Matematika 10.

NT-17212

Tanmenetjavaslat

(Rugalmas)

Készítette: Szakmai munkaközösség



# Bevezetés

A segédanyag Az érthető matematika tankönyvsorozat átdolgozott kiadásának második könyvéhez (17212) készült. A tízedik osztályos tananyag egy lehetséges feldolgozását 108 órára (36 tanítási hét, heti 3 óra) készítettük el.

A táblázat első oszlopában a tanítási óra sorszámát, a másodikban az óra anyagát (általában a megfelelő tankönyvi lecke címe) tüntettük fel, míg az ötödik oszlopban az órához kapcsolódó fontosabb fogalmak, tételek olvashatók. A második oszlopban dőlt betűvel szedtük a tankönyvi leckék címétől eltérő órákat (például Gyakorlás, Dolgozat).

Általános elvként 3–6 óránként egy-egy gyakorló órát szúrtunk be, a javasolt nyolc témazáró dolgozatot pedig igyekeztünk 10-12 (max. 15) óránként elhelyezni.

A tanmenetjavaslat elsősorban a középszintű érettségi vizsgához tartalmazza a tananyagot. Az emelt szintű anyagrészeket, valamint a kiegészítő olvasmányokat külön (piros) színnel jelöltük.

A tervezetünk csak alapot adó, iránymutató javaslat. A konkrét osztály összetételétől – a tanulók képességei, motiválási lehetőségek, az osztály irányultsága (reál, humán) – függően bátran eltérhetünk az alábbi tanmenettől. Érdeklődőbb gyerekekkel az olvasmányokat is elemezhetjük (ezek egy részét a diákok akár önállóan is feldolgozhatják), erősebb csoportban egyes emelt szintű részeket is megemlíthetünk az órán. (Időt nyerhetünk például a dolgozatok megbeszélésekor.)

A tanmenetjavaslat 3-nál magasabb heti óraszám esetén is alkalmazható, a kiegészítő és emelt szintű részek arányos bevonásával.

A tanmenet sok számozatlan órát tartalmaz, amelyeket heti négy órás csoportok esetén lehet beiktatni.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Témák | Új tananyag feldolgozása | Képességfejlesztés, összefoglalás,  gyakorlás, ellenőrzés | Teljes  óraszám  108 óra |
| Halmazok, kombinatorika | **4** | **4** | **8** |
| Algebra | **7** | **5** | **12** |
| Másodfokú egyenletek egyenlőtlenségek | **18** | **10** | **28** |
| Statisztika | **2** | **1** | **3** |
| Hasonlóság | **10** | **7** | **17** |
| Vektorok | **6** | **4** | **10** |
| Trigonometria | **5** | **6** | **11** |
| Függvények | **5** | **1** | **6** |
| Valószínűség számítás | **7** | **5** | **12** |
| Éves munka értékelése |  | **1** | **1** |
| Összesen | **64** | **44** | **108** |

