

III. óra: Trendben vagyunk?

Előzetes tudás: Hozzárendelés, függvény, alaphalmaz, képhalmaz.

Központi fogalmak: Függvények; grafikonok, mint hozzárendelések.

Az óra legfontosabb elemei

1. Az óra elején egy kakukktojásos feladattal ismétlik át a diákok a hozzárendelésről eddig szerzett ismereteket.
2. Ezután a Google Trends-szel ismerkednek meg, előbb egy prezentáción keresztül, majd a saját eszközüket használva úgy, hogy nekik maguknak is használni kell a felületet.

Miért így tanítanánk mi?

A harmadik órán tovább alakítjuk a függvényfogalmat: látni fogjuk, hogy a legtöbb hozzárendelés, amit használunk, vagy használni szeretnénk, egyértelmű hozzárendelés lesz.

A függvények tanításának általában megszokott sorrendje ez: hozzárendelések, függvények, behelyettesítések, grafikonok rajzolása képletekbe behelyettesítések alapján. Ezen az órán ennek egy alternatíváját kínáljuk.

A mindennapi életben gyakran találkozunk grafikonokkal, azokat jó esetben értelmezni is tudjuk anélkül, hogy tudatosítanánk, valójában függvényekkel van dolgunk. A grafikonokon fellelhető hozzárendelések vizsgálatával a diákok számára ismerős hétköznapi példákkal próbáljuk meg elkerülni az absztrakt – képletbe helyettesítő – irányt a továbbhaladáshoz. Mindeközben a függvényekkel kapcsolatos alapvető fogalmakat (alaphalmaz, képhalmaz, behelyettesítés) és jelöléseket is próbáljuk a grafikonok nézőpontjából is értelmezni és (újra) használni.

Fontosnak érezzük, hogy olyan grafikonokat hozzunk erre az órára, aminek értelmezéséhez nem csak matematikai ismeretek szükségesek. A bulvárosabb témával (Google Trends) a diákok motivációja is erősebb lesz. A tanárnak érdemes utánanéznie az óra előtt, miért változhattak meg a trendek bizonyos időpontokban, vagy akár saját témákat és grafikonokat is készíthet a csoport érdeklődésének megfelelően.

Az óra előkészítése

Szükséges:

1. **Vetítő vagy okostábla előkészítése** az órát indítóhozzárendelések, valamint a trendek kivetítéséhez (szükség esetén helyettesíthető a diák és a feladatsor kinyomtatásával).
Fájlnév: [függvények9_03_melléklet_trendek_prezentáció.pdf](#)
Fájlnév: függvények9_03_melléklet_trendek_prezentáció.pptx
2. A Google Trends használatához **a diákoknak okoseszköze lesz szüksége** (laptop/okostelefon/tablet), lehetőleg fejenként, de legalább minden 4 fős csoportban egy embernek.
Amennyiben ez nem megoldható, úgy frontálisan, kivetítő segítségével is fel lehet dolgozni a feladatot (javasoljuk, hogy ekkor minél több diákot hívjunk ki a válaszadáshoz).
3. Ezen az órán is lesz feladat, amelyen **négy fős csoportokban** kell a diákoknak dolgozni.

Az óra felépítése

1. Órakezdés, adminisztráció (2 perc)

Tanár: A mai órán folytatjuk a hozzárendelések vizsgálatát.

2. Kakukktozás keresése a hozzárendelések között, frontális munka (6 perc)

Módszertani megjegyzések

Ebben a részben az előző órai anyagot ismételjük, bővítjük négy hozzárendelés vizsgálatával. A cél, hogy elvezessen minket a függvény fogalmához.

Vetítsük ki a hozzárendeléseket!

Link: https://docs.google.com/presentation/d/1LNvWg-4D23TIsu_ck8Kl3tP4G7vF1w1rmQdUeFxoI5Q/edit?usp=sharing (első dia)

Tanár: Egy ismétlőfeladattal kezdjük az órát, megadok 4 hozzárendelést:

- f*: Minden gyerekhez hozzárendeljük az oktatási azonosítóját.
- g*: Az osztály minden tanulójaához hozzárendeljük, hogy mi a második órája csütörtökön.
- h*: Minden diákhoz hozzárendeljük azokat a tanárokat, akik tanítják.
- i*: Minden iskolaépülethez hozzárendeljük a címét.

Melyik kakukktozás a hozzárendelések közül, és miért?

Lehetséges válasz: a h , mert a többi függvény, míg a h nem.

