**Matematika**

**A fejlesztés várt eredményei 5. osztály végén:**

*Gondolkodási és megismerési módszerek*

* Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján, részhalmaz felírása, felismerése.
* Két véges halmaz közös részének, illetve uniójának felírása, ábrázolása.
* Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint.
* Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.
* Állítások igazságának eldöntése, igaz és hamis állítások megfogalmazása.
* Összehasonlításhoz szükséges kifejezések helyes használata.
* Néhány elem összes sorrendjének felírása.

*Számtan, algebra*

* Racionális számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen.
* Ellentett, abszolút érték felírása.
* Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben.
* A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, az egyenes arányosság felismerése, használata.
* Két-három műveletet tartalmazó műveletsor eredményének kiszámítása, a műveleti sorrendre vonatkozó szabályok ismerete, alkalmazása. Zárójelek alkalmazása.
* Szöveges feladatok megoldása következtetéssel (az adatok közötti összefüggések felírása szimbólumokkal).
* Becslés, ellenőrzés segítségével a kapott eredmények helyességének megítélése.
* A hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg szabványmértékegységeinek ismerete. Mértékegységek egyszerűbb átváltásai gyakorlati feladatokban. Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során.

### *Összefüggések, függvények, sorozatok*

* Tájékozódás a koordinátarendszerben: pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása.
* Egyszerűbb grafikonok, elemzése.
* Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, szabályok felismerése, megfogalmazása néhány tagjával elkezdett sorozat esetén.

*Geometria*

* Térelemek, félegyenes, szakasz, szögtartomány, sík, fogalmának ismerete.
* A geometriai ismeretek segítségével a feltételeknek megfelelő ábrák pontos szerkesztése. A körző, vonalzó célszerű használata.
* Alapszerkesztések: pont és egyenes távolsága, két párhuzamos egyenes távolsága, szakaszfelező merőleges, szögfelező, szögmásolás, merőleges és párhuzamos egyenesek.
* A tanult síkbeli és térbeli alakzatok tulajdonságainak ismerete
* Téglalap és a négyzet kerületének és területének kiszámítása.
* A téglatest felszínének és térfogatának kiszámítása.

*Valószínűség, statisztika*

* Egyszerű diagramok értelmezése, táblázatok olvasása.
* Néhány szám számtani közepének kiszámítása.
* Valószínűségi játékok, kísérletek során adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, ábrázolása.

**A fejlesztés várt eredményei a 6. osztály végén:**

*Gondolkodási és megismerési módszerek*

* konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol.
* állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja..

*Számtan, algebra*

* érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén;
* ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben;
* ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait;
* a természetes számokat osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja.
* érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén;
* ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben;
* ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait;
* a természetes számokat osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja.
* gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.
* meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét;
* ismeri az egész számokat.
* ábrázol törtrészeket, meghatároz törtrészeknek megfelelő törtszámokat;
* érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját tizedes törtek esetén;
* megfelelteti egymásnak a racionális számok közönséges tört és tizedes tört alakját.
* meghatározza konkrét számok reciprokát.
* gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.
* megoldását ellenőrzi.

### *Összefüggések, függvények, sorozatok*

* tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátáival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa.
* sorozatokat adott szabály alapján folytat;
* néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.

*Geometria*

* síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat.
* csoportosítja a háromszögeket szögeik és oldalaik szerint;
* felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat.
* tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben;
* felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat;
* a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít;
* ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőlegest, szögfelezőt, merőleges és párhuzamos egyeneseket szerkeszt, szöget másol;
* megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét;
* geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
* Téglalap kerületét és területét kiszámítja;
* A téglatest felszínét és térfogatát kiszámítja.

*Valószínűség, statisztika*

* Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása;
* Valószínűségi játékok, kísérletek során adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, ábrázolása;
* Néhány szám esetén átlagot számol.