| Témák órákra bontása | Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója | Célok, feladatok | Fejlesztési terület | Ismeretanyag |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| HALMAZOK KOMBINATORIKA | | | | |
| **1.** | Vegyes kombinatorikai feladatok | Könnyű bevezető feladatokkal hangolódunk rá az éves munkára | A leghatékonyabban játszva lehet tanulni, | Algoritmusok, invariáns tulajdonság (módszer), szimmetria |
| **2.** | A skatulya-elv | Látszólag teljesen különböző feladatok közös jellemzőinek felfedezése | Az absztrakciós készség fejlesztése | Skatulya-elv (alakjai) |
| **3.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése |  |  |
| **4.** | Sorba rendezési és kiválasztási problémák I. | Változatos feladatokon keresztül jutunk el az általánosításhoz. | A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. | Sorba rendezési és kiválasztási feladatok (permutációk, variációk) |
| **5.** | Sorba rendezési és kiválasztási problémák II. | A hétköznapi életből vett feladatok. | A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. | Kombinációk, részhalmazok száma  Az () fogalma |
|  | Játékok, gráfok (olvasmány)  Egy kis logika (olvasmány) | Egyszerű gráfelméleti játékok. | Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.  Együttműködési készség fejlesztése. | Állítások, tagadásuk, szükséges és elégséges feltételek.  (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **6.** | *Összefoglalás* | A tanult anyag rendezése. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **7.** | *1. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **8.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| ALGEBRA | | | | |
| **9.** | Irracionális számok | Történelmi bevezetés, a görögök (Pitagorasz) világképének megismerése. | Történelmi látásmód fejlesztése, elvont gondolatok befogadása. | Irracionális számok, műveleti tulajdonságok |
| **10.** | Számok *n*-edik gyöke | Új fogalmak kialakítása, permanencia elv  érvényesítése. | Fogalom alkotás, elemzés. | *n*-edik gyök definíciók |
| **11.** | A négyzetgyökvonás azonosságai | Konkrét példáktól szeretnénk eljutni a bizonyítás iránti igény kialakításáig. | A logikus gondolkodás fejlesztése. | A négyzetgyökvonás azonosságai |
| **12.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése. |  |  |
| **13.** | A négyzetgyökvonás azonosságainak alkalmazása I. | Algebrai műveletek gyakorlása gyökös kifejezésekkel. | A számolási készség fejlesztése. | A négyzetgyökvonás azonosságainak alkalmazása (műveletek, alaphalmaz) |
| **14.** | A négyzetgyökvonás azonosságainak alkalmazása II. | Sok egyszerű konkrét példa feldolgozása,  később gyökös algebrai kifejezések azonos átalakítása. | Az azonosságok készség szintű használata. | Bevitel a gyökjel alá, kihozatal a gyökjel alól, gyöktelenítés |
| **15.** | Az *n*-edik gyökvonás azonosságai (emelt szint) | Algebrai azonosságok használata. | Algebrai összefüggések keresése. | Az *n*-edik gyökvonás azonosságai  (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
|  | Az *n*-edik gyökvonás azonosságainak alkalmazása (emelt szint) |  |  | Műveletek, bevitel a gyökjel alá, kihozatal a gyökjel alól, gyöktelenítés (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **16.** | A négyzetgyökfüggvény | Grafikus ábrázolás számítógépen. | Függvényfogalom elmélyítése.  IKT eszközök használata. | Négyzetgyökfüggvény, transzformációk |
| **17.** | Az inverz függvény fogalma | Az inverz függvény fogalmának elmélyítése | A vizuális kultúra fejlesztése.  Függvényfogalom elmélyítése.  IKT eszközök használata. | Inverz függvény, egyszerűbb esetek |
| **18.** | *Összefoglalás* | A tanult ismeretek rendszerezése, ismétlés. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **19.** | *2. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **20.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| MÁSODFOKÚ EGYENLETEK, EGYENLŐTLENSÉGEK | | | | |
| **21.** | Másodfokú egyenletek megoldása szorzattá alakítással | Egyenlet megoldási módszerek átismétlése. | Algebrai ismeretek elmélyítése. | Csoportosítás módszere; gyöktényezős alak |