Módszertani megjegyzés

A kérdésre természetesen más válasz is elképzelhető, hagyhatjuk a diákokat (matematikai szempontból) érvelni másik kakukktozás mellett is.

Ismétlő, értelmező kérdések az előző feladathoz:

1. Mi f hozzárendelés alaphalmaza?
2. Mi g hozzárendelés képhalmaza?
3. Mit ad eredményül az i (saját iskola)?
4. Van-e olyan x gyerek, melyre $g(x) = \text{matematika}$?

Módszertani megjegyzések

A fenti feladatra adunk egy absztraktabb, matematikai tartalmú hozzárendelésekből álló alternatívát is. Ennek a verziónak a megoldásához szükség van korábbi ismeretekre az oszthatóságról. Ha úgy érezzük, a csoport nem ijedne meg a nehezebb, más témaköröket is érintő feladattól, adhatjuk ezt is az előző órai fogalmak ismétlésére.

Alternatív feladat absztrakt hozzárendelésekkel

Kivetíthető az előző [ppt](#) második diájáról

f : Minden pozitív egész számhoz hozzárendeljük, hogy hány osztója van.

g : Minden pozitív egész számhoz hozzárendeljük a legnagyobb osztóját.

h : Minden pozitív egész számhoz hozzárendeljük a pozitív osztóit.

i : Minden pozitív egész számhoz hozzárendeljük a nála kisebb pozitív osztóinak összegét.

Melyik kakukktojás a hozzárendelések közül, és miért?

Értelmező kérdések az alternatív feladathoz

1. Mi f hozzárendelés alaphalmaza?
2. Mi g hozzárendelés képhalmaza?
3. Mekkora $i(6)$ illetve $i(12)$?
4. Igaz-e, hogy $g(2) > f(2)$?
5. Keress olyan n pozitív egészt, melyre $g(n) = 8!$
6. Keress 5 darab olyan m pozitív egészt, melyre $f(m) = 2!$

3. A Google Trends megismerése, frontális munka (10 perc)

Tanár: Alakítsatok négy fős csoportokat a megadott módon/módszerrel!

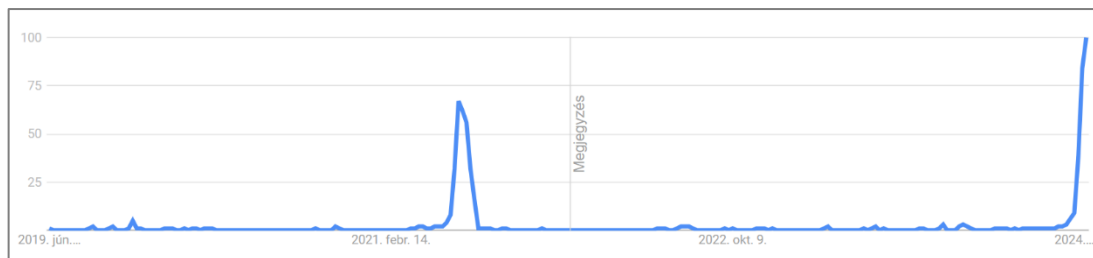
Vetítsük ki az alábbi ppt-t: (vagy érdemes lehet letölteni és gépről indítani a pptx verziót, jobban működnek benne az animációk)

https://docs.google.com/presentation/d/1omBQgI-Eu9VW3qZt5fEyeiyEW_IPMJcAn9NNGakcznw/edit?usp=sharing

A ppt első pár diája alatt a csoportot megismertetjük általában, illetve konkrét grafikonokon keresztül a Google Trends-szel és a Google Trends beállításával.

Tanár: A Google Trends egy nagyon izgalmas Google szolgáltatás. A lényege, hogy megmutatja, milyen szavakra, kifejezésekre milyen gyakran kerestek rá az emberek adott időpontokban. Be lehet állítani többféle szűrőt is, például azt, hogy milyen időtávlatban, illetve mely régióból indított keresésekre vagyunk kíváncsiak.

1. grafikon



A dia szövege:

- A fenti grafikonon a „foci EB” keresőszavakhoz tartozó trendeket látjuk Magyarországról az elmúlt 5 évből.
- Melyik két dolog között teremt kapcsolatot a grafikon?
Fogalmazzuk meg a hozzárendelések nyelvén!

Az értelmezést segítő kérdések:

- Mely időszakokban nőtt meg a foci EB iránti érdeklődés?

