

A MATIFIC PROGRAMBAN TALÁLHATÓ TEVÉKENYSÉGEK

– ötletek a „Műhelyek”
alkalmazásához –

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ez a kiadvány az EFOP-3.2.15-VEKOP-17-2017-00001 azonosító számú, „A köznevelés keretrendszeréhez kapcsolódó mérési-értékelési és digitális fejlesztések, innovatív oktatásszervezési eljárások kialakítása, megújítása” című kiemelt projekt Tartalomfejlesztési alprojektje (Oktatás 2030 Tanulástudományi Kutatócsoport, EKE) keretében valósult meg.

Szakmai vezető: Csépe Valéria

Projektmenedzser: Szili Tamás

Szerzők: Hila Babaióff (SlateScience), Konrád Ágnes és Katona Nóra

Szakmai lektor: Csépe Valéria

Nyelvi lektor: Gönye László

Szerkesztő: Katona Nóra

Tördelés: Gombás Gizella

Megjelent: 2020. május



matific

Tartalomjegyzék

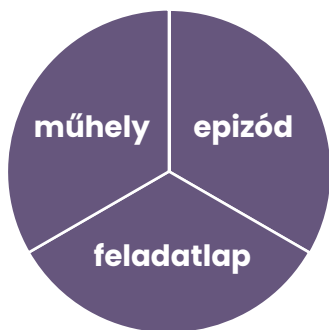
A Matific programban található tevékenységek

– ötletek a „Műhelyek” alkalmazásához –	4
Epizódok a Matificban	5
Feladatlapok a Matificban	6
Műhelyek a Matificban	7
A „Gyöngyök” műhely	8
„Helyi érték 100-ig” műhely	12
„Helyi érték 1000-es számkörben” műhely	17
„Helyi érték 10 000-es számkörben” műhely	22
„Törtek” műhely	27
„Pizzakészítés” műhely	36
„100-as tábla” műhely	44

A Matific programban található tevékenységek – ötletek a „Műhelyek” alkalmazásához –

A Matific játékos és egyben gondolkodtató feladatai felkeltik a gyerekek kíváncsiságát, ösztönzik felfedezési vágyát.

A feladatok különböző tevékenységformákat tesznek lehetővé. A feladatkeresés során – az évfolyam meghatározása után – választható, hogy Matific-témakör vagy inkább a magyar matematika kerettanterv szerint történjen a keresés. Bármely utat választjuk a feladatok biztosítják, hogy a matematikai fogalmak épülésének alapja a közvetlen tapasztalat- és az élményszerzés legyen.



1. sz. ábra. A Matific programban található tevékenységek típusai

A keresés eredményeként egy tevékenység-ajánláslista jelenik meg – mindig az adott évfolyamhoz kapcsolódóan. A listában lefelé haladva alapértelmezett módon a könnyebbtől a nehezebb feladatok felé haladva jelennek meg a lehetséges tevékenységek.

Fontos kiemelni, hogy MINDEN tevékenységforma a gamifikált környezethez illesztett – azaz a tanulói nézetben *szörnyek* gyűjtésére alkalmas.

Epizódok a Matificban

A tevékenységek egy jelentős része ún. **epizód**. Ez a tevékenységtípus jellemzően egy adott témakörhöz kapcsolódva grafikusan megjelenített feladatokat tartalmaz. A feladat maga és a visszajelzés módja is tükrözi a Matific pedagógiai alapelveit. Egy-egy epizód jellemzően 3–5 feladatból áll. A megoldást követően a tanuló azonnali visszajelzést kap, valamint a pedagógus is nyomon követheti a tanuló sikerességét. Az epizódon belül megjelenő feladatok nehézsége adaptívan alkalmazkodik a tanuló képességeihez, azaz egy elrontott feladat után egy könnyebb következik, egy gyorsan és jól megválaszolt feladat után egy nehezebb várható. A többi tevékenységtípustól eltérően egy adott feladat többszöri helytelen megoldása után egyre több segítséget kap a tanuló. Mivel minden egyes epizód mögött feladatbank áll, ismételt újrajátszás esetén sem ugyanazokat a feladatokat kapja vissza a tanuló.



2. sz. ábra. Egy epizód a Matificban – a sárga kéz bemutatja a feladatvégzés mikéntjét

Feladatlapok a Matificban

A **feladatlap** tevékenységnél is igaz, hogy egy-egy feladatlap 3–5 feladatból áll, a feladat komplexitásától függően. A feladatlaphoz kötődő tevékenység esetén a feladat előre meghatározott, azonban a tanuló nem kap adaptív támogatást a hibázáskor: három hiba esetén a program megmutatja a helyes választ, és továbblép a következő feladatra. Abban is különbözik ez a tevékenység az epizódtól, hogy a feladatok figurái nem mozognak és nem mozgathatóak – azaz hiányzik a manipuláció lehetősége. Az adaptivitás azonban itt is igaz – ha hibázik egy feladatnál, úgy a következő könnyebb lesz.

A feladatlap tevékenység alkategóriája a *Feladatlap pdf*-ben. Ezt a tanár bármilyen feladatlapból összeállíthatja, elmentheti pdf formátumban, majd kinyomtathatja. Azt is beállíthatja, hogy mindenki ugyanazt a feladatot kapja, vagy az egyes csoportok eltérő feladatokon dolgozhassanak. Ez hasonlít leginkább egy hagyományos papír-ceruza felméréshez. Ez a formátum nem tartalmaz sem adaptív segítséget, sem visszajelzést.



3. sz. ábra. Egy Matific-feladatlap: az elrontott feladat és a rákövetkező feladat

Műhelyek a Matificban

A feladatok között vannak olyanok, amelyek a **műhely** nevet kapták. Ezek alkalmasak arra, hogy a pedagógus a tanulói tevékenységeket középpontba állítva, lépésről lépésre haladva mutasson be egy új témakört, számolási eljárást vagy éppen a tanulók számára nehezebben érthető tananyagot. A műhelyek segítségével gyakorolható a számlálás, számolás, építhető a helyi értékes gondolkodás, a tört fogalom, az arányosság és a százalék fogalma.

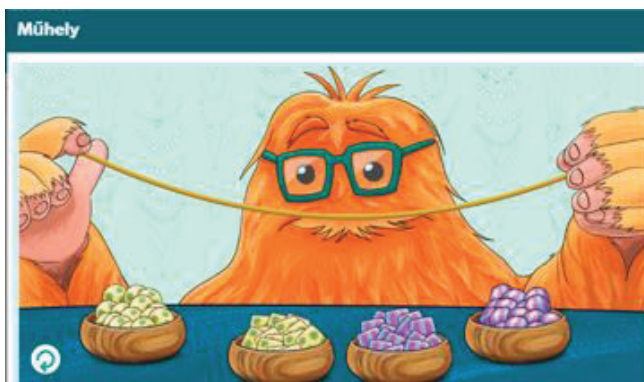
A műhely tevékenység nem évfolyamhoz kötött – a pedagógus alakítja a csoport igényeihez mérten. Az összes műhely tevékenység előhívható a tartalom fül/keresés kulcsszó alapján → „műhely” → keresés.

A műhelyekben nem kész feladatokat kapnak a tanulók; ezek csak a gamifikált háttérrel adják, és lehetővé teszik a tevékenykedtetést. Ahhoz hasonló ez, mint amikor a tanteremben kiosztjuk a színesrudakat vagy játékpénzeket, és megtervezük az aktuális tananyaghoz kapcsolódó tevékenységeket, feladatokat, kérdéseket, utasításokat. A Matific műhelyeiben a pedagógus ugyanígy alakíthatja a feladatokat, tevékenységeket, annak megfelelően, mely témakörrel foglalkoznak, vagy aktuálisan mit igényel az osztály vagy csoport.

Az itt következő anyagok ezeknek a műhelyeknek a használatához nyújtanak segítséget, különböző évfolyamokhoz kapcsolódóan. Az egyes tevékenységek az alábbi példákban szereplő évfolyamoktól eltérő évfolyamokon is alkalmazhatóak. Természetesen csak javaslatokról, ötletekről van szó, mindenki a saját és osztálya igényeinek megfelelően alakíthat rajtuk.

A műhely típusú feladatok ideálisak interaktív táblán történő felhasználáshoz. Digitális távoktatás esetén ugyanez érhető el a képernyő megosztásával, illetve az otthoni tanulás megkönnyítéséhez célszerű egy rövid ppt-t készíteni, amelyen megjeleníthetjük a feladatokhoz kapcsolódó beszélgetéseket.

A „Gyöngyök” műhely



Kérdőlap Osztály Kezdemény Tartalom Jelentések Források

Tevékenységek PDF-Feladatlapok [Témák Székely Megyei Könyvtárban](#)

Osztály: P3LUQCF Tanulók: Teljes osztály

HOZZÁRENDELVE 42 feladat / 3 óra 6 perc KERESÉS témakör alapján KERESÉS [kiválasztás alapján](#)

gyöngyök Az összes osztály [Keresés](#)

1 tevékenység (1 műhely)

Műhely	Idő	Megnyitás
Gyöngyök	5 perc	MEGNYITÁS

A „Gyöngyök” műhely a felfedező tanulást segíti a számlálás, összeadás, kivonás, törtek, arányosság, valamint százalék témában.

Négy különféle gyöngyből lehet nyakláncot készíteni, a tanítani kívánt témához kapcsolódóan más-más jellemzőkkel.

Azok a diákok, akiknek nincs saját digitális eszközük, a nyaklánc és a gyöngyök megrajzolásával oldhatják meg a feladatot.

Téma: Számlálás

Szint: 1. évfolyam

Cél: Tárgyak megszámlálása a „Hány?”, „Mennyi?” kérdésre válaszolva. Adott tulajdonságú tárgyak számlálása. Különböző számosságú tárgyak halmazainak összehasonlítása. Számlálás egytől fölfelé.

Javasolt tevékenységek

A „Gyöngyök” műhely bemutatása az osztályban.

Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Készítsetek nyakláncot különféle gyöngyökből! Összesen hét gyöngyöt használjatok!
 - Hány gyöngy van ezen a nyakláncra?
 - Hány pöttyös gyöngy van ezen a láncra? Hány csíkos gyöngy van ezen a láncra?
 - Pöttyös vagy csíkos gyöngyből van több?
- Tegyük a nyakláncra még két gyöngyöt! Kérjük meg a gyerekeket, hogy számoljanak 7-től fölfelé!
 - Most hány gyöngy van a nyakláncra?
 - Most hány pöttyös gyöngy van a nyakláncra?
 - Tekintsük ezt is továbbszámlálásnak, mert a pöttyös gyöngyöket egyszer már megszámlálták a kiinduló feladatban.
- Vegyük le négy gyöngyöt a nyakláncról, majd kérjük meg az osztályt, hogy 9-től számoljanak visszafelé!
 - Most hány gyöngy van a nyakláncra?
 - Hány csíkos gyöngy van most a nyakláncra?
 - Tekintsük ezt is visszafelé számlálásnak, mert a csíkos gyöngyöket egyszer már megszámlálták a kiinduló feladatban.

Téma: Kiegészítés tízre

Szint: 1. évfolyam

Cél: A 10 két- vagy háromtagú összegalakjának szemléltetése. Válasz a „*Még hány kell?*” kérdésre. Szóbeli problémák megoldása tevékenységgel.

Javasolt tevékenységek

A „Gyöngyök” műhely bemutatása az osztályban.

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készítsetek nyakláncot 8 gyöngyből!
 - Hány gyöngy van most a nyakláncban?
 - Hány gyöngyöt kell még hozzátenni, hogy összesen 10 gyöngy legyen rajta?
- Ha 5 pöttyös és 2 csíkos gyöngyöm van, hány gyöngyöt kell még hozzátennem ahhoz, hogy 10 gyöngy legyen?

Nagyobb kihívást jelentő kérdés (alkalmazható differenciálásra):

- Van néhány gyöngy a nyakláncomon. Robi adott nekem 3-at az ő gyöngyeiből, Kata is adott nekem 3-at. Így most 10 gyöngy van a nyakláncomon. Hány gyöngy volt eredetileg a láncomon?

Téma: Összeadás és kivonás

Szint: 1. évfolyam

Cél: Az összeadás és kivonás szemléltetése. Szóbeli problémák megoldása tevékenységgel.

Javasolt tevékenységek:

A „Gyöngyök” műhely bemutatása az osztályban.

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

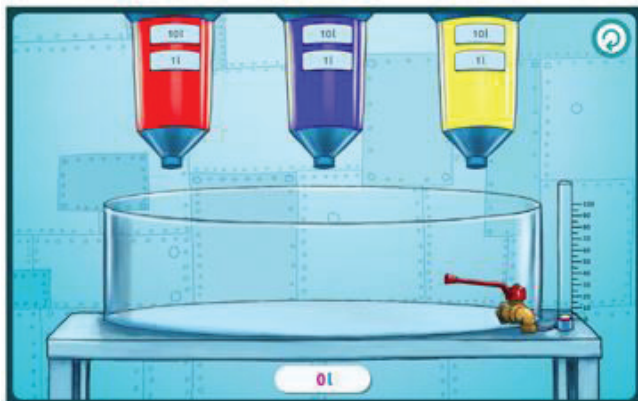
- Készítsetek nyakláncot három gyöngyből!
 - Hány gyöngy van most a nyakláncon?
 - Ha ráarakunk még 4 gyöngyöt, összesen hány gyöngy lesz a nyakláncon?
 - Ha ráteszünk még másik 4-et, akkor hány gyöngy lesz a láncon?
- Ha 5 pöttyös és 7 kék gyöngyöm van, akkor összesen hány gyöngyöm van?
- Ha a 12 gyöngyömből elvesztettem 3-at, hány gyöngyöm maradt?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmasak differenciálásra):

- 6 gyöngy volt a nyakláncomon. Találtam 4 pöttyös gyöngyöt, és ráraktam ezeket is a láncomra. Aztán leesett az egyik csíkos gyöngy a láncról. Hány gyöngyöm maradt?
- 6 gyöngy volt a nyakláncomon. Találtam 4 pöttyös gyöngyöt, és ráraktam ezeket is a láncomra. Aztán a barátom még 3 csíkos gyöngyöt adott, és ezeket is rátettem a láncomra. Hány gyöngyöm van most?



„Helyi érték 100-ig” műhely



6.sz. ábra „Helyi érték 100-ig” műhely

A „Helyi érték” műhely (100-as körben) a felfedező tanulást segíti a számlálás, összeadás, kivonás, törtek, arányosság, valamint százalék témájában.

Három különböző festékes tubust használva – ezek mindegyike 1 és 10; literes egységekben jeleníti meg az adott számot – segíthetjük a helyi érték fogalmának épülését. A tubusukból a festékek a piros fogantyú meghúzásával eresztethők le.

Azok a diákok, akiknek nincs saját digitális eszközük, a műhelyben megjelenített mennyiségek helyi értékes lejegyzésével gyakorolhatnak.

Téma: A helyi érték megértése

Szint: 2. évfolyam

Cél: Annak megértése, hogy a kétjegyű számok számjegyei jelzik az egyesek és tízesek számát. Számlálás tízesével.

Javasolt tevékenységek:

- Hogyan tölthetjük meg a kádát 30 l festékkel?
 - Egyszerre 1 litert tölthetünk. Így: 1, 2, 3, 4 ...
 - Ennek a stratégiának az a célja, hogy ösztönözzük a „10 literes” gombok használatát az 1 literesével való számlálás helyett.
 - Megtölthetjük másképp is a kádát? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
 - Bár a legcélravezetőbb a „10 literes” gombok használata, a diákok javasolhatnak más stratégiákat is.
- Hogyan tölthetjük meg a kádát 84 l festékkel?
 - Milyen lehetőségek vannak a kád megtöltésére? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
- Hogyan tölthetjük meg a kádát 41 l festékkel?
 - Milyen lehetőségek vannak a kád megtöltésére? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
- Ha 10 l vörös és 40 l kék festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?
- Ha 50 l sárga és 9 l kék festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?
- Ha 20 l vörös, 5 l kék és 3 l sárga festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- A kádban 14 l festék van. Mennyi lesz benne, ha még egy litert adunk hozzá? Ha még egy litert hozzáöntünk, mennyi lesz?
 - Ezzel gyakoroltathatjuk az adott számtól induló számlálást.
- A kádban 14 l festék van. Mennyi lesz benne, ha adunk hozzá 10 litert? Ha még 10 litert hozzáöntünk, mennyi lesz?
 - Ezzel gyakoroltathatjuk a tízesével számlálást.

Téma: Törtrészek megjelenítése

Szint: 4. évfolyam

Cél: Törtrészek megjelenítése a helyi érték összekapcsolásával

Javasolt tevékenységek:

- Hogyan tölthetjük meg a kádat 20 l festékkel úgy, hogy a festék egyik fele sárga, a másik fele kék legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg a kádat 28 literrel?
 - Az $\frac{1}{2}$, a $\frac{10}{20}$ és a $\frac{14}{28}$ közötti kapcsolat megértése segítheti a következő feladatokat.
- Hogyan tölthetjük meg 40 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék negyede vörös, $\frac{3}{4}$ -e pedig kék legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg 80 literrel?
 - Hogyan tölthetjük meg 88 literrel?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan tölthetjük meg 30 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék $\frac{2}{3}$ -a vörös, $\frac{2}{3}$ -a pedig kék legyen?

Téma: Arányosság

Szint: 6. évfolyam

Cél: Arányosság szemléltetése mérhető mennyiségek felhasználásával. Hogyan változik az arány hozzáadáskor vagy elvételkor?

Javasolt tevékenységek:

- Hogyan tölthetjük fel festékkel a kádat úgy, hogy az arány 2 : 1 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
 - A diákok létrehozhatják az arányosságot a színek megválasztásával (vörös-kék, sárga-vörös stb.). Kiválaszthatják a mennyiségeket (2 l : 1 l vagy 20 : 10; 4 : 2 stb.).
- Hogyan tölthetjük fel festékkel a kádat úgy, hogy az arány 5 : 4 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
- Milyen színre számíthatunk, ha 3 : 5 arányban vörös és kék festékkel töltjük fel a kádat?
- Hogyan tölthetjük fel festékkel a kádat úgy, hogy az arány 3 : 6 : 2 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
- Tegyük fel, hogy sárga és kék festék van a kádban 20 l : 50 l arányban.
 - Mi lesz az arány, ha adunk hozzá 10 l kék festéket?
 - Milyen módon írhatjuk le az arányosságot?
 - Mi lesz az arány, ha 10 l sárga festéket adunk az új keverékhez?
 - Milyen módon írhatjuk le az arányosságot?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan töltsük fel a kádat úgy, hogy összesen 100 l festék legyen benne, és az arány 5 : 4 legyen?
- Hogyan töltsük fel a kádat úgy, hogy a vörös-kék aránya 2 : 4 legyen, a vörös-sárgáé pedig 4 : 1?
 - Milyen lehetőségek vannak?

Téma: Törtek és a százalék kapcsolata

Szint: 6. évfolyam

Cél: Törtek és százalék kapcsolatának szemléltetése

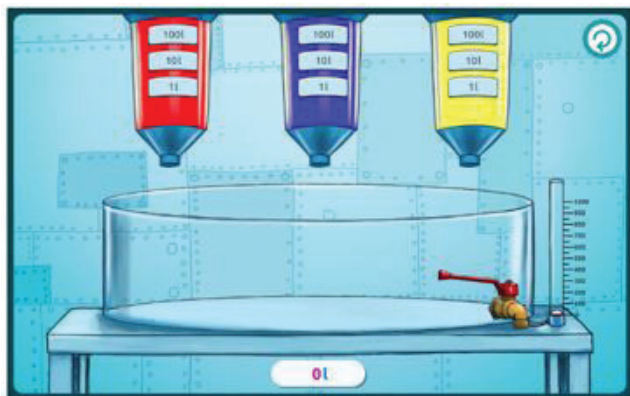
Javasolt tevékenységek:

- Hogyan tölthetjük meg 100 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 50%-a kék, 50%-a pedig sárga legyen?
 - Hogyan tölthetünk fel így 80 litert?
- A cél annak megértetése, hogy az $50/100$ ugyanannyi, mint a $40/80$, ezért kell 40 l mindegyik színből.
 - Hogyan tölthetünk fel így 60 litert?
- Hogyan tölthetjük meg 10 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 34%-a vörös, 66%-a pedig kék legyen?
 - Hogyan tölthetünk fel így 20 litert?
 - Hogyan tölthetünk fel így 50 litert?
- Hogyan tölthetjük meg 50 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 40%-a vörös, 60%-a pedig sárga legyen?
- Hogyan tölthetjük meg 100 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 22%-a vörös, 78%-a pedig kék legyen?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan tölthetjük meg 200 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 22%-a vörös, 18%-a pedig kék legyen?

„Helyi érték 1000-es számkörben” műhely



A „Helyi érték” műhely (1000-es körben) a felfedező tanulást segíti a számlálás, összeadás, kivonás, törtek, arányosság, valamint százalék témájában.

Három különböző festékes tubust használva – ezek a számkörtől függően 1; 10; 100; 1000 literes egységekben jelenítik meg az adott számot – segíthetjük a helyi érték fogalmának épülését. A tubusukból a festékek a piros fogantyú meghúzásával ereszthetők le.

Azok a diákok, akiknek nincs saját digitális eszközük, a műhelyben megjelenített mennyiségek helyi értékes lejegyzésével gyakorolhatnak.

Téma: A helyi érték megértése

Szint: 3. évfolyam

Cél: Annak megértése, hogy a háromjegyű számok számjegyei jelzik az egyesek, tízesek és százaskok számát. Számlálás tízesével, százaskal.

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása.

Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük meg a kádát 300 l festékkel?
 - Egyszerre 1 litert tölthetünk. Így: 1, 2, 3, 4 ...
 - Ennek a stratégiának az a célja, hogy ösztönözzük a „10 és 100 literes” gombok használatát az 1 literesével való számlálás helyett.
 - Megtölthetjük másképp is a kádát? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
 - Bár a legcélravezetőbb a „100 literes” gombok használata, a diákok javasolhatnak más stratégiákat is, pl. a „10 literes” gombok használatát.
- Hogyan tölthetjük meg a kádát 840 l festékkel?
 - Milyen lehetőségek vannak a kád megtöltésére? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
- Hogyan tölthetjük meg a kádát 416 l festékkel?
 - Milyen lehetőségek vannak a kád megtöltésére? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
- Ha 100 l vörös és 400 l kék festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?
- Ha 500 l sárga és 90 l kék festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?
- Ha 200 l vörös, 50 l kék és 3 l sárga festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- A kádban 141 l festék van. Mennyi lesz benne, ha még egy litert adunk hozzá? Ha még egy litert hozzáöntünk, mennyi lesz?
 - Ezzel gyakoroltathatjuk az adott számtól induló számlálást.
- A kádban 141 l festék van. Mennyi lesz benne, ha még 10 litert adunk hozzá? Ha még 10 litert hozzáöntünk, mennyi lesz?
 - Ezzel gyakoroltathatjuk a tízesével számlálást.
- A kádban 141 l festék van. Mennyi lesz benne, ha még 100 litert adunk hozzá? Ha még 100 litert hozzáöntünk, mennyi lesz?

Téma: Törtrészek megjelenítése

Szint: 4. évfolyam

Cél: Törtrészek megjelenítése a helyi érték összekapcsolásával

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása.

Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük meg a kádat 20 l festékkel úgy, hogy a festék egyik fele sárga, a másik fele kék legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg a kádat 28 literrel?
 - Az $\frac{1}{2}$, a $\frac{10}{20}$ és a $\frac{14}{28}$ közötti kapcsolat megértése segítheti a következő feladatokat.
- Hogyan tölthetjük meg 400 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék negyede vörös, $\frac{3}{4}$ -e pedig kék legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg 800 literrel?
 - Hogyan tölthetjük meg 880 literrel?
- Hogyan tölthetjük meg 48 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék hatoda vörös, $\frac{5}{6}$ -a pedig sárga legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg 480 literrel?
 - Hogyan tölthetjük meg 300 literrel?
- Hogyan tölthetjük meg 300 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék $\frac{2}{5}$ -e vörös, $\frac{3}{5}$ -e pedig kék legyen?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan tölthetjük meg 300 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék $\frac{2}{5}$ -e vörös, $\frac{1}{6}$ -a pedig kék legyen?

Téma: Arányosság

Szint: 6. évfolyam

Cél: Arányosság szemléltetése mérhető mennyiségek felhasználásával. Hogyan változik az arány hozzáadáskor vagy elvételkor?

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása.

Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük fel festékekkel a kádát úgy, hogy az arány 2 : 1 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
 - A diákok létrehozhatják az arányosságot a színek megválasztásával (vörös-kék, sárga-vörös stb.). Kiválaszthatják a mennyiségeket (2 l : 1 l vagy 20 : 10, 200 : 100, 4 : 2 stb.).
- Hogyan tölthetjük fel festékekkel a kádát úgy, hogy az arány 5 : 4 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
- Milyen színre számíthatunk, ha 3 : 5 arányban vörös és kék festékekkel töltjük fel a kádát?
- Hogyan tölthetjük fel festékekkel a kádát úgy, hogy az arány 3 : 6 : 2 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
- Tegyük fel, hogy sárga és kék festék van a kádban 20 l : 50 l arányban.
 - Mi lesz az arány, ha adunk hozzá 10 l kék festéket?
 - Milyen módon írhatjuk le az arányosságot?
 - Mi lesz az arány, ha 10 l sárga festéket adunk az új keverékhez?
 - Milyen módon írhatjuk le az arányosságot?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan töltjük fel a kádát úgy, hogy összesen 180 l festék legyen benne, és az arány 5 : 4 legyen?
- Hogyan töltjük fel a kádát úgy, hogy a vörös-kék aránya 2 : 4 legyen, a vörös-sárga pedig 4 : 1?
- Milyen lehetőségek vannak?

Téma: Törtek és a százalék kapcsolata

Szint: 6. évfolyam

Cél: Törtek és százalék kapcsolatának szemléltetése

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása.

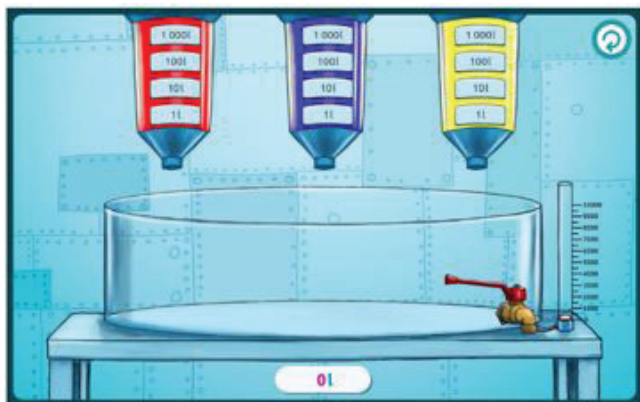
Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük meg 100 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 50%-a kék, 50%-a pedig sárga legyen?
 - Hogyan tölthetünk fel így 300 litert?
 - A cél annak megértetése, hogy az $50/100$ ugyanannyi, mint a $150/300$, ezért kell 150 l mindegyik színből.
 - Hogyan tölthetünk fel így 1000 litert?
- Hogyan tölthetjük meg 100 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 34%-a vörös, 66%-a pedig kék legyen?
 - Hogyan tölthetünk fel így 200 litert?
 - Hogyan tölthetünk fel így 500 litert?
- Hogyan tölthetjük meg 50 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 40%-a vörös, 60%-a pedig sárga legyen?
- Hogyan tölthetjük meg 350 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 22%-a vörös, 78%-a pedig kék legyen?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan tölthetjük meg 300 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék 22%-a vörös, 18%-a pedig kék legyen?
 - Hogyan tölthetünk fel így 650 litert?

„Helyi érték 10 000-es számkörben” műhely



A „Helyi érték” műhely (10 000-es körben) a felfedező tanulást segíti a számlálás, összeadás, kivonás, törtek, arányosság, valamint százalék témájában.

Három különböző festékes tubust használva – ezek mindegyike 1 és 10; 100 és 1000 literes egységekben jeleníti meg az adott számot – segíthetjük a helyi érték fogalmának épülését. A tubusukból a festékek a piros fogantyú meghúzásával ereszthetők le.

Azok a diákok, akiknek nincs saját digitális eszközük, a műhelyben megjelenített mennyiségek helyi értékes lejegyzésével gyakorolhatnak.

Téma: A helyi érték megértése

Szint: 4. évfolyam

Cél: Annak megértése, hogy a négyjegyű számok számjegyei jelzik az egyesek, tízesek, százask és ezresek számát. Számlálás tízesével, százásával és ezresével.

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása az osztályban

Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük meg a kádat 3000 l festékkel?
 - Egyszerre 1 litert tölthetünk. Így: 1, 2, 3, 4 ...
 - Ennek a stratégiának az a célja, hogy ösztönözzük a „100 és 1000 literes” gombok használatát az egyesével vagy tízesével való számlálás helyett.
 - Megtölthetjük másképp is a kádat? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
 - Bár a legcélravezetőbb az „1000 literes” gombok használata, a diákok javasolhatnak más stratégiákat is.
- Hogyan tölthetjük meg a kádat 8400 l festékkel?
 - Milyen lehetőségek vannak a kád megtöltésére? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
- Hogyan tölthetjük meg a kádat 4160 l festékkel?
 - Milyen lehetőségek vannak a kád megtöltésére? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
- Hogyan tölthetjük meg a kádat 5 629 l festékkel?
 - Milyen lehetőségek vannak a kád megtöltésére? Hogyan lehetne a leggyorsabban?
- Ha 1000 l vörös és 4000 l kék festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?
- Ha 5000 l sárga és 900 l kék festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?
- Ha 2000 l vörös, 500 l kék és 30 l sárga festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?
- Ha 4000 l vörös, 200 l kék, 70 l sárga és 6 l vörös festéket töltünk a kádba, összesen mennyi festék lesz benne?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- A kádban 1410 l festék van. Mennyi lesz benne, ha még egy litert adunk hozzá? Ha még egy litert hozzáöntünk, mennyi lesz?
 - Ezzel gyakoroltathatjuk az adott számtól való számlálást.
- A kádban 1410 l festék van. Mennyi lesz benne, ha adunk hozzá 10 litert? Ha még 10 litert hozzáöntünk, mennyi lesz?
 - Ezzel gyakoroltathatjuk a tízesével számlálást.
 - Ugyanígy számlálhatnak százásával és ezresével.

