

Nyíregyházi Móra Ferenc Általános Iskola

033425

## **A matematika tantárgy helyi tanterve**

### **3-4. évfolyam**

Készült a miniszter által kiadott „Kerettanterv az általános iskola 1-4. évfolyamára” 2020-as NAT-hoz illeszkedő kerettanterv alapján

Nyíregyháza, 2020. augusztus 28.

## Matematika tantárgy 3–4. évfolyam

Az első két évet meghatározó alapozó tevékenységek folytatása mellett ebben az időszakban fokozatosan több szerepet kapnak a fogalmi gondolkodást előkészítő megfigyelések, az összefüggések felfedeztetése, a képi információk feldolgozása és az általánosítás. A tanulók egyre önállóbban értelmezik a hallott, olvasott matematikai tartalmú szövegeket, és maguk is alkotnak ilyeneket szóban és írásban.

A kapcsolatok, összefüggések, feltételezések és magyarázatok felismerése és értelmezése hozzátartozik a fogalmak építéséhez és egyben a kreatív, problémamegoldó és logikai gondolkodás fejlődéséhez. A tanulási folyamat szerves részeként nagy szerepet kap a vélemények megfogalmazása, meghallgatása, ütköztetése. A tanulók munkájának értékelésében hangsúlyt kap az önismeretet és önértékelést alakító szempontok tudatosítása. Mindezek segítik a tanulókat a felső tagozatba lépéskor az átmeneti nehézségek leküzdésében.

A kis számok körében – az első két évfolyamon – megkezdett számfogalom-alakítást tovább erősítjük a nagyobb számkör segítségével, és tapasztalatot szerzünk a nagyobb számokról. Emellett tevékenységeket végzünk a tört számok és a negatív számok fogalmának alapozására.

Fontos továbblépés, hogy a 4. évfolyam végére rutinszerűvé válik az alapműveletek végzése a 100-as számkörben.

A mérési tapasztalatok gazdagodnak, de még mindig a mennyiségek helyes képzetének kialakítása a fontos. Az eszköz nélküli átváltás nem követelmény.

A tanulók a geometriai feladatok során is egyre önállóbban és pontosabban meg tudják fogalmazni észrevételeiket, jellemezni tudják alkotásaikat. Negyedik évfolyam végére a sok tevékenység eredményeként bizonyos fogalmakról biztos tapasztalattal rendelkeznek, melyekre szükségük lesz a felső tagozaton.

A 3–4. évfolyamon a matematika tantárgy alapóraszámja 288 óra, 144-144 bontásban.

A témaköröknél megadott óraszámokon túl beépítésre került 16 óra, 8-8 óra bontásban differenciált fejlesztés, játékos gyakorlás és számonkérés céljából.

### A tanulási eredmények mérése, értékelése

A tanév során az értékelés alapja a tanulók állandó megfigyelése. A **folyamatos, fejlesztő célzatú szóbeli értékelés** visszajelzést ad a tanuló számára munkájának eredményességéről, rendszeres tanulásra ösztönöz.

A **tanév eleji diagnosztikus felmérés** segíti a tanítót a tanulók előzetes ismereteinek feltérképezésében, útmutatást ad a tanulócsoporthoz szabott tanítási módszerek, eljárások kiválasztásában.

**Elemi számolási készség** mérések, a maximális begyakorlottság szintje, az automatizált műveletvégzés (műveleti sebesség, minőség) elengedhetetlen feltétele a nagyobb számokkal végzett szóbeli és írásbeli műveletvégzésnek, a gondolkodásnak. Az egyéni hiányosságok feltárásával egyéni fejlesztések segítik a megfelelő szint elérését.

**Gondolkodási képességek** mérését harmadik és negyedik évfolyamokon végezzük. A gondolkodás elemei közül olyan általános képességeket vizsgálunk, amelyek nemcsak a matematika tanulásában, hanem más tantárgyakban és a mindennapi életben is fontosak, fejlesztésük így nemcsak matematika órákon történhet, hanem szinte valamennyi tantárgy keretén belül. Mérjük az induktív és deduktív gondolkodást, a rendszerező és kombinatív képességeket.

**Témákat lezáró írásbeli felmérések** tájékoztatják a tanítót, a tanulót és a szülőt a tanuló teljesítményéről a helyi tantervben rögzített követelményekhez viszonyítva.

A **félévi és tanév végi felmérés** megmutatja az adott évfolyamon elsajátított ismeretek mennyiségét és minőségét.

Az értékelés kiemelt szempontjai:

- a tanulók önmagukhoz mért fejlődése,
- az alapvető készségek, képességek fejlettségi szintje,
- tárgyi tevékenységben való jártasság,
- tanult műveletek értelmezése,
- a tanult számolási eljárások ismerete és alkalmazása.

### A tankönyvválasztás szempontjai

A szakmai munkaközösség a tankönyvek, taneszközök kiválasztásánál a következő szempontokat veszi figyelembe:

- a taneszköz feleljen meg az iskola helyi tantervének;
- a tankönyvi anyag legyen jól tanítható, jól tanulható;
- a taneszköz nyomdai minősége legyen alkalmas a tantárgy óraszámának és igényeinek megfelelő használatra a tanév(ek) során;
- a taneszköz megjelenése legyen alkalmas a diákok esztétikai érzékének fejlesztésére, a taneszköz állapotának megóvására;
- segítse a helyes tanulási szokások, az önálló ismeretszerzés képességének kialakítását;
- biztosítson lehetőséget a mennyiségi és minőségi differenciálásra, a csoportos együttműködésre egyaránt;
- a tankönyv önmagában szolgálja ki az adott tantárgy helyi tantervébe foglaltak tanítását.

Előnyben részesítjük azokat a taneszközöket:

- amelyek több éven keresztül használhatók;
- amelyek egymásra épülő tantárgyi rendszerek, tankönyvcsaládok, sorozatok tagjai;
- amelyekhez megfelelő nyomtatott kiegészítő taneszközök állnak rendelkezésre (pl. munkafüzet, tudásszintmérő, feladatgyűjtemény, gyakorló);
- amelyekhez rendelkezésre áll olyan digitális tananyag, amely interaktív táblán segíti az órai munkát feladatokkal, videókkal és egyéb kiegészítő oktatási segédletekkel.

### Ökoiskolai tevékenységek, fejlesztési feladatok a tanulók környezettudatosságának formálásában

A matematikai kompetenciák fejlesztésére minden témakörben a környezettel, fenntarthatósággal kapcsolatos számolási feladatokat, problémákat oldunk meg a tanórákon:

- Környezeti problémák feltérképezéséhez, majd megoldásához adatok gyűjtése, ezekből grafikonok készítése.
- Más tantárgyakban tanított környezeti összefüggések matematikai módszerekkel való bemutatása.
- Egyszerű statisztikai módszerek megismerése.
- Környezeti mérések eredményeinek értelmezése, elemzése.
- A logikus gondolkodás, a szintetizáló és a lényegkiemelő képesség fejlesztése.
- Az embert körülvevő környezet mennyiségi és térbeli viszonyainak megfigyelése.
- Konkrét, a valós életből vett példák elemzése, megfelelő következtetések levonása.
- Rendszerben való gondolkodás kialakítása.
- Környezeti rendszerek megismeréséhez szükséges számolási készségek fejlesztése.

Témakör neve	3. a, b, c, d óraszám	4. a, b, c, d óraszám
Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata	3	3

Rendszerezés, rendszerképzés	5	5
Állítások	4	3
Problémamegoldás	5	5
Szöveges feladatok megoldása	8	8
Szám és valóság kapcsolata	4	3
Számlálás, becslés	5	5
Számok rendezése	3	3
Számok tulajdonságai	8	8
Számok helyi értékes alakja	6	6
Mérőeszköz használata, mérési módszerek	10	10
Alapműveletek értelmezése	3	3
Alapműveletek tulajdonságai	4	4
Szóbeli számolási eljárások	6	6
Fejben számolás	8	8
Írásbeli összeadás és kivonás	6	6
Írásbeli szorzás és osztás	6	6
Törtrészek	5	6
Negatív számok	3	4
Alkotás térben és síkon	6	6
Alakzatok geometriai tulajdonságai	6	6
Transzformációk	4	4
Tájékozódás térben és síkon	3	3
Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése	9	9
Adatok megfigyelése	3	3
Valószínűségi gondolkodás	3	3
Differenciált fejlesztésre szánt óraszám:	4	4
Számonkérésre szánt óraszám:	4	4
<b>Összes óraszám:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
Heti óraszám:	4	4

### 3.ÉVFOLYAM

**TÉMAKÖR: Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata**

**ÓRASZÁM: 3 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

**TANULÁSI EREDMÉNYEK**

- összehasonlít, megkülönböztet, azonosít egyedi, konkrét látott, hallott, mozgással, tapintással érzékelhető tárgyakat, dolgokat, helyzeteket, jeleket;
- játékos feladatokban személyeket, tárgyakat, számokat, formákat néhány meghatározó tulajdonsággal jellemez;
- tudatosan emlékezetébe vési az észlelt tárgyakat, személyeket, dolgokat, és ezek jellemző tulajdonságait, elrendezését, helyzetét;
- személyek, tárgyak, dolgok, szavak, számok közül kiválogatja az adott tulajdonsággal rendelkező összes elemet;
- megnevezi egy adott tulajdonság szerint ki nem válogatott elemek közös tulajdonságát a tulajdonság tagadásával;
- halmazábrán is elhelyez elemeket adott címkék szerint;

- megfogalmaz adott halmazra vonatkozó állításokat; használja a „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük...”, „egyik sem...” és a velük rokon jelentésű szavakat;
- két szempontot is figyelembe vesz egyidejűleg;
- két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket: tárgyakat, személyeket, szavakat, számokat, alakzatokat;
- megfogalmazza a halmazára egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és”, logikai „vagy” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
- megítéli, hogy adott halmazra vonatkozó állítás igaz-e vagy hamis.

#### FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- személyek, tárgyak, képek, alakzatok, jelek, számok válogatása választott vagy adott szempont, tulajdonság szerint
- elkezdett válogatások esetén az elemek közös tulajdonságának felismerése, a válogatás szempontjának megfogalmazása; címkézés, a felismert szempont alapján a válogatás folytatása
- a halmazba nem való elemek esetén az elemek tulajdonságainak tagadása, a logikai „nem” használata
- halmazok képzése tagadó formában megfogalmazott tulajdonság szerint, például *nem kör*
- válogatások kétszer kétfelé (két szempont szerint) tárgyi tevékenységgel; az egy helyre kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságainak keresése, értése: a logikai „nem” és a logikai „és”
- két halmaz közös részének jellemzése logikai „és”-sel
- elemek elhelyezése halmazábrában, a halmazára egyes részeinek jellemzése, például piros, de nem háromszög; se nem piros, se nem háromszög
- két szempont egyidejű figyelembevétele, például: háromjegyű és számjegyeinek összege 8; tükrös és négy szöge van.

#### FOGALMAK

logikai „nem”, logikai „és”, logikai „vagy”

#### *Javasolt tevékenységek*

- játék különféle logikai készleteken: Barcohba, Kapuőr, Ki jut a várba? Játék csoportban készített 3, 4 ábrás kártyakészlettel, tananyaghoz igazított tartalommal;
- tanulók, tárgyak válogatása két tulajdonság szerint két külön hulahoppkarikába, mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek helyének keresése, tanuló ötlet alapján a hulahoppkarikák összehúzósa (metszetképzés);
- tárgyak, képek, alakzatok, számok válogatása két tulajdonság szerint papírlapra és madzagkarikába, mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek helyének keresése, a papírlappal és a madzagkarikával metszetképzés.

#### **TÉMAKÖR: Rendszerezés, rendszerképzés**

**ÓRASZÁM: 5 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- barkochbázik valóságos és elképzelt dolgokkal is, kerüli a felesleges kérdéseket;
- adott elemeket elrendez választott és megadott szempont szerint is;

- sorba rendezett elemek közé elhelyez további elemeket a felismert szempont szerint;
- megfogalmazza a halmazábra egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
- két szempontot is figyelembe vesz egyidejűleg;
- megfogalmazza a rendezés felismert szempontjait;
- megkeresi két szempont szerint teljes rendszert alkotó, legfeljebb 24 elemű készlet hiányzó elemeit, felismeri az elemek által meghatározott rendszert.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- elemek sorozatba rendezése az egyező és eltérő tulajdonságok száma alapján (például: a szomszédos elemek pontosan egy tulajdonságban különbözzenek);
- a válogatás, osztályozás, rendszerezés alkalmazása más tantárgyak tanulásakor;
- adott halmaz elemeinek rendszerezése megadott szempont szerint, különböző módszerekkel, például: táblázat, fadiagram, ágrajz;
- teljes rendszert alkotó legfeljebb 24 elemnél a hiány felismerése a rendszerezés elvégzése után
- az összes, a feltételeknek megfelelő alkotás felsorolása egyszerű esetekben 2 feltétel esetén, kis elemszámú problémánál.

### **FOGALMAK**

Nincs új fogalom

#### *Javasolt tevékenységek*

- logikai készlet elemeiből feltételeknek megfelelő összes elem kiválasztása;
- megkezdett sorozat folytatása, hiányzó elem keresése;
- úthálózaton való végig haladás;
- logikai készlet elemeiből feltételeknek megfelelő összes elem kiválasztása, ágrajz kiegészítése, alkotása;
- geometriai alkotások során az adott feltételeknek megfelelő alkotások gyűjtése, rendszerezési szempontok keresése tanítói segítséggel, például tetromino elemeinek megalkotása; 3×3-as pontrácson különböző háromszögek alkotása.

### **TÉMAKÖR: Állítások**

**ÓRASZÁM: 4 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megfogalmaz adott halmazra vonatkozó állításokat; értelemszerűen használja a „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük...”, „egyik sem...” és a velük rokon jelentésű szavakat;
- megfogalmazza a halmazábra egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
- tudatosan emlékezetébe vés szavakat, számokat, utasítást, adott helyzetre vonatkozó megfogalmazást;
- megítéli, hogy adott halmazra vonatkozó állítás igaz-e vagy hamis;
- hiányos állításokat igazzá tevő elemeket válogat megadott alaphalmazból;
- egy állításról ismeretei alapján eldönti, hogy igaz vagy hamis;
- ismeretei alapján megfogalmaz önállóan is egyszerű állításokat;
- példákat gyűjt konkrét tapasztalatai alapján matematikai állítások alátámasztására.

## **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Adott konkrét helyzetről köznyelvi és matematikai tartalmú állítások megfogalmazása szabadon és irányított megfigyelések alapján;
- Konkrét, megfigyeléssel ellenőrizhető állítások igazságának és hamisságának eldöntése;
- Igaz és hamis állítások alátámasztására példák és ellenpéldák keresése, felsorolása;
- Személyekre, tárgyakra, formákra, számokra vonatkozó hiányos állítások kiegészítése igazzá, nem igazzá; kis elemszámú alaphalmazon az összes igazzá tevő elem, elempár megkeresése.

## **FOGALMAK**

igaz-hamis

### *Javasolt tevékenységek*

- igaz-hamis állítások igazságtartalmának eldöntése;
- játékok: több igaz, egy igaz állítás a hamisak között Füllentős (a csoportok mondanak 3 állítást, 1 hamisat, 2 igazat; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis), Rontó játék
- a mondat kiegészítése azzal, hogy igazzá teszik a mondatot, illetve amelyek hamissá;
- „Mastermind” játék színekkel és számokkal.

## **TÉMAKÖR: Problémamegoldás**

**ÓRASZÁM: 5 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

## **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- hétköznapi helyzetben felmerülő problémahelyzetet felismer, megoldást keres;
- kérésre, illetve problémahelyzetben felidézi a kívánt, szükséges emlékképet;
- megfogalmazott problémát tevékenységgel, megjelenítéssel, átfogalmazással értelmez;
- az értelmezett problémát megoldja;
- megoldását értelmezi, ellenőrzi;
- kérdést tesz fel a megfogalmazott probléma kapcsán;
- tevékenység, ábrarajzolás segítségével megold egyszerű, következtetési szöveges feladatokat;
- egy- és többszemélyes logikai játékokban döntéseit mérlegelve előre gondolkodik.

## **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- hétköznapi helyzetekben, tevékenységek során felmerülő problémahelyzet felismerése, arra megoldás keresése;
- megfogalmazott probléma értelmezése tevékenységgel, megjelenítéssel, átfogalmazással;
- tevékenységgel, megjelenítéssel értelmezett probléma megoldása;
- a kapott megoldás visszahelyezése a szituációba, a megoldás értelmezése;
- ellenőrzés: a kapott megoldás megfelel-e a megadott feltételeknek;
- kérdésfeltevés a problémahelyzet kapcsán;
- egyszerű következtetési szöveges feladatok megoldása, például: tevékenységgel, ábrarajzolással, szakaszos ábrázolással;
- egyszerű gondolkodtató, logikai feladatok megoldásának keresése;
- többféle megoldási mód keresése, a különböző megoldási módok értékelése.

