**Demeter Sarolta, Rákos Réka**

Matematika 8.

OH-MAT08TB

Tanmenet

(heti 3 óra)

****

**Bevezetés**A mintatanmenet az OH-MAT08TB raktári számú kiadványhoz 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 8. évfolyamon**:
Tanulásmódszertani szempontból a 8. évfolyamon a korábbi években tanult matematikai fogalmak, eljárások elmélyítése, azok sokféle alkalmazása valósul meg. Előkerülnek új tartalmak, algoritmusok, de továbbra is fontos szerepet játszik a szemléltetés, 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, a témazáró dolgozatokat és **3 szabadon felhasználható órát**. Így összesen **99 óra beosztása szerepel** a tanmenetben.
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, illetve tehetséggondozásra.

A matematika-kerettantervben előírt halmazok, gráfok, matematikai logika és kombinatorika témaköröknek a tanmenet elején csekély óraszámuk van, mivel e tananyagtartalmak fejlesztése szinte minden további leckében folyamatosan megtörténik.
A tankönyv utolsó fejezete feladatokon keresztül **rendszerezi az általános iskolai matematika-tananyagot**, és felkészít a továbbtanulásra.
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. A 4. oszlopban a kerettanterv fejlesztési feladatai és ismeretei találhatók. Az 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-MAT08TB**) munkafüzet** (OH-MAT08MB) is tartozik, amelynek mellékletében témazáró felmérők találhatók. A tankönyvhöz és a munkafüzethez tartozó **tanári kézikönyvek** folyamatosan készülnek, amelyek 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 dolgozatok | Összevont témazáró dolgozatok |
| 1. Gondolkodjunk együtt!
 | 5 | 0 | 5 |
| 1. Betűs kifejezések
 | 11 | 12 | 23 |
| 1. Négyzetgyök, Pitagorasz-tétel
 | 3 | 7+2 | 10+2 |
| 1. Hozzárendelések, grafikonok
 | 3 | 5 | 8 |
| 1. Térgeometria
 | 4 | 5+2 | 9+2 |
| 1. Statisztika, valószínűségszámítás
 | 4 | 8 | 12 |
| 1. Geometriai transzformációk
 | 4 | 6+2 | 10+2 |
| 1. Összefoglaló fejezet
 | 0 | 16 | 16 |
| Szabadon felhasználható  |  |  | 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. Gondolkodjunk együtt!** |
| 1. | 1. | Halmazok | Halmazműveletek | Halmazműveletek ábrájának ismerete | Halmazábrák rajzolása, kitöltése |
| 2. | 2. | Logikai feladatok | Igaz, hamis kijelentések  | Logikus következtetés fejlesztése | Páros munka |
| 3. | 3. | Logika, halmazok | „És”, „vagy” műveletek | A műveletek helyes értelmezése | Szöveges feladatok megoldása, önállóan |
| 4. | 4. | Skatulyaelv | Skatulyaelv fogalma | A legalább, legfeljebb fogalmának elmélyítése | Szöveges feladatok megoldása, önállóan |
| 5. | 5. | Hányféleképpen? | Elemek sorba rendezése | Logikus gondolkodás fejlesztése | *Kutatómunka:**magyar és EU-s rendszámok* |
| **II. Betűs kifejezések** |
| 6. | 1. | Betűs kifejezések nagyító alatt | Helyettesítési érték | Absztrakciós képesség fejlesztése | Feladatok önálló megoldása |
| 7−8. | 2−3. | Egytagú és többtagú betűs kifejezések | Egytagú és többtagú betűs kifejezések | Az új fogalmak helyes alkalmazása a műveletek elvégzésekor | Páros munka |
| 9. | 4. | Műveleti tulajdonságok | Kifejezések azonossága | A betűs kifejezések értelmezése számokkal való műveletek alapján | Betűkártyák az azonos értékű kifejezésekhez |
| 10−11. | 5−6. | Zárójellel vagy zárójel nélkül | Szorzatból összeg és kiemelés | Összehasonlítóképesség fejlesztése | Egyenlő értékű, de más alakú kifejezések kirakása kártyákkal, párban |
| 12−13. | 7−8. | Törtvonalas kifejezések átalakítása | Törtvonalas kifejezések betűkkel | Analógiák a törtszámok és a törtvonalas kifejezések között  | Azonos értékű kifejezések párba állítása |
| 14−15. | 9−10. | Számoljunk hatványokkal! | A hatványozás alapfogalmai | Induktív gondolkodás fejlesztése | Gyakorlás önállóan |
| 16. | 11. | Azonos kitevőjű hatványok szorzása, osztása | Hatványok felírása legegyszerűbb alakban | A műveletek elvégzése a legegyszerűbb módon  | Feladatlapok kitöltése párban vagy egyénileg |
| 17−18. | 12−13. | Szöveges feladatok megoldása egyenlettel vagy anélkül | A szöveg és a felírható egyenlet kapcsolata | A szöveges feladatok megoldásakor szükséges lépések megtanulása | Az egyenlet eredményének becslése, majd annak ellenőrzése |
| 19−20. | 14−15. | Mozgásos feladatok | *s* = *v* ⋅ *t* összefüggés matematikai alkalmazása | Azonos mértékegységek tudatos használata | Feladatok megoldása páros munkában |
| 21−22. | 16−17. | Munkavégzéssel kapcsolatos feladatok | Az egységen át való következtetés | A logikai készség fejlesztése | Frontális munka |
| 23−24. | 18−19. | Százalékszámítással kapcsolatos feladatok | A százalék és a tört fogalmának kapcsolata az egyenletekben | Szövegértés fejlesztése | Kifejezéseket tartalmazó kártyák párosítása |
| 25. | 20. | Pénzügyi ismeretek | Bankkártya, ATM, PIN kód | A tanult matematikai fogalmak alkalmazása a mindennapi életben | *Kutatómunka: A különböző bankok kínálatának összehasonlítása* |
| 26−27. | 21−22. | Keveréses feladatok | Az oldatok előállításának alkalmazása a matematikában | A reális eredmény előzetes becslése | Feladatlapok kitöltése párban vagy egyénileg |
| 28. | 23. | Tudáspróba |  | Szintetizáló képesség fejlesztése | Önálló feladatmegoldás |
| **III. Négyzetgyök, Pitagorasz-tétel** |
| 29. | 1. | Számok sokféle alakban | Számhalmazok | Induktív gondolkodás fejlesztése | Az ókori matematika érdekességeinek megismerése |
| 30−31. | 2−3. | A számok négyzetgyöke | Négyzetgyök fogalma | Zsebszámológép használata | Azonos tartalmú számos és betűs kártyák párosítása |
| 32−33. | 4−5. | Hosszúság és terület meghatározása rácson | Terület meghatározása rácsegységben | A geometria és az algebra kapcsolatának felismerése | Feladatlapok kitöltése csoportmunkában |
| 34. | 6. | Pitagorasz-tétel | A Pitagorasz-tétel kimondása | Bizonyítási igény fejlesztése | A tételben szereplő síkidomok kirakása kartonlapokkal, párban |
| 35. | 7. | Pitagoraszi háromszögek és számhármasok | Pitagoraszi háromszögek és számhármasok | Pitagoraszi számhármasok megismerése hasonló háromszögekkel | Különböző alakú háromszögek vizsgálata a Pitagorasz-tétel kapcsán |
| 36−37. | 8−9. | Pitagorasz-tétel alkalmazása | Két pont távolsága a koordináta-síkon | A Pitagorasz-tétel használata térbeli tárgyakon  | *Kutatómunka Pitagoraszról és követőiről*  |
| 38. | 10. | Tudáspróba |  | Szintetizáló képesség fejlesztése | Önálló feladatmegoldás |
| 39−40. | 11−12. | **I. Több témát összefoglaló témazáró dolgozat megírása és értékelése** |
| **IV. Hozzárendelések, grafikonok** |
| 41. | 1. | Hozzárendelések | Alaphalmaz, képhalmaz egyértelmű hozzárendelés | Egyértelmű és nem egyértelmű megfeleltetések megkülönböztetése | Egyéni vagy páros munka |
| 42−43. | 2−3. | Hozzárendelések szemléltetése, grafikonok | Két halmaz elemeinek megfeleltetése | A hozzárendelés fogalmának megértése | *Kutatómunka:* *a különböző (földrajzi, tengeri) mérföldek alkalmazásáról* |
| 44−45. | 4−5. | Grafikonok tulajdonságai | Egyenesek meredeksége | Grafikonok elkészítése a koordináta-rendszerben | Grafikonok felrajzolásának tanári bemutatása hagyományosan vagy interaktív geometriai szoftverrel (pl. GeoGebra) |
| 46−47. | 6−7. | Feladatok grafikus megoldása | P (x;y) pontok egyeneshez viszonyított helyzetének megadása a koordináta-rendszerben | Alaphalmaz meghatározó szerepének megismerése | Grafikonok önálló elkészítése  |
| 48. | 8. | Tudáspróba |  | Szintetizáló képesség fejlesztése | Önálló feladatmegoldás |
| **V. Térgeometria** |
| 49−50. | 1−2. | Térbeli alakzatok és geometriai modelljei | A tér alakzatainak modellezése | Térszemlélet fejlesztése | Testek modelljeinek megépítése |
| 51−52. | 3−4. | Gúla és hálója | Gúlára vonatkozó elnevezések | Térbeli és síkbeli alakzatok megkülönböztetése | Gúla hálóinak elkészítése sokszögekből |
| 53. | 5. | Hasábok ás gúlák | Sokszöglapokkal határolt összetett, illetve „elvágott” test fogalma | Síkkal elmetszett testek lapjainak megfigyelése | Feladatok megoldása párban |
| 54−55. | 6−7. | A gömb | A gömb sugara, húrja, átmérője, főköre | Forgástestek előállításának a megfigyelése | *Kutatómunka:**ismert épületek**GPS-koordinátáinak megkeresése az interneten* |
| 56. | 8. | Rokonságok | Szabályos testek | A lényeges tulajdonságok kiemelése | Párosítás a valóság tárgyai és a geometriai testek között |
| 57. | 9. | Tudáspróba |  | Szintetizáló képesség fejlesztése | Önálló feladatmegoldás |
| 58−59. | 10−11. | **II. Több témát összefoglaló témazáró dolgozat megírása és értékelése** |
| **VI. Statisztika, valószínűségszámítás** |
| 60. | 1. | Alapfogalmak, elnevezések | Adatsokaság, mintavétel, gyakoriság, relatív gyakoriság | Arányérzék fejlesztése | Táblázatok elemzése |
| 61. | 2. | A statisztikai sokaság, egyed, ismérv | A megfigyelt adatok megkülönböztetése minőség és mennyiség szerint | Önálló vagy csoportos adatgyűjtés |
| 62. | 3. | Diagramok | Többsávos oszlopdiagram | Megfigyelőképesség fejlesztése | Adatok leolvasása és értelmezése többsávos oszlopdiagramról, párban |
| 63. | 4. | Kördiagram | A középponti szög nagyságának és az adatok számának kapcsolata | Középponti szögek meghatározása arányos következtetéssel |
| 64. | 5. | Egyéb diagramok | A piktogram ábráinak értelmezése | Diagramok értelmezése csoportmunkában |
| 65. | 6. | Középértékek | Adatsokaság átlaga és terjedelme | Milyen adatsokaságoknál értelmezhető az átlag és a terjedelem? | Kiugró adatokat is tartalmazó adatsokaságok gyűjtése |
| 66. | 7. | Módusz, medián | Milyen adatsokaság esetén értelmezhető a módusz és a medián? | *Kutatómunka:**adatok gyűjtése az internetről* |
| 67. | 8. | A szabadulószoba foglyai |  | A játék kimenetelének megtippelése | Játék párban |
| 68−69. | 9−10. | Relatív gyakoriság és valószínűség | Nagyszámú kísérlet kimeneteleinek gyakorisága és relatív gyakorisága  | A relatív gyakoriság és a valószínűség kapcsolatának megismerése | Érem- és kockadobás kimeneteleinek táblázatba foglalása, értékelése |
| 70. | 11. | Valószínűségi játékok, esélylatolgatás | Események lehetséges kimeneteleinek ábrázolása gráffal | A csoport tagjai által tippelt esélyek összevetése | Csoportmunka |
| 71. | 12. | Tudáspróba |  | Szintetizáló képesség fejlesztése | Önálló feladatmegoldás |
| **VII. Geometriai transzformációk** |
| 72. | 1. | Egybevágósági transzformációk | A korábban tanult fogalmak, eljárások felelevenítése | Kétféle tükrözés tulajdonságainak összehasonlítása | A mozgatások megfigyelése |
| 73−74. | 2−3. | Két alakzat együttes szimmetriája | Több síkidomból álló alakzatok | Szimmetriatulajdonságok felfedezése | Mozgatások másolópapírral |
| 75. | 4. | Kör és egyenes, kör és kör szimmetriái | Különböző elhelyezkedésű alakzatok megkeresése | Diszkussziós készség fejlesztése | Szerkesztések körzővel és vonalzóval |
| 76−77. | 5−6. | Nem egybevágósági transzformációk | Nem egybevágósági transzformációk, hasonlóság | Szögtartás, távolságtartás és aránytartás vizsgálata | *Kutatómunka:**a Mini Hungary Park nevezetes épületeinek arányairól* |
| 78. | 7. | A középpontos hasonlóság képekben | Nagyítás, kicsinyítés | Arányérzék fejlesztése | Árnyjátékok megfigyelése |
| 79−80. | 8−9. | Szerkesztések hagyományosan, GeoGebrával, vagy egyéb szerkesztőprogrammal | Szerkesztés lépéseinek megismerése | A szerkesztés lépései sorrendjének fontossága | Szerkesztési feladatok elvégzése önállóan |
| 81. | 10. | Tudáspróba |  | Pontos, esztétikus munkavégzés | Önálló feladatmegoldás |
| 82−83. | 11−12. | **III. Több témát összefoglaló témazáró dolgozat megírása és értékelése** |
| **VIII. Összefoglaló fejezet** |
| 84. | 1. | Műveletek számokkal |  | A tanult fogalmak,algoritmusok, eljárások értő alkalmazásaA különböző tananyagok közötti összefüggés felismerése.A szintetikus gondolkodás fejlesztése | *Projektfeladatok: a matematika kapcsolata más tudományokkal, művészetekkel,**a mindennapi élettel. Ppt-k, kisfilmek, képgalériák készítése* |
| 85. | 2. | Összetett feladatok |  |
| 86. | 3. | Számelmélet |  |
| 87. | 4. | Betűs kifejezések |  |
| 88. | 5. | Egyenletek megoldása, szöveges feladatok |  |
| 89. | 6. | Grafikonok elemzése |  |
| 90. | 7. | *P*(*x*; *y*) koordinátájú ponthalmazok felrajzolása |  |
| 91. | 8. | Statisztikai és valószínűség-számítási alapfogalmak |  |
| 92. | 9. | Alakzatok kölcsönös helyzete, csoportosítása |  |
| 93. | 10. | Alakzatok: szögek és hosszúságok meghatározása |  |
| 94. | 11. | Geometriai transzformációk, szimmetriák |  |
| 95. | 12. | Mennyiségek |  |
| 96. | 13. | Geometriai szerkesztések |  |
| 97. | 14. | Geometriai számítások: távolság kiszámítása, Pitagorasz-tétel alkalmazása |  |
| 98. | 15. | Geometriai számítások:kerület és terület kiszámítása |  |
| 99. | 16. | Geometriai számítások:felszín- és térfogatszámítás |  |