Téma: Törtrészek megjelenítése

Szint: 4. és 5. évfolyam

Cél: Törtrészek megjelenítése a helyi érték összekapcsolásával

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása az osztálynak.

Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük meg a kádat 200 l festékkel úgy, hogy a festék egyik fele sárga, a másik fele kék legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg a kádat 280 literrel?
 - Az $\frac{1}{2}$, a $\frac{100}{200}$ és $\frac{140}{280}$ közötti kapcsolat megértése segítheti a következő feladatokat.
- Hogyan tölthetjük meg 4000 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék negyede vörös, $\frac{3}{4}$ -e pedig kék legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg 8000 literrel?
 - Hogyan tölthetjük meg 8800 literrel?
- Hogyan tölthetjük meg a kádat 480 l festékkel úgy, hogy a festék hatoda vörös, $\frac{5}{6}$ -a pedig sárga legyen?
 - Hogyan tölthetjük meg 4800 literrel?
 - Hogyan tölthetjük meg 3000 literrel?
- Hogyan tölthetjük meg 3000 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék $\frac{2}{5}$ -e vörös, $\frac{3}{5}$ -e pedig kék legyen?

Nagyobb kihívást jelentő kérdés (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan tölthetjük meg 3000 l festékkel a kádat úgy, hogy a festék $\frac{2}{5}$ -e vörös, $\frac{1}{6}$ -a pedig kék legyen?

Téma: Arányosság

Szint: 6. évfolyam

Cél: Arányosság szemléltetése mérhető mennyiségek felhasználásával. Hogyan változik hozzáadáskor vagy elvételkor az arány?

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása az osztálynak.

Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük fel festékkel a kádat úgy, hogy az arány 2 : 1 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
 - A diákok létrehozhatják az arányosságot a színek megválasztásával (vörös-kék, sárga-vörös stb.). Kiválaszthatják a mennyiségeket (2 l : 1 l vagy 20 : 10, 200 : 100, 2000 : 1000, 4 : 2 stb.).
- Hogyan tölthetjük fel festékkel a kádat úgy, hogy az arány 5 : 4 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
- Milyen színre számíthatunk, ha 3 : 5 arányban vörös és kék festékkel töltjük fel a kádat?
- Hogyan tölthetjük fel festékkel a kádat úgy, hogy az arány 3 : 6 : 2 legyen?
 - Milyen lehetőségek vannak?
- Tegyük fel, hogy sárga és kék festék van a kádban 200 l : 500 l arányban.
 - Mi lesz az arány, ha adunk hozzá 100 l kék festéket?
 - Milyen módon írhatjuk le az arányosságot?
 - Mi lesz az arány, ha 100 l sárga festéket adunk az új keverékhez?
 - Milyen módon írhatjuk le az arányosságot?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan töltjük fel a kádat úgy, hogy összesen 1800 l festék legyen benne, és az arány 5 : 4 legyen?
- Hogyan töltjük fel a kádat úgy, hogy a vörös-kék aránya 2 : 4 legyen, és a vörös-sárgáé 4 : 1?
 - Milyen lehetőségek vannak?

Téma: Törtek és a százalék kapcsolata

Szint: 6. évfolyam

Cél: Törtek és százalék kapcsolatának szemléltetése

Javasolt tevékenységek:

A „Helyi érték” műhely bemutatása az osztálynak.

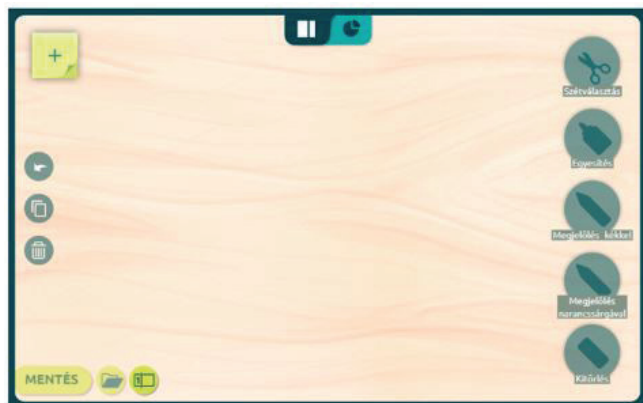
Javasolt kérdések a beszélgetéshez:

- Hogyan tölthetjük meg 1000 l festékkel a kádát úgy, hogy a festék 50%-a kék, 50%-a pedig sárga legyen?
 - Hogyan tölthetünk fel így 3000 litert?
 - A cél az, hogy a tanulók az 50%-ot összekapcsolják az $50/100$ -dal, majd az $500/1000$ -del. A diákok előállíthatnak más ekvivalens törteket is, pl. $1500/3000$. Ebben az esetben minden egyes színből 1500 l kell.
 - Hogyan tölthetünk fel így 10 000 litert?
- Hogyan tölthetjük meg 1000 l festékkel a kádát úgy, hogy a festék 34%-a vörös, 66%-a pedig kék legyen?
 - Hogyan tölthetünk fel így 2000 litert?
 - Hogyan tölthetünk föl így 5000 litert?
- Hogyan tölthetjük meg 500 l festékkel a kádát úgy, hogy a festék 40%-a vörös, 60%-a pedig sárga legyen?
- Hogyan tölthetjük meg 3500 l festékkel a kádát úgy, hogy a festék 22%-a vörös, 78%-a pedig kék legyen?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan tölthetjük meg 3000 l festékkel a kádát úgy, hogy a festék 22%-a vörös, 18%-a pedig kék legyen?
- Hogyan tölthetünk föl így 6500 litert?

„Törtek” műhely



A „Törtek” műhely egy olyan gazdag, interaktív környezetet biztosít, amelyben a diákok tevékenységek közben fedezhetik fel a törtek és az arányosságok világát, gyakorolhatják a törtek összeadását és kivonását.

A törtek előállításához 1–12 részre osztható köröket, téglalapokat használhatunk. A részeket lehet összeilleszteni vagy eltávolítani, színezní, másolni.

Azok a diákok, akiknek nincs saját eszközük, lerajzolhatják a műhelyben bemutatott köröket, téglalapokat.

Téma: Egységtörtek, fél, negyed, harmad, hatod

Szint: 3. évfolyam

Cél: Egységtörtek azonosítása és megjelenítése. Fél és negyed megjelenítése színézéssel

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Törtek műhely”-t az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy téglalapot, és színezd a hatodot!
- Készíts egy kört, és színezd a harmadot!
 - Ha még egy ugyanakkora részt hozzáteszel, melyik törtrészt fogja mutatni?
- Készíts egy téglalapot, és színezd a felet!
 - Lehet-e a téglalapon másképp is előállítani a felet?
 - A cél az, hogy a tanulók a téglalapot 4 (vagy 6, 8 stb.) részre osztva keressék a felet.
- Készíts egy kört, és színezd a negyedét!
 - Ha még két részt kiszínezőnk narancssárgára, melyik törtrészt fogja mutatni?

Téma: Egyenlő törtek és törtek összehasonlítása

Szint: 3. évfolyam

Cél: Egyenlő törtek létrehozása. Két azonos számlálójú vagy azonos nevezőjű tört összehasonlítása.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Törtek” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy kört, és színezd a 2 ötödöt!
 - Tudunk ugyanezen a körön másképp is színezni 2 ötödöt?
 - A cél annak bemutatása, hogy a két rész elhelyezkedésének a körön belül nincs jelentősége.
- Készíts két téglalapot! Az egyiket színezd az 1 negyedet, a másikon a 2 nyolcadot!
 - Hasonlítsd össze a két törtrész nagyságát!
- Készíts egy kört, és színezd az 1 harmadot!
 - Meg lehet-e mutatni az 1 harmadot egy olyan körön, amelyik több mint három részre van osztva? Ha igen, hogyan lehet ezt megtenni?
- Készíts két kört: az egyiket színezd az 1 hatodot, a másikon pedig az 1 nyolcadot!
 - Melyik a nagyobb: az 1 hatod vagy az 1 nyolcad?
- Készíts két téglalapot: az egyiket színezd a 3 hetedet, a másikon pedig az 5 hetedet!
 - Melyik a nagyobb: a 3 heted vagy az 5 heted?
- Készíts két kört részekre osztás és színezés nélkül!
 - Hogyan mutatnád meg ezeken, melyik tört a nagyobb, a 2 heted vagy a 2 nyolcad?
 - Hogyan hasonlítanád össze a 6 kilencedet és a 4 kilencedet?
 - Hogyan hasonlítanád össze a 8 tizenkettedet és a 2 harmadot?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Készíts két téglalapot részekre osztás és színezés nélkül!
 - Hogyan mutatnád meg ezeken, melyik tört a nagyobb, a 3 heted vagy a 4 kilenced?

Téma: Stratégiák a törtek összehasonlításához

Szint: 5. évfolyam (4. évfolyamon differenciálásként)

Cél: Két különböző számlálójú vagy nevezőjű (esetleg számláló és nevező is különbözhet) tört összehasonlítása. Két tört összehasonlítása úgy, hogy egy harmadik a viszonyítási alap.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Törtek” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Ábrázold egy körön a $\frac{4}{12}$ -et!
 - Ez nagyobb, mint az $\frac{1}{4}$?
 - Igazold véleményedet egy másik körön!
- Készíts egy téglalapot, és színezd rajta narancssárgára a $\frac{7}{12}$ -et!
 - Ez nagyobb, mint a $\frac{3}{4}$?
- Készíts három kört! Az egyiket ábrázold a $\frac{3}{7}$ -et, a másikon az $\frac{1}{2}$ -et, a harmadikon pedig a $\frac{3}{5}$ -öt!
 - Melyik tört a legnagyobb?
 - A $\frac{3}{7}$ nagyobb vagy kisebb, mint az $\frac{1}{2}$?
 - A $\frac{3}{5}$ nagyobb vagy kisebb, mint az $\frac{1}{2}$?
- Készíts két kört részekre osztás és árnyékolás nélkül!
 - Melyik a nagyobb? A $\frac{4}{7}$ vagy az $\frac{5}{11}$?
 - Melyik a nagyobb? A $\frac{6}{10}$ vagy a $\frac{3}{5}$?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Készíts két kört részekre osztás és árnyékolás nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád, melyik tört a nagyobb? A $\frac{3}{4}$ vagy a $\frac{2}{3}$?
 - Hogyan hasonlítanád össze a $\frac{8}{11}$ -et és a $\frac{7}{10}$ -et?