| **22.** | Másodfokú egyenletek megoldása teljes négyzetté kiegészítéssel | Algebrai ismeretek gyakorlati felhasználása. | Algebrai ismeretek elmélyítése. | Teljes négyzetté kiegészítés |
| **23.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése. |  |  |
| **24.** | A másodfokú egyenlet megoldóképlete | A probléma pontos felvetése, általános megoldás keresése. | Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. | Egyenletmegoldás lépései; diszkrimináns, megoldóképlet |
| **25.** | Az egyenletmegoldás gyakorlása | A tanult anyag elmélyítése. | Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. |  |
| **26.** | Nem kell mindig megoldóképlet! | Helyzet elemzés, ötletelés, ellenőrzés. | Kreatív ötletek felszínre hozása. | Speciális másodfokú egyenletek megoldása |
| **27.** | A másodfokú függvények és másodfokú egyenletek kapcsolata | A függvényábrázolás gyakorlása. | Az egyenlet megoldás grafikus módszerének elmélyítése. | Másodfokú függvény, transzformációs alak, diszkrimináns |
| **28.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése. |  |  |
| **29.** | Másodfokú egyenlőtlenségek I. | Grafikon elemzés. | Az ismeretek újrarendezése. | Másodfokú egyenlőtlenségek megoldása grafikus módszerrel |
| **30.** | Másodfokú egyenlőtlenségek II. | Feladatmegoldás | Algebrai műveletek készség szintű használata. | Másodfokú egyenlőtlenségek megoldása algebrai módszerrel |
| **31.** | *Gyakorlás* | Az ismeretek elmélyítése. |  |  |
| **32.** | Másodfokúra visszavezethető egyenletek | Magasabb fokú algebrai egyenletek kezelése. | Lényeglátás. | Helyettesítés módszere |
|  | Másodfokúra visszavezethető egyenletek, egyenlőtlenségek (nem érettségi tananyag) |  |  | Szimmetrikus egyenlet, reciprok egyenlet  (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **33.** | *Összefoglalás* | A tanult ismeretek rendszerezése, ismétlés. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **34.** | *3. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **35.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| **36.** | Gyökök és együtthatók közötti összefüggések | Szöveges feladatok megértése, az egyenlet gyökei közti természetes összefüggések fordított irányú megközelítése. | Új ismeretek felfedezése, általánosítás. | Viète-formulák, gyöktényezős alak |
| **37.** | Viète-formulák használata feladatmegoldásokban | A gyökök közti összefüggések felhasználása az egyenletek megoldásában. | Probléma megoldó készség fejlesztése. | Gyökökben  szimmetrikus kifejezések |
| **38.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése. |  |  |
|  | Paraméteres egyenletek (emelt szint) |  |  | Megoldhatósági feltétel, gyökök előjele  (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
|  | Paraméteres egyenlőtlenségek (emelt szint) |  |  | (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **39.** | Szöveges, gyakorlati feladatok I. | Fizikai problémák (kinematika) megoldása, Bonyolultabb keverési feladatok. | Szövegértés, problémák lefordítása a matematika nyelvére. | Másodfokú kifejezések alkalmazása (vegyes feladatok) |
| **40.** | Szöveges, gyakorlati feladatok II. | Vegyes feladatok, a mindennapi élet területéről. | Szövegértés, problémák lefordítása a matematika nyelvére. | algebrai törtek, |
| **41.** | *Gyakorlás* |  |  |  |
| **42.** | Másodfokú egyenletrendszerek | A tanult anyag felhasználása bonyolultabb problémák megoldására. | Lényeglátás, strukturális gondolkodás fejlesztése. | Másodfokú egyenletrendszerek megoldási módszerei, behelyettesítés, új ismeretlen bevezetése |
|  | Diofantoszi egyenletek (olvasmány) |  |  | (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.  Tanév közben, folyamatosan is feldolgozható.) |
| **43.** | Szélsőérték-problémák, nevezetes közepek | Egyszerű elemi módszerekkel megoldható minimum, maximum keresések kezelése. | Új definíciók befogadása . | Hatványközepek, nagyságrendi viszonaik |
| **44.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése. |  |  |