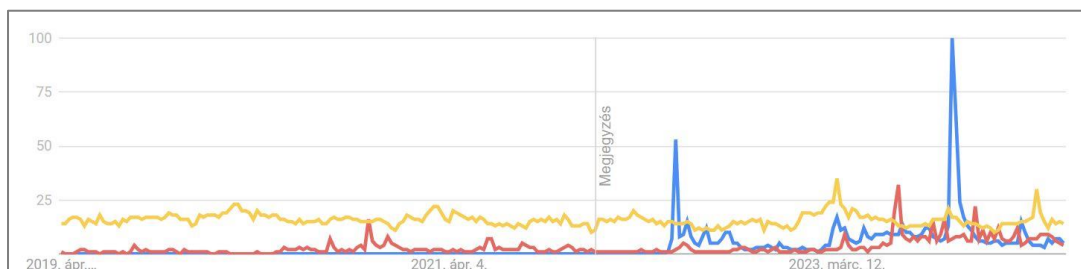
A grafikon tartalmának megfogalmazása a hozzárendelések nyelvén:

Az ábra egy függvénygrafikont tartalmaz, a függvény az időhöz rendeli a „foci EB” kifejezésre leadott keresések gyakoriságát.

Módszertani megjegyzés

Érdemes megjegyezni, hogy a függőleges tengelyen nem darabszámot ábrázolnak a grafikonok, hanem az adott időszakban a keresőszavak közül az egy napra jutó keresések maximumát veszi minden ábra 100-nak, és mindent ehhez arányosít.

2. grafikon



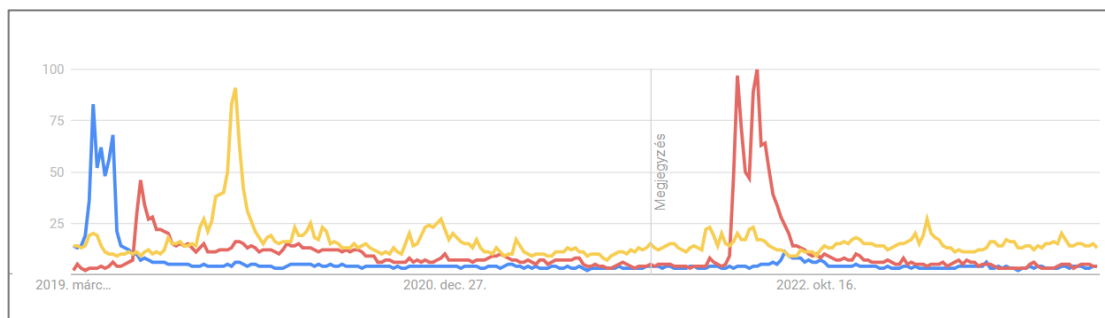
Dia szövege:

A fenti grafikonon az Azahriah, Szoboszlai és Petőfi keresőszavakhoz tartozó trendeket látjuk. Melyik melyik lehet?

Megoldás: A kék grafikon tartozik Azahriah-hoz, a sárga Petőfihez, a piros pedig Szoboszlaihoz. A nagy kiemelkedések magyarázatai:

- *Azahriah (kék):* 2021-ben a palacsintafesztiválos botrány, 2023-ban pedig a teltházás stadionkoncertek híre.
- *Petőfi (sárga):* március 15-e környékén szinte minden évben megugrik a vele kapcsolatos keresések száma.
- *Szoboszlai (piros):* 2020 decemberében derült ki, hogy a játékost szerződteti a Red Bull Leipzig, a 2023-as érdeklődés pedig a Liverpoolba igazolásának időpontja.

3. grafikon



Dia szövege:

Melyik színű grafikon melyik sorozathoz tartozik?

(Magyarországról indított kereséseket vizsgáltunk.)

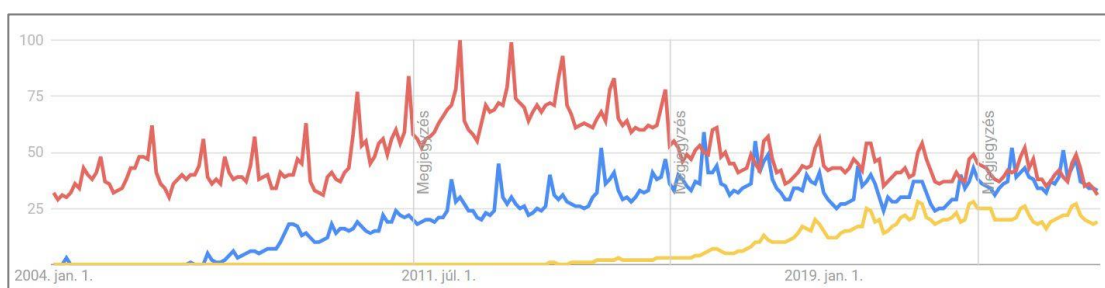
A: Stranger Things B: Star Wars C: Trónok harca

Megoldás: A kék grafikon tartozik a *Trónok harca*-hoz, a sárga a *Star Wars*-hoz, a piros pedig a *Stranger Things*-hez.

A nagy kiemelkedések magyarázatai:

- A) A *Stranger Things* (piros) sorozat harmadik évadát 2019. júliusától vetítette a Netflix, a negyedik évad 2022. május-júniusában, két részletben került fel a streaming-szolgáltatóra.
- B) A *Star Wars* (sárga) IX. részének (Skywalker kora) magyarországi mozipremierje 2019. december 19-én volt.
- C) A *Trónok Harca* (kék) legutolsó 8. évadát 2019. áprilisától májusig vetítette az HBO.

4. grafikon



Dia szövege:

Melyik színű grafikon melyik telefonmárkához tartozik?

(Magyarországról indított kereséseket vizsgáltunk.)

A: Samsung B: iPhone C: Xiaomi

Megoldás: A piros grafikon tartozik a Samsunghoz, a kék az iPhone-hoz, a sárga pedig a Xiaomihoz. Az első Samsung telefon 1988-ban jelent meg a piacon (bár a márkanév már 80 éves), az iPhone első generációját 2007-ben mutatták be. A Xiaomi első okostelefonját 2011-ben mutatták be, jelentős piaci részesedése Kínában van.

Az ismétlődő kiugrások magyarázatai:

Az Apple minden év októberében jelenti be a nagy érdeklődésre számot tartó újdonságait például az új iPhone-okkal kapcsolatban. Általában az új androidos fejlesztéseket, új Samsung-modelleket is őszi szokat bejelenteni. Ráadásul a karácsonyi ajándékozások miatt a fejlesztésektől függetlenül is megnő november környékén az okostelefonok iránti érdeklődés.

4. Csoportmunka Google Trends-szel (22 perc)

A 4 fős csoportoknak a következő feladatokon kell dolgozniuk az óra hátralévő részében:

1. Végezd el te is saját eszközöddel az előző lekérdezést a trends.google.com oldalon: Keresőszavak: Samsung, iPhone, Xiaomi; az időtáv 20 év; a magyarországi kereséseket vizsgálva.
2. Állítsd át úgy a lekérdezést, hogy a régió ne Magyarország legyen, hanem az egész világ! Hasonlítsd össze a két diagramot!
3. Görgess lejjebb a főgrafikonon túlra! Milyen adatokat, összefüggéseket találsz itt?
4. Keres a főgrafikon alatti részből valami olyan adatot, ami meglepő a számodra!
5. Próbáld megfogalmazni, hogy milyen hozzárendeléseket mutatnak a weboldal egyes diagramjai!

Új dián:

6. Vizsgáljatok általatok választott témát, általatok választott kulcsszavak trendjei alapján!

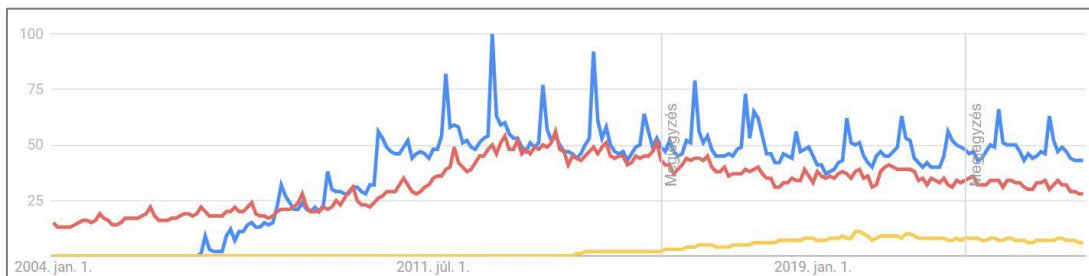
Megoldások, megjegyzések

1. Végezd el te is saját eszközöddel az előző lekérdezést a trends.google.com oldalon. Keresőszavak: Samsung, iPhone, Xiaomi; az időtáv 20 év; a magyarországi kereséseket vizsgálva.

Járjunk körbe, és ellenőrizzük, hogy minden csoportnak sikerül-e problémamentesen használni a felületet!

2. Állítsd át úgy a lekérdezést, hogy a régió ne Magyarország legyen, hanem az egész világ! Hasonlítsd össze a két diagramot!

Várható eredmény és a grafikon értelmezése:



Itt is a piros grafikon tartozik a Samsunghoz, a kék az iPhone-hoz, a sárga pedig a Xiaomihoz. Érdekes rámutatni, hogy Magyarországon és világviszonylatban a Samsung és az iPhone „helyet cserélnek”, illetve arra is, hogy a Xiaomi iránti érdeklődés világviszonylatban mennyivel kevésbé jelentős, legalábbis a keresések szintjén.

3. Görgess lejjebb a főgrafikonon túlra! Milyen adatokat, összefüggéseket találsz itt?

Válasz:

Régiók/városok szerinti összehasonlításokat találhatunk. Részletesebb elemzést és ábrát láthatunk arról, hogy melyik szóra milyen gyakran kerestek egy adott helyen, és az adott szóra milyen kifejezésekben kerestek rá.

4. Keress a főgrafikon alatti részből valami olyan adatot, ami meglepő a számodra!

Lehetséges válasz

Például a Xiaomi után ugyanakkora érdeklődés volt Brazíliában, mint Kínában.

5. Próbáld megfogalmazni, hogy milyen hozzárendeléseket mutatnak a weboldal egyes diagramjai!

Lehetséges válasz

Például a grafikon egy adott országhoz hozzárendeli az egyes szavak keresési gyakoriságának arányát, vagy az ahhoz tartozó színt.

6. Vizsgáljatok általatok választott témát, általatok választott kulcsszavak trendjei alapján!

Segítő kérdések

Érdemes lehet megkérdezni a csoportot a témákról, ötleteket adni keresésekre, attól függően, hogy mi érdekli őket, esetleg mondhatunk mi is ötleteket: sport, filmek, zenék, közélet, gazdasági folyamatok között is lehet érdekességeket találni.

Módszertani megjegyzés

Az utolsó feladathoz kapcsolódóan megkérhetjük a diákokat, hogy ha egy szerintük érdekes grafikont sikerült létrehozniuk, akkor azt küldjék el emailben, vagy tegyék közzé egy, a csoport által használt online felületen!

5. Az óra lezárása (1 perc)

Tanár: A mai órán a függvényfogalommal és a függvények grafikonjaival ismerkedtünk. A következő órákon ezeket fogjuk még jobban elmélyíteni.

Lehetséges házi feladat: A diákok elküldhetik emailben az általuk készített Trends grafikonokat, esetleg egy rövid elemzéssel együtt.

Mellékletek

A hozzárendelések kivetíthető formátumban

Az óra első feladataként 4 hozzárendelést kell a diákoknak megvizsgálniuk, ezeket érdemes kivetíteni. Két változatot is javasoltunk, az első egyszerűbb, hétköznapi fogalmakat használ, míg a második matematikai tartalmú hozzárendeléseket tartalmaz, melyek értelmezéséhez az oszthatóságról szerzett ismereteiket kell a diákoknak felidézniük.

Link a vetítéshez (a két feladatverzióhoz tartozó dia egymást követi):

https://docs.google.com/presentation/d/1LNvW9-4D23TIsu_ck8Kl3tP4G7vF1w1rmQdUeFxoI5Q/edit?usp=sharing

Prezentáció a Google Trends-ről

A prezentáció elején négy, Google Trends-szel létrehozott grafikont vizsgálhatunk meg egyesével. Az utolsó két dián a csoportmunkára szánt feladatok találhatók. A diasor letölthető pptx verzióban és online elérhető formátumban is rendelkezésre áll. (A pptx verzióban jobban működnek az animációk.)

Fájlnév: [függvények9_03_melléklet_Trends_prezentáció.pdf](#)

Fájlnév: függvények9_03_melléklet_Trends_prezentáció.pptx

Link az online verzióhoz: # https://docs.google.com/presentation/d/1omBQgI-Eu9VW3qZt5fEyeiyEW_lPMJcAn9NNGakcznw/edit?usp=sharing (az animációk jobbak a nem online verzióban)

Részletes nyomtatható óravázlat

Ebben a dokumentumban táblázatos formátumban található meg minden olyan információ, amire hasznos lehet az óra tartása közben rátekinteni. Nincsenek benne hosszú szöveges részek és módszertani megjegyzések, de részletesen követhető az óra felépítése.

Fájlnév: [függvények9_03_táblázatos_óravázlat_részletes](#)

Egyoldalas nyomtatható óravázlat

Táblázatos formátumú óravázlat, ahol a leglényegesebb információk egy A4-es oldalnyi terjedelemben összefoglalva szerepelnek.

Fájlnév: [függvények9_03_táblázatos_óravázlat_A4](#)