Téma: Törtek összeadása és kivonása

Szint: 5. évfolyam

Cél: Azonos nevezőjű törtek összeadásának és kivonásának szemléltetése. Törtek összeadásával, kivonásával kapcsolatos problémák megoldása.

Javasolt tevékenységek:

Mutassa be a „Törtek” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts két kört! Az egyiket ábrázd a $3/8$ -ot, a másikat a $2/8$ -ot!
 - Hogyan ábráználád a $3/8$ és $2/8$ összegét?
- Készíts egy kört, és ábrázd rajta a $2/5$ -öt!
 - Hogyan ábráználád a $2/5$ és $1/5$ összegét?
- Készíts egy téglalapot részekre osztás és színezés nélkül!
 - Hogyan ábráználád rajta a $6/12$ és az $5/12$ összegét?
- Készíts egy kört, és ábrázd rajta a $7/9$ -et!
 - Hogyan ábráználád a $7/9$ és $3/9$ különbségét?
- Készíts egy téglalapot részekre osztás és színezés nélkül!
 - Hogyan ábráználád rajta a $8/10$ és az $5/10$ különbségét?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Klári két pizzát vásárolt a bulijára. Mindegyik pizza 8 szeletes volt. Klári barátai 3 szeletet ettek az egyik pizzából és 6 szeletet a másikból. Klári a megmaradt pizzaszleteket beletette egy dobozba.
 - Mekkora része maradt meg a pizzáknak?
- Józsi egy kör alakú tortát 12 egyforma szeletre vágott. Ezután megevett belőle 2 szeletet.
 - A torta mekkora részét ette meg Józsi?
 - Mekkora része maradt meg a tortának?
 - Ezt milyen módszerrel mutathatnánk be?

Téma: Vegyes törtek összeadása és kivonása (azonos nevezővel)

Szint: 5. évfolyam

Cél: Azonos nevezőjű vegyes törtek összeadásának és kivonásának szemléltetése

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Törtek” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts két téglalapot! Az egyiket ábrázold a $3/5$ -öt, a másikon pedig a $4/5$ -öt!
 - Hogyan ábrázolhatjuk a $3/5 + 4/5$ -öt?
- Készíts egy kört, és ábrázold rajta a $3/8$ -ot!
 - Hogyan ábrázolhatjuk a $3/8 + 6/8$ -ot?
- Készíts két téglalapot!
 - Hogyan ábrázolhatjuk a $7/12 + 7/12$ -et?
- Készíts két téglalapkészletet! Az egyik készleten ábrázold az $1^3/5$ -öt, a másikon pedig a $2^4/5$ -öt!
 - Mennyi az $1^3/5 + 2^4/5$?
- Készíts egy kört, és ábrázold rajta a $7/8$ -ot!
 - Hogyan ábrázolhatjuk a $7/8 + 2^3/8$ -ot?
- Mutasd be egy körön az $1^2/3$ -ot!
 - Hogyan ábrázolhatjuk az $1^2/3 - 1/3$ -ot?
- Mutasd be egy körön az $1^1/3$ -ot!
 - Hogyan ábrázolhatjuk az $1^1/3 - 2/3$ -ot?
- Két téglalapkészlet felhasználásával ábrázold a $2^4/5$ -öt és az $1^3/5$ -öt!
 - Mennyi $2^4/5 - 1^3/5$?
- Téglalapokon ábrázold a $2^1/3$ -ot!
 - Hogyan ábrázolnád a $2^1/3 - 1^2/3$ -ot?

Téma: Törtek összeadása, kivonása (különböző nevezők)

Szint: 5. évfolyam

Cél: Különböző nevezőjű törtek összeadásának és kivonásának szemléltetése. Problémamegoldás törtek összeadásával és kivonásával.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Törtek” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts két kört! Az egyiket ábrázold a $2/12$ -et, a másikon az $1/4$ -et!
 - Hogyan ábrázolnád a $2/12 + 1/4$ -et?
 - Megjegyzés: Lehet, hogy nem tudnak válaszolni közös nevezőre hozás nélkül. Ezért készíthetnek egy harmadik kört 12 részre osztva, és ezen jelenhet meg az $1/4$.
- Készíts egy kört, és ábrázold rajta a $4/8$ -ot!
 - Hogyan ábrázolnád a $1/2 + 1/4$ -et?
- Készíts egy kört színezés és részekre osztás nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $3/6 + 1/12$ -et?
 - Hogyan ábrázolnád az $1/4 + 1/6$ -ot?
 - Hogyan ábrázolnád a $6/8 + 1/12$ -et?
- Készíts két téglalapot! Az egyiket ábrázold a $7/9$ -et, a másikon az $1/3$ -ot!
 - Hogyan ábrázolnád a $7/9 - 1/3$ -ot?
 - A második téglalap szolgál annak ábrázolására, hogy hány kilencedet kell elvenni a $7/9$ -ből. A tanulók készíthetnek egy harmadik téglalapot is, amely 9 részre van osztva, és ezen ábrázolják az $1/3$ -ot.
- Készíts egy téglalapot színezés és részekre osztás nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $8/10 - 1/2$ -et?
- Készíts egy téglalapot, és ábrázold rajta a $9/12$ -et!
 - Hogyan ábrázolnád a $3/4 - 2/6$ -ot?
 - Ez a téglalap alkalmas a közös nevező használatára. A diákoknak először a $2/3$ -ot kell ábrázolniuk, majd meg kell határozniuk, hogyan vehetnek el $2/6$ -ot tizenkettedek felhasználásával.

- Készíts egy téglalapot színezés és részekre osztás nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $2/3 - 1/4$ -et?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Józsi 2 szelet pirítóst készített. Az egyikre áfonyalekvárt, a másikra pedig eperlekvárt rakott. Az áfonyás pirítósnak megmaradt az $1/4$ -e, az eperlekvárosnak pedig az $1/2$ -e.
 - Összesen mekkora része maradt meg a pirítósoknak?
 - Hogyan ábrázolhatnánk ezt a törtet?
- Klári készített egy tortát, amit 10 egyenlő szeletre vágott. A szeletek $4/5$ -ére csokoládét tett. Később meggondolta magát, és 3 szeletről levette a csokoládét.
 - Ezután a torta mekkora részén volt csokoládé?

Téma: Arányosság

Szint: 6. évfolyam

Cél: Az arányosság azonosítása és szemléltetése. Az arányosság és a törtek kapcsolata. Annak meghatározása, hogyan változik az arány hozzáadáskor vagy elvételkor.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Törtek” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy 3 részből álló kört! Egy rész legyen narancssárga, két rész pedig kék!
 - Hány rész narancssárga? Hány rész kék?
 - Mekkora rész narancssárga? Mekkora rész kék?
 - Mi az arány a narancssárga és a kék rész között?
- Készíts egy 5 részből álló téglalapot! 3 rész legyen narancssárga, 2 rész pedig kék!
 - Mi az arány a narancssárga és a kék rész között?
- Készíts egy 10 részből álló kört! 4 rész legyen narancssárga, 6 rész pedig kék!
 - Mi az arány a narancssárga és a kék rész között?
 - Hogyan ábrázolhatnánk ezt az arányt?
 - A cél annak megértése, hogy a 4:6 és 2:3 ugyanaz az arányosság.
 - Ha egy kék részt egy narancssárga résszel helyettesítünk:
 - Mi lesz az új arány a két szín között?
 - Hogyan ábrázolhatnánk ezt az arányt?
- Kérjük meg a tanulókat, hogy készítsenek egy 8 részből álló téglalapot, ahol a kék és narancssárga részek aránya 6:2!
- Kérjük meg a tanulókat, hogy készítsenek egy 10 részből álló téglalapot, ahol a kék és narancssárga részek aránya 1:4!
- Kérjük meg a tanulókat, hogy készítsenek egy kört, ahol a kék és narancssárga részek aránya 3:2!
 - Készíthetünk másféleképpen is kört ugyanilyen aránnyal?
 - A diákok megváltoztathatják a részek elhelyezkedését vagy készíthetnek 5 vagy 10 részből álló köröket.

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Kérjük meg a diákokat, hogy készítsenek egy olyan téglalapot, amelyen legalább egy rész nincs színezve, és a kék és narancssárga részek aránya 3:2!
 - Mi a színezett és nem színezett részek aránya?
 - Készíthetünk másféleképpen is téglalapot ugyanilyen aránnyal?
- Létrehozhatunk-e olyan kört, amelyen a kék és narancssárga részek aránya 4:5, a kék színű részek és a színezetlen részek aránya 2:1?
 - Válasz: 4 kék, 5 narancssárga, 2 színezetlen.

„Pizzakészítés” műhely



A „Pizzakészítés” műhely egy olyan gazdag, interaktív környezetet biztosít, amelyben a diákok tevékenységek közben fedezhetik fel a törtek és az arányosságok világát, gyakorolhatják a törtek ábrázolását, összeadását és kivonását. A pizzavágóval maximum 12 egyenlő szeletre vághatjuk a pizzát. A törtek előállításához különböző feltéteket tehetünk rá. Egyszerre több pizzát is középre húzhatunk, ez megkönnyíti a törtek összehasonlítását. A felesleges pizzák vagy feltétek eltávolíthatók, ha a szörnyhöz húzzuk ezeket.

Azok a diákok, akiknek nincs saját eszközük, gyakorolhatnak úgy, hogy megrajzolják a műhelyben bemutatott pizzákat és feltéteket.

Téma: Egységtörtek, fél és negyed

Szint: 3. évfolyam

Cél: Egységtörtek azonosítása és megjelenítése a részek egyikeként. A pizzafeltétek használatával a fél és a negyed többféle ábrázolása.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Pizzakészítés” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy pizzát, amelyiken a feltét 1 harmada olajbogyó!
- Készíts egy pizzát, amelyiken a feltét 1 hatoda gomba!
- Készíts egy pizzát, amelyiken a feltét 1 harmada olajbogyó!
 - Ha még egy szeletre teszünk olajbogyót, akkor a pizza mekkora részén lesz olajbogyó?
- Készíts egy pizzát, amelyiknek az 1 kettedén brokkoli a feltét!
 - Tudsz másképpen is olyan pizzát készíteni, amelyiknek az 1 kettedén van brokkoli?
 - A cél a pizza 4 (vagy 6, 8 stb.) szeletre osztása, és ezeken az 1 kettednek megfelelő számú szeletek kiválasztása.
- Készíts egy pizzát, amelyiknek az 1 negyedén gomba a feltét!
 - Ha még két szeletre teszünk gombát, akkor a pizza mekkora részén lesz gomba?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Készíts egy pizzát úgy, hogy az 1 kettedén olajbogyó, az 1 negyedén pedig brokkoli legyen a feltét!
- Készíts egy pizzát úgy, hogy az 1 harmadán olajbogyó, az 1 kettedén pedig gomba legyen a feltét!

Téma: Egyenlő törtek és törtek összehasonlítása

Szint: 3. évfolyam

Cél: Egyenlő törtek létrehozása és azonosítása. Azonos számlálójú vagy nevezőjű törtek összehasonlítása.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Pizzakészítés” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy pizzát, amelyiknek a 2 ötödén gomba a feltét!
 - Készíthetünk-e egy másik pizzát, amelyet szintén öt szeletre vágunk, de más-képp borítjuk be a 2 ötödét gombával?
 - A cél annak szemléltetése, hogy nem számít, melyik két szeleten van a feltét.
- Készíts két pizzát! Az egyiknek az 1 negyedén, a másikkal pedig a 2 nyolcadán legyen olajbogyó!
 - Mindkét pizza ugyanakkora részén van olajbogyó?
- Készíts egy pizzát, amelyiknek az 1 harmadán brokkoli van!
 - Készíthetünk-e úgy pizzát, hogy az 1 harmadán van brokkoli, de több mint három szeletből áll? Mutasd meg a lehetőségeket!
- Készíts két pizzát! Az egyiknek az 1 hatodán, a másikkal pedig az 1 nyolcadán legyen brokkoli a feltét!
 - Melyik pizzán van több brokkoli?
 - Melyik a több, az 1 hatod vagy az 1 nyolcad?
- Készíts két pizzát! Az egyiknek a 3 hetedén, a másikkal pedig az 5 hetedén legyen brokkoli a feltét!
 - Melyik pizzán van több brokkoli?
 - Melyik a több, a 3 heted vagy az 5 heted?
- Készíts két pizzát, de ne tegyél rájuk feltétet!
 - Hogyan állapítanád meg, hogy melyik tört a nagyobb: a 2 heted vagy a 2 nyolcad?
 - Hogyan hasonlítanád össze a 6 kilencedet és a 4 kilencedet?
 - Hogyan hasonlítanád össze a 8 tizenkettedet és a 2 harmadot?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Készíts két pizzát, de ne tegyél rájuk feltétet!
 - Hogyan állapítanád meg, hogy melyik tört a nagyobb: a 3 heted vagy a 9 kilenced?

Téma: Stratégiák a törtek összehasonlításához

Szint: 5. évfolyam (4. évfolyamon differenciálásként)

Cél: Két különböző számlálójú vagy nevezőjű (esetleg számláló és nevező is különböző) tört összehasonlítása. Két tört összehasonlítása úgy, hogy egy harmadik a viszonyítási alap.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Pizzakészítés” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy pizzát, amelyiknek az $\frac{1}{3}$ -án brokkoli van!
 - Egy barátod jön vacsorára, ezért a pizzát kisebb szeletekre kell vágnod. Ha a pizzát hat egyenlő szeletre vágod, hány szeleten lesz brokkoli?
 - A pizza mekkora részén lesz brokkoli, ha 12 egyenlő szeletre vágod?
- Készíts egy pizzát, amelyiknek a $\frac{4}{12}$ -én gomba van!
 - Lehetséges, hogy a pizza több mint $\frac{1}{4}$ -én van gomba?
 - Ehhez már szükség lesz egy újabb pizzára.
- Készíts egy pizzát, amelyiknek a $\frac{7}{12}$ -én gomba van!
 - Lehetséges, hogy a pizza több mint $\frac{3}{4}$ -én van gomba?
- Készíts három pizzát! Az egyiknek a $\frac{3}{7}$ -én, a másikkal az $\frac{1}{2}$ -én, a harmadiknak a $\frac{3}{5}$ -én legyen olajbogyó!
 - Melyik pizzán van a legtöbb olajbogyó?
 - A $\frac{3}{7}$ nagyobb vagy kisebb, mint az $\frac{1}{2}$?
 - A $\frac{3}{5}$ nagyobb vagy kisebb, mint az $\frac{1}{2}$?
- Készíts két pizzát, de ne tegyél rájuk feltétet!
 - Melyik a nagyobb: a $\frac{4}{7}$ vagy az $\frac{5}{11}$?
 - Melyik a nagyobb: a $\frac{6}{10}$ vagy a $\frac{3}{5}$?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Készíts két pizzát, de ne tegyél rájuk feltétet!
 - Hogyan állapítanád meg, hogy melyik tört a nagyobb: a $\frac{3}{4}$ vagy a $\frac{2}{3}$?
- Hogyan hasonlítanád össze a $\frac{8}{11}$ -et és a $\frac{7}{10}$ -et?
- Lehet-e olyan pizzát készíteni, amelyiknek az $\frac{1}{4}$ -én gomba, az $\frac{1}{3}$ -án pedig brokkoli van?

Téma: Törtek összeadása és kivonása (azonos nevezők)

Szint: 5. évfolyam

Cél: Azonos nevezőjű törtek összeadásának és kivonásának szemléltetése. Törtek összeadásával, kivonásával kapcsolatos problémák megoldása.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Pizzakészítés” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy olyan pizzát, amelyiknek a $2/7$ -én brokkoli, a $3/7$ -én pedig gomba van!
 - A pizza mekkora részén van feltét?
- Készíts egy olyan pizzát, amelyiknek a $3/8$ -án van brokkoli!
 - Hogyan ábrázolnád a $3/8 + 2/8$ -ot?
- Készíts egy pizzát feltét nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $6/12 + 5/12$ -et?
- Készíts egy olyan pizzát, amelyiknek a $7/9$ -én van brokkoli!
 - Hogyan ábrázolnád a $7/9 - 3/9$ -et?
- Készíts egy pizzát feltét nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $8/10 - 5/10$ -et?
- Józsi 8 szeletre vágott egy pizzát. 3 szeletre brokkolit, 2 szeletre olajbogyót, egyre pedig gombát tett.
 - A pizza mekkora részén van feltét?
 - Hogyan lehetne más módon ábrázolni ezt a törtet?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Klári egy 6 szeletes pizzát akar készíteni magának és két barátjának. Mindkét barátja szereti a gombát, de Klári nem, ezért a saját részére nem tesz gombát.
 - Ha mindhárman ugyanannyi szeletet kapnak, a pizza mekkora részén lesz gomba?
- Máté készített egy pizzát, és az egészre olajbogyót tett. A pizzát 8 szeletre vágta. Barátnője, Anna nem szereti az olajbogyót, ezért 2 szeletről leszedte. [Megjegyzés: A feltétek eltávolíthatók a pizzákról.]
 - Így a pizza mekkora részén lesz olajbogyó?
 - Hogyan lehetne más módon ábrázolni ezt a törtet?
 - Ha Anna megeszik 2 szeletet, akkor a pizza mekkora részét eszi meg?
 - Hogyan lehetne más módon ábrázolni ezt a törtet?

Téma: Törtek összeadása, kivonása (különböző nevezők)

Szint: 5. évfolyam

Cél: Különböző nevezőjű törtek összeadásának és kivonásának szemléltetése. Problémamegoldás különböző nevezőjű törtek összeadásával és kivonásával.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Pizzakészítés” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy 12 szeletes pizzát! A pizza $\frac{2}{12}$ -én brokkoli, $\frac{3}{12}$ -én pedig gomba legyen!
 - A pizza mekkora részén van feltét?
- Készíts egy 12 szeletes pizzát! A pizza $\frac{2}{12}$ -én gomba legyen!
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{2}{12} + \frac{1}{4}$ -et?
- Készíts egy 8 szeletes pizzát! A pizza $\frac{4}{8}$ -án olajbogyó legyen!
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ -et?
- Készíts egy pizzát feltét nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{3}{6} + \frac{1}{12}$ -et?
 - Hogyan ábrázolnád az $\frac{1}{4} + \frac{1}{6}$ -ot?
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{6}{8} + \frac{1}{12}$ -et?
- Készíts egy olyan pizzát, amelyiknek a $\frac{7}{9}$ -én brokkoli van!
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$ -ot?
- Készíts egy pizzát feltét nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{8}{10} - \frac{1}{2}$ -et?
- Készíts egy 12 szeletes pizzát! A pizza $\frac{9}{12}$ -én olajbogyó legyen!
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{3}{4} - \frac{2}{6}$ -ot?
- Készíts egy pizzát feltét nélkül!
 - Hogyan ábrázolnád a $\frac{2}{3} - \frac{1}{4}$ -et?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Józsi 8 szeletre vágott egy pizzát. A szeletek $\frac{1}{4}$ -ére brokkolit, $\frac{1}{2}$ -ére pedig gombát rakott.
 - A pizza mekkora részén van feltét?
 - Hogyan lehetne más módon ábrázolni ezt a törtet?
- Andris pizzát készített. A szeletek $\frac{1}{3}$ -ára brokkolit, $\frac{1}{4}$ -ére pedig olajbogyót tett.
 - A pizza mekkora részén van feltét?
- Klári egy 10 szeletes pizzát készített. A szeletek $\frac{4}{5}$ -ére gombát rakott. Aztán úgy gondolta, túl sok a gomba, és 3 szeletről levette.
 - Így a pizza mekkora részén van gomba?

Téma. Arányosság

Szint: 6. évfolyam

Cél: Az arányosság azonosítása és szemléltetése. Az arányosság és a törtek kapcsolata. Annak meghatározása, hogyan változik az arány hozzáadáskor vagy elvételkor.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „Pizzakészítés” műhelyt az osztályban!

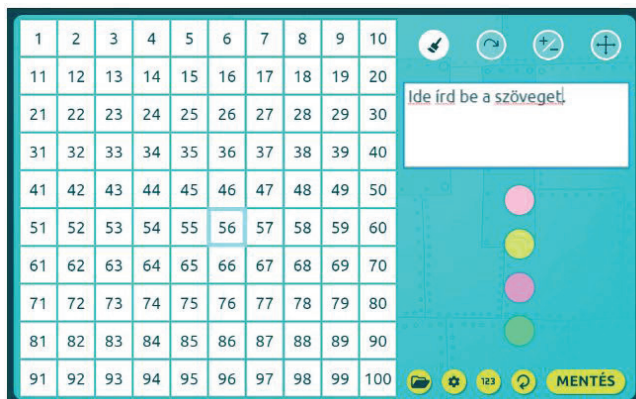
Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Készíts egy 3 szeletes pizzát! Az egyik szeleten olajbogyó, a másik kettőn brokkoli legyen!
 - Hány szeleten van olajbogyó? Hány szeleten van brokkoli?
 - A pizza mekkora részén van olajbogyó? A pizza mekkora részén van brokkoli?
 - Mi az aránya az olajbogyós és brokkolis szeleteknek?
- Készíts egy 5 szeletes pizzát! 3 szeleten olajbogyó, 2 szeleten pedig brokkoli legyen!
 - Mi az aránya az olajbogyós és brokkolis szeleteknek?
- Készíts egy 10 szeletes pizzát! 4 szeleten gomba, 6 szeleten pedig olajbogyó legyen!
 - Mi az aránya a gombás és olajbogyós szeleteknek?
 - Hogyan ábrázolhatjuk másképp ezt az arányt?
 - A cél annak megértése, hogy a 4:6 és a 2:3 ugyanaz az arány.
 - Ha az egyik olajbogyós szeletet gombásra cseréljük:
 - Mi lesz a gombás és olajbogyós szeletek új aránya?
 - Hogyan ábrázolhatjuk másképp ezt az arányt?
- Kérjük meg a diákokat, hogy készítsenek egy olyan 8 szeletes pizzát, amelyiken a brokkolis és gombás szeletek aránya 6:2!
- Kérjük meg a diákokat, hogy készítsenek egy olyan 10 szeletes pizzát, amelyiken a brokkolis és gombás szeletek aránya 1:4!
- Kérjük meg a diákokat, hogy készítsenek egy olyan pizzát, amelyiken a brokkolis és gombás szeletek aránya 3:2!
 - Készíthetünk másképp is pizzát ugyanilyen aránnyal?
 - A diákok megváltoztathatják a szeletek helyét. Készíthetnek pizzákat akár 5 vagy 10 szelettel is.

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Kérjük meg a diákokat, hogy mindhárom feltét felhasználásával készítsenek pizzát, és az olajbogyós és gombás szeletek aránya 3:2 legyen!
 - Csak egyféle pizzát készíthetünk ilyen aránnyal?
- Készíthetünk-e úgy pizzát, hogy a brokkolis és gombás szeletek aránya 4:5, a brokkolis és olajbogyós szeletek aránya pedig 2:1 legyen?
 - Válasz: 4 brokkolis szelet, 5 gombás szelet, 2 olajbogyós szelet

„100-as tábla” műhely



A „100-as tábla” műhely egy olyan gazdag, interaktív felület, amelyen az osztályunkkal felfedezhetjük és gyakorolhatjuk a számlálást, műveletvégzést, számsorozatokat.



Az ecset használatával különböző színekre festhetők a tábla egyes mezői.



A nyíl segítségével egy adott szám többszöröseit jeleníthetjük meg.



Megjeleníti a beírt összeadásokat, kivonásokat, és megmutathatjuk az egyik számtól a másikig vezető utat.



Kiválaszthatjuk a kezdőszámot, és megmutathatjuk az egyik számtól a másikig vezető utat.



A „Beállítások” gombra kattintva megváltoztathatjuk az ecset funkcióját: megjelölhetünk egy cellát vagy elrejtethünk számokat.



A gombra kattintva eltüntethetjük a számokat a tábláról. Az újbóli megjelenítéshez kattintsunk ismét a gombra!

Téma: Számlálás, számok neve és sorrendje

Szint: 2. évfolyam

Cél: Számlálás gyakorlása egyesével, tízesével 100-ig. Számlálás egy adott számtól előre és visszafelé.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Kattints a kezdőszám megadására, és válaszd az 1-et!
 - Hogyan számolhatunk 100-ig egyesével?
 - A +1 opcióval jobbra lehet lépkedni.
- A „Nyíl” gombbal jelölhetjük a 10 többszöröseit.
 - Hogyan számolhatunk 100-ig tízesével?
- Kattints a „Kezdőszám” gombra, és válaszd a 8-at!
 - Hogyan számolhatunk 8-tól indulva?
- Kattints a „Kezdőszám” gombra, és válaszd a 17-et!
 - Hogyan számolhatunk 17-től kezdve?
- Kattints a „Kezdőszám” gombra, és válaszd a 6-ot!
 - Hogyan számolhatunk 6-ról indulva?

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- A „Nyíl” gombbal jelöld a 20 többszöröseit!
 - Hogyan számolhatunk 100-ig húszasával?
- Kattints a „Kezdőszám” gombra, és válaszd a 28-at!
 - Hogyan számolhatunk 28-ról indulva?

Téma: Összeadás és kivonás 10-ig

Szint: 1. évfolyam

Cél: Összeadás és kivonás szemléltetése 10-ig a százas táblán

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Jelöld sárgával a számokat 1 és 3 között!
 - Hogyan ábrázolhatjuk a $3 + 2$ -t? Mennyi lesz az eredmény?
 - A második összeadás celláit jelölhetjük lilával.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 6-ot!
 - Hogyan mutassuk a $6 + 3$ -t?
 - Miután kiválasztottuk a 6-ot, a +1 opcióval lépkedhetünk jobbra.
- Jelöld a számokat 1-től 4-ig sárgával, az 5-öt pedig lilával!
 - Hogyan mutassuk az $5 - 1$ -et?
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 8-at!
 - Hogyan mutassuk a $8 - 5$ -öt?
 - Miután kiválasztottuk a 8-at, a -1 opcióval lépkedhetünk balra.
- Színezd a számokat 1-től 5-ig sárgával!
 - Hogyan mutassuk az $5 - 2$ -t?
 - A színezés a cellára kattintva távolítható el. Alternatív megoldásként használhatunk különféle színeket.
 - Használhatjuk a „Kezdőszám” eszközt is.

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Hogyan lehet 10-ig más összegeket és különbségeket is ábrázolni? Ideértjük a többtagú összeadásokat is.

Téma: Összeadás és kivonás 20-ig

Szint: 1. évfolyam

Cél: Összeadás és kivonás szemléltetése 20-ig a százas táblán. A 10 összeg- és különbségalakjainak használata.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Színezd sárgára a számokat 1 és 13 között!
 - Hogyan mutassuk a $13+2$ -t? Mennyi lesz az eredmény?
 - A második összeadás celláit jelölhetjük lilával.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 6-ot!
 - Hogyan mutathatjuk a $6+8$ -at?
 - Miután kiválasztottuk a 6-ot, a +1 opcióval lépkedhetünk jobbra.
 - Tudjuk más módon is ábrázolni?
 - Hangsúlyozva a 10-re pótlás módszerét ($6+8=6+4+4$), színezzük a számokat 1 és 6 között sárgára, 7 és 10 között lilára, 11 és 14 között pedig zöldre!
- Színezzétek a számokat 1 és 11 között sárgára, 12 és 15 között lilára!
 - Hogyan mutathatjuk meg a $15-4$ -et?
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 12-t!
 - Hogyan mutathatjuk meg a $12-5$ -öt?
 - Miután kiválasztottuk a 12-t, a -1 opcióval lépkedhetünk balra.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 15-öt!
 - Hogyan mutathatjuk meg a $15-9$ -et?
 - Tudjuk más módon is ábrázolni?
 - Hangsúlyozva az elvétel 10-ig stratégiát ($15-9=15-5-4$), a számokat színezzük 1 és 6 között sárgára, 7 és 10 között zöldre, 11 és 15 között pedig lilára!

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Színezzük a számokat 1 és 5 között sárgára, vagy a kezdőszámot állítsuk 5-re!
 - Keressük meg azt a számot, amely igazzá teszi a nyitott mondatot!
 $5 + _ = 13$
- Színezzük a számokat 1 és 17 között sárgára, vagy a kezdőszámot állítsuk 17-re!
 - Keressük meg azt a számot, amely igazzá teszi a nyitott mondatot!
 $17 - _ = 8$

Téma: Helyi érték 100-ig


Szint: 2. évfolyam

Cél: Helyi érték szemléltetése a százas táblán a kétjegyű számok körében


Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Színezd az ecsettel a következő számokat: 4, 14, 24,..., 94!
 - Mi a közös ezekben a számokban?
 - Mindegyikben 4 áll az egyesek helyén.
 - Hogyan juthatunk el az egyik színezett számtól a másikig?
 - Mindig 10-et adunk hozzá, csak a tízesek változnak, az egyesek nem.
- Színezd a számokat 20-tól 29-ig!
 - Mi a közös ezekben a számokban?
 - Hogyan juthatunk el az egyik színezett számtól a másikig?
- Színezd a 48-at! A „Beállítások” menüben az „Elrejtés” funkcióval törölhetjük a számokat a 48-at tartalmazó oszlopból és sorból.
 - Melyik szám van a 48 alatt és fölött? Melyik szám áll a 48-tól jobbra és balra?
 - A diákok javaslatai alapján hasonló módon jeleníthetünk meg más számokat.
- A  gombbal válaszd a 11-et!
 - Mi történik, amikor egyik kiemelt számról a másikra lépünk?
 - Ha 11-ről indulunk, és 11-esével nő a számsor. Az egyesek és tízesek helyén álló számjegy is mindig eggyel nő.
- 1-től indulva színezd átlósan a számokat!
 - Mi történik, amikor egyik kiemelt számról a másikra lépünk?
 - Ugyanúgy, mint az előző feladatnál, az egyesek és tízesek helyén álló számjegy is mindig eggyel nő.

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- A  gombbal válaszd a 9-et!
 - Mi történik, amikor egyik kiemelt számról a másikra lépünk?

- Az egyesek helyén álló számjegy eggyel csökken, a tízesek helyén álló pedig eggyel nő. Ez megfelel annak, amikor a táblázatban egyet balra lépünk (-1), majd egyet le (+10).
- Az egyik számról a másikra lépés a „Kezdőszám” gombbal és a -1; +10 opció használatával szemléltethető.
- Színezd a következő számokat: 3, 15, 27 és 39!
 - Mi történik, amikor egyik kiemelt számról a másikra lépünk?

Téma: Helyi érték használata összehasonlításához 100-as körben

Szint: 2. évfolyam

Cél: Kétjegyű számok összehasonlításának szemléltetése a százas táblán a helyi érték hangsúlyozásával

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- Színezd a 13-at és a 17-et!
 - Melyik szám a nagyobb: a 13 vagy a 17?
 - Mivel mindkét számban megegyeznek a tízesek, most csak az egyeseket figyeljük.
 - Ezt a „Kezdőszám” gombbal (válasszuk a 13-at) és a +1 opció használatával tudjuk szemléltetni.
- Színezd a 34-et és a 84-et!
 - Melyik szám a nagyobb: a 34 vagy a 84?
 - A „Kezdőszám” gombbal válasszuk a 34-et, majd a +10 opcióval lépkedjünk 84-ig!
- Színezd a 41-et és a 68-at!
 - Melyik szám a nagyobb: a 41 vagy a 68?
 - A „Kezdőszám” gombbal válasszuk a 34-et, majd a +1 és +10 opciókkal lépkedjünk 68-ig!

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Színezd a 48-at és a 61-et!
 - Melyik szám a nagyobb: a 48 vagy a 61?
 - Itt az a kihívás, hogy a 61 a 48 alatt van a táblázatban, de ugyanakkor balra tőle. Ez felhasználható annak szemléltetésére, hogy először függőleges irányban, majd vízszintes irányban lépünk a százas táblán.
- Kérjük meg a diákokat más kétjegyű számok összehasonlítására is a százas tábla használatával!

Téma: Összeadás és kivonás a helyi érték használatával 100-as körben

Szint: 2. évfolyam

Cél: Összeadás és kivonás szemléltetése a százas táblán. Kerek tízesek összeadása és kivonása.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 22-t!
 - Mennyi $22 + 3$?
 - A 22 kiválasztása után a +1 opcióval léphetünk hármat jobbra.
 - Annak hangsúlyozása, hogy csak az egyesek változnak, a tízesek nem.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 37-et!
 - Mennyi a $37 - 4$?
 - A 37 kiválasztása után a -1 opcióval léphetünk négyet balra.
 - Annak hangsúlyozása, hogy csak az egyesek változnak, a tízesek nem.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 22-t!
 - Mennyi a $22 + 30$?
 - A 22 kiválasztása után a +10 opcióval léphetünk hármat lefelé.
 - Annak hangsúlyozása, hogy csak a tízesek változnak, az egyesek nem.
 - Lehetséges még a +1 opcióval 30-at lépni egyesével vagy a +1 és +10 opciók kombinációját használva.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 60-at!
 - Mennyi $60 - 30$?
 - A 60 kiválasztása után a +10 opcióval léphetünk hármat fölfelé.
 - Annak hangsúlyozása, hogy csak a tízesek változnak, az egyesek nem.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 72-t!
 - Mennyi a $72 - 30$?
 - A 72 kiválasztása után a -10 opcióval léphetünk hármat fölfelé.
 - Annak hangsúlyozása, hogy csak a tízesek változnak, az egyesek nem.

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 22-t!
 - Mennyi a $22 + 9$?
 - A 22 kiválasztása után a +1 opcióval léphetünk kilencet jobbra.
 - Annak hangsúlyozása, hogy új sort kell kezdeni, mert $22+9= 22+8+1= 30+1$
 - Megbeszélhetjük azt is, hogy $9 = 10 - 1$, tehát +10 és -1 használatával is eljuthatunk a 31-hez.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 22-t!
 - Mennyi a $22 + 33$?
 - A 22 kiválasztása után a +10 és a +1 opciók használhatóak a lépegetéshez.

Téma: Számlálás valahányasával a 100-as körben






Szint: 2. évfolyam

Cél: Egy szám többszöröseinek szemléltetése a százas táblán, valahányasával számlálással.



Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- A  gombbal válaszd az 5-öt!
 - Hogyan számlálhatunk ötösével?
 - A  gomb kiemeli az 5 többszöröseit, de a diákoknak emlékezniük kell a balról jobbra lépkedésre, mielőtt lefelé lépünk.
- A  gombbal válaszd a 7-et!
 - Hogyan számlálhatunk hetesével?
- A  gombbal válaszd a 9-et! A „Beállítások” menüben az „Elrejtés” gombbal töröljük a 9-es oszlop többi számát!
 - Hogyan számlálhatunk kilencesével?
- A  gombbal válaszd a 2-t!
 - Mennyi a $2 + 10$?
 - A 2 kiválasztása után a +10 opció használatával léphetünk egyet lefelé.
 - Annak hangsúlyozása, hogy csak az egyesek változnak, a tízesek nem.
 - Mennyi a $2 + 10 + 10$?
 - Folytasd a számolást tízesével!
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 8-at! A „Beállítások” menüben az „Elrejtés” gombbal töröljük a 8-as oszlop többi számát!
 - Hogyan számlálhatunk tízesével 8-tól indulva?
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 4-et!
 - Mennyi a $4 + 11$?
 - A 4 kiválasztása után a +10 opcióval léphetünk egyet lefelé, és a +1 opcióval léphetünk egyet jobbra.
 - Mennyi a $4 + 11 + 11$?
 - Folytasd a számolást tizenegyesével!
 - Amikor elértük a 70-et, álljunk meg! Beszéljük meg, hogyan kell a százas táblán 11-et hozzáadni egy számhoz!

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- A  gombbal válaszd a 6-ot! Az „123” gomb használatával töröljük mind-egyik számot a tábláról!
 - Hogyan számlálhatunk hatosával?
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 2-t!
 - Számlálj tizenhármassal!
 - Az  eszköz segítheti az út szemléltetését.
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 9-et!
 - Számlálj tizenegyesével!
- A „Kezdőszám” gombbal válaszd a 9-et!
 - Számlálj hatosával!

Téma: Többszörözés 100-as körben






Szint: 4. évfolyam

Cél: Többszörösök megjelenítése a százas táblán. Annak szemléltetése, hogy egy szám szorzótényezőinek többszörösei a számnak is többszörösei.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

- A  gombbal válaszd a 4-et!
 - Melyek a 4 többszörösei?
 - A  gomb kiemeli a 4 többszöröseit. A diákoknak mégis emlékezniük kell, hogy a balról jobbra lépegetés megelőzi a lefelé lépegetést.
- A  gombbal válaszd a 9-et! A „Beállítások” menüben az „Elrejtés” gombbal töröljük a 9-es oszlop többi számát!
 - Melyek a 9 többszörösei?
- A  gombbal válaszd a 2-t!
 - Melyek a 2 többszörösei?
 - Ne töröljük a 2 többszöröseit, hanem adjuk hozzá a 3 többszöröseit, majd takarjuk el a 2 többszöröseit!
 - Melyek a 3 többszörösei?
 - Fedjük fel a 2 többszöröseit, úgy, hogy a 2 és a 3 többszörösei is láthatóak legyenek!
 - Mit tudunk azokról a számokról, amelyek két színnel vannak kiemelve?
 - Ezek a 2-nek és a 3-nak is többszörösei. Ez azt jelenti, hogy a 6 többszörösei is, mivel a 2 és a 3 a 6 szorzótényezői.
- Töröljük a táblát!
 - Hogyan kereshetjük meg a 8 többszöröseit?
 - A  gombot használhatjuk a 8 mint kezdőszám beállításához.
 - A diákok megpróbálhatják ugyanazt a módszert alkalmazni, mint a 6 többszöröseinél (a 2 és a 4 többszöröseinek kiemelése, mivel $2 \times 4 = 8$). Hagyjunk időt arra, hogy a tanulók megvitassák, miért működik ez az eljárás a 6-nál, de a 8-nál nem.

Nagyobb kihívást jelentő kérdések (alkalmazható differenciálásra):

- Töröljük a táblát!
 - Hogyan kereshetjük meg a 12 többszöröseit?
 - A diákok itt használhatják a 3 és 4 közös többszöröseit, de a 2-ét és a 6-ét nem.

Téma: Prím- és összetett számok a 100-as körben




Szint: 5. évfolyam (differenciálásra a 4. évfolyamon)

Cél: Többszörösök megjelenítése a százas táblán. Ezeknek a többszörösöknek a használatával a prímszám és összetett szám közti különbség magyarázata.

Javasolt tevékenységek:

Mutassuk be a „100-as tábla” műhelyt az osztályban!

Lehetséges kérdések a beszélgetéshez:

-  gombbal válaszd a 2-t!
 - Mely számok szorzataként írhatjuk fel a 2-t? Mely számok szorzataként írhatjuk fel a 4-et? A 6-ot? A 8-at?
 - Annak megállapítása a cél, hogy a 2-t csak 2×1 formában írhatjuk fel, míg a többiek többféle szorzatként is felírhatók (pl. a 6: 6×1 és 3×2 formában). Érdemes felírni ezt a táblára.
-  gombbal válaszd a 3-at, és takard el a 2-t!
 - Mely számok szorzataként írhatjuk fel a 3-at? Mely számok szorzataként írhatjuk fel a 6-ot? A 9-et? A 12-t?
 - Megint láthatjuk, hogy a 3-at csak egyféleképpen írhatjuk fel, de a többszöröseit többféleképpen.
 - Melyek a 2 és 3 közös többszörösei?
 - Beszéljük meg a prímszám fogalmát, és magyarázzuk el, hogy a 2 és a 3 többszörösei összetett számok, mert több szorzótényezőjük van.
- Takard el a 2 többszöröseit!
 - Melyik a következő prímszám a 2 és a 3 után?
 - Mivel a 4 a 2 többszöröseként jelenik meg, irányítsuk a figyelmet a következő nem kiemelt számra, ez lesz az 5.
 -  gombbal emeld ki az 5 többszöröseit!
 - Melyik lesz a következő prímszám az 5 után?
 - Emeld ki a 7 többszöröseit! Az összes fennmaradó szám prím, mert az összes előző szám többszörösét már kiemeltük. Már csak a 8, 9, 10 van hátra, de azokat már többszörösként kiemeltük.
 - Melyek a 11 szorzótényezői? Vajon prímszám vagy összetett szám?
 - A 13 prímszám vagy összetett szám?
- Mutassunk rá, hogy az 1 nincs kiemelve!
 - Melyek az 1 szorzótényezői? Vajon prímszám vagy összetett szám?
 - A diákok azzal a gondolattal küzdhetnek, hogy az 1 sem összetett szám, sem prímszám, bár prímszámnak tűnik.