**Demeter Sarolta, Rákos Réka**

**Matematika 7.**

**OH-MAT07TB**

**Tanmenet**

**Heti 3 óra**

****

# BevezetésA tanmenetjavaslat a 2020. évi *Matematika kerettanterv az általános iskola 5–8. évfolyama számára* dokumentum alapján, az OH-MAT07TB tankönyvhöz igazodva készült. A tankönyv megfelel a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet alapján készült 2020.01.31. után kiadott, 5–8. évfolyam matematika tantárgy kerettantervének.A matematika tantárgy tanításának célja a 7. évfolyamon:

# Tanulásmódszertani szempontból a 7. évfolyamon az 5. és a 6 osztályban megkezdett, a szakmai alapozást szolgáló matematikai fogalmak elmélyítése, azok sokféle alkalmazása valósul meg. Előkerülnek új tartalmak, algoritmusok, de továbbra is fontos szerepet játszik a szemléltetés, a tanári és tanulói eszközök használata. Megjelennek a betűs kifejezések, tananyag lesz a valóság összefüggéseinek matematikai jelekkel történő leírása. Elvárható a szerzett tapasztalatok értelmezése, rendszerezése, az általánosítások megfogalmazása, a matematikai fogalmakat megnevező szakkifejezések használata. A szemléltetést és a megértést a tanulók által is használható digitális eszközök, szoftverek és online felületek biztosítják.

**A tanmenet szerkezete, tájékozódás a tanmenetben:**

A kerettanterv előírása szerint **heti 3 matematikaóra** esetén összesen **102** óra áll rendelkezésre.

Ez az óraszám tartalmazza az új tananyag feldolgozását, a képességfejlesztést, a gyakorlást, az összefoglalást, az ellenőrzést és a témazáró dolgozatokat.
Az iskola pedagógiai programjához igazodva, az iskolavezetés és a munkaközösség döntése szerint az óraszámok rugalmas kezelésével időt lehet fordítani kutatások, gyűjtőmunkák, projektfeladatok elvégzésére, valamint a tanulócsoport igényének megfelelően további gyakorlásra és tehetséggondozásra.
A matematika-kerettantervben előírt halmazok, gráfok, matematikai logika témakörök fejlesztése szinte minden leckében folyamatosan történik, ezért ezeknek a gondolkodási módszereknek a tanmenet elején csekély óraszámuk van.

A tanmenetjavaslat 1. oszlopában az órák folyamatos sorszámozása található, mellette egy-egy témakör saját óraszáma. A 2. oszlop az adott témakörön belül az aktuális óra témáját tartalmazza. A 3. oszlopban az óra témájában megjelenő új fogalmak szerepelnek. Az 4. oszlopban a kerettanterv fejlesztési feladatai és ismeretei találhatók. A 5. oszlopban – a teljesség igénye nélkül – szerepelnek a javasolt tevékenységek, melyek a tanulócsoport képességei és a rendelkezésre álló idő függvényében választhatók vagy elhagyhatók, illetve saját módszertárból kiegészíthetők. Itt találhatók a *kutatómunka, illetve a projektfeladat* témajavaslatai is.

**A taneszközcsalád:**

A **tankönyvhöz** (OH-MAT07TB**) munkafüzet** (OH-MAT07MB) is tartozik, amelynek mellékletében témazáró felmérők találhatók. A tankönyvhöz és a munkafüzethez tartozó **tanári kézikönyvek** folyamatosan készülnek, majd a tankonyvkatalogus.hu oldalról letölthetők. A kézikönyvekben módszertani javaslatok, szakmai kitekintések, játékleírások és a kitűzött feladatok részletes megoldásai találhatók.

**Óraszámok felosztása**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Témák** | **Új tananyag feldolgozásának****óraszáma** | **Képességfejlesztés, összefoglalás,****gyakorlás óraszáma** | **Teljes óraszám** |
|  |  | Összevont témazáró dolgozatokaz addig tanultakból | Összevont témazáró dolgozatokaz addig tanultakból |
| 1. Törd a fejed!
 | 0 | 2 | 2 |
| 1. Számok és műveletek
 | 3 | 7 | 10 |
| 1. Betűs kifejezések
 | 8 | 6 | 14 |
| 1. Geometriai transzformációk
 | 8 | 4 + 2 | 12+2 |
| 1. Arány, százalék
 | 5 | 5 | 10 |
| 1. Sokszögek
 | 9 | 5 | 14 |
| 1. Számelmélet
 | 5 | 4 + 2 | 9 + 2 |
| 1. A sokszögek területe
 | 5 | 4 | 9 |
| 1. Hozzárendelések, összefüggések
 | 4 | 3 | 7 |
| 1. Hasábok
 | 2 | 4 + 2 | 6 + 2 |
| Év végi ismétlés | 0 | 3 | 3 |
| **Beosztott órák összesen** |  |  | **102** |

| **Az óra sorszáma** | **Az óra témája** | **Új fogalmak** | **A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények** | **Javasolt tevékenységek, munkaformák** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | *Projektfeladatok,**kutatómunkák* |
| **I. Törd a fejed!** |
| 1. | 1. | SkatulyaelvHalmazok | Skatulyaelv,Műveletek halmazokkal | A lehetséges, a biztos fogalmának megértése Halmazműveletek ábrájának ismerete | Halmazábrák rajzolása, kitöltése |
| 2. | 2. | GráfokLogika | Gráf,Állítások megfordítása, tagadása | Gráfokkal megadott kapcsolatok ábráinak megismeréseAnalizálóképesség fejlesztése | Gráfok modellezése golyókkal, pálcikákkal |
| **II. Számok és műveletek** |
| 3. | 1. | Milyen számokat ismerünk? | Egész számok, törtek ismétlése | Összehasonlító képesség fejlesztése, a számok nagysági viszonyainak biztos ismerete | A tanult számok halmazba rendezése |
| 4. | 2. | A számok különféle alakjai | Tört alakú szám átírása tizedes tört alakba | Az egész számok, a tört alakú számok és a tizedestörtek kapcsolatának megértése | Egyenlő értékű, de más alakú számok kirakása számkártyákkal, párban |
| 5. | 3. | Műveletek a racionális számok körében I. | Különböző alakban felírt számok összeadása, kivonása | Számolási készség fejlesztése | Játék: hegyre vezető út számolólánccal |
| 6. | 4. | Műveletek a racionális számok körében II. | Többtényezős műveletsorok | A törttel való szorzás és osztás műveletének kapcsolata | Modellezés műveleti jeles korongokkal |
| 7. | 5 | Gyakorlás | Műveletek különféle alakban felírt, zárójeleket is tartalmazó előjeles számokkal  | A műveletek elvégzése a legegyszerűbb módon  | Feladatlapok kitöltése párban vagy egyénileg |
| 8. | 6. | Hatványozás  | A hatványozásban szereplő fogalmak, egész számok hatványozása | A szorzás és a hatványozás kapcsolatának megismerése | *Kutatómunka:**A kettes számrendszer és szerepe a számítógépek működésében* |
| 9. | 7. | Hatványozás  | Tört alakú számok hatványozása | A legcélszerűbb megoldások megkeresése, azonos alapok, illetve azonos kitevők esetén | Feladatok megoldása páros munkában |
| 10. | 8. | A tízes számrendszer helyiértéktáblázatának kibővítése10 hatványaival és azok reciprokával | 10 reciprokának hatványai | A tizedes törteknek a 0 és 1 közötti számok hatványaival való kapcsolata  | Feladatlapok kitöltése önállóan |
| 11. | 9. | Gyakorlás | Számok és 10 hatványainak szorzata | A hatványérték változásának megfigyelése 1-nél nagyobb, illetve 0 és 1 közötti alapszámok esetén | *Kutatómunka:naprendszerünk bolygóinak mérete, tömege, távolsága hatványalakban.* |
| 12. | 10. | Műveletek sorrendje | Műveleti sorrend hatványozást is tartalmazó számolásoknál | A számolásban szereplő műveletek célszerű csoportosítása | Játék: szám- és műveleti kártyák véletlenszerű kihúzása és a kapott műveletsor kiszámítása |
| **III. Betűs kifejezések** |
| 13. | 1. | A valóság megragadása a matematika nyelvén | Kifejezés, képlet, helyettesítési érték | Szöveg, ábra és betűkifejezés összefüggéseinek megértése | Csoportmunka:számokkal, betűkkel, szöveggel megadott műveletek kártyákon. Az azonos tartamú kártyák csoportosítása  |
| 14. | 2. | **Műveletek kapcsolatai** | Szorzat összeg alakban, összeg szorzat alakban | Betűket is tartalmazó kifejezések azonos átalakításának megismerése | Azonos tartalmú számos és betűs kártyák párosítása |
| 15. | 3. | **Gyakorlás** | Műveleti sorrend, hatványozást és zárójelet is tartalmazó kifejezésekben  | Általánosítási képesség fejlesztése | Többféleképpen (hibásan és hibátlanul) elvégzett számolások közül a helyes kiválasztása páros munkában  |
| 16. | 4. | **Betűs kifejezések sokféle alakban, egynemű, betűs kifejezések összevonása, helyettesítési érték kiszámítása** | Az együttható fogalma, egytagú és többtagú kifejezések | Szövegértés és fogalomépítés | Szöveggel megfogalmazott összefüggések felírása betűkkel, és fordítva a tanult fogalmak alkalmazásával |
| 17. | 5. | **Összevonás** | Egynemű, nem egynemű kifejezések | Sokféle alakban megadott betűs kifejezések összehasonlítása | Feladatlapok kitöltése párban |
| 18. | 6. | **Gyakorlás** | Helyettesítési érték | A számolási készség fejlesztése és a műveleti sorrendek helyes alkalmazása betűs kifejezések esetén | Bűvös csillagok hiányzó értékeinek meghatározása |
| 19. | 7. | Egyenletek megoldása lebontogatással | Az egyenlet és az egyenlőtlenség fogalma | Kisebb, nagyobb, egyenlő relációk fogalmának elmélyítése | Szöveg alapján az egyenlet felírása az ismeretlen érték jelölésével |
| 20. | 8. | Gyakorlás | Egyenletek megoldása adott alaphalmazon | Az alaphalmaz és az igazsághalmaz fogalmának megismerése | Egyenletek megoldása rajzzal, következtetéssel, lebontogatással. A megoldás helyességének ellenőrzése |
| 21. | 9. | Egyenletek megoldása mérlegelvvel | Mérlegelv | A helyes egyenletmegoldási módszer kiválasztása | Az egyenletmegoldás lépéseinek gyakorlása frontálisan, tanári irányítással |
| 22. | 10. | Gyakorlás |  | A megoldási lépések sorrendjének célszerű megválasztása  | Számfogócska játék |
| 23. | 11. | Összetettebb egyenletek megoldása mérlegelvvel | Többféle műveletet és zárójelet is tartalmazó egyenletek | A tanult egyenletmegoldási lépések készségszintre fejlesztése | Feladatlapok megoldása párban |
| 24. | 12. | Szöveges feladatok | Adatok felvétele a szöveg alapján | Szövegértés és a matematikai összefüggések kapcsolata | A feladatok modellezése rajzzal, ábrával. A kapott megoldások ellenőrzése a szöveg alapján, frontális munkaformában.  |
| 25. | 13. | Gyakorlás |  | A szöveges feladat megoldásakor szükséges lépések megtanulása, azok pontos alkalmazása | Feladatok megoldása párban |
| 26. | 14. | Vegyes feladatok megoldása egyenlettel |  | A tanult ismeretek, eljárások, módszerek alkalmazása | Tudáspróba megoldása egyénileg |
| **IV. Geometriai transzformációk** |
| 27. | 1. | Keresd a párját! | Sokféle transzformáció | A nem egybevágósági transzformációk megismerése | Tankönyvi ábrák elemzése transzformációk bemutatása GeoGebra szoftverrel |
| 28. | 2. | Mozgatások | Alakzatok transzformációja síkmozgással | Síkbeli pontok elmozdulásának megfigyelése | Ábrák egyéni elkészítése másolópapírral |
| 29. | 3. | A transzformációk tulajdonságai | Távolságtartás, szögtartás, egyenestartás | Az eredeti és a képalakzat tulajdonságainak összehasonlítása | Transzformációk tulajdonságainak megkeresése tükrös faliképeken, ábrákon  |
| 30. | 4. | Középpontos tükrözés | A tükörkép szerkesztésének lépései | A korábban tanult szerkesztési eljárások felidézése, gyakorlása | A tükrözések elvégzése szerkesztéssel |
| 31. | 5. | A középpontos tükrözés tulajdonságai | Egyenes, félegyenes, szög~~,~~ szakasz képe | Egyszerű alakzatok képének megszerkesztése, azok tulajdonságainak megismerése | Szerkesztések egyéni elvégzése, azok bemutatása a tanár által, GeoGebra szoftver segítségével |
| 32. | 6. | Középpontosan szimmetrikus alakzatok | Középpontosan tükrös alakzat fogalma | A szimmetriaközéppont megtalálása, a szimmetria-tulajdonságok felismerése | Különböző szimmetrikus síkidomok gyűjtése a környezetünkből |
| 33. | 7. | Középpontosan szimmetrikus négyszögek | A paralelogramma és tulajdonságai | A paralelogramma és a korábban tanult paralelogrammák kapcsolatának megfogalmazása | Kártyákra írt tulajdonságok „ha... akkor” típusú állításokba való beillesztése, egyénileg |
| 34. | 8. | Gyakorlás | Speciális paralelogrammák | Halmazszemlélet fejlesztése | Középpontosan tükrös négyszögek kirakása két egybevágó háromszöggel, párban |
| 35. | 9. | Tengelyesen szimmetrikus négyszögek | A deltoid | Szimmetriatulajdonságok megtanulása | Szerkesztések elvégzése egyénileg |
| 36. | 10. | Tengelyesen szimmetrikus négyszögek | A húrtrapéz | Szimmetriatulajdonságok megtanulása | Szerkesztések elvégzése egyénileg |
| 37. | 11. | Gyakorlás | Különböző négyszöglapok halmazba rendezése adott tulajdonság alapján | Szimmetriatengelyek száma különböző négyszögek esetén | Tengelyesen szimmetrikus négyszögek kirakása két egybevágó háromszöggel, párban |
| 38. | 12. | Szimmetrikus négyszögek | A középpontos és a tengelyes szimmetria összehasonlítása | Az eredeti és a képalakzat mozgatással történő fedésbehozásának ismerete a kétféle szimmetria esetén | Halmazábrák kitöltése különböző szempontok szerint csoportmunkában |
| 39. |  | **I. Több témát összefoglaló témazáró dolgozat** |  |  |  |
| 40. |  | **I. Témazáró dolgozat értékelése** |  |  |  |
| **V. Arány, százalék** |
| 41. | 1. | Az arány fogalma | Arány, aránypár | Arányérzék fejlesztése | *Kutatómunka:„Aranyarány” a kultúrtörténetben, a természetben*  |
| 42. | 2. | **Arányos osztás** | Számok, mennyiségek adott arányban való felosztásának lépései | Az arányos osztás és az egyenes arányosság kapcsolatának értő alkalmazása | Arányos osztás alkalmazása a mindennapi életünkben, a gyűjtés feldolgozása csoportban |
| 43. | 3. | Gyakorlás |  | Többtényezős arányok összefüggéseinek megértése | Feladatok megoldása párban |
| 44. | 4. | Százalékszámítás | Törtrészek meghatározása százalék alakban | Törtrész, arány, százalék, arányos következtetés megértése  | Áremeléseket, árcsökkenéseket tartalmazó reklámanyagok gyűjtése |
| 45. | 5. | **100% meghatározása** | Egyenes arányos következtetés századrészekkel | Törtrész, arány, százalék, arányos következtetés megtanulása  | Tájékozódás a környező élelmiszerboltokban, minimarketekben a termékek áráról |
| 46. | 6. | Gyakorlás |  | Törtrész, arány, százalék, arányos következtetés készségszintre emelése | Szöveges feladatok megoldása párban |
| 47. | 7. | **Törtrészek százalék alakban** | Az arány és a századrész | A százalékláb és a századrész azonosságának értő alkalmazása feladatok megoldásakor  | Többféle alakban megadott törtrészek csoportosítása megadott szempontok szerint |
| 48. | 8. | Gyakorlás |  | Törtrész, arány, százalék, arányos következtetés készségszintű alkalmazása | Feladatlapok kitöltése egyénileg |
| 49. | 9. | **Az arányosság és a százalékszámítás alkalmazásai** | Sokféle példa a mindennapi életből | A tanult fogalmak, eljárások használata | *Projektfeladat: Honnan származik a karát? Az aranyon kívül milyen nemesfémek töménységét mérik karátban?* |
| 50. | 10. | **Gyakorlás** |  | Törtrész, arány, százalék, arányos következtetés készségszintű alkalmazása | A tudáspróba megoldása |
| **VI. Sokszögek** |
| 51. | 1. | Síkbeli alakzatok csoportosítása | Konvex, konkáv síkbeli alakzatok | Sokféle síkbeli alakzat megismerése | Sokszögek kirakása különböző hosszúságú pálcikákkal |
| 52. | 2. | Sokszögek csoportosítása, szabályos sokszögek | A sokszögek csoportosítása új szempontok szerint | Kreativitás fejlesztése | Síkbeli modellező készlet sokszöglapjainak használata párban  |
| 53. | 3. | Négyszögek csoportosítása, trapézok | A trapéz fogalma és részhalmazai | A halmazszemlélet fejlesztése | Trapézok, paralelogrammák, deltoidok halmazba rendezése, csoportmunkában |
| 54. | 4. | Háromszögek szerkesztése | Három adat megadása, a megoldások vizsgálata (diszkusszió) | Analizálókészség fejlesztése | Szerkesztések elvégzése 3 adatból, csoportmunkában |
| 55. | 5. | Háromszögek oldalai és szögei | A külső szög fogalma | Kreativitás és esztétikai érzék fejlesztése | Parkettázás különböző háromszögekkel csoportmunkában |
| 56. | 6. | Háromszögek nevezetes vonalai | Szögfelező és oldalfelező merőleges | A kétféle nevezetes vonal és a szimmetriatengely kapcsolatának felismerése  | Hajtogatás papírlappal |
| 57. | 7. | Háromszögek nevezetes vonalai | Magasságvonal | Annak megfigyelése, hogy a tanult nevezetes vonalak egyenesek, a magasság pedig szakasz | Szerkesztési feladatok elvégzése egyénileg |
| 58. | 8. | A négyszögek oldalai és szögei | A négyszögek belső és külső szögei | Az általánosítási képesség fejlesztése a külső szögek összegénél | Szögszámítások különböző sokszögek háromszögekre bontásával, párban |
| 59. | 9. | **A négyszögek nevezetes vonalai** | A négyszög oldalfelező merőlegesei, szögfelezői és magasságai | A háromszögnél tanultakkal való egyezések és különbözések felismerése | A nevezetes vonalak megrajzolása sokféle különböző négyszögben, feladatlap alapján csoportmunkában |
| 60. | 10. | Deltoid szerkesztése | A tengelyes szimmetria-tulajdonság felhasználása  | Szerkesztőeszközök készségszintű használata | Szerkesztések elvégzése feladatlapokon |
| 61. | 11. | Paralelogramma szerkesztése | A középpontos szimmetria-tulajdonság felhasználása | A szerkesztés lépéseinek pontos követése | Szerkesztések elvégzése, ellenőrzése párban |
| 62. | 12. | Gyakorlás |  | Pontosságra törekvés fejlesztése | Szerkesztések tanári bemutatása GeoGebra programmal  |
| 63. | 13. | Trapéz szerkesztése | Szerkesztések háromszögre darabolással | A szerkesztéshez szükséges összefüggések megfogalmazása | Szerkesztések elvégzése, ellenőrzése párban |
| 64. | 14. | Gyakorlás |  | A tanult fogalmak és eljárások értő alkalmazása | Tudáspróba feladatainak megoldása egyénileg |
| **VII. Számelmélet** |
| 65. | 1. | Oszthatóság | Osztó fogalma | A periodicitás megfigyelése | Színes számsorok készítése adott szám maradékai szerint |
| 66. | 2. | Oszthatósági szabályok | Oszthatóság 4-gyel, 25-tel  | A korábban tanult oszthatósági szabályok felidézése | Halmazábrák kitöltése párban |
| 67. | 3. | Oszthatósági szabályok | Oszthatóság 9-cel, 6-tal | Az induktív gondolkodás fejlesztése | Számrejtvények megfejtése csoportmunkában |
| 68. | 4. | **Prímszámok, összetett számok** | A prímszám fogalma, valódi, nem valódi osztó | A természetes számok rendszerezése az osztók száma szerint | *Kutatómunka:Az Eratosztenészi szita megismerése és bemutatása a tanulócsoportnak* |
| 69. | 5. | Összetett számok előállítása prímszámok szorzatával | Prímtéglák | A prímszámok szorzatára való bontás egyértelműségének megismerése, megértése | Azonos összetett számok felbontása különböző módokon, és a kapott felbontások összehasonlítása csoportmunkában |
| 70. | 6. | Legnagyobb közösosztó | Legnagyobb közös osztó fogalma | Szabályok megfogalmazása, azok értő alkalmazása | Törtek egyszerűsítése az l.n.k.o. segítségével, párban |
| 71. | 7. | Legkisebb közös többszörös | Legkisebb közös többszörös fogalma | Szabályok megfogalmazása, azok értő alkalmazása | Törtek közös nevezőjének meghatározása az l.k.k.t. segítségével, párban |
| 72. | 8. | Gyakorlás | Szöveges feladatok: az l.n.k.o. és az l.k.k.t. alkalmazása | A mindennapi életből vett szöveges feladatok értelmezése, azok átírása a matematika nyelvéve | Feladatok megoldása egyénileg |
| 73. | 9. | Vegyes, gyakorló feladatok |  | A szintetizálóképesség fejlesztése | A tudáspróba feladatainak megoldása |
| 74. |  | **II. Több témát összefoglaló témazáró dolgozat** |  |  |  |
| 75. |  | **II. Témazáró dolgozat értékelése** |  |  |  |
| **VIII. A sokszögek területe** |
| 76. | 1. | A deltoid területe | Konvex és konkáv deltoid területe | Területfogalom elmélyítése  | Területszámítások rácson, átdarabolással párban |
| 77. | 2. | Gyakorlás |  | Területmértékegységek átváltásának készségszintre emelése  | Területszámítás a tanult képlettel párban |
| 78. | 3. | A paralelogramma területe  | Bizonyítás egybevágó sokszögek átrendezésével | A speciális és az általános paralelogramma területe, deduktív gondolkodás fejlesztése  | Területszámítás a tanult képlettel párban |
| 79. | 4. | A trapéz területe | Bizonyítás középpontos tükrözéssel | Tapasztalatokon alapuló általánosítás, az induktív gondolkodás fejlesztése | Területszámítások elvégzése párban |
| 80. | 5. | Gyakorlás |  | Az egybevágóság és az egyenlő terület logikai kapcsolatának megértése | Területszámítások elvégzése egyénileg |
| 81. | 6. | A háromszög területe | A hegyes-, a derék- és a tompaszögű háromszög területe | A háromszög és a paralelogramma területének kapcsolata  | Terület rácson és a tanult képlettel, a kapott számítások összehasonlítása párban |
| 82. | 7. | Gyakorlás |  | A téglalapba foglalás módszerének alkalmazása | Terület kiszámítása többféle módon, a kapott eredmények összehasonlítása párban |
| 83. | 8. | Sokszögek területe | Sokszögek átdarabolása speciális négyszögekre, illetve háromszögekre | Az induktív gondolkodás fejlesztése | Sokszögek kirakása ismert területű, kartonból kivágott háromszögekből  |
| 84. | 9. | Területszámítás összefoglalása |  | A területszámítás készségszintre emelése a tanult négyszögek és a háromszögek esetében | Tudáspróba feladatainak megoldása egyénileg |
| **IX. Hozzárendelések, összefüggések** |
| 85. | 1. | Hozzárendelések | Az egyértelmű hozzárendelés. Az alaphalmaz és a képhalmaz fogalma | A mindennapi életben és a különböző tudományokban használt hozzárendelések megismerése | Grafikonok elemzése csoportmunkában, a tapasztalatok megbeszélése  |
| 86. | 2. | Hozzárendelések a geometriában | Alakzatokhoz rendelt alakzatok, alakzatokhoz rendelt mennyiségek | A hozzárendelés fogalmának kiterjesztése | Különböző hozzárendelések gyűjtése egyénileg, és azok bemutatása a tanulócsoportnak |
| 87. | 3. | Összefüggések a pontok koordinátái között | A koordinátasík pontjainak jellemzése  | Alakzatok távolságának és viszonylagos helyzetének vizsgálata a koordinátasíkon | Feladatok megoldásainak bemutatása GeoGebra programmal, frontális munkában |
| 88. | 4. | Egyenes arányosság | Egyenes arányosság grafikonja | Az egyenes arányosság grafikonja és a koordináta-rendszerben felrajzolt egyenes kapcsolata | Szöveges feladatok megoldása, ellenőrzése párban |
| 89. | 5. | Fordított arányosság | A fordított arányosság fogalma, grafikonja | A mindennapi életből vett fordítottan arányos összefüggések megértése | Feladatlapok kitöltése egyénileg |
| 90. | 6. | Gyakorlás |  | Szövegértés fejlesztése, a feladatok belső logikájának megértése | Grafikonok és képletek párba állítása  |
| 91. | 7. | Vegyes arányossági feladatok |  | A feladatmegoldás folyamatában a szöveg, a képlet és a grafikon összefüggésének megértése | Szöveges feladatok megoldása, ellenőrzése párban |
| **X. Hasábok** |
| 92. | 1. | Hasábok és hengerek | A hasáb fogalma, nevezetes vonalai | Tapasztalatok gyűjtése, térszemlélet-fejlesztés. | Alakzatok építése egységkockákból páros munkában |
| 93. | 2. | Hasábok építése |  | A valóság tárgyainak, és azok mértani modelljeinek egyezése, különbözősége | Testek geometriai modelljeinek, testhálóinak, illetve élvázas verzióinak megépítése tanulói eszközökkel |
| 94. | 3. | Hasábok felszíne | Hasábok testhálói, felszíne | A geometriai modellek tulajdonságainak vizsgálata | Felszínszámítási feladatok megoldása párban |
| 95. | 4. | Gyakorlás | A hasáb határoló lapjaiból készíthető sokszögek  | Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése | A határoló lapok területének kiszámítása többféleképpen |
| 96. | 5. | Hasábok térfogata | Hasáb térfogata | A térfogat, az űrtatalom mértékegységeinek készségszintű alkalmazása | Hasáb alakú dobozok kitöltése egységkockákkal |
| 97. | 6. | Gyakorlás |  | Együttműködésre nevelés | Környezetünkben lévő hasáb alakú testek térfogatának és felszínének kiszámítása csoportmunkában |
| 98. |  | **III. Több témát összefoglaló témazáró dolgozat** |  |  |  |
| 99. |  | **III. Témazáró dolgozat értékelése** |  |  |  |
| **Év végi összefoglalás** |
| 100. | 1. | Algebra, számelmélet |  | Szintetizálóképesség fejlesztése | PPT-bemutatók készítése 4 fős csoportban1. Algebrabetűs kifejezések, egyenletek, és azok alkalmazása szöveges feladatokban is 2. Arány, százalék 3. Arányosságok, grafikonok4. Számelmélet  |
| 101. | 2. | Sokszögek, hasábok |  | A hosszúság, a terület és a térfogat mértékegységeinek összefüggése | PPT-bemutatók készítése párban1. Középpontosan szimmetrikus négyszögekszerkesztése, területe2. Hasábok felszíne és térfogata |
| 102. | 3. | Mire jó a matematika? |  | A valóság és a matematika kapcsolata | *Projektfeladat: (például)**Matematikai szerkesztések alkalmazása az építészetben* |