8	6	80%
classic	5	5	95%

Állapítsuk meg, hogy a szektorban mekkora volt az infláció, mely irodatípusokban volt az árváltozás infláció alatti, melyekben azok feletti. Számítsuk ki a bázisidőszaki súlyozású volumenindexet.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy étterem három féle sört forgalmaz, eladási adataik 2021-ben és 2022-ben az alábbiak:

	2021-hez viszonyított változás %-ban		Forgalom értéke 2021-ben (EUR)
	Forgalom értéke	Ár	
A	140%	105%	20 000
B	120%	112%	12 000
C	140%	110%	15 000

Számítsuk ki a kétféle súlyozású árindexet és a Fischer-féle volumenindexet.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy supermarket értékesítési adatai 2021-ben és 2022-ben az alábbiak, 2021-ben az árbevétel 850 000 USD volt. Hány százalékkal változott a bolt árbevétele termékcsoportonként és együttesen? Hány százalékkal változtak az árak és a volumenek együttesen? Hány dollárral nőtt a bolt árbevétele az árváltozás miatt?

	Árbevétel megoszlása 2022-ben	2022-es árak (2021=100%)	2022-es volumen (2021=100%)
élelmiszer	58%	+6%	+4%
illatszer	16%	+8%	-5%
vegyiáru	26%	+7%	-4%
össz.	100%		

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cipőbolt forgalmára vonatkozó adatok az alábbiak:

Termékek	A forgalom értéke 2021-ben (millió forint)	2022/2021	
		Árváltozás (%)	Volumenváltozás (%)
Férfi cipő	2300	105	101
Női cipő	2870	109	103
Gyerek cipő	1760	102	100
összesen	40		

Hány százalékkal változott a forgalom termékcsopontonként és együttesen? Mennyivel nőtt a bolt forgalma együttesen? Hogyan változott a bolt árszínvona 2021-ről 2022-re? Hogyan változott a volumen?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy áruház éves értékesítése néhány évben az alábbi volt:

év	Értékesítés az adott évi áron számolva (millió forint)			
	2008	2009	2010	2011
2008	420	425	426	428
2009	421	422	423	425
2010	415	418	420	420
2011	410	411	416	417

Határozzuk meg a lánc [értékindex](#)-sor elemeit! Határozzuk meg a változó súlyozású lánc [volumenindex](#)-sor elemeit Paasche-formában!

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég termelési értéke 2020-ban 400 millió forint volt. 2022-re a termelés értéke 10%-al, volumene (Paasche) 2%-al emelkedett. Hány forinttal emelkedett a termelés értéke az árak változása miatt?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Négyféle termék árusításával foglalkozó cég 2021-es árbevétele 220 millió, 2022-es árbevétele 230 millió.

termék	2021-es Árbevétel (%)	2022-es Árbevétel (%)	Árváltozás 2021=100%
A	30	23	105
B	18	12	103
C	25	32	102
D	27	33	105
összesen	100	100	

Mekkora volt az átlagos árváltozás 2021-ről 2022-re?

Mekkora a volumenváltozás Fischer-féle indexe?

Az árbevétel növekedéséből mekkora rész tulajdonítható az árváltozásnak és mekkora a volumenváltozásnak?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Három féle termék forgalmazásával foglalkozó cég forgalmáról az alábbiak ismertek:

termék	2021-es forgalom (ezer USD)	2022-es forgalom (%)	2022-ben eladott termékmennyiség a 2021-es %-ában
A	350	43	110
B	200	16	116
C	450	41	104
összesen	1000	100	

A forgalom növekedése 2021-ről 2022-re 64 000 USD

a) Mekkora volt az átlagos volumen változás 2021-ről 2022-re?

b) Mekkora a Fischer-féle [árindex](#)?

c) A forgalom növekedéséből mekkora rész tulajdonítható a volumenváltozásnak?

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

Egy cég három féle termék forgalmazásával foglalkozik. A forgalomról az alábbiakat tudjuk:

termék	2021-es forgalom %-os megoszlása	2022-es forgalom %-os megoszlása	Eladási ár változása 2022/2021%
A	20	25	104
B	30	15	109
C	50	60	102
összesen	100	100	

A forgalom 2010-ben 16 ezer USD volt, ami 2022-re 12%-al nőtt.

a) Mekkora a Laspeyres-féle és a Paasche-féle [árindex](#)? Mi okozza az eltérésüket?

b) Mekkora a Fischer-féle [volumenindex](#)?

c) A forgalom növekedéséből mekkora rész tulajdonítható az árváltozásnak?

[Megnézem, hogyan kell megoldani](#)

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)