## *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

## *Javasolt tevékenységek*

- a gyerekek hétköznapi életével kapcsolatos információk gyűjtése csoportokban, például menetrend, nyitvatartási idő, belépődíjak, árak, étteremben étlap, boltban árak;
- adatok felhasználása csoportmunkában, például plakát tervezéséhez; képzelt interjú lejátszásához;
- problémák lejátszása szerepjátékként, bábokkal, absztrakt eszközökkel (korong, pálcika, kupakok, színes rudak), például „fejek-lábak” feladat, „megevett gombócok” feladat;
- logikai rejtvények.

## **TÉMAKÖR: Szöveges feladatok megoldása**

**ÓRASZÁM: 8 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

## **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- segítséggel értelmezi, elképzei, megjeleníti a szöveges feladatban megfogalmazott hétköznapi szituációt;
- tevékenység, ábrarajzolás segítségével megold egyszerű, következtetéses, szöveges feladatokat;
- az értelmezett szöveges feladathoz hozzákapcsol jól megismert matematikai modellt;
- a megválasztott modellen belül meghatározza a keresett adatokat;
- a modellben kapott megoldást értelmezi az eredeti problémára; arra vonatkoztatva ellenőrzi a megoldást;
- választ fogalmaz meg a felvetett kérdésre;
- szöveges feladatokban megfogalmazott hétköznapi problémát megold matematikai ismeretei segítségével;
- nyelvi szempontból megfelelő választ ad a feladatokban megjelenő kérdésekre.

## **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- a hallott, olvasott matematikai tartalmú szöveg önálló értelmezése;
- hétköznapi felmerülő matematikai tartalmú problémákkal kapcsolatos szöveges feladatok értelmezése, megoldása (például: bajnokság, időbeosztás, vásárlás, sütés-főzés);
- szöveges feladatok olvasása, értelmezése, eljátszása, megjelenítése kirakásokkal, rajzokkal önállóan;
- adatok gyűjtése, lényeges adatok kiemelése;
- kérdés értelmezése, keresendő adatok azonosítása;
- adatok különböző típusainak megkülönböztetése, például: felesleges, hiányos;
- adatok és azok kapcsolatainak megjelenítése valamilyen szimbolikus rajz, matematikai modell segítségével, például művelet, táblázat, szakaszos ábra, nyíldiagram, halmazábra, sorozat;
- ismeretlen adatok meghatározása a modellen belül;
- egy-, kétlépéses alpműveletekkel leírható szöveges feladatok megoldása;
- fordított szövegezésű feladatok értelmezése, megoldása;
- megoldás értelmezése az eredeti problémára, ellenőrzés;
- nyelvi és matematikailag helyes válasz megfogalmazása;
- szöveges feladatok alkotása hétköznapi szituációkra, adott matematikai modellhez, számfeladathoz.

## **FOGALMAK**

felesleges adat



### *Javasolt tevékenységek*

- beszélgetés, történetmesélés eseményképekről, ábrákról szabadon és egy-egy részletre fókuszálva is;
- „Mondd ugyanazt kicsit másképp, kicsit egyszerűbben”: szöveg átfogalmazása (egyre egyszerűbb alakra) láncban;
- „Mi változott?” játék mondatokkal: változtatunk egy szót, toldalékot vagy a szavak sorrendjét; „Változott-e a szöveg értelme?”;
- „Egynyelvű szótár” játék: szómagyarázat, esetleg a letakart (nem értett) szó jelentésének kitalálása a szöveggörnyezetből;
- hétköznapi helyzetekből matematikai tartalmú állítások megfogalmazása;
- szöveges feladatban leírt szituáció kirakása különböző eszközökkel, színes rudakkal;
- többféle modell közül a megfelelő kiválasztása adott szöveges feladathoz „Feladatküldés” .

## **TÉMAKÖR: Szám és valóság kapcsolata**

**ÓRASZÁM: 4 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- összehasonlítja véges halmazokat az elemek száma szerint;
- ismeri két halmaz elemeinek kölcsönösen egyértelmű megfeleltetését (párosítását) az elemszámok szerinti összehasonlításra;
- helyesen érti és alkalmazza a feladatokban a „valamennyivel” több, kevesebb fogalmakat;
- érti és helyesen használja a több, kevesebb, ugyanannyi relációkat halmazok elemszámával kapcsolatban, valamint a kisebb, nagyobb, ugyanakkora relációkat a megismert mennyiségekkel (hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő, terület, pénz) kapcsolatban 1000-es számkörben;
- használja a kisebb, nagyobb, egyenlő kifejezéseket a természetes számok körében;
- helyesen használja a mennyiségi viszonyokat kifejező szavakat, nyelvtani szerkezeteket.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- természetes szám darabszám, mérőszám és értékmérő tartalommal 1000-es számkörben;
- számkörbővítések során valóságos tapasztalatszerzés a nagyobb számokról konkrét számlálással;
- tapasztalatszerzés nagy számok mérőszámként való megjelenéséről a valóságban;
- mennyiségek (hosszúság, tömeg, terület, űrtartalom, idő, pénz) összehasonlítása mérőszámaik alapján, kisebb, nagyobb, ugyanakkora relációk felismerése, megnevezése 1000-es számkörben;
- a természetes számok körében a kisebb, nagyobb, egyenlő kifejezések helyes használata;
- mennyiségekre vonatkozó feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmak helyes használata 1000-es számkörben;
- a mennyiségi viszonyokat kifejező szavak, nyelvtani szerkezetek helyes használata;
- a mennyiségi viszonyokat kifejező szimbólumok helyes használata szóban és írásban.

### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- alakzatok rajzolása milliméterpapíron a vonalak mentén; „Hány kis négyzetből áll a bekerített rész?”;
- különböző számok kivágása négyzethálós füzetből és milliméterpapírból is, például 347 az 3 db  $10 \times 10$ -es négyzet, 4 db 10-es csík és 1 db 7-es csík (fektetve);

- mérések különféle mértékegységekben, a mérés pontosságának korlátai, szükséges mértékegységek értő megválasztása.

## **TÉMAKÖR: Számlálás, becslés**

**ÓRASZÁM: 5 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megszámlál és leszámlál; adott (alkalmilag választott vagy szabványos) egységgel meg- és kimér a 1000-es számkörben; oda-vissza számlál kerek tízesekkel, százassal;
- ismeri a következő becslési módszereket: közelítő számlálás, közelítő mérés, mérés az egység többszörösével.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- számlálások egyesével, kerek tízesekkel, százassal, ezresekkel oda-vissza 1000-es számkörben eszközökkel (például: hétköznapi tárgyak, abakusz, pénz) és eszközök nélkül;
- tapasztalatszerzés darabszámok, mennyiségek becslésével kapcsolatban 1000-es számkörben;
- becslés szerepének, korlátainak tudatosítása;
- becslési módszerek ismerete, közelítő számítás, kerekítés, közelítés pontosítása;
- becslések értékelése.

#### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

#### *Javasolt tevékenységek*

- nagy számok előfordulása mérőszámként: lépéshossz, időmérés, rizsszemek számossága felezés módszerrel
- eszközökkel számlálás: szorobán

## **TÉMAKÖR: Számok rendezése**

**ÓRASZÁM: 3 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- nagyság szerint sorba rendez számokat, mennyiségeket;
- megadja és azonosítja számok sokféle műveletes alakját;
- megtalálja a számok helyét, közelítő helyét egyszerű számegyenesen, számtáblázatokban, a számegyenesnek ugyanahhoz a pontjához rendeli a számokat különféle alakjukban a 1000-es számkörben;
- megnevezi a 1000-es számkör számainak egyes, tízes, száz, ezres szomszédjait, tízesekre, százassal, ezresekre kerekített értékét.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- számok nagyság szerinti összehasonlítása művelettel megadott alakokban is, melyik nagyobb, mennyivel nagyobb, (körülbőlül) hányszor akkora, hányada;
- mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal vagy a  $<$ ,  $>$ ,  $=$  jelekkel;
- számegyenes rajzolása a számok helyének jelölésével 1000-es számkörben;
- számegyenes irányának, egységének megadása két szám kijelölésével;

- leolvasások a számegyenesről; számok, műveletes alakban megadott számok helyének megkeresése a számegyenesen 1000-es számkörben;
- számok, mennyiségek nagyság szerinti sorba rendezése, helyük megtalálása a számegyenesen;
- számok helyének azonosítása különböző tartományú és léptékű számtáblákon;
- számok egyes, tízes, száz, ezres szomszédainak ismerete 1000-es számkörben;
- számok tízesekre, százakra, ezrekre kerekítése 1000-es számkörben.

## FOGALMAK

száz, számszomszéd, ezres számszomszéd, kerekítés

### *Javasolt tevékenységek*

- „Kukás” játék három vagy négy dobókocka segítségével alkotott számokkal;
- különféle módon megadott számok (például építőjáték-elemekkel, abakusszal, pénzzel) rendezése növekvő vagy csökkenő sorba;
- „Mi változott?” játék madzagra csipeszelt számokkal;
- számok pontos helyének megtalálása egyre kisebb léptékű számegyenesek segítségével;
- számegyenes léptékének meghatározása olyan számegyenesen, ahol ismert két szám, valamint a köztük lévő egységek száma.

## TÉMAKÖR: Számok tulajdonságai

ÓRASZÁM: 8 óra

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### TANULÁSI EREDMÉNYEK

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- számokat jellemez tartalmi és formai tulajdonságokkal;
- számot jellemez más számokhoz való viszonyával;
- ismeri a római számjelek közül az I, V, X jeleket, hétköznapi helyzetekben felismeri az ezekkel képzett számokat.

### FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- számok kifejezése művelettel megadott alakokkal;
- párosság és páratlanság fogalmának értelmezése párosítással és két egyenlő részre osztással a 1000-es számkörben;
- hármasával, négyesével, ötösével... és 3, 4, 5... egyenlő darabszámú csoportból kirakható számok megfigyelése és gyűjtése különféle eszközökkel végzett csoportosítások, építések, megfigyelések során;
- számok jellemzése más számokhoz való viszonyukkal, például: adott számnál nagyobb, kisebb valamennyivel, adott számnak a többszöröse;
- számok formai tulajdonságainak megfigyelése: számjegyek száma, számjegyek egymáshoz való viszonya, számjegyeinek összege;
- számok tartalmi, formai jellemzése, egymáshoz való viszonyuk kifejezése kitalálós játékokban;
- a római számjelek közül az I, V, X jelek, valamint az ezekből képezhető számok írása, olvasása a hétköznapi helyzetekben, például: óra, keltezés, kerületek jelölése.

## FOGALMAK

három- és négyjegyű számok, római számok

### *Javasolt tevékenységek*

- játék számtulajdonságokkal;

- háromszögszámok, négyzetszámok kirakása;
- Római számokhoz kapcsolódó gyufarejtvények megoldása.

## **TÉMAKÖR: Számok helyi értékes alakja**

**ÓRASZÁM: 6 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- összekapcsolja a tízes számrendszerben a számok épülését a számrendszerben végzett tevékenységeivel;
- érti a számok százasokból, tízesekből és egyesekből való épülését, ezresek, százások, tízesek és egyesek összegére való bontását;
- érti a számok számjegyeinek helyi, alaki, valódi értékét;
- helyesen írja és olvassa a számokat a tízes számrendszerben 1000-ig.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- csoportosítások, beváltások tízes számrendszerben különféle eszközökkel a 1000-es és 100-as számkörben, például előre csomagolt, illetve jól csomagolható tárgyakkal, pénzekkel, abakusszal
- mérések különböző egységekkel és többszöröseikkel;
- leltárak készítése tízes számrendszerben az elvégzett tevékenységek alapján 1000-es számkörben;
- számok százásokra, tízesekre és egyesekre bontott alakjainak előállítás, felismerése nem csak rendezett alakban eszközzel (például: pénz) és eszköz nélkül;
- számok írása, olvasása helyiérték-táblázat alapján;
- a helyi értékek egymáshoz való viszonyának megértése;
- számok számjegyeinek helyi, alaki és valódi értéke tapasztalatok alapján;
- helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalmának ismerete;
- számok írása, olvasása számrendszeres, azaz helyi értékes alakjukban, 1000-es számkörben.

### **FOGALMAK**

helyi érték, alaki érték, valódi érték, százas, ezres, tízezres, helyiérték-táblázat, tízes számrendszer

#### *Javasolt tevékenységek*

- apró tárgyak csoportosítása, beváltása, leltározása;
- leltározás alapján helyiérték-táblázat bevezetése;
- tevékenység Dienes készlettel;
- „Ki vagyok én?” játék számokkal, például a tízes helyi értéken 5, az egyes helyi értéken kettővel kisebb, a százások helyén páratlan szám áll; a meghatározások fokozatosan vezessenek a megoldáshoz, „Kukás” játék;
- számok valódi értékének változtatása a számjegyek felcserélésével.

## **TÉMAKÖR: Mérőeszköz használata, mérési módszerek**

**ÓRASZÁM: 10 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megbecsül, mér alkalmi és szabványos mértékegységekkel hosszúságot, tömeget, űrtartalmat és időt;
- helyesen alkalmazza a mérési módszereket, használ skálázott mérőeszközöket, helyes képzele van a mértékegységek nagyságáról;

- helyesen használja a hosszúságmérés, az űrtartalom mérés és a tömegmérés szabványegységei közül a következőket: mm, cm, dm, m, km; ml, cl, dl, l; g, dkg, kg;
- ismeri az időmérés szabványegységeit: az órát, a percet, a másodpercet, a napot, a hetet, a hónapot, az évet;
- ismer hazai és külföldi pénzcímleteket 1000-es számkörben;
- alkalmazza a felváltást és beváltást különböző pénzcímletek között;
- összeveti azonos egységgel mért mennyiség és mérőszáma nagyságát, összeveti ugyanannak a mennyiségnek a különböző egységekkel való mérésekor kapott mérőszámait;
- megméri különböző sokszögek területét különböző egységekkel;
- területet mér különböző egységekkel, lefedéssel vagy darabolással;
- ismer a terület és kerület mérésére irányuló tevékenységeket.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- mennyiségek érzékszervi összehasonlítása;
- mennyiségek összemérése;
- mérési módszerek alkalmazása;
- mennyiségek becslése, kimérése, megmérése szabványmértékegységek közül a következőkkel: mm, cm, dm, m, km; ml, cl, dl, l; g, dkg, kg;
- hétköznapi tapasztalatok szerzése a szabványmértékegységek nagyságáról;
- szabványos mérőeszközök használata;
- időbeli tájékozódás, időbeli periódusok közti tájékozódás; időbeli relációt tartalmazó szavak értő használata;
- időpontok leolvasása különféle órákról, időtartamok meghatározása;
- időbeli tájékozódás, időbeli periódusok kapcsolatai; időbeli relációt tartalmazó szavak értelmezése;
- időpontok és időtartamok közötti összefüggés megértése;
- különböző hazai és külföldi pénzek címleteinek megismerése 1000-es számkörben;
- összefüggések megtapasztalása a mennyiségek nagysága, az egység nagysága és a mérőszámok között
- mértékváltás eszköz segítségével;
- nagyobb pénzek címleteinek felváltása, kisebb pénzek beváltása hazai és külföldi pénzegységekkel egyaránt;
- takarékoság fontosságának megértése elvégzett mérésekre alapozva (például: csöpögő csapból elpazarolt vízmennyiség; műanyag flakon térfoglalása a szelektív kukában eredeti méretben és összenyomva);
- síkbeli alakzatok területének becslése, mérése alkalmi és szabványegységekkel különféle eszközök segítségével (például: fonal, négyzetrács, vonalzó);
- síkbeli alakzatok területének becslése, mérése különféle alkalmi egységekkel való lefedéssel vagy darabolással (például: körlapokkal, mozaiklapokkal, négyzetlapokkal);
- a terület és kerület szavak értő használata.

### **FOGALMAK**

kerület, km, ml, cl, g, dkg

#### *Javasolt tevékenységek*

- süteménykészítés recept alapján, a hozzávalók kimérése;
- kerület mérése, például az alakzat madzaggal való körbemérésével, az alakzat görgetésével félegyenesen;
- osztályterem makett készítése;
- szabálytalan és szabályos alakzatok lefedése például körlapokkal, mozaiklapokkal, négyzetlapokkal; lefedés után annak vizsgálata, hogy melyik fedi legpontosabban az alakzatot;

- tenyér körberajzolása négyzethálón, a tenyér nagyságának becslése kis négyzetekben; kis négyzetek számlálása; a tenyér méretének meghatározása négyzetcentiméterben;
- területfoglaló játékban a megszerzett területek „okos” számlálása.

### **TÉMAKÖR: Alapműveletek értelmezése**

**ÓRASZÁM: 3 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

##### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen értelmezi a 1000-es számkörben az összeadást, a kivonást, a szorzást, a bennfoglaló és az egyenlő részekre osztást;
- értelmezi a műveleteket megjelenítéssel, modellezéssel, szöveges feladattal;
- helyesen használja a műveletek jeleit;
- megérti a következő kifejezéseket: tagok, összeg, kisebbítendő, kivonandó, különbség, tényezők, szorzandó, szorzó, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék;
- szöveghez, valós helyzethez kapcsolva zárójelet tartalmazó műveletsort értelmez, elvégez;
- szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveleteket megérti;
- szöveget, ábrát alkot matematikai jelekhez, műveletekhez.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- összeadás és kivonás értelmezései és kapcsolatuk 1000-es számkörben;
- szorzás és osztás értelmezései és kapcsolatuk a 1000-es számkörben;
- maradékos osztásra vezető tevékenységek végzése, feladatok megoldása;
- műveletről szöveges feladat, ábra készítése; műveletek eljátszása, lerajzolása, szöveggel értelmezése;
- szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveletek megértése;
- a műveletekben szereplő számok megnevezésének ismerete, megértése: tényezők, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék;
- zárójel használata konkrét esetekben megfogalmazott problémák leírásához, megoldásához.

#### **FOGALMAK**

tag, tényező, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék, maradékos osztás, zárójel

#### *Javasolt tevékenységek*

- maradékos osztás lejátszása pénzekkel, részekre osztással;
- adott kirakáshoz, ábrához többféle művelet keresése, leírása;
- adott kirakás, ábra tagolása, majd a tagolás alapján zárójelet tartalmazó műveletsorok felírása;
- összetett szöveges feladatok leírása segítséggel.

### **TÉMAKÖR: Alapműveletek tulajdonságai**

**ÓRASZÁM: 4 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

##### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- számolásaiban felhasználja a műveletek közti kapcsolatokat, számolásai során alkalmazza konkrét esetekben a legfontosabb műveleti tulajdonságokat;
- megold hiányos műveletet, műveletsort az eredmény ismeretében, a műveletek megfordításával is;

- alkalmazza a műveletekben szereplő számok (kisebbitendő, kivonandó és különbség; tagok és összeg; tényezők és szorzat; osztandó, osztó és hányados) változásának következményeire vonatkozó ismereteit.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- műveleti tulajdonságok megfigyelése tapasztalások során: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága; összeg, különbség szorzása, szorzat széttagolása;
- a megértett műveleti tulajdonságok alkalmazása számolási eljárásokban, szöveges feladatokban, ellenőrzésnél;
- hiányos művelet és műveletsorok megoldása az eredmény ismeretében a művelet megfordításával is 10 000-ig;
- műveletekben szereplő számok változtatása közben az eredmény változásának megfigyelése; a tapasztalatok alkalmazása számolásnál;
- műveletek közötti kapcsolatok megfigyelése; alkalmazása ellenőrzéshez és a számolási módok egyszerűsítésére.

#### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

#### *Javasolt tevékenységek*

- Számépítések, például: célszám megközelítése adott számjegyekkel és műveleti jelekkel;
- Gondolt számmal való műveletvégzések.

#### **TÉMAKÖR: Szóbeli számolási eljárások**

**ÓRASZÁM: 16 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- alkalmazza a számolást könnyítő eljárásokat;
- érti a 10-zel, 100-zal való szorzás, osztás kapcsolatát a helyiérték-táblázatban való jobbra, illetve balra tolódással, fejben pontosan számol a 1000-es számkörben a számok 10-zel, 100-zal történő szorzásakor és maradék nélküli osztásakor;
- elvégzi a feladathoz szükséges észszerű becslést, mérlegeli a becslés során kapott eredményt;
- teljes háromjegyűek összegét, különbségét tízesekre kerekített értékekkel megbecsüli, teljes kétjegyűek egyjegyűvel való szorzatát megbecsüli.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- számolási eljárások a műveletek értelmezései alapján 1000-es számkörben;
- számolási eljárások szám- és műveleti tulajdonságok felhasználásával 1000-es számkörben;
- a 100-as számkörben tanult számolási eljárások gyakorlása és analógiák alapján történő kiterjesztése a 1000-es számkörre kerek tízesekkel és kerek százasokkal való számolás során;
- a 10-zel, 100-zal szorzás, osztás és a helyiérték-táblázatban való jobbra, illetve balra tolódás kapcsolatának megértése;
- műveletek eredményének észszerű becslése, a becslés során kapott eredmény értékelése, alkalmazása;
- teljes háromjegyűek összegének, különbségének százasokra kerekített értékekkel való becslése;
- teljes kétjegyűek egyjegyűvel való szorzatának becslése;

- hétköznapi helyzetekben alkalmazható észszerű becslés megválasztása, a becslés pontosságának ellenőrzése.

### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- adott pénzösszeg kirakása játék pénzzel, kirakás, leltározás, tízszerződés megfigyelése;
- teljes háromjegyű számok közelítő értéke eszközzel;
- játék a szorzat változásaival.

## **TÉMAKÖR: Fejben számolás**

**ÓRASZÁM: 8 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- fejben pontosan összead és kivon a 100-as számkörben;
- emlékezetből tudja a kisegyszeregy és a megfelelő bennfoglalások, egyenlő részekre osztások eseteit a számok tízszereséig;
- érti a szorzó- és bennfoglaló táblák kapcsolatát;
- fejben pontosan számol a 100-as számkörben egyjegyűvel való szorzás és maradék nélküli osztás során;
- fejben pontosan számol a 1000-es számkörben a 100-as számkörben végzett műveletekkel analóg esetekben.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- fejben számolás egyes lépéseinek megértése, begyakorlása eszközökkel; az eszközök szükség szerinti használata feladatok során;
- teljes kétjegyűek összeadása, kivonása;
- a kisegyszeregy, annak megfelelő bennfoglalások és egyenlő részekre osztások emlékezetből való ismerete;
- fejszámolás gyakorlása 100-as számkörben;
- fejszámolás a 100-as számkörben egyjegyűvel való szorzás és maradék nélküli osztás során, például: szorzótáblák;
- fejszámolás a 1000-es számkörben kerek tízesekkel, százassal, ezresekkel a 100-as számkörben végzett műveletekkel analóg esetekben.

### **FOGALMAK**

kerek százas, kerek ezres

### *Javasolt tevékenységek*

- „Céltáblára” lövések, például 6 lövés összegével 100-at kell elérni; a 37-esre kell „dobni” annyiszor, hogy az eredmény 400 és 700 között legyen;
- „Számalkotó” játék írásbeli műveletekkel: írásbeli műveletekben szereplő számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból;
- „Darts” játék során a pontok számolása, kiszállás lehetősége.



## **TÉMAKÖR: Írásbeli összeadás és kivonás**

**ÓRASZÁM: 6 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen végzi el az írásbeli összeadást, kivonást.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- az írásbeli műveleti eljárások alapozása, megértése a számrendszeres gondolkodás továbbépítésével és különféle eszközökkel;
- az írásbeli összeadás algoritmusának fokozatos megismerése: továbbvitel az egyes, a tízes, a százaskénti értéken;
- hiányos összeadások gyakorlása az írásbeli kivonás előkészítésére;
- az írásbeli kivonás algoritmusának megismerése pótlással, elvétellel a különbség változása alapján;
- a kivonás pótlásos eljárásának begyakorlása;
- az írásbeli összeadás és kivonás eredményének becslése célszerűen kerekített értékekkel; az eredmény összevetése a becsléssel; szükség esetén ellenőrzés az ellentétes művelettel.

### **FOGALMAK**

írásbeli művelet, hiányos összeadás, pótlás

#### *Javasolt tevékenységek*

- nyugták, blokkok gyűjtése, ellenőrzése;
- összeadás, kivonás elvégzése eszközzel és anélkül;
- írásbeli összeadás játékos formában: dobókockával, pörgettyűvel, pénztárgéppel boltos játék;
- „Betűrejtvények” írásbeli számoláshoz: betűkkel helyettesített számjegyek kitalálása írásbeli összeadás szabályainak segítségével, például  $RÉT + RÉT = KERT$ ;
- „Számalkotó” játék írásbeli műveletekkel: írásbeli műveletekben szereplő számjegyek sorsolása; dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból.

## **TÉMAKÖR: Írásbeli szorzás és osztás**

**ÓRASZÁM: 6 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen végzi el az írásbeli szorzást egyjegyű szorzóval, az írásbeli osztást egyjegyű osztóval;
- elvégzi a feladathoz szükséges észszerű becslést, mérlegeli a becslés során kapott eredményt;
- megoldását értelmezi, ellenőrzi.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- több egyenlő tag írásbeli összeadása;
- az írásbeli szorzás algoritmusának begyakorlása egyjegyű szorzóval;
- írásbeli szorzás kerek tízesekkel;
- írásbeli szorzás egyjegyű számmal;
- írásbeli osztás szemléltetése pénzekkel, részekre osztással;
- írásbeli osztás egyjegyű osztóval, visszaszorzással, kivonással;
- becslés és ellenőrzés megismerése a szorzat, hányados nagyságrendjének meghatározásához, a számolás ellenőrzéséhez.

## FOGALMAK

viasszasorzás

### *Javasolt tevékenységek*

- hiányos írásbeli szorzásban, osztásban a hiányzó számjegyek megtalálása;
- írásbeli műveletekben szereplő számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból;
- érdekes számolások.

## **TÉMAKÖR: Törtrészek**

**ÓRASZÁM: 5 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- tevékenységekkel megjelenít egységtörteket és azok többszöröseit különféle mennyiségek és többféle egységválasztás esetén;
- a kirakást, a mérést és a rajzot mint modellt használja a törtrészek összehasonlítására.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Az egész egyenlő részekre osztása, az egységtörtek értelmezése, megnevezése (például: 1 ketted) különféle mennyiségeken különféle tevékenységekkel (például: méréssel, papírhajtogatással, színezéssel);
- Az egységtörtek többszöröseinek előállítása, értelmezése, megnevezése (például: 2 harmad) különféle mennyiségeken különféle tevékenységekkel, többféle egységválasztással;
- Egészek és törtrészek kirakása, megjelenítése más törtrészekkel;
- Törtrészekkel ábrázolt törtek tapasztalati összehasonlítása, egyenlők keresése.

## FOGALMAK

egész, törtrész, egységtört

### *Javasolt tevékenységek*

- 1 ketted, 1 negyed, 1 nyolcad előállítása felezésekkel papírhajtogatással;
- 1 harmad, 1 hatod, papírsík hajtogatásával;
- törtrészek kirakása színes rudakkal az egész változtatásával is;
- törtrészek színezése, kirakása mozaiklapokkal (szabályos hatszög, trapéz, rombusz, háromszög);
- memóriajáték különféle képpen ábrázolt törtrészekkel;
- pizzaosztás: különböző színű papírtányérok összecúsztatása, forgatása.

## **TÉMAKÖR: Negatív számok**

**ÓRASZÁM: 3 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- a negatív egész számokat irányított mennyiségként hőmérséklet és hiányként (adósság) értelmezi;
- nagyság szerint összehasonlítja a természetes számokat és a negatív egész számokat a használt modellen belül.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- az „előtt” és „után” térbeli és időbeli értelmezése

- tapasztalatszerzés irányított mennyiségekről a térben az „alatta” és „felette” értelmezése a síkon és a térben;
- hőmérséklet mérése, hőmérő leolvasása (levegő, folyadék);
- hőmérőmodell használata;
- tapasztalatszerzés a vagyon, készpénz és adósság kapcsolatairól kirakásokkal, rajzos feladatokkal és diagramon való ábrázolással;
- a negatív szám megjelenítése különböző tevékenységek során;
- konkrét helyzetben a mennyiségek összehasonlítása, döntés a mennyiségek növekedéséről, csökkenéséről, megmaradásáról.

## **FOGALMAK**

pozitív, negatív

### *Javasolt tevékenységek*

- saját idővonal készítése;
- Magyarország térképen tengerszinhez mért magasságok leolvasása;
- fagypon alatti hőmérsékletek mérése;
- hőmérőmodelljükön hőmérsékletet megjelenítése;
- „Gazdálkodj okosan” játék rövidített változatban készpénzzel és adósságcédulákkal.

## **TÉMAKÖR: Alkotás térben és síkon**

**ÓRASZÁM: 12 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- szabadon épít, kirak formát, mintát adott testekből, síklapokból;
- minta alapján létrehoz térbeli, síkbeli alkotásokat;
- sormintát, síkmintát felismer, folytat;
- alkotásában követi az adott feltételeket;
- síkidomokat hoz létre különféle eszközök segítségével;
- alaklemez, vonalzót, körzőt használ alkotáskor;
- szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel; felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon;
- megfogalmazza az alkotásai közti különbözőséget.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- építések térbeli építőelemekből, testekből, lapokból, testhálóból, élvázépítőkből szabadon, másolással, megadott feltétel szerint;
- téglatestek alkotása adott feltételek szerint;
- építések és alkotások, alaprajzok, nézetek, egyszerűbb esetekben;
- síkbeli alkotások szabadon, másolással, megadott feltétel szerint Alaklemez, vonalzó és körző helyes használatának gyakorlása játékos feladatok során;
- sokszögek előállítása nyírással, hajtogatással, pálcikákkal, gumikarika kifesztésével, vonalzós rajzolással adott feltételek szerint;
- sorminták, terülminták kirakása, folytatása, tervezése síkban, térben, a szimmetriák megfigyelése;
- szimmetrikus alakzatok létrehozása térben és síkban építéssel, kirakással, nyírással, hajtogatással, festéssel, és a szimmetria meglétének ellenőrzése választott módszerrel;

- adott feltételeknek megfelelő minél több alakzat, minta előállítás, az összes lehetséges alkotás keresése, az alakzatok megkülönböztetése, jellemző tulajdonságok kiemelése.

## **FOGALMAK**

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- építés színes rudakból, építőkockákból, dobozokból nézetek, alaprajzok alapján;
- feltételek, minták alapján kirakások mozaiklapokból, logikai készlet elemeiből;
- rövid ideig látott képről másolat készítése a vizuális memória fejlesztésére;
- a tanulók körben ülnek; mindenki egy nézőpontból látja a középre helyezett építményt; a szóban kérhető és adható információk alapján mindenki megépíti az építményt, vagy alaprajzot készít hozzá;
- geometriai fejtörők, például tangram, gyufarejtvények.

## **TÉMAKÖR: Alakzatok geometriai tulajdonságai**

**ÓRASZÁM: 6 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megkülönböztet, azonosít egyedi, konkrét látott, hallott, tapintással érzékelhető tárgyakat,
- személyek, tárgyak, dolgok, szavak, számok közül kiválogatja az adott tulajdonsággal rendelkező összes elemet;
- két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket
- szétválogatja szabadon választott vagy meghatározott geometriai tulajdonságok szerint testeket, síkidomokat;
- megfigyeli az alakzatok közös és eltérő tulajdonságát, megfelelő címkéket talál a halmazoknak
- megnevezi a tevékenységei során előállított, válogatásai során előkerülő alakzatokon megfigyelt tulajdonságokat;
- megnevezi a háromszögeket, négyszögeket, köröket;
- megkülönböztet tükrösen szimmetrikus és tükrösen nem szimmetrikus síkbeli alakzatokat;
- megszámlálja az egyszerű szögletes test lapjait;
- felismeri a téglatest lapjainak alakját, éleket, csúcsokat;
- tudja a téglalap oldalainak és csúcsainak számát
- megmutatja a téglalap azonos hosszúságú oldalait és elhelyezkedésüket, megmutatja és megszámlálja a téglalap átlóit és szimmetriatengelyeit;
- megfigyeli a négyzet, mint speciális téglalap tulajdonságait;
- megnevezi megfigyelt tulajdonságai alapján a téglatestet, kockát, téglalapot, négyzetet;
- megfigyelt tulajdonságaival jellemzi a létrehozott síkbeli és térbeli alkotást, mintázatot.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- válogatások előállított és gyűjtött testek között szabadon;
- halmazokba rendezett testek, síkbeli alakzatok közös tulajdonságainak megfigyelése, halmazok címkézése;
- testek, síkbeli alakzatok halmazokba rendezése közös tulajdonság alapján;
- halmazba nem tartozó alakzatok keresése;
- testek jellemző tulajdonságainak keresése;
- sokszöglapok oldalainak, csúcsainak megfigyelése;
- síkbeli alakzatok jellemző tulajdonságainak keresése, megfigyelése, megnevezése;

- a létrehozott síkbeli és térbeli alkotások, mintázatok jellemzése megfigyelt tulajdonságaikkal;
- környezetükből gyűjtött testek közül a téglatestek kiválogatása;
- előállított vagy megadott sokszögek jellemzése felismert tulajdonságokkal;
- sokszögek oldalainak és csúcsainak megszámlálása, oldalak összemérése hajtogatással, szögek összemérése egymásra illesztéssel;
- derékszög előállítása elfordulással, hajtogatással, derékszögnél kisebb, nagyobb szögek előállítása;
- téglalap tulajdonságainak megfigyelése: szögek, oldalak, szimmetria;
- téglalap egyenlő hosszúságú oldalainak keresése hajtogatással;
- négyzet kiemelése a téglalapok közül oldalai és szimmetriái alapján;
- testek, síkbeli alakzatok jellemzése megfigyelt tulajdonságok alapján;
- téglatest egybevágó lapjainak felismerése;
- kocka kiemelése a téglatestek közül élek, lapok alapján.