**A fejlesztés várt eredményei a 7. osztály végén**

*Gondolkodási és megismerési módszerek*

* Elemek halmazba rendezése több szempont alapján.
* Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása.
* Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben.
* Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával.
* Fagráfok használata feladatmegoldások során.

*Számtan, algebra*

* Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése., helyes és értelmes kerekítése.
* Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.
* A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során.
* A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül.
* Prímszám, összetett szám. Prímtényezős felbontás.
* Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval.
* Négyzetre emelés, hatványozás pozitív egész kitevők esetén.
* Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek és egyenlőtlenségek. A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel. Ellenőrzés. A megoldás ábrázolása számegyenesen.
* A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi feladatok megoldásában.
* Számológép ésszerű használata a számolás megkönnyítésére.

*Összefüggések, függvények, sorozatok*

* Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.
* Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanultak alkalmazása természettudományos feladatokban is.
* Grafikonok elemzései a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.

*Geometria*

* A tanuló a geometriai ismeretek segítségével jó ábrák készítése, pontos szerkesztések végzése.
* A tanult geometriai alakzatok tulajdonságainak ismerete (háromszögek, négyszögek belső és külső szögeinek összege, nevezetes négyszögek szimmetriatulajdonságai), ezek alkalmazása a feladatok megoldásában.
* Tengelyes és középpontos tükörkép, szerkesztése.
* Háromszögek, speciális négyszögek és a kör kerületének, területének számítása feladatokban.
* A tanult testek (háromszög és négyszög alapú egyenes hasáb, forgáshenger) térfogatképleteinek ismeretében a mindennapjainkban előforduló testek térfogatának, űrtartalmának kiszámítása.

*Valószínűség, statisztika*

* Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása.
* Konkrét feladatokban az esély, illetve valószínűség fogalmának értése, a biztos és a lehetetlen esemény felismerése.
* Zsebszámológép célszerű használata statisztikai számításokban.

Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezés.

**A fejlesztés várt eredményei a 8. osztály végén**

*Gondolkodási és megismerési módszerek*

* Elemek halmazba rendezése több szempont alapján.
* Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása.
* Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben.
* Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával.
* Fagráfok használata feladatmegoldások során.

*Számtan, algebra*

* Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése., helyes és értelmes kerekítése.
* Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.
* A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során.
* A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül.
* Prímszám, összetett szám. Prímtényezős felbontás.
* Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval.
* Négyzetre emelés, négyzetgyökvonás, hatványozás pozitív egész kitevők esetén.
* Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek és egyenlőtlenségek. A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel. Ellenőrzés. A megoldás ábrázolása számegyenesen.
* A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi feladatok megoldásában.
* Számológép ésszerű használata a számolás megkönnyítésére.

*Összefüggések, függvények, sorozatok*

* Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.
* Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanultak alkalmazása természettudományos feladatokban is.
* Grafikonok elemzései a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.

*Geometria*

* A tanuló a geometriai ismeretek segítségével jó ábrák készítése, pontos szerkesztések végzése.
* A tanult geometriai alakzatok tulajdonságainak ismerete (háromszögek, négyszögek belső és külső szögeinek összege, nevezetes négyszögek szimmetriatulajdonságai), ezek alkalmazása a feladatok megoldásában.
* Tengelyes és középpontos tükörkép, eltolt alakzat képének szerkesztése. Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben (szerkesztés nélkül).
* A Pitagorasz-tételt kimondása és alkalmazása számítási feladatokban.
* Háromszögek, speciális négyszögek és a kör kerületének, területének számítása feladatokban.
* A tanult testek (háromszög és négyszög alapú egyenes hasáb, forgáshenger) térfogatképleteinek ismeretében a mindennapjainkban előforduló testek térfogatának, űrtartalmának kiszámítása.

*Valószínűség, statisztika*

* Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása.
* Konkrét feladatokban az esély, illetve valószínűség fogalmának értése, a biztos és a lehetetlen esemény felismerése.
* Zsebszámológép célszerű használata statisztikai számításokban.

Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezés