GONDOLKODNI JÓ!

Tanmenetjavaslat

6. osztály

A tanmenetjavaslatban dőlt betűvel szedtük a tananyag legjellemzőbb részét (amelyet a naplóba írhatunk). Kisebb betűvel jelezzük a folyamatos ismétléssel és koncentrációval kapcsolatos ajánlásainkat, illetve a feladatok kiválasztásával kapcsolatos megjegyzéseinket.

|  |
| --- |
| Külön figyelemfelhívó színnel jelöltük azokat a tananyagrészeket, órákat, amelyek előkészítésére, szervezésére esetleg korábban kerítünk sort, pl. más tantárgy, tanár bevonásával. |

* Mely osztályok számára terveztük ezt a tanmenetjavaslatot?

**A 111 órára javasolt tanmenetet** elsősorban azon osztályok számára javasoljuk, amelyek már eddig is redukált matematikai nevelésben részesültek. Ha a mindennapi gondok erősen jelentkeznek, bizonytalan a tanulók szám- és műveletfogalma, számolási képessége, illetve a tanultakat nehezen képesek alkalmazni a szöveges feladatok megoldásában akkor feltétlenül hangsúlyozzuk a folyamatos felzárkóztatást!

**Itt szorosabban követjük a tankönyv felépítését, mint a korábban megszokott tanmenetben.**

Ezekben az osztályokban javasoljuk, hogy legalább az első félévben a három kötelező órán túl a kiegészítő órakeret terhére biztosítsunk hetente még egy órát a hiányosságok pótlására.   
Külön jeleztük a *jobb csoportok* számára (illetve differenciálásra) javasolt tananyagrészeket, biztosított idő hiányában ezek közül szelektálhatunk, a helyi tantervnek és az osztály szintjének megfelelően, ha csak az így felszabaduló időt tudjuk a törzsanyag mélyítésére, készségfejlesztésre fordítani.

**Amennyiben az iskola meg tudta valósítani az éves kötelező minimum 111 óránál magasabb óraszámot, tehát 124,5, vagy 148 órája van a tanév során, javasolt, hogy a tankönyvet megalkuvások nélkül,** a bővített részek, a kiemelt feladattípusok és a helyes tanulási szokásokat alakító margószövegek minél nagyobb arányú feldolgozásával használják!

Azon iskolák számára, akik a matematikát heti 3,5 vagy 4 órában tanulják, a nyomtatásban színes alapon megjelenítve kiemelt, a készségek, kompetenciák direkt fejlesztésére szánt feladatok mellett a fejezetek végén található *Gyakorlófeladatok* közül választhatnak a helyi tantervben biztosított órák fejlesztő tevékenységéhez. (Ilyenek pl. a tankönyvi oldalak alján található „sárga feladatok” is.) Ezek a feladatok a hagyományos tanórai kereteken belül és szakkörökön is változatos módszertani lehetőségeket teremtenek.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Fejezet | Heti 3 órás | Heti 4 óra |
| **1. Számok és műveletek** | **1−40. óra.** | **1−52. óra.** |
| **2. Geometriai vizsgálatok, szerkesztések** | **41−55. óra.** | **53−71. óra.** |
| **3. Összefüggések, százalékszámítás** | **56−75. óra.** | **72−95. óra.** |
| **4. Tengelyes tükrözés** | **76−86. óra.** | **96−116. óra.** |
| **5. Nyitott mondatok** | **87−98. óra.** | **117−132. óra.** |
| **6. Összefoglaló** | **99−111. óra.** | **133−148. óra.** |

A tanmenetjavaslatot kétféle, külön oszlopban feltüntetett óraszámmal adtuk meg, ez kinyomtatás előtt megkönnyíti a tanár számára szükségtelen órabeosztás eltávolítását, a tanmenet egyénivé átszerkeszthetőségét.

* **Miért hosszabb jelentősen az 1. témakör, mint a többi?**

Ez a fejezet tartalmazza a számtan, algebra tananyag mintegy 80%-át. Ha ezt a fejezetet a tanév első hónapjaiban egészében feldolgozzuk, akkor a következő fejezetek tárgyalása során, folyamatos ismétlés keretében pótolhatjuk a nehezebben haladó tanulók hiányosságait, begyakoroltathatjuk a legfontosabb számolási eljárásokat.

A fejezet minden nagyobb egységében először átismételjük, rendszerezzük, gyakoroljuk, magasabb absztrakciós szintre emeljük, majd lényegesen kibővítjük az előző öt évben tanult számtan, algebra tananyagot. A feladatsorokat úgy állítottuk össze, hogy alkalmasak legyenek a korábban tanult ismeretek összeszövésére, a 6. osztályban tanítandó anyagrészek megértésének, értelmezésének és elsajátításának az előkészítésére. Célunk volt az év eleji követelményszint feladatokkal való lefedése" is.

A fejezet feladatanyagát a mennyiségi bőség és a tartalmi sokoldalúság jellemzi. Hogy ebből mit és mennyit dolgozzunk fel, azt a gyerekek matematikai ismereteihez és képességéhez kell igazítanunk. A jó képességű gyerekekkel káros lehet az alapvető ismeretek sulykoltatása, míg a kevésbé tehetséges gyerekek az érdekes matematikai problémák feldolgozásából (az alapvető ismeretek hiánya miatt) esetleg semmit sem értenek meg. Ha a tananyagot nem igazítjuk a gyerekek képességeihez, elidegeníthetjük őket a matematikától, ezért ebben a részben a tanórák mintegy felében javasoljuk a differenciálást.

Mindenképpen törekedjünk arra, hogy kellően megszilárdítsuk a korábban tanultakat, pótoljuk az ötödik osztályos tantervi követelmények teljesítése terén mutatkozó hiányosságokat. Fontosnak tartjuk, hogy addig ne lépjünk tovább, míg minden tanuló biztosan nem tudja a 6. osztályos minimumot. Ezért a fejezet feldolgozásának időigénye az egyes osztályokban nagyon eltérhet.

* **Mennyit tanítsunk „készre”, mit várhatunk el?**

Az általános iskola 6. osztályában nem követelhetjük meg, hogy minden gyerek bizonyítsa az összefüggéseket. Ugyanakkor a tankönyv egyes fejezetei lehetőséget biztosítanak a helyes matematikai szemléletmód alakítására, a tulajdonságok és összefüggések gyermek szintjén történő igazolására, így a bizonyítási igény felkeltésére és a későbbi magasabb szintű tárgyalás előkészítésére. A tananyag kiválasztásakor, az osztály színvonalának figyelembevételével gondoljuk át, hogy mennyit és milyen mélységben dolgozunk fel ezekből a részekből.

Tartsuk szem előtt, hogy a feltételek optimális biztosítása, a tananyag kiválasztása a tanár joga és kötelessége.

**Ne akarjunk mindent újból tanítani!** **Vizsgáljuk meg, hogy melyek azok az anyagrészek, amelyeket 5. osztályban kevésbé sikerült begyakoroltatnunk, ezekre szánjunk több időt.**

A korábban már kellően megszilárdított ismereteket (esetleg egy-egy ismétlő feladattal felfrissítve) azonnal eszközszerűen használhatjuk az új anyag megtanításához.

Nem lehet mindenkinek mindent megtanítani. Az 5. és a 6. osztályban tanított geometriai ismeretekhez a 7. és a 8. osztályos tankönyv (a tananyag spirális" felépítése folytán) újból és újból visszatér. Ez a visszatérés a pontosítás és a kibővítés igényével történik, de lehetőséget ad az esetleges hiányok pótlására is. Például a tanulók később is tanulnak a szögekről, sokszögekről. Ezért az itt tárgyalt fogalmak, ismeretek elsajátítása nem fejeződik be.

**Ne akarjunk minden feladatot mindenkivel megoldatni.** A tankönyv feladatai lehetőséget biztosítanak a tananyag különböző szintű megközelítésére és feldolgozására. Válasszuk ki a konkrét osztály fejlettségének és saját elképzeléseinknek leginkább megfelelő feladatokat.

A tanultak begyakorlása során differenciáljunk, minden tanuló a fejlettségének optimálisan megfelelő feladatsort kapja. A gyengébb összetételű osztályokban elégedjünk meg a továbbhaladáshoz feltétlenül szükséges ismereteket rögzítő feladatok megoldásával, például az elemi szerkesztési lépések begyakorlásával. Az összetettebb szerkesztésekre, a bizonyításokra, a kombinatorikai feladatok megoldására később is vissza-visszatérhetünk, például differenciált házi feladat adásával.

* **Hogy készülhetünk föl a tanév végi kompetenciamérésre?**

A nyomtatásban színes alapon megjelenítve kiemelt, a készségek, kompetenciák direkt fejlesztésére szánt feladatok mellett (ilyenek pl. a tankönyvi oldalak alján található „sárga feladatok” is), a fejezetek végén található *Gyakorlófeladatok* és*Törd a fejed!*feladatok mellett, a tanév végi *Összefoglalóban* található *Képességpróbák* országos kompetenciamérésre felkészítő feladatsorai. A feladatokat az év során elosztva, a megfelelő témakör tananyagának gyakorlásakor is feldolgoztathatjuk**.**

G**1. Számok és műveletek**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Óra**  **(heti 3 órás)** | **Óra**  **(heti 4 órás)** | **Aktuális tananyag**  Folyamatos ismétlés, koncentráció |
| **1−2..** | **1−2.** | **A tízes számrendszer**  **Számok írása, olvasása, ábrázolása**  *Az egymilliónál nagyobb természetes számok írása, olvasása. Számok tizedestört alakja.*  Helyiértékek rendszere a tízes számrendszerben: alakiérték, tényleges érték. Természetes számok és tizedestört alakban adott számok ábrázolása számegyenesen, nagyság szerinti összehasonlításuk.  Az ötödik osztályban tanultak ismétlése és kiterjesztése nagyobb helyiértékekre. |
|  | **3−4..** | **Hatványozás**  A pozitív egész kitevőjű hatvány értelmezése; a 0 kitevőjű hatvány. |
| A helyiértékek felírása 10 hatványainak a segítségével.  Kombinatorika (ismétléses variáció). Műveletek hatványokkal. |
|  | **5−6..** | **Érdekes fejtörő feladatok**  *Feladatok* akombinatorika, a sorozatok, függvények és a halmazok, logika témakörökből.  Ezeket a feladatokat úgy is feldolgoztathatjuk, hogy a tanév folyamán (a tanórák színesebbé tétele céljából) hetenként egy-két feladatot otthoni munkára adunk fel, majd közösen megbeszéljük a megoldásukat. |
| **3..** | **7..** | **Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel, …**  A számok írásának olvasásának gyakorlása.  A helyiértékek rendszerének tudatosítása.  A mértékegységek átváltásának előkészítése. |
| **4−5..** | **8−10..** | **Mérés, mértékegységek**  *Mérés, mértékegységek, mértékváltás.*  Hosszúságmérés, tömegmérés, űrtartalommérés, időmérés. |
| *Kerület-, terület-, felszín-, térfogatszámítás*.  Mérőeszközök (mérőszalag, mérleg, űrmértékek; milliméterpapír, négyzetmétermodell; köbdeciméter-modell, köbmétermodell; térkép) használata. |
| *Gyakoroljuk a mértékegységekről tanultakat!*  Az írásbeli műveletek gyakorlása. Egyszerű szöveges feladatok, arányossági következtetések.  *Fizikai fogalmak:* Út, idő, sebesség. |
| **6−7.** | **11−12.** | **Kerekítés, pontos érték, közelítő érték**  *Kerekítés, közelítő érték*. *Az átlag kiszámítása*.  A gyerekek mindennapi életével kapcsolatos, aktuális statisztikai vizsgálatok. |
| *A mérés pontosságának jelzése.*  Számok ábrázolása számegyenesen. A szórás intuitív fogalmának előkészítése.  Adatok gyűjtése statisztikai zsebkönyvből, folyóiratokból. |
| **8−9..** | **13−15..** | **Ismerkedés a számelmélettel**  *Osztó, többszörös*, osztópárok.  A korábbi években tanultak ismétlése. |
| *Közös osztók, a legnagyobb közös osztó.* |
| *Közös többszörösök, a legkisebb közös többszörös.*  Szóbeli számolás. Halmazok közös része. Kombinatorika.  A Gyakorlóból ajánlott feladatok egy részét később is megoldathatjuk. |
| **10−11..** | **16−17..** | **Mit árulnak el a szám utolsó számjegyei?**  *Oszthatósági szabályok:* a 10-zel, 2-vel, 5-tel, 100-zal való oszthatóság szabálya. A tanulók fejlettségének függvényében előkészíthetjük a 3-mal és a 9-cel való oszthatósági szabályt. |
| *A 4-gyel, 20-szal, 25-tel, 50-nel való oszthatóság szabálya.*  A korábbi években tanultak ismétlése. Halmazok, logika. Maradékosztályok. Elforgatás.  Bizonyítási igény felkeltése (a konkrét számokkal bemutatott bizonyítások gondolatmenete megegyezik az általános bizonyítás gondolatmenetével). |
| **12..** | **18−19..** | **Vegyes oszthatósági feladatok**  Az oszthatósági szabályok gyakorlása.  Halmazok közös része. (Tétel és megfordítása.) Kombinatorika, valószínűség. |
| **13−14.** | **20−22..** | **Az egész számok (ismétlés)**  *Az egész számok értelmezése, összehasonlítása,* ellentett, abszolútérték. |
| *Egész számok összeadása, kivonása*.  Ez az anyagrész az ötödik osztályban tanultak ismétlése, ennek ellenére elengedhetetlen például az adósság-készpénz modellel történő szemléltetés. A számolási szabályokat a következő órákon, folyamatos ismétléssel gyakoroltathatjuk be. |
| *Többtagú összegek az egész számok körében*.  Az összeg, különbség változásai. Egyenletek megoldása. |
| **15−16.** | **23−24..** | **Az egész számok**  *Egész szám szorzása egész számmal.*  (A szorzás értelmezése negatív szorzóval.)  Egyenes arányosság. A szorzat tényezőinek felcserélhetősége. |
| **17−18.** | **25−27..** | **Az egész számok**  *Egész szám osztása egész számmal*.  Az osztás értelmezése negatív osztóval. A 0 szerepe.  Összetett számfeladatok az egész számok körében.  Egész számok szorzása. Egyenletek. Műveletek sorrendje, zárójelhasználat. Hatványozás. |
| *Jobb csoportban:* *Az egész számokról tanultak kiegészítése.*  A tanult számolási eljárások alkalmazása a tizedestörtek körében. *Tk. 51–52. o.* |
| **19.** | **28..** | **Tizedestörtek írása, olvasása, kerekítés**  **Derékszögű koordináta-rendszer**  Az ötödik osztályban tanultak ismétlése. |
| **20−22..** | **29−31..** | **Rendszerező összefoglalás, gyakorlás**  Az összeadás, kivonás, szorzás és osztás gyakorlása a természetes számok körében.  *A tanultak alkalmazása gyakorlati jellegű feladatokban*.    *Gyakorlás*, az 1. témazáró dolgozat előkészítése. |
| **23..** | **32..** | **1. dolgozat: Számok és műveletek I.**  Természetes számok és tizedestörtek írása, olvasása, kerekítése. Mérés, mértékegységek. Osztó, többszörös, egyszerű oszthatósági szabályok. Műveletek egész számokkal, műveleti tulajdonságok, a műveletek sorrendje, zárójelek használata.  Emelt szinten: Hatványozás. |

Az 1. felmérés alapján tapasztalt hiányosságok pótlásának megszervezése: Akiknél ez alapján a számolási és szövegértési készség még nem éri el a megfelelő szintet, azoknak a továbbhaladáshoz szükséges a felzárkóztatás megszervezése, a felmérés alapján tapasztalt hiányosságok pótlásához. A minimumkövetelmények pótlására hatékonyan a heti 3 órás óraszám által biztosított időkereten kívül kerülhet sor. Magasabb heti óraszám esetén is bőséges feladatanyagot biztosít a tankönyv a differenciált fejlesztéshez, mind a fejlesztés, mind a tehetséggondozás területén, de célszerű a *Gyakorló*, ill. *Feladatgyűjtemény* használata.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **24−25..** | **33−35..** | **A törtekről tanultak ismétlése**  *Törtek értelmezése*  Vegyesszámok.  *Egyszerűsítés, bővítés*  *Törtek összehasonlítása*  Tizedestörtek egyszerűsítése, bővítése, összehasonlítása. |
| Jobb csoportban elvárható a közös osztó alkalmazása, ennek tudatosítása. |
| **26−27.** | **36−37..** | **Törtek összeadása, kivonása (ismétlés)**  Törtek, illetve tizedestörtek összeadása, kivonása.  Közös többszörös. Zárójelek használata. |
| Többtagú összegek a pozitív racionális számok körében. Szöveges feladatok. |
| **28−29.** | **38−39..** | **Törtek szorzása**  *Tört szorzása természetes számmal, természetes szám szorzása törttel.* |
| *Tört szorzása* *törttel*. Törtrész kiszámítása. Vegyesszám szorzása vegyesszámmal. Szöveges feladatok.  (Kísérletek területmodellel, színesrúdkészlettel.) Műveleti tulajdonságok; a szorzat és a hányados változásai, összeg, különbség szorzása. Arányossági feladatok – következtetés. Sorozatok, függvények. Egyenletek. Geometriai számítások, mértékegységek. |
| **30−31..** | **40−41..** | **Szorzás tizedestört alakú számmal**  Nemnegatív tizedestörtek szorzása. A szorzás algoritmusa. A törtrész kiszámítása. Szorzás 0,1-del, 0,01-dal, 0,001-del. |
| *Szöveges feladatok.*  Műveleti tulajdonságok; a szorzat változásai; szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel. Kombinatorika. Arányossági következtetések. Geometriai számítások, mértékegységek. |
| **.32−33.** | **42−43..** | **A reciprok fogalma.**  *Pozitív számok reciproka*.  **A tört osztása természetes számmal**  (mértékegységek, területmodell) |
| **Osztás törttel**  *A tört osztása természetes számmal, természetes szám osztása törttel, tört osztása törttel* (területmodell).  Szorzás törttel, szorzás az osztás fordított művelete; műveleti tulajdonságok. Egyenlet megoldása a műveleti összefüggések alapján; sorozatok, függvények.  Geometriai számítások, mértékegységek.  Fizikai fogalmak: sűrűség, sebesség. |
| **34−35..** | **44−45..** | **Osztás tizedestört alakú számmal**  Osztás algoritmusáról tanultak általánosítása. Kerekítés, pontosság. Osztás 0,1-del, 0,01-dal, 0,001-del; az összefüggés megfigyelése.  A hányados változásai. Szorzás 10-zel, 100-zal, 1000-rel, …  Az osztás ellenőrzése szorzással. Műveletek sorrendje. Sorozatok. Egyenletek.  Geometriai számítások, mértékegységek. |
| **36−37..** | **46−48..** | **Ismerkedés a racionális számokkal** A racionális számok fogalma. Műveletek a racionális számkörben.*A tanult számolási eljárások kiterjesztése a negatív törtekre, tizedestörtekre.* |
| *Gyakorlás,* *a hiányosságok pótlása*.  *A számolási rutin differenciált fejlesztése. Szöveges feladatok.* |
|  |
| **38−39..** | **49−51..** | **Rendszerező összefoglalás, gyakorlás, alkalmazás**  *A tanultak alkalmazása gyakorlati jellegű feladatokban*.  **Gyakorló és fejtörő feladatok!**  Szövegértelmezés, következtetések, logika.  *Törtekkel kapcsolatos hétköznapi matematikai problémák, szöveges feladatok megoldása*. Mértékegységek átváltása. Sorozatok, szabályjátékok.  Összetett szám-, illetve szöveges feladatok a matematikai kompetenciák fejlesztésére, széles körű differenciálási lehetőséggel.  Képességfejlesztés, tehetséggondozás.  **Tudáspróba** |
| **40.** | **52−53..** | **2. dolgozat: Számok és műveletek II.**  Törtek fogalma, bővítése, egyszerűsítése. A tizedestörtek fogalma.  Műveletek a törtek és a tizedestörtek körében. Műveleti tulajdonságok alkalmazása, műveletek sorrendje, zárójelek használata.  Alapszinten a pozitív racionális számok körében követeljük meg a műveletek végrehajtását, emelt szinten a teljes racionális számkörben.  A fentiek alkalmazása sorozatok, táblázatok hiányzó elemeinek megadásában, egyszerű szöveges feladatok megoldásában, geometriai számítások (kerület-, terület-, térfogat-, felszínszámítás). |

**2. Geometriai alakzatok vizsgálata**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Törekedjünk arra, hogy minden ismételt és új fogalom sokféle szemléletes élményre alapozódjon. Különösen fontos ebben a korban a térbeli alakzatok szemléltetése! Minden részben van 1-2 ilyen feladat, de ennél sokkal több alkalmat kell találni (a kéznél levő eszközök felhasználásával) a térszemlélet fejlesztésére, hiszen a térelemek síkbeli rajza a gyerek számára sokszor félrevezető.  A körzővel, vonalzóval szerkesztések begyakorlásához a kapcsolódó tananyagtartalmakat célszerű párhuzamosan a *Technika* és a *Rajz* tantárggyal összehangolva, a szaktanárokkal előre egyeztetve koncentráltan feldolgozni! | | |
| **Óra**  **(heti 3 órás)** | **Óra**  **(heti 4 órás)** | **Aktuális tananyag**  Folyamatos ismétlés, koncentráció |
| **41−43..** | **54−55.** | **Geometriai alapismeretek**  Az *Eszközeink használata* című olvasmány megbeszélése. *Alakzatok* előállítása, megfigyelése, csoportosítása síkban és térben. Ponthalmazok távolsága.  *Alapszerkesztések.* |
| *Alakzatok kölcsönös helyzete, távolsága*, megfigyelésük többféle testen.  Törekedjünk arra, hogy minden ismételt és új fogalom sokféle szemléletes élményre alapozódjon. Különösen fontos ebben a korban a térbeli alakzatok szemléltetése! Feltétlenül szükséges, hogy a gyerekek minél többféle testet vizsgáljanak közvetlenül, kézbe véve. Minden részben van 1-2 ilyen feladat, de ennél sokkal több alkalmat kell találni (a kéznél levő eszközök felhasználásával) a térszemlélet fejlesztésére, hiszen a térelemek síkbeli rajza a gyerek számára sokszor félrevezető.  Állítások igazságának eldöntése. Alakzatok vizsgálata derékszögű koordináta-rendszerben. Adott tulajdonságú ponthalmazok.  *Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása. |
| **44..** | **56..** | **A kör. A kör húrja, érintője**  A körről tanultak rendszerezése. A körvonal és a körlemez, mint adott tulajdonságú ponthalmaz; körcikk, körszelet. A húr és az érintő néhány tulajdonsága.  Adott tulajdonságú ponthalmazok. Az alapszerkesztések gyakorlása, szerkesztési feladatok megoldása.  *Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása. |
| **45−46..** | **57−58..** | **Szerkesztések**  Ismerkedés a szerkesztési feladatok megoldásával.  *Háromszög szerkesztése három oldalából.*  *A szakasz felezőmerőlegese; szakaszfelezés, merőleges egyenesek szerkesztése.* |
| *Téglalap megszerkesztése.*  Adott tulajdonságú ponthalmazok; ponthalmazok közös része. Távolságmérés.  *Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **47−48.** | **59−60..** | **Szögmérés**  A szögmérésről tanultak kiegészítése. A szög értelmezése többféleképpen.  *A szögek fajtái; mérése*; mértékegységek: egyenesszög; fok. A szögmérő használata. |
| *Szögmásolás, szögfelezés*. Szög törtrészének megszerkesztése szögfelezéssel, szögmásolással.  Halmazok, logika; törtek; időmérés; koordináta-rendszer.  *Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása. |
| **49.** | **61−62..** | **Ismerkedés a sokszögekkel**  A sokszög tulajdonságainak vizsgálata. Konvex, nem konvex sokszögek. Az oldalak, csúcsok, átlók száma. Sokszögek osztályozása adott, illetve a tanuló által felismert szempontok szerint. A sokszögbe húzható átlók számának vizsgálata.  Síkbeli alakzatok egymáshoz való viszonya. Kapcsolat a kombinatorikával. Függvények. Halmazok közös része, egyesítése, részhalmaz. Állítások igazságának eldöntése.  *Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása. |
| **.50−51.** | **63−65..** | **Háromszögek**  Elnevezések a háromszögekben.  Háromszög-egyenlőtlenség.  Belső szögeinek az összege. |
| *Háromszögek csoportosítása* *különböző szempontok szerint*. *Háromszögek szerkesztése*. *Szabályos háromszög*, illetve a 60°-os szög szerkesztése. 60°-os szög törtrészeinek szerkesztése. (Kiegészítő szögek.)  Kapcsolat a mérőszám és a mértékegység között. Állítások igazságának eldöntése. A szögek fajtái. Szögfelezés, szögmásolás.  *Folyamatos ismétlés:* A racionális számokkal végzett műveletek gyakorlása. |
| **52−53.** | **66−67..** | **Négyszögek**  *Trapéz, paralelogramma, téglalap, rombusz*. Négyszögek csoportosítása különböző szempontok szerint.  Halmaz, logika. Szögmérés. Derékszögű koordináta-rendszer. |
| **54..** | .**68−69..** | **Összefoglalás, gyakorlás**  A 3. dolgozat előkészítése. Mértékegységek, geometriai ismeretek, számítások, szerkesztések. A téglatest tulajdonságainak vizsgálata. A téglatest felszíne, térfogata.  **Tudáspróba** |
| **55..** | .**70−71..** | **3. dolgozat: Geometriai alakzatok**  Az első félévet záró dolgozat. A típushibák megbeszélése. A hiányosságok pótlásának megszervezése. |

**3. Összefüggések, százalékszámítás**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A témakör tanítása során szervesen kapcsolódhatunk más tantárgyak, pl. a *Természetismeret* tantárgy témaköreihez*,* vagy a *Testnevelés* tantárgy felméréseihez, ezért javasolható közös miniprojektek kidolgozása a szaktanárokkal**.** | | |
| **Óra**  **(heti 3 órás)** | **Óra**  **(heti 4 órás)** | **Aktuális tananyag**  Folyamatos ismétlés, koncentráció |
| **56.** | **72−73..** | **Grafikonok, táblázatok**  *Diagramok, grafikonok elemzése, készítése*.  Aktuális statisztikai adatokat szemléltető diagramok vizsgálata.  Hőmérséklet mérése, belső energia. Idő-út grafikon. |
| **57−58.** | **74−75..** | **Két szám aránya**  *Az arány jelentése*, kifejezése tört- és tizedestört alakban. Mennyiségek aránya. A tört, mint arány. Kicsinyített, illetve |
| nagyított képek (alaprajzok, térképek, nézeti rajzok) értelmezése.  Osztás. Törtek tizedestört alakja. |
| **59−60.** | **76−77..** | **Egyenes arányosság**  *Az egyenes arányosság fogalma*, tulajdonságai. Az egyenes arányosság grafikonja. Egyenesen arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása (elsősorban) következtetéssel.  Műveletek racionális számokkal, törtrész kiszámítása. Út, idő, sebesség. Hőmérséklet mérése, belső energia. Tömeg, térfogat, sűrűség. |
| **61−63.** | **78−80..** | **Fordított arányosság**  *A fordított arányosság fogalma*, grafikonja és tulajdonságai. |
| *Fordítottan arányos mennyiségek ismeretlen értékeinek meghatározása* (elsősorban) *következtetéssel.*  Műveletek racionális számokkal. Út, idő, sebesség. Területszámítás. Hőmérséklet mérése.  Vegyes arányossági feladatok. Gyakorlás. |
| **64−65.** | **81−82..** | **Százalékszámítás**  **A százalékérték kiszámítása.**  Alap, százalékláb, százalékérték.  **Kördiagramok**  Kördiagramok értelmezése.  Szorzás törttel, tizedestörttel. Törtrész kiszámítása. Adó, bruttó jövedelem; nettó jövedelem. Arányos következtetések. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **67−68.** | **83−84..** | **Százalékszámítás**  ***Az alap kiszámítása*** következtetéssel és törttel való osztással.  Osztás tizedestörttel. Szöveges feladatok, arányossági következtetések. |
| **69.** | **85−86..** | **Százalékszámítás**  ***A százalékláb kiszámítása***.  Arány, tört, törtrész, századrész, százalék.  Osztás. Arányossági következtetések. Kerekítés, pontosság. Törtek tizedestört alakja. |
| **70−71..** | **87−88..** | **Százalékszámítás**  A tanultak összefoglalása, gyakorlása: Vegyes százalékszámítási feladatok megoldása. |
| *Jobb csoportban:* Összetett arányossági és százalékszámítási feladatok megoldása. Ismerkedés a kamat fogalmával és a kamatos kamatszámítással. |
|  | **89−90..** | **Arányos osztás**  *Az arányos osztás fogalma*.  *Kördiagram szerkesztése*.  Tört, törtrész, törtrészek közti kapcsolatok. |
| **72..** | **91−92..** | **Valószínűségi kísérletek**  A biztos, lehetséges, de nem biztos, lehetetlen események megkülönböztetése. A relatív gyakoriság meghatározása.  Törtrész. Törtek tizedestört alakja. Százalékszámítás. |
| **73−74..** | **93−94..** | **Összefoglalás, gyakorlás** |
| A folyamatos ismétlés és a felzárkóztatás megszervezése.  **Tudáspróba** |
| **75.** | .**95..** | **4. dolgozat:**  **Függvények, arányosság, százalékszámítás** |

**4. Tengelyes tükrözés**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Óra**  **(heti 3 órás)** | **Óra**  **(heti 4 órás)** | **Aktuális tananyag**  Folyamatos ismétlés, koncentráció |
| **76−77..** | **96−98.** | **Mit látunk a tükörben?**  A síkra vonatkozó tükrözés. A test és képének összehasonlítása: nagyságuk, távolságuk a tükörsíktól, a jobb és a bal oldal felcserélődése. Egybevágó testek.  Kísérletek üveglappal vagy kétoldalú tükörrel: Testek és tükörképeik építése játékkockákból. Kombinatorika: hány test építhető 3, 4, … kockából. |
| **A tengelyes tükrözés értelmezése**  A síkbeli tengelyes tükrözés a térbeli síkra tükrözés megfelelője a tükörsíkra merőleges síkon. A tükörkép előállítása papírhajtogatással, áttetsző papírral, négyzetrácson.  A tengelyes tükrözés, mint a sík *t* tengely körüli 180°-os elforgatása. |
| ***A tengelyes tükrözés tulajdonságai*.**  Adott tulajdonságú pontok keresése. Szakasz felezőmerőlegese, szögfelező. |
| **78.** | **99−100.** | **A tükörkép megszerkesztése**  Adott pont tükörképének megszerkesztése kétféleképpen. Egyenes, szakasz, szög; sokszög, kör tükörképének megszerkesztése. Mikor esik egybe egy-egy alakzat a tükörképével?  Geometriai alapfogalmak, alapszerkesztések. Háromszög és téglalap szerkesztése. A kör. Tükrözés derékszögű koordináta-rendszerben. |
| **79.** | **101−102.** | **Tengelyesen tükrös alakzatok**  Szimmetrikus alakzatok keresése a természetben, művészetben. A tükrösség vizsgálata. A tengelyes szimmetria megkülönböztetése egyéb szimmetriáktól. Egyszerű alakzatok tengelyes szimmetriája. Alakzatpárok közös szimmetriatengelye.  Konvex, nem konvex alakzatok. Síkidomok, sokszögek tulajdonságai.  Síkra szimmetrikus testek (testmodellek vizsgálata).  Téglatest, kocka, szabályos hasábok stb. tulajdonságai. |
| **80−81..** | **103−105.** | **Tengelyesen tükrös háromszögek**  A háromszögek közül a tengelyesen szimmetrikus háromszögek kiválasztása, tulajdonságaik vizsgálata. |
| *Tengelyesen szimmetrikus háromszögek szerkesztése*.  A szerkesztési feladatok megoldásának áttekintése.  *Szerkesztések az egyenlő szárú háromszög tulajdonságai alapján.* |
| *Jobb csoportban:* A *tükrös háromszög területe.* A tükrös háromszög téglalapba foglalása, átdarabolása téglalappá többféleképpen.  A területmérés fogalma, egységei. Téglalap, négyzet, derékszögű háromszög területe. Rácssokszögek területe. Derékszögű koordináta-rendszer. |
|  | .**106.** | **Szabályos sokszögek**  Szabályos sokszögek értelmezése, tulajdonságaik vizsgálata. A körlap felosztása egybevágó körcikkekre. A középponti szögek kiszámítása, a hozzá tartozó húrok összehasonlítása. A szabályos sokszög egy-egy szögének meghatározása. A szabályos sokszögek szimmetriatengelyei.  Oszthatóság: 360 osztói. Forgásszimmetria. Szögmérés, sokszögek belső szögei. Középponti szögek. A sík parkettázása szabályos sokszögekkel. |
| **82−84.** | .**107−110.** | **Tengelyesen tükrös négyszögek**  A négyszögek közül a *tengelyesen tükrös négyszögek* kiválasztása. A szimmetriatengely helyzetének vizsgálata (a csúcsokon megy át, vagy az oldalakat felezi).  ***A deltoid*** értelmezése, tulajdonságai.  Konvex, nem konvex deltoid. Deltoid szerkesztése. |
| ***A rombusz*** mint speciális deltoid. Rombusz szerkesztése. |
| „Minden", „van olyan", „ha …, akkor …", „pontosan akkor ..., ha …" kifejezésekkel állítások megfogalmazása. Háromszögek megszerkesztése. Szögfelezés, nevezetes szögek megszerkesztése, szögmásolás.  Az 5. dolgozat előkészítése. |
|  | .**111−112.** | **A húrtrapéz**  *A húrtrapéz értelmezése, tulajdonságai*. A téglalap, mint speciális húrtrapéz. A négyzet, mint speciális húrtrapéz, mint speciális téglalap és speciális rombusz. |
| ***Szabályos testek***  Ismerkedés a *szabályos testekkel*  Négyszögek belső szögei. |
| **85.** | **113−114.** | **Összefoglalás; gyakorló- és fejtörő feladatok**  Mi lehet a szabály? A geometriai transzformációkról, a hasonlóságról és az egybevágóságról korábban szerzett tapasztalatok felidézése.  **Tudáspróba** |
| **86.** | **115−116.** | **5. dolgozat: Tengelyes tükrözés**  Értékelés. A hiányok pótlása, az év végi folyamatos ismétlés előkészítése. |

**5. Nyitott mondatok**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Óra**  **(heti 3 órás)** | **Óra**  **(heti 4 órás)** | **Aktuális tananyag**  Folyamatos ismétlés, koncentráció |
| **87−88.** | **117−118..** | **Egyenletek, egyenlőtlenségek**  *Nyitott mondat, egyenlet, egyenlőtlenség*  Egyenletek, egyenlőtlenségek igazsághalmazának meghatározása adott alaphalmazok esetén (elsősorban tervszerű próbálgatással). |
| *Azonosság,* *azonos egyenlőtlenség*  Műveletek racionális számokkal; abszolútérték. Halmazok, logika. Geometria. |
| **89−90.** | .**119−120..** | **Műveletek közötti összefüggések alkalmazása**  *Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása* két-három lépésben *a műveletek közti összefüggések alkalmazásával.*  Műveletek racionális számokkal. Az összeadás és kivonás, illetve a szorzás és osztás közti összefüggés. Szövegértelmezés, szöveg fogalmazása egyenlethez. |
| **91−92.** | .**121−123..** | **Egyenletek, mérlegelv alkalmazása**  Egyenletek megoldása a két oldal egyenlő változtatásával.  („Irányított felfedeztetés": logikai lapok, mérlegmodell, esetleg konyhai mérleg használata.) |
| ***Jobb csoportban****:* Tört-, illetve tizedestört együtthatós egyenletek megoldása. |
| **93.** | .**124−125..** | **Egyenlőtlenségek, mérlegelv alkalmazása**  Egyenlőtlenségek megoldása a két oldal egyenlő változtatásával. („Irányított felfedeztetés": logikai lapok, mérlegmodell, esetleg konyhai mérleg használata.)  Műveletek racionális számokkal. Mértékegységek. |
| **94−96.** | .**126−128..** | **Szöveges feladatok megoldása egyenlettel**  Táblázatok, rajzos modellek készítése a szöveg alapján. A megoldás ellenőrzése.  Arányosság. Geometriai számítások; kerület-, terület-, térfogatszámítás. Fizikai példák. |
| **97.** | .**129−130..** | **Gyakorlás**  *Átlagos vagy átlagosnál gyengébb csoportban:* Gyakorlás: egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása.  *Jobb csoportban:* Tizedestört, illetve tört együtthatójú egyenletek, egyenlőtlenségek, azonosságok, azonos egyenlőtlenségek megoldása. Az igazsághalmaz ábrázolása számegyenesen.  **Tudáspróba** |
| **98.** | .**131−132..** | **6. dolgozat: Nyitott mondatok**  Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása tetszőleges megoldási móddal. Szöveges feladatok megoldása egyenlettel vagy következtetéssel. Értékelés, a típushibák megbeszélése, felzárkóztatás. |

**6. Összefoglaló**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Óra**  **(heti 3 órás)** | **Óra**  **(heti 4 órás)** | **Aktuális tananyag**  Folyamatos ismétlés, koncentráció |
| **99.** | .**133.** | **Mit tanultunk a halmazokról?**  Halmazokról tanultak eszközszerű alkalmazása számelméleti, algebrai, geometriai feladatok megoldásában.  Időhiány esetén összekapcsolható a következő témakörök ismétlésével. |
| **100.** | .**134.** | **Számelmélet**  *Osztók, többszörösök.* Oszthatóság 2-vel, 5-tel, 10-zel; 4-gyel, 25-tel, 100-zal. Két oszthatósági szabály együttes alkalmazása, például a 10-zel való oszthatóság vizsgálata. A szám osztóinak megkeresése, a legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. |
| **101.** | .**135−136.** | **Racionális számok**  A racionális szám, egész szám, természetes szám fogalma. Racionális számok tizedestört alakja. Műveletek törtalakban és tizedestört alakban adott racionális számokkal. Műveleti sorrend, a zárójelek használata. (A hatványozás.) |
| **102.** | .**137−138.** | **Arányosság, százalékszámítás**  *Egyenes és fordított arányossági következtetések*. *Százalékszámítás.* Kördiagramok. |
| **103−104.** | .**139−140.** | **Képességpróba**  *Felkészülés az országos kompetenciamérésre*. A tanultak alkalmazása újszerű feladathelyzetekben. A feleletválasztásos feladatok megoldásának gyakorlása. |
| **105.** | **141.** | **Algebra**  *Egyenletek, egyenlőtlenségek*. Az egyszerű szöveges egyenletek kapcsolódnak a matematika egyéb témaköreihez. |
| **106.** | **142.** | **Mérés, mértékegységek**  Ha a tanulók többségének már nem jelent gondot a mértékegységek átváltása, akkor ezt a részt hozzákapcsolhatjuk például az arányos következtetések, illetve a kerület- és területszámítás gyakorlásához. |
| **107.** | **143.** | **Tengelyes szimmetria**  A tengelyes tükrözés végrehajtása, tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek tulajdonságai, területük. Részletesen elemezzük legalább egy szerkesztési feladat megoldását. |
| **108.** | **144.** | **Síkidomok, sokszögek**  Egyszerű szerkesztések. Háromszögek belső szögeinek összege. |
| **.109.** | .**145.** | **Testek**  *Testek vizsgálata; térelemek kölcsönös helyzete*. Téglatest testhálója, felszíne, térfogata. A vizsgálatokat a gyerekek kezébe adott testekkel végeztessük. |
| **110−111.** | .**146−148.** | **7. dolgozat: Év végi összegző felmérés**  Tanévzáró értékelés. Érdekes feladatok megoldása. |