## FOGALMAK

lap, él, téglatest, kocka, szög, derékszög

### *Javasolt tevékenységek*

- barkochbázás a teremben lévő tárgyak geometriai tulajdonságai alapján;
- egyszerű szögletes testek építése pálcikákból és gyurmagolyókból;
- dobozok szétvágása a test lapjainak és hálójának vizsgálatához;
- dobozok lapjainak leragasztása különböző színű papírokkal;
- „Élőkép” alkotása csoportban, például kocka, téglatest, gúla megjelenítés;
- sokszögek kifeszítése befőttes gumival szöges táblán; a kifeszített alakzatok vizsgálata;
- „Saját testen jeleníts meg derékszöget!”, például ujjak, kar, láb, mérlegállás;
- derékszög hajtogatása szabálytalan alakú papírból;
- gyurmából vagy agyagból készült téglatest szeletelése úgy, hogy téglatesteket kapjunk; úgy, hogy ne kapjunk téglatesteket; úgy, hogy kockát is kapjunk; kocka szeletelése úgy, hogy téglatesteket kapjunk.

## TÉMAKÖR: Transzformációk

ÓRASZÁM: 4 óra

### TANULÁSI EREDMÉNYEK

#### A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tapasztalattal rendelkezik mozgással, kirakással a tükörkép előállításáról;
- szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel; felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon;
- megépíti, kirakja, megrajzolja alakzat tükörképét
- ellenőrzi a tükrözés helyességét tükör vagy másolópapír segítségével;
- követi a sormintában vagy a síkmintában lévő szimmetriát;
- síkban az eredetihez hasonló síkidomokat, térben testeket alkot nagyított vagy kicsinyített elemekből; az eredetihez hasonló síkidomokat rajzol hálón.

### FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- szimmetriák, tükörképek megfigyelése a természetes és az épített környezetben térben és síkban;
- tárgyak, építmények, képek tükörképének megfigyelése térben, síkban tükör segítségével;
- tükörkép megépítése térben; tükrös és nem tükrös formák létrehozása, a kapott alakzat ellenőrzése tükör segítségével;

- síkbeli alakzatok tükörtengelyeinek keresése tükörrel, hajtogatással;
- tükörkép alkotása különböző eszközökkel síkban; tükrös és nem tükrös alakzatok létrehozása; ellenőrzés tükörrel, másolópapírral;
- formák eltolása a síkban; az eltolt alakzat összehasonlítása a tükrözéssel keletkező alakzattal; ellenőrzés másolópapírral;
- térben, síkban az eredetihez hasonló testek, síkidomok alkotása nagyított vagy kicsinyített elemekkel;
- játékok, tevékenységek során alakzatok elforgatott, eltolt, tükrös képeinek felismerése a síkban és a térben.

## **FOGALMAK**

szimmetria, nagyítás, kicsinyítés

### *Javasolt tevékenységek*

- tükörkép rajzolás tóparti képen;
- titkosírás tükrőírással, a titkos üzenet megfejtése;
- minta rajzolása, festése papírhajtással szimmetria előállítására;
- tengelyesen szimmetrikus alakzat kiegészítése;
- pontrácsra, négyzetrácsra rajzolt ábra kétszeresére nagyítása, felére kicsinyítése.

## **TÉMAKÖR: Tájékozódás térben és síkon**

**ÓRASZÁM: 3 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen használja az irányokat és távolságokat jelölő kifejezéseket térben és síkon;
- tájékozódik lakóhelyén, bejárt terepen: bejárt útvonalon visszatalál adott helyre, adott utca és házszám alapján megtalál házat;
- térképen, négyzethálón megtalál pontot két adat segítségével.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- irányokat, távolságokat jelölő szavak használata térben és síkban;
- irány és állás megfigyelése, követése síkbeli alakzatok és mozgások során;
- téri tájékozódást segítő játékok, tevékenységek;
- útvonalak bejárása oda-vissza, térbeli viszonyokat kifejező szavak segítségével;
- útvonal bejárásának irányítása térbeli viszonyokat kifejező szavak segítségével;
- térbeli és síkbeli elhelyezkedést kifejező szavak használata tevékenységekben és játékos szituációkban;
- tájékozódás lakóhelyen, bejárt terepen: bejárt útvonalon visszatalálás adott helyre; adott utca és házszám alapján ház megtalálása;
- egyszerű térképek készítése;
- tájékozódás négyzethálón, térképen.

## **FOGALMAK**

négyzetháló, térkép

### *Javasolt tevékenységek*

- útvonal bejárása síkbeli labirintusokban társ irányításával;
- játék irányok és távolságok megadásával, melynek során különböző formák rajzolódnak ki a négyzethálón, például 2 lépés fel, 3 lépés balra...;
- négyzethálóra rajzolt minta alapján a vonalvezetés diktálása társnak;

- kincskeresés utasítások alapján;
- kincskeresés térkép alapján;
- térkép készítése tanteremről, iskolaudvarról, útvonalakról;
- „Torpedó”, „Telefonos”, „Vonalvezetős” játék.

## **TÉMAKÖR: Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése**

**ÓRASZÁM: 9 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- részt vesz memóriajátékokban különféle tulajdonságok szerinti párok keresésében;
- megfogalmazza a személyek, tárgyak, dolgok, időpontok, számok, testek, síklapok közötti egyszerű viszonyokat, kapcsolatokat;
- érti a problémákban szereplő adatok viszonyát;
- segítséggel megfogalmazza a felismert összefüggéseket;
- összefüggéseket keres sorozatok elemei között;
- megadott szabály szerint sorozatot alkot; megértett probléma értelmezéséhez, megoldásához sorozatot, táblázatot állít elő modellként;
- tárgyakkal, logikai készletek elemeivel kirakott periodikus sorozatokat folytat;
- felsorolja az évszakokat, hónapokat, napokat, napszakokat egymás után, tetszőleges kezdőponttól is;
- ismert műveletekkel alkotott sorozat, táblázat szabályát felismeri; ismert szabály szerint megkezdett sorozatot, táblázatot helyesen, önállóan folytat;
- tárgyakkal, számokkal kapcsolatos gépjátékhoz szabályt alkot; felismeri az egyszerű gép megfordításával nyert gép szabályát;
- a sorozatban, táblázatban, gépjátékokban felismert összefüggést megfogalmazza saját szavaival, nyíljelöléssel vagy nyitott mondattal.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- személyek, tárgyak, dolgok, számok, testek, síklapok között megjelenő kapcsolatok megfigyelése, felfedezése, megnevezése;
- számpárok, számhármak közötti kapcsolatok felfedezése, jellemzése;
- változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal;
- tárgyakkal, logikai készletek elemeivel kirakott periodikus sorozatok folytatása;
- az évszakok, hónapok, napok elsorolása egymás után tetszőleges kezdőpontból;
- ismert műveletekkel alkotott sorozat szabályának felismerése;
- megkezdett sorozat folytatása a felismert szabály szerint mindkét irányba;
- sorozat szabályának megfogalmazása, egyszerűbb esetben jelekkel is (például: nyíljelöléssel vagy nyitott mondattal);
- gépjátékok különféle elemekkel (például: tárgyak, számok, alakzatok);
- gépjátékhoz szabály alkotása; az egyszerű gép szabályának megfordításával nyert gép szabályának felismerése;
- szabályjátékokban az elempárok, elemhármak megjelenítése táblázatban;
- szabályjátékok során a felismert kapcsolat alapján további elempárok, elemhármak létrehozása;
- táblázatokban, gépjátékokban a felismert összefüggések megfogalmazása, egyszerűbb esetekben jelekkel is (például: nyíljelöléssel vagy nyitott mondattal);

- megértett probléma értelmezéséhez, megoldásához sorozat, táblázat, esetleg nyíldiagram alkotása modellként.

## **FOGALMAK**

táblázat, nyitott mondat

### *Javasolt tevékenységek*

- sorminták keresése környezetünkben, például épületeken, népviseleten;
- periodikusan ismétlődő tevékenységek, például ki mosogat 5 nap múlva;
- számok, alakzatok közötti kapcsolatok megfigyelése rámutatással, például mindenki mutasson arra, akinek ugyanannyi tízese van; akinek nagyobb a kerülete; a mutató lejegyzése nyilakkal; a lejegyzett ábra megfigyelése;
- „Gépes játékok” egyváltozós, kétváltozós, fordított gépekkel számokkal, formákkal, szavakkal.

## **TÉMAKÖR: Adatok megfigyelése**

**ÓRASZÁM: 3 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- adatokat gyűjt a környezetében;
- adatokat rögzít későbbi elemzés céljából;
- gyűjtött adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol;
- adatokat gyűjt ki táblázatból, adatokat olvas le diagramról;
- jellemzi a látott diagramot.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- minőségi és mennyiségi tulajdonsággal kapcsolatos adatok megfigyelése, gyűjtése, rögzítése tanítói segítséggel;
- adatgyűjtés vásárlással kapcsolatban;
- mért adatok lejegyzése;
- közös tevékenységek során szerzett adatok alapján egyszerű diagram készítése síkban;
- egyszerű diagramról adatok, összefüggések leolvasása;
- az összes adat együttes jellemzőinek megfigyelése, például egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb kiválasztása.

## **FOGALMAK**

adat, diagram

### *Javasolt tevékenységek*

- mérések testnevelésórán, például időeredmények, kislabdadobás hossza, távolugrás hossza; eredmények rögzítése; ábrázolása közösen;
- piacon több árusnál ugyanazon termék árának összehasonlítása;
- a kirakott vagy rajzolt diagramok alapján felismerés, azonosítás.

## **TÉMAKÖR: Valószínűségi gondolkodás**

**ÓRASZÁM: 3 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**



- részt vesz olyan játékokban, kísérletekben, melyekben a véletlen szerepet játszik;
- tapasztalatai alapján különbséget tesz a „biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos” események között;
- megítéli a „biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos” eseményekkel kapcsolatos állítások igazságát;
- tapasztalatai alapján tippet fogalmaz meg arról, hogy két esemény közül melyik esemény valószínűbb
- összeszámolja az egyes kimenetek előfordulásait olyan egyszerű játékokban, kísérletekben, amelyekben a véletlen szerepet játszik;
- a valószínűségi játékokban, kísérletekben megfogalmazott előzetes sejtését, tippjét összeveti a megfigyelt előfordulásokkal.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- részvétel valószínűségi játékokban; intuitív esélylatolgatás, tipp megfogalmazása;
- események megfigyelése valószínűségi kísérletekben;
- valószínűségi játékok során stratégiák alakítása, kipróbálása, értékelése;
- „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetése;
- véletlen események gyakoriságának összeszámolása, ábrázolása különféle módszerekkel: strigulázással, diagrammal, táblázatba rögzítéssel;
- véletlen események előfordulásainak vizsgálata, a kimenetek számának összehasonlítása az előzetes tippel, magyarázatok keresése;
- a „biztos” és „lehetetlen” cáfolata ellenpélda mutatásával.

#### **FOGALMAK**

Nincs új fogalom.

#### *Javasolt tevékenységek*

- játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetésére, események gyakoriságának megfigyelésére csoportmunkában: valószínűségi kísérlethez tartozó eseményeket írunk kártyákra; kiosztjuk; elvégezzük a kísérletet, mindenki rátesz egy zsetont arra a kártyájára, amelyikre írt esemény bekövetkezett; a kísérletek végén elemzés, például a kísérlet: 3 korongot feldobunk; események: mindhárom kék; több a kék, mint a piros; nincs piros; van kék; van két egyforma szín; egyik színből sincs legalább kettő; elemzés: „Melyik a jó kártya, melyik rossz, melyiket választanád?”
- játék eseménykártyákkal gyakoriság becslésére: mindenki előtt ott van minden eseménykártya, amelyekre a játék elején a játékosok tetszés szerint kiraknak 10-10 zsetont; sorban végezzük a kísérleteket; amelyik kártyán lévő esemény bekövetkezett, arról a kártyáról levehet a játékos egy zsetont; az győz, akinek a kártyáiról leghamarabb elfogynak a zsetonok;
- valószínűségi kísérlet nem kocka alakú doboz feldobásával: tippelés, 20 kísérletből melyik lapjára hányszor esik; ellenőrzés a kísérletek elvégzésével;
- 10 korongot feldobunk, számegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek egyikére jutsz;
- játék számkorongokkal: 3 korong piros és kék oldalára is számokat írunk; feldobjuk egyszerre a 3 korongot; kártyákra eseményeket írunk a számok tulajdonságai alapján, a dobott számok összegére, szorzatára vonatkozó tulajdonságokkal; figyeljük meg, van-e lehetetlen, van-e biztos esemény; tippeljünk az események gyakoriságára, például szorzatuk páros; nincs közte kétjegyű;

- gyerekek alkotta gyakorisági diagram: két kockával dobunk, és nézzük a dobott számok összegét; a gyerekek sorban egymás mellett állnak, mindenkinek a kezében egy szám van 1 és 13 között; akinek a száma a két kockával dobott számok összege, előre lép egyet,
- folyón átkelés gyakoriság becslésére: rakj ki 10 korongot az 1–13 számokhoz a folyó egyik partjára; két kockával dobunk, a dobott számok összegétől egy korong átkelhet a folyón; az győz, akinek először átmegy az összes korongja.

## A fejlesztés várt eredményei a 3. évfolyam végén

### *Gondolkodási és megismerési módszerek*

- Adott tulajdonságú elemek megkülönböztetése, azonosítása halmazba rendezése.
- Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságának felismerése, megnevezése. Értelemszerűen használja: „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük”, „egyik sem” szavakat.
- Helyesen használja a logikai „nem”, „és” szavakat, rokonértelmű jelentéseit.
- Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.
- A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben.
- Két meghatározott tulajdonság figyelembevételével szétválogat adott elemeket.
- Tevékenysége során felmerülő probléma helyzetet felismer, arra megoldást keres, megold, ellenőriz.

### *Számтан, algebra*

- Számok írása, olvasása 1000-es számkörben.
- Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása, sorba rendezése 1000-es számkörben.
- Megtalálja a számok helyét, közelítő helyét egyszerű számegyenesen.
- Számok egyes, tízes, százás szomszédjainak megállapítása.
- Érti a számok számjegyeinek helyi-, alaki-, valódi értékét.
- Ismeri a római számok közül I, V, X jeleket.
- Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.
- Érti a több, kevesebb, ugyanannyi relációkat.
- A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.
- Helyesen értelmezi ezres számkörben a négy alapműveletet, helyesen használja a műveletek jeleit.
- Fejben pontosan összead és kivon 100-as számkörben, emlékezetből tudja a szorzó, és bennfoglaló táblát.
- Számolási algoritmus ismerete és alkalmazása nagyobb számokkal (nagyegyszeregy).
- Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete. Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása. Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása.
- Háromjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás, egyjegyű számmal írásban.
- Műveletek ellenőrzési módszereinek ismerete és alkalmazása.
- Szöveges feladatokban értelmezi, megjeleníti a feladatban megfogalmazott szituációt. Tevékenység, ábrarajz segítségével megold egyszerű, következtetési szöveges feladatokat. Adatot gyűjt, szöveghez matematikai modellt kapcsol, megold, ellenőriz, választ fogalmaz meg.
- Negatív egész számok értelmezése a mindennapi életben (hőmérséklet).
- Tevékenységekkel megjelenít egységtörteket és azok többszöröseit.
- Többszörös, osztó, osztható, maradék fogalmának ismerete.

### *Összefüggések, függvények, sorozatok*

- Szabályfelismerés, szabálykövetés. Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése, folytatása.
- Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között.

- A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.
- Táblázat kiegészítése felismert szabály alapján.

### *Geometria*

- Szabadon és minta alapján épít, kirak, létrehoz térbeli, síkbeli alkotásokat. Sormintát felismer, folytat.
- Háromszög, négyszög, kör megnevezése. Négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik.
- Tudja a téglalap oldalainak és csúcsainak számát, megmutatja az azonos hosszúságú oldalakat.
- A test és a síkidom közötti különbség megértése.
- Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői.
- Megkülönböztet tükrös és nem tükrös alakzatokat. szimmetrikus alakzatokat hoz létre hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
- Négyzet, téglalap kerülete.
- Megbecsül, mér alkalmi és szabványos mértékegységekkel. Hosszúság, távolság, tömeg és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák).
- Helyesen használja a szabványegységeket: mm, cm, dm, m, ml, cl, dl, l, g, dkg, kg, óra, perc, másodperc, nap, hét, hónap, év.
- Összeveti azonos egységgel mért mennyiség és mérőszáma nagyságát, különböző egységgel való méréskor a mérőszámot.
- Ismer a terület és kerület mérésére irányuló tevékenységeket. Területet mér lefedéssel vagy darabolással.
- Tanári segítséggel az életkorának megfelelő oktatási célú rajzoló programok használata.

### *Valószínűség, statisztika*

- Részt vesz olyan játékokban, ahol a véletlen szerepet játszik.
- Adatokat tetszőleges vagy megadott módszerrel összeszámol.
- Tapasztalatai alapján különbséget tesz, a „biztos”, „lehet, de nem biztos”, „lehetetlen” események között. Tippet fogalmaz meg, megítéli az eseményekkel kapcsolatos állítások igazságát, összeveti az előfordulással.

### *Informatikai ismeretek*

- Tanári segítséggel az életkorának megfelelő oktatási célú programok használata.
- Együttműködés interaktív tábla használatánál.
- Informatikai eszközökkel történő problémamegoldás gyakorlása.