| **45.** | Négyzetgyökös egyenletek | Értelmezési tartomány megállapítása, ekvivalens átalakítások gyakorlása. | Új megoldási módszerek keresése, ellenőrzés. | Négyzetgyökös egyenletek megoldási módszerei |
|  | Négyzetgyökös egyenletek II. (emelt szint) |  |  | Többlépcsős négyzetgyökös egyenletek; az alaphalmaz szerepe  (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
|  | Négyzetgyökös egyenlőtlenségek (emelt szint) |  |  | Nehezebb négyzetgyökös egyenlőtlenségek; az alaphalmaz szerepe  (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
|  | Magasabb fokú egyenletek megoldása (olvasmány) (emelt szint) |  |  | (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **46.** | *Összefoglalás* | A tanult ismeretek rendszerezése, ismétlés. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **47.** | *4. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **48.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| STATISZTIKA | | | | |
| **49.** | Új statisztikai jellemzők | Az adathalmaz kezelés módszereinek az elsajátítása, számítógép használat. | A statisztika szerepének megértése, hogyan használhatjuk a statisztikát döntéseikben. | Terjedelem, eltérések, szórás |
| **50.** | Új statisztikai jellemzők | Az adathalmaz kezelés módszereinek az elsajátítása, számítógép használat. | A statisztika szerepének megértése, hogyan használhatjuk a statisztikát döntéseikben. |  |
| **51.** | *Gyakorlás* |  |  |  |
|  | Adatok feldolgozása (olvasmány) |  |  | (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| HASONLÓSÁG | | | | |
| **52.** | Középpontos nagyítás és kicsinyítés, középpontos hasonlósági transzformáció | A hasonlóság elemi tulajdonságainak a megtapasztalása. | A hasonlósági szemlélet kialakítása. | Nagyítás, kicsinyítés, középpontos hasonlósági  transzformáció fogalma |
| **53.** | Középpontos nagyítás és kicsinyítés, középpontos hasonlósági transzformáció | Szerkesztési eljárások megismerése. | Manuális készségek fejlesztése. | Negyedik arányos szerkesztése |
| **54.** | Szerkesztések középpontos hasonlóság alkalmazásával | Gyakorlati problémák kezelése. | A hasonlóság fogalmának elmélyítése. | Körök hasonlósági pontjai, Thalesz-tétel |
| **55.** | Szerkesztések középpontos hasonlóság alkalmazásával | Gyakorlati problémák kezelése. | A hasonlóság fogalmának elmélyítése. | A középpontos hasonlóság tulajdonságai |
| **56.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése.  --- |  |  |
| **57.** | A hasonlósági transzformáció fogalma | Az egybevágósági és hasonlósági transzformáció kapcsolatának megértése. | Transzformációs szemlélet elmélyítése. | A hasonlósági transzformáció fogalma, a transzformáció aránya |
| **58.** | *Gyakorlás* | Szerkesztési feladatok. | Transzformációs szemlélet elmélyítése. | Alakzatok hasonlósága, háromszögek hasonlósági kritériumai |
| **59.** | *Gyakorlás* | A tanult anyag elmélyítése |  |  |
| **60.** | Derékszögű háromszögre vonatkozó tételek | Többféle bizonyítási eljárás elsajátítása |  | Magasságtétel, befogótétel |
| **61.** | Derékszögű háromszögre vonatkozó tételek | Algebrai és geometriai bizonyítás összehasonlítása | Algebrai műveletek, szerkesztések | A számtani és a mértani közép összehasonlítása |
| **62.** | *Gyakorlás* | Számolási feladatok |  |  |
| **63.** | *Feladatok a hasonlóság témaköréből* | Hasonlósági transzformációk alkalmazása. | Az új fogalmak használata. |  |
| **64.** | Hasonló síkidomok területének aránya; hasonló testek térfogatának aránya | Konkrét példák elemzése, általánosítás. | Gyakorlati tapasztalatok általánosítása. | Hasonló alakzatok területi és térfogati aránya |
| **65.** | Hasonló síkidomok területének aránya; hasonló testek térfogatának aránya | Számítógép használata. | Geometriai szemléletmód fejlesztése. | A gúla alappal párhuzamos síkmetszetei (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
|  | Gulliver geometriája (olvasmány) |  |  | (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén. Év közben folyamatosan is feldolgozható.) |
|  | Párhuzamos szelők tétele (emelt szint) |  |  | (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
|  | A háromszög területe és a háromszög oldalait érintő körök (olvasmány) |  |  | (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén. Tanév közben, folyamatosan is feldolgozható.) |
| **66.** | *Összefoglalás* | A tanult ismeretek rendszerezése, ismétlés. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **67.** | *5. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **68.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| VEKTOROK | | | | |
| **69.** | Vektor szorzása számmal | A fizikai mennyiségek és a vektor fogalmának kapcsolata. | Fogalomalkotás. | Vektorok műveleti tulajdonságai, skalármennyiség |
| **70.** | Egyértelmű vektorfelbontási tétel | Fogalmak pontosítása, fizikai példákon keresztül. | A geometriai fogalmak és az algebrai jelölések kapcsolatának megértése. | Bázisvektor, koordináták, egyértelmű vektorfelbontási tétel |
| **71.** | Vektorok a koordinátasíkon. Helyvektorok | Helyes jelölések, pontos fogalmak kialakítása. | A geometriai fogalmak és az algebrai jelölések kapcsolatának megértése. | Helyvektorok; vektor műveletek és koordináták |
| **72.** | *Gyakorlás* | Műveletek vektor koordinátákkal. | A jelölések pontos használata. | Bázisvektorok, helyvektorok |
| **73.** | Felezőpont, osztópont | A súlypont fizikai fogalmának és az osztópont kiszámításának kapcsolata. | Fizikai szemlélet fejlesztése. | Adott arányú osztópont koordinátái, súlyozott közép |
| **74.** | A háromszög súlypontjába mutató vektor | Pontrendszer súlypontjának megértése. | Fizikai szemlélet fejlesztése. | Háromszög súlypontjába mutató vektor |
|  | A tetraéder súlypontja (olvasmány) |  |  | (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **75.** | Vektor elforgatása ± 90°-kal | A forgatás és a vektorműveletek kapcsolatának felfedezése | A vektorműveletek megértése, | ± 90°-kal elforgatott vektor koordinátái |
| **76.** | *Összefoglalás* | A tanult ismeretek rendszerezése, ismétlés. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **77.** | *6. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **78.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| TRIGONOMETRIA | | | | |
| **79.** | Hegyesszögek szögfüggvényei | A hasonlóság és a szögfüggvények kapcsolata. | Általánosítás, egyszerű jelölések. | Hegyesszögű szögfüggvény definíciók: szinusz, koszinusz, tangens, kotangens |
| **80.** | Derékszögű háromszögek adatainak meghatározása | A számológép használata, pontosság, kerekítés, hibaszámítás | Fogalmak pontosítása, szögfüggvények készség szintű használata | Derékszögű háromszögek |
| **81.** | *Gyakorlás* | A számológép használata, pontosság, kerekítés, hibaszámítás. | Fogalmak pontosítása, szögfüggvények készség szintű használata. | Általános háromszög felbontása két derékszögű háromszögre |
| **82.** | Összefüggések a hegyesszögek szögfüggvényei között | A definíciók nyilvánvaló következményeinek tisztázása, a fogalmak bevésése. | Új összefüggések keresése. | Speciális hegyesszögek pontos értékei; pótszögek; trigonometriai alapegyenlet |
| **83.** | Háromszögek adatainak meghatározása | Gyakorlati problémák tanulmányozása. | Megoldási terv készítése. | Emelkedési, lehajlási szög; területképlet |
| **84.** | *Gyakorlás* |  |  |  |
| **85.** | Síkbeli és térbeli számítások szögfüggvények segítségével | Szövegértés, térbeli viszonyok megjelenítése. | Térszemlélet fejlesztése. | Alkalmazások |
| **86.** | *Gyakorlás* | A tanult ismeretek alkalmazása feladatmegoldásban. | Célszerű síkbeli ábrák készítése.  Megoldási terv készítése. |  |
|  | Hogyan határozta meg Sherlock Holmes az elpusztult szilfa árnyékának hosszát? (olvasmány)  Egy feladat – több megoldás (olvasmány) |  |  | (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén.  Tanév közben, folyamatosan is feldolgozható.) |
| **87.** | *Összefoglalás* | A tanult ismeretek rendszerezése, ismétlés. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **88.** | *7. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **89.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| FÜGGVÉNYEK | | | | |
| **90.** | Szögfüggvények általánosítása | Az alfa szögű egységvektor pontos fogalmának elsajátítása, egyértelmű hozzárendelés, de nem kölcsönösen egyértelmű. | Új fogalmak megértése, pontosítása . | Forgásszög; forgásszög szögfüggvényei, egységkör használata |
| **91.** | Szögfüggvények általánosítása | A vektor abszolút értékének kiszámítása a trigonometria segítségével. | Az elemi geometriai tételek trigonometrikus alakjának megértése. | Trigonometriai alapegyenlete |
| **92.** | *Gyakorlás* | Az egységkör geometriája. | Lényeglátás, transzformációs szemlélet erősítése. |  |
| **93.** | Szögfüggvények ábrázolása | A szögfüggvények értelmezési tartománya, pontos ábrázolása táblázat segítségével. | Függvényfogalom elmélyítése. | Szögfüggvények ábrázolása; a fok és a radián kapcsolata |
| **94.** | Szögfüggvények ábrázolása | A függvénytranszformációk átismétlése, új fogalmak kialakítása, periodikus függvény. | Transzformációs szemlélet fejlesztése. | Függvénytulajdonságok (szélsőérték, monotonitás)  Trigonometrikus inverzek (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **95.** | *Gyakorlás* | A tanult szögfüggvények ábrázolása és transzformációi. | Transzformációs szemlélet fejlesztése. |  |
| VALÓSZÍNŰSÉG-SZÁMÍTÁS | | | | |
| **96.** | Ismerkedés a véletlennel | Kísérletezés, eredmények megjelenítése, csoportmunka. | Új fogalmak kialakítása, szemléletváltás. | Eseményalgebra alapjai |
| **97.** | Valószínűség-számítási alapfogalmak | Az eseménytér fogalmának kialakítása. | Elemzés, vita, következtetések helyes megfogalmazása. | Események (kedvező, biztos, lehetetlen) |
| **98.** | *Gyakorlás* | Kísérletekhez tartozó eseményterek meghatározása. | Az elemi esemény és az esemény fogalmának pontosítása. | Eseménytér, elemi esemény, esemény |
| **99.** | Műveletek eseményekkel | A műveletek fogalmának tisztázása. | A halmazok a logika és az eseményalgebra viszonyának tisztázása. | Események összege, különbsége, szorzata; kizáró események |
| **100.** | Események valószínűsége | A valószínűség fogalmának kialakítása a relatív gyakoriság segítségével | A valószínűség, mint látszólag „nem egzakt fogalom” megértése | Gyakoriság, relatív gyakoriság; a valószínűség fogalma |
| **101.** | Események valószínűsége | Egyszerű problémák megértése, az adott válaszok értelmezése. | Fogalomalkotás, elemzés. | Relatív gyakoriság, a valószínűség egyszerű tulajdonságai, Ellentett esemény valószínűsége |
| **102.** | *Gyakorlás* |  |  |  |
|  | A három kocka problémája (olvasmány) |  |  | (Heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) |
| **103.** | A valószínűség kiszámításának kombinatorikus modellje | A kombinatorikus modell megértése, használata, korlátai. | Modell alkotás, ellenőrzés. | Kombinatorikus modell; az alkalmazás feltételei |
| **104.** | Néhány érdekes probléma | Csoportos munka, a problémák többféle megközelítése. | Együttműködés, vita. | A valószínűség kiszámításának Laplace-féle modellje |
| **105.** | *Összefoglalás* | A tanult ismeretek rendszerezése, ismétlés. | Rendszerező képesség fejlesztése. |  |
| **106.** | *8. dolgozat* | A tanult ismeretek, eljárások számonkérése. | Koncentráció képesség fejlesztése, Pontos munkavégzés. |  |
| **107.** | *A dolgozat feladatainak a megbeszélése* |  |  |  |
| KERÜLETI ÉS KÖZÉPPONTI SZÖGEK TÉTELE (Csak heti 3-nál magasabb óraszám esetén.) | | | | |
|  | Kerületi és középponti szögek |  |  | Kerületi szög, középponti szög; a kerületi szögek tétele |
|  | Érintőszárú kerületi szög |  |  | Érintőszárú kerületi szög; a kerületi és középponti szögek tétele |
|  | Látószöggel kapcsolatos mértani hely |  |  | A látókör 3-féle alakja |
|  | Húrnégyszög |  |  | Húrnégyszögek tétele |
|  | A körhöz húzott szelőszakaszok tétele (olvasmány) |  |  | A körhöz húzott szelőszakaszok tétele |
|  | *Gyakorlás* |  |  |  |
|  | *Összefoglalás* |  |  |  |
|  | Grafikus számítógépprogramok (olvasmány) |  |  | Tanév közben, folyamatosan is feldolgozható. |
| ÉV VÉGI ISMÉTLÉS | | | | |
| 108. | Az éves munka értékelése | Tanulói munka értékelése | Önértékelés képességének fejlesztése. |  |