## 4.ÉVFOLYAM

**TÉMAKÖR: Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### TANULÁSI EREDMÉNYEK

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- tudatosan emlékezetébe vési az észlelt tárgyakat, személyeket, dolgokat, és ezek jellemző tulajdonságait, elrendezését, helyzetét;
- válogatásokat végez saját szempont szerint személyek, tárgyak, dolgok, számok között;
- felismeri a mások válogatásában együvé kerülő dolgok közös és a különválogatottak eltérő tulajdonságát;
- személyek, tárgyak, dolgok, szavak, számok közül kiválogatja az adott tulajdonsággal rendelkező összes elemet;
- megnevezi egy adott tulajdonság szerint ki nem válogatott elemek közös tulajdonságát a tulajdonság tagadásával;
- halmazábrán is elhelyez elemeket adott címkék szerint;
- adott, címkéssel ellátott halmazábrán elhelyezett elemekről eldönti, hogy a megfelelő helyre kerültek-e; a hibás elhelyezést javítja;
- talál megfelelő címkéket halmazokba rendezett elemekhez;
- megfogalmaz adott halmazra vonatkozó állításokat; értelemszerűen használja a „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük...”, „egyik sem...” és a velük rokon jelentésű szavakat;
- két szempontot is figyelembe vesz egyidejűleg;
- két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket: tárgyakat, személyeket, szavakat, számokat, alakzatokat;
- megfogalmazza a halmazára egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
- megítéli, hogy adott halmazra vonatkozó állítás igaz-e vagy hamis;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Elkezdett válogatások esetén az elemek közös tulajdonságának felismerése, a válogatás szempontjának megfogalmazása; címkézés, a felismert szempont alapján a válogatás folytatása;
- Halmazok képzése tagadó formában megfogalmazott tulajdonság szerint, például *nem kör*;
- Válogatások kétszer kétfelé (két szempont szerint) tárgyi tevékenységgel; az egy helyre kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságainak keresése, értése: a logikai „nem” és a logikai „és”;
- Elemek elhelyezése halmazábrában, a halmazára egyes részeinek jellemzése, például piros, de nem háromszög; se nem piros, se nem háromszög;
- A kétszer kétfelé (két szempont szerint) válogatás ábrázolása Venn-diagramon;
- Konkrét halmazok közös részéből elemek felsorolása;
- Két szempont egyidejű figyelembevétele, például: háromjegyű és számjegyeinek összege 8; tükrös és négy szöge van;
- A logikai „és” helyes használata két halmaz közös részének jellemzésére;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## FOGALMAK

logikai „nem”, logikai „és”

### *Javasolt tevékenységek*

- Barkochba játék különféle logikai készleteken többféle szabály szerint, például egyszerű barkochba, fordított barkochba, barkochba két elem egyszerre történő kitalálására, kapcsolati barkochba; ezek mindegyikének kipróbálása hazudósan is;
- Játék, készített 3, 4 ábrás kártyakészlettel, tananyaghoz igazított tartalommal;
- Játék logikai kártyacsomaggal;
- „Ország, város” játék számokkal: egy-egy oszlopnak egy-egy számtulajdonság felel meg; sorsolt számjegyekből az oszlopoknak megfelelő tulajdonságú számok előállítására;
- „Kapuőr” útválasztó játék két kapuőrrel;
- „Ki jut a várba?” játék;
- Játék logikai lapokkal;
- Tanulók, tárgyak válogatása két tulajdonság szerint két külön hulahoppkarikába, mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek helyének keresése, tanulói ötlet alapján a hulahoppkarikák összehúzója (metszetképzés);
- Tárgyak, képek, alakzatok, számok válogatása két tulajdonság szerint papírlapra és madzagkarikába, mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek helyének keresése, a papírlappal és a madzagkarikával metszetképzés.

## **TÉMAKÖR: Rendszerezés, rendszerképzés**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- adott elemeket elrendez választott és megadott szempont szerint is;
- sorba rendezett elemek közé elhelyez további elemeket a felismert szempont szerint;
- két, három szempont szerint elrendez adott elemeket többféleképpen is; segédeszközként használja a táblázatos elrendezést és a fadiagramot;
- megkeresi egyszerű esetekben a két, három feltételnek megfelelő összes elemet, alkotást;
- megfogalmazza a rendezés felismert szempontjait;
- megkeresi két, három szempont szerint teljes rendszert alkotó, legfeljebb 48 elemű készlet hiányzó elemeit, felismeri az elemek által meghatározott rendszert;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- A válogatás, osztályozás, rendszerezés alkalmazása más tantárgyak tanulásakor;
- Alkalmilag összeállított készletek és különféle teljes logikai készletek elemeinek egy vagy több szempont szerinti válogatása, rendszerezése tevékenységgel, mozgással;
- Adott halmaz elemeinek rendszerezése megadott szempont szerint, különböző módszerekkel, például: táblázat, fadiagram, ágrajz;
- Teljes rendszert alkotó legfeljebb 48 elemnél a hiány felismerése a rendszerezés elvégzése után;
- Az összes, a feltételeknek megfelelő alkotás felsorolása egyszerű esetekben: 2-3 feltétel esetén, kis elemszámú problémánál;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### *Javasolt tevékenységek*

- Logikai lapokból „kígyó” készítése, a szomszédos elemek között 1-2-3-4 eltérő tulajdonsággal
- „Királyos játék” logikai lapokkal;
- Logikai készlet elemeinek körberakása egy különbséggel;
- Két elem között további elemek segítségével útvonal építése a szomszédos elemekre vonatkozó feltétel alapján;
- 3×3-as, 4×4-es táblázatba elemek rendezése feltételek alapján, például legyen közös tulajdonság soronként; lerakott elemek átrendezése; hiányzó elemek pótlása;
- Úthálózaton való végighaladás: az elágazásokba útjelző táblákat rakunk a logikai készlet elemeinek tulajdonságai szerint; az úthálózatot a gyerekek végigjárják kezükben egy logikai elemmel; a megfelelő helyre kell érkezniük; az úthálózatot lerajzolják ágrajzként, a saját útvonalukat jelölik;
- „Elvitte a szarka” játék, hiányzó elemek megtalálása;
- Logikai készlet elemeiből feltételeknek megfelelő összes elem kiválasztása, ágrajz kiegészítése, alkotása;
- Sorba rendezős feladat: sorban mindenki rak egy új lehetőséget, például 2 piros, 2 kék gyöngyöt fűz fel fogpiszkálóra, úgy, hogy számít a sorrend; ha nem tud rakni, passzol, aki jót rakott, kap egy zsetont, aki olyat rak, ami már volt, visszaad egy zsetont; amikor már senki sem tud rakni, közösen megbeszélik, hogy miért nincs több a kirakott elemek rendszerezésével;
- Geometriai alkotások során az adott feltételeknek megfelelő alkotások gyűjtése, rendszerezési szempontok keresése tanítói segítséggel, például tetromino elemeinek megalkotása; 3×3-as pontrácson különböző háromszögek alkotása.

### **TÉMAKÖR: Állítások**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megfogalmazza a halmazábra egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
- hiányos állításokat igazgá tevő elemeket válogat megadott alaphalmazból;
- egy állításról ismeretei alapján eldönti, hogy igaz vagy hamis;
- ismeretei alapján megfogalmaz önállóan is egyszerű állításokat;
- példákat gyűjt konkrét tapasztalatai alapján matematikai állítások alátámasztására;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Adott halmazra és egyes részeire vonatkozó állítások megfogalmazása;
- Halmazra és a halmaz részhalmazaira vonatkozó állítások igazságának eldöntése;
- Igaz és hamis állítások alátámasztására példák és ellenpéldák keresése, felsorolása;
- Személyekre, tárgyakra, formákra, számokra vonatkozó hiányos állítások kiegészítése igazgá, nem igazgá; kis elemszámú alaphalmazon az összes igazgá tevő elem, elempár megkeresése;
- Lezárt hiányos állítások igazságának megítélése;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### *Javasolt tevékenységek*

- Játékok (Telefonos, rontó, füllentős) csoportban;

- Mondat kiegészítése, mely igazá teszi a mondatot, illetve amely hamissá;
- „Mastermind” játék színekkel és számokkal.

## **TÉMAKÖR: Problémamegoldás**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- hétköznapi helyzetben felmerülő problémát felismer, megoldást keres rá;
- megfogalmazott problémát tevékenységgel, megjelenítéssel, átfogalmazással értelmez;
- az értelmezett problémát megoldja;
- a problémamegoldás során a sorrendben végzett tevékenységeket szükség szerint visszafelé is elvégzi;
- megoldását értelmezi, ellenőrzi;
- kérdést tesz fel a megfogalmazott probléma kapcsán;
- tevékenység, ábrarajzolás segítségével megold egyszerű, következtetési szöveges feladatokat;
- egy- és többszemélyes logikai játékokban döntéseit mérlegelve előre gondolkodik;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Hétköznapi helyzetekben, tevékenységek során felmerülő problémahelyzet felismerése, arra megoldás keresése;
- Többlépéses cselekvéssor, műveletsor elvégzése visszafelé is;
- Visszafelé gondolkodással következtetési feladatok megoldása;
- Egyszerű következtetési szöveges feladatok megoldása, például: tevékenységgel, ábrarajzolással, szakaszos ábrázolással;
- Egyszerű gondolkodtató, logikai feladatok megoldásának keresése;
- Egy- és többszemélyes logikai játékokban egy-két lépéssel előre tervezés;
- Többféle megoldási mód keresése, a különböző megoldási módok értékelése;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- A gyerekek hétköznapi életével kapcsolatos információk gyűjtése csoportokban, például menetrend, nyitvatartási idő, belépődíjak, árak, étteremben étlap, boltban árak;
- Adatok felhasználása csoportmunkában, például plakát tervezéséhez; képzelt interjú lejátszásához;
- Kirándulás, kulturális program (múzeum-, színházlátogatás) tervezése: útiterv, költségek, időbeosztás, ismertető;
- Logikai rejtvények, történetek;
- „Gondoltam egy számot”;
- Nim játékok;
- Egyszerűbb táblás logikai, stratégiai játékok; kártyajátékok;
- Logikai rejtvények egyszerűbb feladványai, például: sudoku-variációk, Gokigen Naname (Labirintusépítés), Kakuro (Számkeresztrejtvény), Hashiwokakero (Hídépítés), Grafilogika.

## **TÉMAKÖR: Szöveges feladatok megoldása**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 16 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- értelmezi, elképzeli, megjeleníti a szöveges feladatban megfogalmazott hétköznapi szituációt;
- megkülönbözteti a lényeges és a lényegtelen adatokat;
- az értelmezett szöveges feladathoz hozzákapcsol jól megismert matematikai modellt;
- a megválasztott modellen belül meghatározza a keresett adatokat;
- a modellben kapott megoldást értelmezi az eredeti problémára; arra vonatkoztatva ellenőrzi a megoldást;
- választ fogalmaz meg a felvetett kérdésre;
- önállóan értelmezi a hallott, olvasott matematikai tartalmú szöveget;
- nyelvi szempontból megfelelő választ ad a feladatokban megjelenő kérdésekre;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Adatok gyűjtése, lényeges adatok kiemelése;
- Kérdés értelmezése, keresendő adatok azonosítása;
- Adatok különböző típusainak megkülönböztetése, például: felesleges, hiányos;
- Adatok és azok kapcsolatainak megjelenítése valamilyen szimbolikus rajz, matematikai modell segítségével, például művelet, táblázat, szakaszos ábra, nyíldiagram, halmazábra, sorozat;
- Ismeretlen adatok meghatározása a modellen belül;
- Egy-, kétlépéses alpműveletekkel leírható szöveges feladatok megoldása;
- Fordított szövegezésű feladatok értelmezése, megoldása;
- Megoldás értelmezése az eredeti problémára, ellenőrzés;
- Nyelvi és matematikailag helyes válasz megfogalmazása;
- Szöveges feladatok alkotása hétköznapi szituációkra, adott matematikai modellhez, számfeladathoz;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### **FOGALMAK**

felesleges adat

#### *Javasolt tevékenységek*

- Szétvágott szöveg egyes darabjainak értelmezése külön-külön, a darabok összerakása és értelmezése;
- „Mondd ugyanazt kicsit másképp, kicsit egyszerűbben”: szöveg átfogalmazása (egyre egyszerűbb alakra) láncban;
- „Mi változott?” játék mondatokkal: változtatunk egy szót, toldalékot vagy a szavak sorrendjét; „Változott-e a szöveg értelme?”;
- „Egynyelvű szótár” játék: szómagyarázat, esetleg a letakart (nem értett) szó jelentésének kitalálása a szövegkörnyezetből;
- Többféle modell közül a megfelelők kiválasztása adott szöveges feladathoz;
- „Feladatküldés” szöveges feladatokkal: csoportonként adott helyzethez, képhez, modellhez szöveges feladat alkotása; a feladat továbbadása másik csoportnak, ami visszaküldi a megoldást; a feladatírók ellenőrzik.



## **TÉMAKÖR: Szám és valóság kapcsolata**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- összehasonlítja véges halmazokat az elemek száma szerint;
- ismeri két halmaz elemeinek kölcsönösen egyértelmű megfeleltetését (párosítását) az elemszámok szerinti összehasonlításra;
- helyesen alkalmazza a feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmakat 10 000-es számkörben;
- helyesen érti és alkalmazza a feladatokban a „valamennyivel” több, kevesebb fogalmakat;
- érti és helyesen használja a több, kevesebb, ugyanannyi relációkat halmazok elemszámával kapcsolatban, valamint a kisebb, nagyobb, ugyanakkora relációkat a megismert mennyiségekkel (hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő, terület, pénz) kapcsolatban 10 000-es számkörben;
- helyesen használja a mennyiségi viszonyokat kifejező szavakat, nyelvtani szerkezeteket;
- megfelelő szókincset és jeleket használ mennyiségi viszonyok kifejezésére szóban és írásban
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Természetes szám darabszám, mérőszám és értékmérő tartalommal 10 000-es számkörben;
- Számkörbővítések során valóságos tapasztalatszerzés a nagyobb számokról konkrét számlálással, egyénileg és csoportosan végzett tevékenységekkel (pl. rizs, zsebkendő, pálcika);
- Tapasztalatszerzés nagy számok mérőszámként való megjelenéséről a valóságban;
- Mennyiségek (hosszúság, tömeg, terület, űrtartalom, idő, pénz) összehasonlítása mérőszámaik alapján, kisebb, nagyobb, ugyanakkora relációk felismerése, megnevezése 10 000-es számkörben;
- A természetes számok körében a kisebb, nagyobb, egyenlő kifejezések helyes használata;
- Mennyiségekre vonatkozó feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmak helyes használata 10 000-es számkörben;
- A mennyiségi viszonyokat kifejező szavak, nyelvtani szerkezetek helyes használata;
- A mennyiségi viszonyokat kifejező szimbólumok helyes használata szóban és írásban;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

#### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

#### *Javasolt tevékenységek*

- Alakzatok rajzolása milliméterpapíron a vonalak mentén; „Hány kis négyzetből áll a bekerített rész?”;
- Különböző számok kivágása milliméterpapírból;
- Mérések különféle mértékegységekben, a mérés pontosságának korlátai, szükséges mértékegységekértő megválasztása, például „Mit mivel és miben mérjük?”; iskolás gyerekek tömegét grammban mérni felesleges; füzet hosszát érdemes lehet milliméterben megadni, de egy futópálya hosszát nem.

## **TÉMAKÖR: Számlálás, becslés**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megszámol és leszámol; adott (alkalmilag választott vagy szabványos) egységgel meg- és kimér a 10 000-es számkörben; oda-vissza számlál kerek tízesekkel, százassal, ezresekkel;
- ismeri a következő becslési módszereket: közelítő számlálás, közelítő mérés, mérés az egység többszörösével; becslését finomítja újrabecsléssel;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Számlálások egyesével, kerek tízesekkel, százassal, ezresekkel oda-vissza 10 000-es számkörben eszközökkel (például: hétköznapi tárgyak, abakusz, pénz) és eszközök nélkül;
- Tapasztalatszerzés darabszámok, mennyiségek becslésével kapcsolatban 10 000-es számkörben
- Becslés szerepének, korlátainak tudatosítása;
- Becslési módszerek ismerete, közelítő számítás, kerekítés, közelítés pontosítása, becslés finomítása, újrabecslés valóságos dolgokkal, mennyiségekkel gyakorlati helyzetekben (például vásárlás), számítások ellenőrzésekor;
- Becslések értékelése;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

#### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

#### *Javasolt tevékenységek*

- Nagy számok előfordulása mérőszámként: lépéshossz, rizsszemek számossága felezéssel, időmérés;
- Eszközökkel számlálás: szorobán.

## **TÉMAKÖR: Számok rendezése**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megtalálja a számok helyét, közelítő helyét egyszerű számegyenesen, számtáblázatokban, a számegyenesnek ugyanahhoz a pontjához rendeli a számokat különféle alakjukban a 10 000-es számkörben;
- megnevezi a 10 000-es számkör számainak egyes, tízes, százassal, ezres szomszédjait, tízesekre, százassal, ezresekre kerekített értékét;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Számok nagyság szerinti összehasonlítása művelettel megadott alakokban is (például:  $2000/2$ ,  $500 \cdot 2$ ,  $1250-250$ ): melyik nagyobb, mennyivel nagyobb, (körülbelül) hányszor akkora, hányada;
- Számegyenes rajzolása a számok helyének jelölésével 10 000-es számkörben;
- Számegyenes irányának, egységének megadása két szám kijelölésével;
- Leolvasások a számegyenesről; számok, műveletes alakban megadott számok (például:  $300-160$ ,  $40 \cdot 20$ ) helyének megkeresése a számegyenesen 10 000-es számkörben;

- Számok helyének azonosítása különböző tartományú és léptékű számtáblákon;
- Számok egyes, tízes, száz, ezres szomszédainak ismerete 10 000-es számkörben;
- Számok tízesekre, százakra, ezresekre kerekítése 10 000-es számkörben;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## FOGALMAK

száz, számszomszéd, ezres számszomszéd, kerekítés

### *Javasolt tevékenységek*

- „Kukás” játék három vagy négy dobókocka segítségével alkotott számokkal;
- Különböző módon megadott számok (például építőjáték-elemekkel, abakusszal, pénzzel) rendezése növekvő vagy csökkenő sorba;
- Számok pontos helyének megtalálása egyre kisebb léptékű számegyenesek segítségével;
- Számegyenes léptékének meghatározása olyan számegyenesen, ahol ismert két szám, valamint a köztük lévő egységek száma.

## TÉMAKÖR: Számok tulajdonságai

JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra

A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!

### TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- számokat jellemez tartalmi és formai tulajdonságokkal;
- számot jellemez más számokhoz való viszonyával;
- ismeri a római számjelek közül az I, V, X (L, C, D, M) jeleket, hétköznapi helyzetekben felismeri az ezekkel képzett számokat;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Számok kifejezése művelettel megadott alakokkal;
- Párosság és páratlanság fogalmának értelmezése párosítással és két egyenlő részre osztással a 10 000-es számkörben;
- Háromszögszámok, négyzetszámok gyűjtése különböző eszközökkel végzett alkotások során;
- Számok formai tulajdonságainak megfigyelése: számjegyek száma, számjegyek egymáshoz való viszonya, számjegyeinek összege;
- A római számjelek közül az I, V, X (L, C, D, M) jelek, valamint az ezekből képezhető számok írása, olvasása a hétköznapi helyzetekben, például: óra, keltezés, kerületek jelölése;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## FOGALMAK

három- és négyjegyű számok, római számok

### *Javasolt tevékenységek*

- „Ország, város” játék számtulajdonságokkal;
- Háromszögszámok, négyzetszámok kirakása például színes rudakkal, korongokkal, négyzethálón történő bekerítéssel, szöges táblán;
- Felcsavart számegyenes: papírcsík felcsavarása szabályos három-, négyszög alapú hasáb alakú dobozra, majd a hajtások közé a számok felírása egyesével növekedve; annak megfigyelése, hogy mely számok kerültek azonos lapra; képzeletben további számok vizsgálata a felismert szabályosság szerint;

- Római számokhoz kapcsolódó gyufarejtvények megoldása.

## **TÉMAKÖR: Számok helyi értékes alakja**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- összekapcsolja a tízes számrendszerben a számok épülését a különféle számrendszerekben végzett tevékenységeivel;
- érti a számok ezresek, századokból, tízesekből és egyesekből való épülését, ezresek, századok, tízesek és egyesek összegére való bontását;
- érti a számok számjegyeinek helyi, alaki, valódi értékét;
- helyesen írja és olvassa a számokat a tízes számrendszerben 10 000-ig;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Csoportosítások, beváltások tízes számrendszerben különféle eszközökkel 10 000-es számkörben tárgyakkal, pénzekkel;
- Mérések különböző egységekkel és többszöröseikkel;
- Leltárak készítése tízes számrendszerben az elvégzett tevékenységek alapján 10 000-es számkörben;
- Számok ezresekre, századokra, tízesekre és egyesekre bontott alakjainak előállítás, felismerése nem csak rendezett alakban eszközzel (például: pénz) és eszköz nélkül;
- Számok írása, olvasása helyiérték-táblázat alapján;
- A helyi értékek egymáshoz való viszonyának megértése;
- Számok számjegyeinek helyi, alaki és valódi értéke tapasztalatok alapján;
- Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalmának ismerete;
- Számok írása, olvasása számrendszeres, azaz helyi értékes alakjukban, 10 000-es számkörben;
- Számok nagyság szerinti összehasonlítása hallás alapján és leírt jelük alapján 10 000-es számkörben;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### **FOGALMAK**

helyi érték, alaki érték, valódi érték, század, ezres, tízezres, helyiérték-táblázat, tízes számrendszer

#### *Javasolt tevékenységek*

- Leltározás alapján helyiérték-táblázat bevezetése;
- Tevékenységek Dienes-készlettel;
- „Kukás” játék három vagy négy dobókockával alkotott számokkal;
- „Ki vagyok én?” játék;
- Letakart számjegyek esetén számok összehasonlítása;
- Számok valódi értékének változtatása a számjegyek felcserélésével, a változás irányának és mértékének meghatározása.

## **TÉMAKÖR: Mérőeszköz használata, mérési módszerek**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- megbecsül, mér alkalmi és szabványos mértékegységekkel hosszúságot, tömeget, űrtartalmat és időt;
- helyesen alkalmazza a mérési módszereket, használ skálázott mérőeszközöket, helyes képzele van a mértékegységek nagyságáról;
- helyesen használja a hosszúságmérés, az űrtartalom mérés és a tömeg mérés szabványegységei közül a következőket: mm, cm, dm, m, km; ml, cl, dl, l, (hl); g, dkg, kg, (t);
- ismeri az időmérés szabványegységeit: az órát, a percet, a másodpercet, a napot, a hetet, a hónapot, az évet;
- ismer hazai (és külföldi) pénzcímleteket 10 000-es számkörben;
- alkalmazza a felváltást és beváltást különböző pénzcímletek között;
- összeveti azonos egységgel mért mennyiség és mérőszáma nagyságát, összeveti ugyanannak a mennyiségnek a különböző egységekkel való mérésekor kapott mérőszámait;
- megméri különböző sokszögek területét különböző egységekkel;
- területet mér különböző egységekkel lefedéssel vagy darabolással;
- alkalmazza a felváltást és beváltást különböző pénzcímletek között;
- ismer a terület és terület mérésére irányuló tevékenységeket;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Mennyiségek érzékszervi összehasonlítása;
- Mennyiségek összemérése;
- Mérési módszerek alkalmazása;
- Mennyiségek becslése, kimérése, megmérése szabványmértékegységek közül a következőkkel: mm, cm, dm, m, km; ml, cl, dl, l, (hl); g, dkg, kg, (t);
- Hétköznapi tapasztalatok szerzése a szabványmértékegységek nagyságáról;
- Szabványos mérőeszközök használata;
- Időbeli tájékozódás, időbeli periódusok közti tájékozódás; időbeli relációt tartalmazó szavak értő használata;
- Időpontok leolvasása különféle órákról, időtartamok meghatározása;
- Időbeli tájékozódás, időbeli periódusok kapcsolatai; időbeli relációt tartalmazó szavak értelmezése;
- Időpontok és időtartamok közötti összefüggés megértése;
- Különböző hazai (és külföldi pénzek) címleteinek megismerése 10 000-es számkörben;
- Mértékváltás eszköz segítségével;
- Nagyobb pénzek címleteinek felváltása, kisebb pénzek beváltása hazai (és külföldi) pénzegységekkel egyaránt;
- Takarékoság fontosságának megértése elvégzett mérésekre alapozva (például: csöpögő csapból elpazarolt vízmennyiség; műanyag flakon térfoglalása a szelektív kukában eredeti méretben és összenyomva);
- Síkbeli alakzatok területének becslése, mérése alkalmi és szabványegységekkel különféle eszközök segítségével (például: fonal, négyzetrács, vonalzó);
- Síkbeli alakzatok területének becslése, mérése különféle alkalmi egységekkel való lefedéssel vagy darabolással (például: körlapokkal, mozaiklapokkal, négyzetlapokkal);

- A terület és kerület szavak értő használata;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## **FOGALMAK**

kerület, km, ml, cl, (hl), g, dkg, (t)

### *Javasolt tevékenységek*

- Osztályterem kicsinyített makettjének elkészítése;
- Teli bevásárlószatyor tömegének becslése, mérése, kiszámolása;
- Süteménykészítés recept alapján, a hozzávalók kimérése;
- Iskolai vagy osztályelőadás időbeosztásának elkészítése;
- Kerület mérése, például az alakzat madzaggal való körbemérésével, az alakzat görgetésével félegyenesen;
- Szabálytalan és szabályos alakzatok lefedése például körlapokkal, mozaiklapokkal, négyzetlapokkal, lefedés után annak vizsgálata, hogy melyik fedi legpontosabban az alakzatot;
- Területfoglaló játékban a megszerzett területek „okos” számlálása;
- „Lefedő” játék:  $10 \times 10$ -es négyzetben felváltva téglalapokat fed le két játékos színes rudakkal; 2 kockával dobnak; a dobott számok szorzata a lefedhető téglalap négyzeteinek száma; a téglalapot tetszőlegesen lehet lefedni úgy, hogy még beleférjen a nagy négyzetbe, és illeszkedjen vagy egy korábbi téglalap oldalához, vagy a nagy négyzet oldalához .

## **TÉMAKÖR: Alapműveletek értelmezése**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen értelmezi a 10 000-es számkörben az összeadást, a kivonást, a szorzást, a bennfoglaló és az egyenlő részekre osztást;
- hozzákapcsolja a megfelelő műveletet adott helyzethez, történéshez, egyszerű szöveges feladathoz;
- értelmezi a műveleteket megjelenítéssel, modellezéssel, szöveges feladattal;
- helyesen használja a műveletek jeleit;
- megérti a következő kifejezéseket: tagok, összeg, kisebbítendő, kivonandó, különbség, tényezők, szorzandó, szorzó, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék;
- szöveghez, valós helyzethez kapcsolva zárójelet tartalmazó műveletsort értelmez, elvégez;
- szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveleteket megérti;
- szöveget, ábrát alkot matematikai jelekhez, műveletekhez;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Összeadás és kivonás értelmezései és kapcsolatuk 10 000-es számkörben;
- Szorzás és osztás értelmezései és kapcsolatuk a 10 000-es számkörben;
- Maradékös osztásra vezető tevékenységek végzése, feladatok megoldása;
- Műveletről szöveges feladat, ábra készítése; műveletek eljátszása, lerajzolása, szöveggel értelmezése;
- Szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveletek megértése ;
- A műveletekben szereplő számok megnevezésének ismerete, megértése: tényezők, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék;
- Zárójel használata konkrét esetekben megfogalmazott problémák leírásához, megoldásához;

- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## **FOGALMAK**

tag, tényező, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék, maradékos osztás, zárójel

### *Javasolt tevékenységek*

- Maradékos osztás lejátszása pénzekkel, részekre osztással;
- Adott kirakáshoz, ábrához többféle művelet keresése, leírása;
- Adott kirakás, ábra tagolása, majd a tagolás alapján zárójelet tartalmazó műveletsorok felírása, például szöges táblán kifeszített  $8 \times 7$ -es terület tagolása szívószállal, négyzethálón körülkerített  $12 \times 36$ -os terület tagolása vonalzóval húzott egyenesekkel;
- Összetett szöveges feladatok leírása egy műveletsorral; több műveletsor közül az adott szöveges feladathoz illő modellt kiválasztása; műveletsorhoz szöveges feladat fogalmazása „feladatküldéssel”.

## **TÉMAKÖR: Alpműveletek tulajdonságai**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- számolásaiban felhasználja a műveletek közti kapcsolatokat, számolásai során alkalmazza konkrét esetekben a legfontosabb műveleti tulajdonságokat;
- megold hiányos műveletet, műveletsort az eredmény ismeretében, a műveletek megfordításával is;
- alkalmazza a műveletekben szereplő számok (kisebbitendő, kivonandó és különbség; tagok és összeg; tényezők és szorzat; osztandó, osztó és hányados) változtatásának következményeit;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Műveleti tulajdonságok megfigyelése tapasztalások során: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága; összeg, különbség szorzása, szorzat széttagolása;
- Műveleti tulajdonságok alkalmazása számolási eljárásokban, szöveges feladatokban, ellenőrzésnél;
- Hiányos művelet és műveletsorok megoldása az eredmény ismeretében a művelet megfordításával is 10 000-ig;
- Műveletekben szereplő számok változtatása közben az eredmény változásának megfigyelése; a tapasztalatok alkalmazása számolásnál;
- Műveletek közötti kapcsolatok megfigyelése; alkalmazása ellenőrzéshez és a számolási módok egyszerűsítésére;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- Számépítések, például: célszám megközelítése adott számjegyekkel és műveleti jelekkel;
- Gondolt számmal való műveletvégzés: ha páros, el kell osztani 2-vel, ha páratlan, akkor meg kell szorozni 3-mal és hozzá kell adni 1-et; a műveletsort addig kell ismételni, amíg a végére nem érünk.

## **TÉMAKÖR: Szóbeli számolási eljárások**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- alkalmazza a számolást könnyítő eljárásokat;
- érti a 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzás, osztás kapcsolatát a helyiérték-táblázatban való jobbra, illetve balra tolódással, fejben pontosan számol a 10 000-es számkörben a számok 10-zel, 100-zal, 1000-rel történő szorzásakor és maradék nélküli osztásakor;
- elvégzi a feladathoz szükséges észszerű becslést, mérlegeli a becslés során kapott eredményt;
- teljes négyjegyűek összegét, különbségét százasokra kerekített értékekkel megbecsüli, teljes kétjegyűek két- és egyjegyűvel való szorzatát megbecsüli;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Számolási eljárások a műveletek értelmezései alapján 10 000-es számkörben;
- Számolási eljárások szám- és műveleti tulajdonságok felhasználásával 10 000-es számkörben;
- A 100-as számkörben tanult számolási eljárások gyakorlása és analógiák alapján történő kiterjesztése a 10 000-es számkörre kerek tízesekkel és kerek százasokkal való számolás során;
- A 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzás, osztás és a helyiérték-táblázatban való jobbra, illetve balra tolódás kapcsolatának megértése;
- Műveletek eredményének észszerű becslése, a becslés során kapott eredmény értékelése, alkalmazása;
- Teljes négyjegyűek összegének, különbségének százasokra kerekített értékekkel való becslése;
- Teljes kétjegyűek két- és egyjegyűvel való szorzatának becslése;
- Hétköznapi helyzetekben alkalmazható észszerű becslés megválasztása, a becslés pontosságának ellenőrzése;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### *Fogalmak*

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- Adott pénzösszeg kirakása játék és valódi pénzekkel; a kirakás értékeinek leltározása táblázatban; minden pénzermének a tízszeres értékű pénzre cserélése, majd leltározása táblázatban; a balra tolódás és a vagyon tízszeresödésének megfigyelése;
- Teljes három- vagy négyjegyű számok közelítő értékének helyettesítése eszközzel; az eredeti számok összegének és különbségének becslése eszköz segítségével;
- Játék a szorzat kiszámítására a tényezők változtatásával.



## **TÉMAKÖR: Fejben számolás**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 15 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- fejben pontosan számol a 100-as számkörben egyjegyűvel való szorzás és maradék nélküli osztás során;
- fejben pontosan számol a 10 000-es számkörben a 100-as számkörben végzett műveletekkel analóg esetekben;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Fejszámolás gyakorlása 100-as számkörben;
- Fejszámolás a 100-as számkörben egyjegyűvel való szorzás és maradék nélküli osztás során, például: szorzótáblák;
- Fejszámolás a 10 000-es számkörben kerek tízesekkel, százassal, ezresekkel a 100-as számkörben végzett műveletekkel analóg esetekben;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### **FOGALMAK**

kerek százassal, kerek ezres

#### *Javasolt tevékenységek*

- „Céltáblára” lövések, például 6 lövés összegével 100-at kell elérni; a 37-esre kell „dobni” annyiszor, hogy az eredmény 400 és 700 között legyen;
- „Számalkotó” játék írásbeli műveletekkel: írásbeli műveletekben szereplő számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból;
- Tanulók által készített játékok a számolás gyakorlásához;
- „Darts” játék során a pontok számolása, kiszállás lehetősége;

## **TÉMAKÖR: Írásbeli összeadás és kivonás**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen végzi el az írásbeli összeadást, kivonást;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Hiányos összeadások gyakorlása az írásbeli kivonás előkészítésére;
- A kivonás pótlásos eljárásának begyakorlása;
- Az írásbeli összeadás és kivonás eredményének becslése célszerűen kerekített értékekkel; az eredmény összevetése a becsléssel; szükség esetén ellenőrzés az ellentétes művelettel;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### **FOGALMAK**

írásbeli művelet, hiányos összeadás, pótlás

### *Javasolt tevékenységek*

- Nyugták, blokkok gyűjtése, ellenőrzése („Jól számolt-e a gép?”);
- Összeadás, kivonás elvégzése eszközzel;
- Írásbeli összeadás lejátszása boltos játékkal: a gép a tíz egyforma címletű pénzt kiveszi, és a következő fiókba beletesz egy tízszer akkora címletűt, majd kiírja a fiók tartalmát;
- „Betűrejtvények” írásbeli számoláshoz: betűkkel helyettesített számjegyek kitalálása írásbeli összeadás szabályainak segítségével, például  $RÉT + RÉT = KERT$ ;
- „Számalkotó” játék írásbeli műveletekkel: írásbeli műveletekben szereplő számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból.

## **TÉMAKÖR: Írásbeli szorzás és osztás**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen végzi el az írásbeli szorzást egy- és kétjegyű szorzóval, az írásbeli osztást egyjegyű osztóval;
- elvégzi a feladathoz szükséges észszerű becslést, mérlegeli a becslés során kapott eredményt;
- megoldását értelmezi, ellenőrzi;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Több egyenlő tag írásbeli összeadása;
- Az írásbeli szorzás algoritmusának begyakorlása egyjegyű és szorzóval;
- Írásbeli szorzás kerek tízesekkel;
- Írásbeli szorzás teljes kétjegyűekkel két lépésben;
- Írásbeli osztás szemléltetése pénzekkel, részekre osztással;
- Írásbeli osztás egyjegyű osztóval, visszaszorzással, kivonással;
- Többféle módon való becslés és ellenőrzés megismerése a szorzat, hányados nagyságrendjének meghatározásához, a számolás ellenőrzéséhez;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### **FOGALMAK**

viszszaszorzás

### *Javasolt tevékenységek*

- Hiányos írásbeli szorzásban, osztásban a hiányzó számjegyek megtalálása;
- Írásbeli műveletekben szereplő számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból;
- Érdekes számolások.

## **TÉMAKÖR: Törtrészek**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- tevékenységekkel megjelenít egységtörteket és azok többszöröseit különféle mennyiségek és többféle egységválasztás esetén;
- a kirakást, a mérést és a rajzot mint modellt használja a törtrészek összehasonlítására;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Az egész egyenlő részekre osztása, az egységtörtek értelmezése, megnevezése (például: 1 ketted) különféle mennyiségeken (hosszúság, tömeg, űrtartalom, terület) különféle tevékenységekkel (például: méréssel, papírhajtogatással, színezéssel);
- Az egységtörtek többszöröseinek előállítás, értelmezése, megnevezése (például: 2 harmad) különféle mennyiségeken különféle tevékenységekkel, többféle egységválasztással;
- Egészek és törtrészek kirakása, megjelenítése más törtrészekkel;
- Törtrészekkel ábrázolt törtek nagyság szerinti összehasonlítása, egyenlők keresése;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

### **FOGALMAK**

egész, törtrész, egységtört

#### *Javasolt tevékenységek*

- „Lépj hozzám!” játékos feladat;
- 1 ketted, 1 negyed, 1 nyolcad előállítása felezésekkel papírhajtogatással;
- 1 harmad, 1 hatod, 1 tizenketted előállítása papírcsík hajtogatásával;
- Törtrészek kirakása színes rudakkal az egész változtatásával is;
- Törtrészek kirakása mozaiklapokkal (szabályos hatszög, trapéz, rombusz, háromszög);
- Alkotás törtrészeknek megfelelően, például „Alkoss úgy valamit, hogy a 2 harmad része sárga legyen!”;
- „Pizzarendelés” feladat: 2 különböző színű papírtányért összecúsztatunk;
- Memóriajáték különféle képpen ábrázolt törtrészekkel.

## **TÉMAKÖR: Negatív számok**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- a negatív egész számokat irányított mennyiségként (hőmérséklet, tengerszint alatti magasság, idő) és hiányként (adósság) értelmezi;
- nagyság szerint összehasonlítja a természetes számokat és a negatív egész számokat a használt modellen belül;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Az „előtt” és „után” térbeli és időbeli értelmezése;
- Tapasztalatszerzés irányított mennyiségekről a térben (például: emeletek, tengerszinthez viszonyított magassági szintek);
- Hőmérséklet mérése, hőmérő leolvasása (levegő, folyadék);

- Hőmérőmodell használata;
- Tapasztalatszerzés a vagyon, készpénz és adósság kapcsolatairól kirakásokkal, rajzos feladatokkal és diagramon való ábrázolással;
- A negatív szám megjelenítése különböző tevékenységek során;
- Konkrét helyzetben a mennyiségek összehasonlítása, döntés a mennyiségek növekedéséről, csökkenéséről, megmaradásáról;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## **FOGALMAK**

pozitív, negatív

### *Javasolt tevékenységek*

- Saját idővonal készítése: születésem vagy iskoláskorom előtt, után történt események, például szüleim születése, házassága, testvéreim születése, óvodáskor, iskoláskor,
- Világtérképről tengerszinthez mért magasságok és mélységek leolvasása;
- Fagypon alatti hőmérsékletek mérése, például télen, hűtőszekrényben, fagyalt, jégkocka segítségével,
- „Időjárás-jelentős” játék: a bemondó ismerteti a hőmérséklet változásait szóban vagy diagram alapján, a nézők saját hőmérőmodelljükön jelenítik meg a pillanatnyi hőmérsékletet,
- „Gazdálkodj okosan” játék rövidített változatban készpénzzel és adósságcédulákkal: a játékosok kölcsönt vehetnek fel a vásárláshoz, ekkor ugyanannyi készpénzt és adósságcédulát kapnak.

## **TÉMAKÖR: Alkotás térben és síkon**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- szabadon épít, kirak formát, mintát adott testekből, síklapokból;
- minta alapján létrehoz térbeli, síkbeli alkotásokat;
- sormintát, síkmintát felismer, folytat;
- alkotásában követi az adott feltételeket;
- testeket épít élekből, lapokból; elkészíti a testek élvázát, hálóját; testeket épít képek, alaprajzok alapján; elkészíti egyszerű testek alaprajzát;
- síkidomokat hoz létre különféle eszközök segítségével;
- alaklemez, vonalzót, körzőt használ alkotáskor;
- megtalálja az összes, több feltételnek megfelelő építményt, síkbeli kirakást;
- szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel; felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon;
- megfogalmazza az alkotásai közti különbözőségeket;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Építések térbeli építőelemekből, testekből, lapokból, testhálóból, élvázépítőkből szabadon, másolással, megadott feltétel szerint;
- Különböző téglatestek alkotása adott feltételek szerint;
- Építések és alkotások, alaprajzok, nézetek, hálók alapján egyszerűbb esetekben;
- Egyszerű testek alaprajzának, nézeteinek, hálójának azonosítása és annak ellenőrzése megalkotással;

- Síkbeli alkotások szabadon, másolással, megadott feltétel szerint: kirakások mozaiklapokkal, nyírás, tépés, hajtogatás, alakzatok határvonalainak elkészítése pálcákból, szívószálból vagy gumival kifestve, rajzolás (szabad kézzel, vonalzóval, alaklemezzel, körzővel);
- Alaklemez, vonalzó és körző helyes használatának gyakorlása játékos feladatok során;
- Sokszögek előállítása nyírással, hajtogatással, pálcikákkal, gumikarika kifestésével, vonalzó rajzolással adott feltételek szerint;
- Sorminták, terülminták kirakása, folytatása, tervezése síkban, térben, a szimmetriák megfigyelése;
- Szimmetrikus alakzatok létrehozása térben és síkban (például: építéssel, kirakással, nyírással, hajtogatással, festéssel), és a szimmetria meglétének ellenőrzése választott módszerrel (például: tükör, hajtogatás);
- Adott feltételeknek megfelelő minél több alakzat, minta előállítása, az összes lehetséges alkotás keresése, az alakzatok megkülönböztetése, jellemző tulajdonságok kiemelése;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## FOGALMAK

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- Építés színes rudakból, legóból, építőkockákból, dobozokból nézetek, alaprajzok alapján;
- Feltételek, minták alapján kirakások mozaiklapokból, logikai készlet elemeiből;
- Rövid ideig látott képről másolat készítése a vizuális memória fejlesztésére;
- Adott síkidomokból téglatest építése;
- A tanulók körben ülnek; mindenki egy nézőpontból látja a középre helyezett építményt; a szóban kérhető és adható információk alapján mindenki megépíti az építményt, vagy alaprajzot készít hozzá;
- Geometriai fejtörők, például tangram, gyufarejtvények.

## **TÉMAKÖR: Alakzatok geometriai tulajdonságai**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

#### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- személyek, tárgyak, dolgok, szavak, számok közül kiválogatja az adott tulajdonsággal rendelkező összes elemet;
- két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket: tárgyakat, személyeket, szavakat, számokat, alakzatokat;
- megkülönbözteti és szétválogatja szabadon választott vagy meghatározott geometriai tulajdonságok szerint a gyűjtött, megalkotott testeket, síkidomokat;
- megfigyeli az alakzatok közös tulajdonságát, megfelelő címkéket talál megadott és halmazokba rendezett alakzatokhoz;
- megtalálja a közös tulajdonsággal nem rendelkező alakzatokat;
- megnevezi a tevékenységei során előállított, válogatásai során előkerülő alakzatokon megfigyelt tulajdonságokat;
- megnevezi a sík és görbült felületeket, az egyenes és görbe vonalakat, szakaszokat tapasztalati ismeretei alapján;
- megnevezi a háromszögeket, négyszögeket, köröket;
- megkülönböztet tükrösen szimmetrikus és tükrösen nem szimmetrikus síkbeli alakzatokat;
- megszámlálja az egyszerű szögletes test lapjait;

- megnevezi a téglatest lapjainak alakját, felismeri a téglatesten az egybevágó lapokat, megkülönbözteti a téglatesten az éleket, csúcsokat;
- tudja a téglalap oldalainak és csúcsainak számát, összehajtással megmutatja a téglalap szögeinek egyenlőségét;
- megmutatja a téglalap azonos hosszúságú oldalait és elhelyezkedésüket, megmutatja és megszámlálja a téglalap átlóit és szimmetriatengelyeit;
- megfigyeli a kocka mint speciális téglatest és a négyzet mint speciális téglalap tulajdonságait;
- megnevezi megfigyelt tulajdonságai alapján a téglatestet, kockát, téglalapot, négyzetet;
- megfigyelt tulajdonságaival jellemzi a létrehozott síkbeli és térbeli alkotást, mintázatot;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Válogatások előállított és gyűjtött testek között szabadon;
- Halmazokba rendezett testek, síkbeli alakzatok közös tulajdonságainak megfigyelése, halmazok címkézése;
- Testek, síkbeli alakzatok halmazokba rendezése közös tulajdonság alapján;
- Halmazba nem tartozó alakzatok keresése;
- Testek jellemző tulajdonságainak keresése, megfigyelése, megnevezése: sík vagy görbe felületek, „lyukas”, „tükrös”, „van-e bemélyedése”;
- Sokszöglapokkal határolt egyszerű testek lapjainak, éleinek, csúcsainak megfigyelése;
- Válogatások előállított és megadott síkidomok között szabadon;
- Síkbeli alakzatok jellemző tulajdonságainak keresése, megfigyelése, megnevezése: egyenes vagy görbe határvonalak, szakaszok, „lyukasság”, „tükrösség”, „van-e bemélyedése”;
- A létrehozott síkbeli és térbeli alkotások, mintázatok jellemzése megfigyelt tulajdonságaikkal;
- Egyszerű szögletes testek lapjainak, éleinek, csúcsainak megszámlálása;
- Környezetükből gyűjtött testek közül a téglatestek kiválogatása;
- Téglatest tulajdonságainak megfigyelése tevékenységek során: lapok alakja, egy csúcsból induló élék száma, élék hossza, az élék, lapok egymáshoz való viszonya, test tükörszimmetriája;
- Téglatest egybevágó lapjainak felismerése;
- Kocka kiemelése a téglatestek közül élék, lapok alapján;
- Előállított vagy megadott sokszögek jellemzése felismert tulajdonságokkal;
- Sokszögek oldalainak és csúcsainak megszámlálása, oldalak összemérése hajtogatással, szögek összemérése egymásra illesztéssel;
- Derékszög előállítása elfordulással, hajtogatással;
- Derékszögnél kisebb, nagyobb szögek előállítása elforduló mozgással; hozzámérés a hajtogatott derékszöghöz;
- Téglalap tulajdonságainak megfigyelése: szögek, oldalak, szimmetria;
- Téglalap szögei egyenlőségének megmutatása egymásra hajtással;
- Téglalap egyenlő hosszúságú oldalainak keresése hajtogatással;
- Négyzet kiemelése a téglalapok közül oldalai és szimmetriái alapján;
- Testek, síkbeli alakzatok jellemzése megfigyelt tulajdonságok alapján;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

#### *Fogalmak*

lap, él, téglatest, kocka, szög, derékszög

### *Javasolt tevékenységek*

- Barkochbázás a teremben lévő tárgyak geometriai tulajdonságai alapján;
- Egyszerű szögletes testek építése pálcikákból és gyurmagolyókból;
- Egyszerű szögletes testek élvázának építése hurkapálcából;
- Dobozok szétvágása a test lapjainak és hálójának vizsgálatához;
- Dobozok lapjainak leragasztása különböző színű papírokkal;
- „Élőkép” alkotása csoportban, például kocka, téglatest, gúla megjelenítése;
- „Keveredj! Állj meg! Csoportosulj!” játék, sokszögek megjelenítése;
- Sokszögek építése szívószálakból;
- Sokszögek kifeszítése befőttes gumival szöges táblán; a kifeszített alakzatok vizsgálata;
- „Saját testen jeleníts meg derékszöget!”, például ujjak, kar, láb, mérlegállás;
- Derékszög hajtogatása szabálytalan alakú papírból;
- Gyurmából vagy agyagból készült téglatest szeletelése úgy, hogy téglatesteket kapjunk; úgy, hogy ne kapjunk téglatesteket; úgy, hogy kockát is kapjunk; kocka szeletelése úgy, hogy téglatesteket kapjunk;
- Párhuzamos szélű papírsíkból négyszögek nyírása; a keletkező négyszögek csoportosítása; annak megfigyelése, hogy hogyan kell nyírni ahhoz, hogy téglalapot kapjunk; téglalapból négyzet nyírása, négyzetből téglalap nyírása;
- A4-es papírból hajtással és tépéssel négyzet készítése; a hulladék részből ismét négyzet készítése, ennek ismétlése egészen addig, amíg lehetséges.

### **TÉMAKÖR: Transzformációk**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

##### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel; felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon;
- megépíti, kirakja, megrajzolja hálón, jelölés nélküli lapon sablonnal, másolópapír segítségével alakzat tükörképét, eltolt képét;
- ellenőrzi a tükrözés, eltolás helyességét tükör vagy másolópapír segítségével;
- követi a sormintában vagy a síkmintában lévő szimmetriát;
- térben, síkban az eredetihez hasonló testeket, síkidomokat alkot nagyított vagy kicsinyített elemekből; az eredetihez hasonló síkidomokat rajzol hálón;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Szimmetriák, tükörképek megfigyelése a természetes és az épített környezetben térben és síkban;
- Tárgyak, építmények, képek tükörképének megfigyelése térben, síkban tükör segítségével;
- Tükörkép megépítése térben; tükrös és nem tükrös formák létrehozása, a kapott alakzat ellenőrzése tükör segítségével;
- Síkbeli alakzatok tükrötengelyeinek keresése tükörrel, hajtogatással;
- Tükörkép alkotása különböző eszközökkel síkban; tükrös és nem tükrös alakzatok létrehozása; ellenőrzés tükörrel, másolópapírral;
- Formák eltolása a síkban; az eltolt alakzat összehasonlítása a tükrözéssel keletkező alakzattal; ellenőrzés másolópapírral;

- Testek és síkbeli alakzatok megkülönböztetése, azonosítása alak és méret szerint: a hasonlóság és az egybevágóság fogalmának előkészítése;
- Térben, síkban az eredetihez hasonló testek, síkidomok alkotása nagyított vagy kicsinyített elemekkel, hálón való rajzolással;
- Játékok, tevékenységek során alakzatok elforgatott, eltolt, tükrös képeinek felismerése a síkban és a térben;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## **FOGALMAK**

eltolt kép, mozgatás, elforgatott kép

### *Javasolt tevékenységek*

- Titkosírás tükörírással, a titkos üzenet megfejtése;
- Minta rajzolása, majd átmásolása zsírpapírra; a zsírpapír átfordítása, eltolása, elforgatása; összehasonlítás az eredeti mintával;
- Összehajtott, majd szétnyitott lap bal oldalára az egyik játékos tollal pöttyöket rajzol, a másik játékos a másik oldalra grafittal a tükörképét próbálja berajzolni, összehajtják a papírt, a hátulján a grafitpöttyöket erősen megrajzolják tollal, így szétnyitás után a bal oldalon látszik, hogy mennyi a tévedés;
- Tengelyesen szimmetrikus alakzat kiegészítése;
- Alakzat kétszeresére nagyítása;
- Pontrácsra, négyzetrácsra rajzolt ábra kétszeresére nagyítása, felére kicsinyítése.

## **TÉMAKÖR: Tájékozódás térben és síkon**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- helyesen használja az irányokat és távolságokat jelölő kifejezéseket térben és síkon;
- tájékozódik lakóhelyén, bejárt terepen: bejárt útvonalon visszatalál adott helyre, adott utca és házsám alapján megtalál házat;
- térképen, négyzethálón megtalál pontot két adat segítségével;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Irányokat, távolságokat jelölő szavak használata térben és síkban;
- Irány és állás megfigyelése, követése síkbeli alakzatok és mozgatások során;
- Tér tájékozódást segítő játékok, tevékenységek;
- Útvonalak bejárása oda-vissza, térbeli viszonyokat kifejező szavak segítségével;
- Útvonal bejárásának irányítása térbeli viszonyokat kifejező szavak segítségével;
- Térbeli és síkbeli elhelyezkedést kifejező szavak használata tevékenységekben és játékos szituációkban;
- Tájékozódás lakóhelyen, bejárt terepen: bejárt útvonalon visszatalálás adott helyre; adott utca és házsám alapján ház megtalálása;
- Egyszerű térképek készítése;
- Tájékozódás négyzethálón, térképen;



- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## **FOGALMAK**

négyzetháló, térkép

### *Javasolt tevékenységek*

- Robot célhoz irányítása szerepjátékkal: bekötött szemű gyerek irányítása adott célhoz, a célban a kendő levétele után azonos úton visszatalálás a kiindulópontra;
- Útvonal bejárása síkbeli labirintusokban padlórobot irányításával;
- „Vonalvezetős” játék irányok és távolságok megadásával, melynek során különböző formák rajzolódnak ki a négyzethálón, például 2 lépés fel, 3 lépés balra...;
- Kacsaringós utak bejárása, majd lerajzolása négyzethálón; például: 2 lépés, jobbra fordulás, 1 lépés, jobbra fordulás, 3 lépés, jobbra fordulás, folytatva az utat, ismétlés előlről sokszor;
- Négyzethálóra rajzolt minta alapján a vonalvezetés diktálása társnak;
- Kincskeresés utasítások alapján;
- Kincskeresés térkép alapján;
- „Torpedó” játék;
- „Telefonos” játék;
- Térkép készítése tanteremről, iskolaudvarról, útvonalakról;
- Térképen adott helység keresése páros munkában a térkép keresőhálójának segítségével;
- „Vándorvezér” játék sakktáblán égtájakkal, például „f4-ről 2 mezőt észak felé lépve hova jutunk?” ;

## **TÉMAKÖR: Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 18 óra**

**A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!**

### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- részt vesz memóriajátékokban különféle tulajdonságok szerinti párok keresésében;
- megfogalmazza a személyek, tárgyak, dolgok, időpontok, számok, testek, síklapok közötti egyszerű viszonyokat, kapcsolatokat;
- érti a problémákban szereplő adatok viszonyát;
- megfogalmazza a felismert összefüggéseket;
- összefüggéseket keres sorozatok elemei között;
- megadott szabály szerint sorozatot alkot; megértett probléma értelmezéséhez, megoldásához sorozatot, táblázatot állít elő modellként;
- tárgyakkal, logikai készletek elemeivel kirakott periodikus sorozatokat folytat;
- felsorolja az évszakokat, hónapokat, napokat, napszakokat egymás után, tetszőleges kezdőponttól is;
- ismert műveletekkel alkotott sorozat, táblázat szabályát felismeri; ismert szabály szerint megkezdett sorozatot, táblázatot helyesen, önállóan folytat;
- tárgyakkal, számokkal kapcsolatos gépjátékhoz szabályt alkot; felismeri az egyszerű gép megfordításával nyert gép szabályát;
- felismer kapcsolatot elempárok, elemhármak tagjai között;
- szabályjátékok során létrehoz a felismert kapcsolat alapján további elempárokat, elemhármakat;
- a sorozatban, táblázatban, gépjátékokban felismert összefüggést megfogalmazza saját szavaival, nyíljelöléssel vagy nyitott mondattal;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

## FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Személyek, tárgyak, dolgok, számok, testek, síklapok között megjelenő kapcsolatok megfigyelése, felfedezése, megnevezése;
- Számpárok, számhármak közötti kapcsolatok felfedezése, jellemzése;
- Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal;
- Tárgyakkal, logikai készletek elemeivel kirakott periodikus sorozatok folytatása;
- Az évszakok, hónapok, napok elsorolása egymás után tetszőleges kezdőpontból;
- Ismert műveletekkel alkotott sorozat szabályának felismerése;
- Megkezdett sorozat folytatása a felismert szabály szerint mindkét irányba;
- Sorozat szabályának megfogalmazása, egyszerűbb esetben jelekkel is (például: nyíljelöléssel vagy nyitott mondattal) ;
- Gépjátékok különféle elemekkel (például: tárgyak, számok, alakzatok) ;
- Gépjátékhoz szabály alkotása; az egyszerű gép szabályának megfordításával nyert gép szabályának felismerése;
- Szabályjátékokban az elempárok, elemhármak megjelenítése táblázatban;
- Szabályjátékok során a felismert kapcsolat alapján további elempárok, elemhármak létrehozása;
- Táblázatokban, gépjátékokban a felismert összefüggések megfogalmazása, egyszerűbb esetekben jelekkel is (például: nyíljelöléssel vagy nyitott mondattal) ;
- Sorozatok, szabályjátékok alkotása;
- Megértett probléma értelmezéséhez, megoldásához sorozat, táblázat, esetleg nyíldiagram alkotása modellként;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## FOGALMAK

táblázat, nyitott mondat

### *Javasolt tevékenységek*

- Sorminták keresése környezetünkben, például épületeken, népviseleten;
- Periodikusan ismétlődő tevékenységek, például ki mosogat 5 nap múlva;
- Kakukktójtás játékok;
- „Milyen nap lesz?” fejtörők: például egy hét múlva; holnapután, ha tegnapelőtt hétfő volt;
- Sorozatok alkotása szöges táblán kifeszített alakzatokkal, a sorozat szabályának megfigyelése, például egyre nagyobb négyzeteknél a növekedés szabályának megfigyelése;
- Kapcsolatok megfigyelése oda-vissza, például szülő-gyerek, testvér, osztálytárs; alacsonyabb, magasabb, egyforma magas; idősebb, fiatalabb, ugyanannyi idős;
- A gyerekek kezében tartott számok, alakzatok közötti kapcsolatok megfigyelése rámutatással, például mindenki mutasson arra, akinek ugyanannyi tízese van; akinek nagyobb a kerülete; a mutatós lejegyzése nyilakkal; a lejegyzett ábra megfigyelése;
- „Gépes játékok” egyváltozós, kétváltozós, fordított gépekkel számokkal, formákkal, szavakkal.

## TÉMAKÖR: Adatok megfigyelése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

### TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- adatokat gyűjt a környezetében;
- adatokat rögzít későbbi elemzés céljából;

- gyűjtött adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol;
- adatokat gyűjt ki táblázatból, adatokat olvas le diagramról;
- jellemzi az összességeket;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Minőségi és mennyiségi tulajdonsággal kapcsolatos adatok megfigyelése, gyűjtése, rögzítése tanítói segítséggel;
- Adatgyűjtés vásárlással kapcsolatban (például: árak megfigyelése boltokban, nyugtán) ;
- Mért adatok lejegyzése;
- Közös tevékenységek során szerzett adatok alapján egyszerű diagram készítése térben és síkban;
- Egyszerű diagramról adatok, összefüggések leolvasása;
- Az összes adat együttes jellemzőinek megfigyelése, például egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb kiválasztása;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

#### **FOGALMAK**

adat, diagram

#### *Javasolt tevékenységek*

- Mérések testnevelésórán, például időeredmények, kislabdadobás hossza, távolugrás hossza; eredmények rögzítése; ábrázolása közösen;
- Piacon több árusnál ugyanazon termék árának összehasonlítása, csoportonként más-más termék árának megfigyelése, lejegyzése;
- Csoportonként a csoport tagjaira jellemző egyszerű diagramok készítése úgy, hogy a többi csoport nem látja, mi készül; a kirakott vagy rajzolt diagramok alapján a csoport felismerése, azonosítása, például hány fiú, hány lány, hány szemüveges, hány nem szemüveges...

#### **TÉMAKÖR: Valószínűségi gondolkodás**

**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra**

#### **TANULÁSI EREDMÉNYEK**

##### **A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- tapasztalatai alapján különbséget tesz a „biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos” események között;
- megítéli a „biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos” eseményekkel kapcsolatos állítások igazságát;
- tapasztalatai alapján tippet fogalmaz meg arról, hogy két esemény közül melyik esemény valószínűbb olyan, véletlentől függő szituációk során, melyekben a két esemény valószínűsége között jól belátható a különbség;
- tetszőleges vagy megadott módszerrel összeszámolja az egyes kimenetek előfordulásait olyan egyszerű játékokban, kísérletekben, amelyekben a véletlen szerepet játszik;
- a valószínűségi játékokban, kísérletekben megfogalmazott előzetes sejtését, tippjét összeveti a megfigyelt előfordulásokkal;
- interaktív matematikai szoftvereket használ tanulása során.

#### **FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK**

- Események megfigyelése valószínűségi kísérletekben;

- Valószínűségi játékok során stratégiák alakítása, kipróbálása, értékelése;
- „Biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetése;
- Véletlen események gyakoriságának összeszámlálása, ábrázolása különféle módszerekkel: strigulázással, diagrammal, táblázatba rögzítéssel;
- Véletlen események előfordulásainak vizsgálata, a kimenetek számának összehasonlítása az előzetes tippel, magyarázatok keresése;
- A „biztos” és „lehetetlen” cáfolata ellenpélda mutatásával;
- Interaktív oktatóprogramok alkalmazása.

## **FOGALMAK**

Nincs új fogalom.

### *Javasolt tevékenységek*

- Játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetésére, események gyakoriságának megfigyelésére csoportmunkában: valószínűségi kísérlethez tartozó eseményeket írunk kártyákra; kiosztjuk; elvégezzük a kísérletet, mindenki rátesz egy zsetont arra a kártyájára, amelyikre írt esemény bekövetkezett; a kísérletek végén elemzés, például a kísérlet: 3 korongot feldobunk; események: mindhárom kék; több a kék, mint a piros; nincs piros; van kék; van két egyforma szín; egyik színből sincs legalább kettő; elemzés: „Melyik a jó kártya, melyik rossz, melyiket választanád?”
- Játék eseménykártyákkal gyakoriság becslésére: mindenki előtt ott van minden eseménykártya, amelyekre a játék elején a játékosok tetszés szerint kiraknak 10-10 zsetont; sorban végezzük a kísérleteket; amelyik kártyán lévő esemény bekövetkezett, arról a kártyáról levehet a játékos egy zsetont; az győz, akinek a kártyáiról leghamarabb elfogynak a zsetonok;
- Valószínűségi kísérlet nem kocka alakú doboz feldobásával: tippelés, 20 kísérletből melyik lapjára hányszor esik; ellenőrzés a kísérletek elvégzésével;
- 10 korongot feldobunk, számegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek egyikére jutsz;
- Játék számkorongokkal: 3 korong piros és kék oldalára is számokat írunk; feldobjuk egyszerre a 3 korongot; kártyákra eseményeket írunk a számok tulajdonságai alapján, a dobott számok összegére, szorzatára vonatkozó tulajdonságokkal; figyeljük meg, van-e lehetetlen, van-e biztos esemény; tippeljünk az események gyakoriságára, például szorzatuk páros; nincs közte kétjegyű;
- Gyerekek alkotta gyakorisági diagram: két kockával dobunk, és nézzük a dobott számok összegét; a gyerekek sorban egymás mellett állnak, mindenkinek a kezében egy szám van 1 és 13 között; akinek a száma a két kockával dobott számok összege, előre lép egyet;
- Folyón átkelés gyakoriság becslésére: rakj ki 10 korongot az 1–13 számokhoz a folyó egyik partjára; két kockával dobunk, a dobott számok összegétől egy korong átkelhet a folyón; az győz, akinek először átmegy az összes korongja;

## A tanulás eredményei a 4. évfolyam végén

### *Gondolkodási és megismerési módszerek*

- Válogatások végzése személyek, tárgyak, dolgok, számok között;
- Halmazábrán elemek elhelyezése, állítások megfogalmazása „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük...”, „egyik sem...” és a velük rokon jelentésű szavak segítségével;
- Logikai „nem” és a logikai „és” szavak helyes használata;
- Igaz vagy hamis állítások megítélése, eldöntése, állítások megfogalmazása;
- Adott elemek elrendezése táblázatban és fadiagramon;
- Hétköznapi probléma felismerése, értelmezése, megoldása, ellenőrzése;
- Hallott, olvasott matematikai tartalmú szöveg önálló olvasása, értelmezése, adatok megkülönböztetése;
- Szöveges feladat helyes értelmezése, műveletek elvégzése, ellenőrzése, nyelvtanilag és matematikailag helyes válasz megfogalmazása.

### *Számтан, algebra*

- Több, kevesebb, ugyanannyi fogalmak használata a 10 000-es számkörben;
- Számok, mennyiségek nagyság szerinti sorba rendezése;
- Számok jellemzése tartalmi és formai tulajdonságokkal: számok megnevezése, írása, számok helye számegyenesen, számtáblázatokban, egyes, tízes, százaz, ezres szomszéd, tízesekre, százazokra, ezresekre bontás, kerekített érték;
- Számlálás a 10 000-es számkörben;
- Helyi, alaki, valódi érték fogalmának ismerete;
- Becslési módszerek ismerete, alkalmazása;
- Összeadás, kivonás, szorzás és osztás helyes végzése 10 000-es számkörben;
- A szorzótábla biztos ismerete 100-as számkörben;
- Fejben számolás a 10 000-es számkörben a számok 10-zel, 100-zal, 1000-rel történő szorzásakor és maradék nélküli osztásakor;
- Műveletek, műveleti jelek helyes használata;
- A következő fogalmak ismerete, használata: tagok, összeg, kisebbítendő, kivonandó, különbség, tényező, szorzandó, szorzó, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék, kerek százaz, kerek ezres;
- Műveleti tulajdonságok, számolást könnyítő eljárások alkalmazása;
- Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása;
- Írásbeli összeadás, kivonás helyes végzése négyjegyű számokkal;
- Írásbeli szorzás helyes végzése egy- és kétjegyű szorzóval, az írásbeli osztás helyes végzése egyjegyű osztóval;
- Műveletek ellenőrzési módszereinek ismerete és alkalmazása;
- Római számjelek ismerete I, V, X (L, C, D, M);
- Tízes számrendszer (és különféle számrendszerek összekapcsolásának) ismerete;
- Hazai (és külföldi) pénzcímletek ismerete, felváltása, beváltása a 10 000-es számkörben;
- Egységtörtek és azok többszöröseinek megjelenítése tevékenységekkel, törtrészek összehasonlítása;
- Negatív egész számok értelmezése, nagyság szerinti összehasonlítása: hőmérséklet, adósság-vagyon, idő.

## *Geometria*

- Sík és görbült felületek, egyenes és görbe vonalak, szakaszok megnevezése;
- A test és a síkidom megkülönböztetése;
- Testek, síklapok építése, kirakása, alaprajzának elkészítése;
- Sorminták, síkminták felismerése, folytatása;
- Vonalzó, körző használata alkotáskor;
- Alakzatok tulajdonságainak megnevezése;
- Sík és görbült felület, az egyenes és görbe vonalak, szakaszok megnevezése;
- Tükrösen szimmetrikus és tükrösen nem szimmetrikus síkbeli alakzatok megkülönböztetése;
- Szimmetrikus alakzatok létrehozása térben, síkban különböző eszközökkel;
- Téglalap - négyzet, mint speciális téglalap- jellemzése: oldal, csúcs, szög, átló, szimmetriatengely, derékszög;
- Téglatest -kocka, mint speciális téglatest- jellemzése: lap, él, csúcs;
- Alakzat tükröképének, eltolt, elforgatott képének megépítése, megrajzolása;
- Nagyított, kicsinyített elemek rajzolása, alkotása térben, síkban;
- Irányok és távolságok jelölésére helyes kifejezések használata;
- Tájékozódás térképen, négyzethálón, lakóhelyen, bejárt terepen;
- Alkalmi és szabványos mértékegységekkel hosszúság, tömeg, űrtartalom és idő becslése, mérése: mm, cm, dm, m, km; ml, cl, dl, l, (hl); g, dkg, kg, (t), óra, perc, másodperc, nap, hét, hónap, év;
- Mennyiség és mérőszám nagyságának összevetése, mértékváltás eszköz segítségével;
- A terület és kerület fogalmának értő használata;
- Sokszögek kerületének mérése különböző egységekkel;
- Terület mérése különböző egységekkel.

## *Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése*

- Adatok gyűjtése, ábrázolása, rögzítése, elemzése táblázat, diagram segítségével;
- Összefüggések keresése, felismerése, megfogalmazása;
- Probléma értelmezése, ábrázolása, megoldása sorozat, táblázat, diagram segítségével;
- Számsorozatok folytatása, alkotása;
- Gépjátékhoz szabály megtalálása, alkotása;
- Szabályjátékok során a felismert kapcsolat alapján további elempárok, elemhármak létrehozása.
- 

## *Valószínűség, statisztika*

- A „biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos” események tapasztalati ismerete;
- Valószínű, véletlentől függő játékok, kísérletek tapasztalati ismerete, értelmezése;
- gyűjtött adatok táblázatba rendezése, táblázatok értelmezése leolvasása, diagramon ábrázolása, leolvasása.

## *Informatikai ismeretek*

- Tanári segítséggel az életkorának megfelelő oktatási célú programok használata;
- Együttműködés interaktív tábla használatánál;
- Informatikai eszközökkel történő problémamegoldás gyakorlása.