Matematika 7.

FI-503010701/1

Tanmenetjavaslat

(Rugalmas)

Készítette: Szakmai munkaközösség



# Bevezetés

A 2012. NAT A változatában előírt irányelvek szerint, heti 3 óra esetén, 36 tanítási hétre összesen 108 óra áll rendelkezésre.

A tanmenetben beosztott órák száma 108, amelyek közül minden fejezetben van két három képességfejlesztő, gyakorló óra. Ezeket a csoport szintjétől, összetételétől függően lehet gyakorlásra, projektmunkára illetve más tantárgyakkal összefüggő feladatok megoldására fordítani.

Javaslat: A tanmenet a Matematika 7. FI-503010701/1 tankönyv feldolgozását segíti. A tankönyvhöz készült munkafüzettel együtt az ajánlott haladási tempó megvalósítható.

Az év végi ismétlés óraszámát szétosztottuk az egyes fejezetek között, az ismétlés témájának megfelelően.

A hetedik osztályos tananyag sok olyan tananyagrészt tartalmaz, amelyet a tanulók az előző években már tanultak, de az elmélyítésére vissza kell térni.

Ezért a tananyagcsökkentés során ezeket a leckéket gyakorlásnak javasoljuk, mert valójában ismétlésről van szó. Az alábbi felsorolásban látható, melyek azok a tananyagrészek, amelyek csak megfigyelés szintjén jelennek meg, nem várjuk el a tanulóktól ezeknek az ismeretek készségszintű alkalmazását. Javasoljuk, a cél mindig az legyen, hogy gondolkodjanak az adott problémán, figyeljenek munkavégzésük pontosságára, munkájuk legyen esztétikus, és meglévő ismereteiket tudják alkalmazni a hétköznapi problémák során.

* A **Racionális számok és hatványozás** témakörében a törtekkel való műveletek ismétlés, ezért feldolgozását képességfejlesztő és gyakorló óráknak javasoljuk.

Hetedik osztályban a hatvány fogalmának a megértése a cél. Lassabban haladó csoportban csak a hatványozás azonosságainak megismerését segítsük elő. Ezekben a csoportokban hosszú időn keresztül célszerű kiíratni a hatványt szorzat alakban.

* A **geometriai transzformációk** tanítása során több időt szánjunk a bemutatott transzformációk megmaradó illetve változó tulajdonságainak megismerésére. A középpontos tükrözésnél tanulásánál a tanulók egyszerű szerkesztési feladatokat oldjanak meg. Javaslatunk, hogy ezeken az órákon elsősorban a pontos precíz munkavégzésre való törekvés legyen a cél. Az elvégzett szerkesztéseken keresztül juthatnak el a tanulók a tulajdonságok megfogalmazásához. Ne várjunk el összetettebb szerkesztéseket gyengébb csoportok esetében.
* Az **oszthatóság, egyenletek** témakörben az összetett oszthatósági szabályok kihagyásával csökkenthetjük a tananyagot. A felszabaduló időt lehet fordítani az egyenletek gyakorlására.
* **A függvény** fogalmának megértése nehéz. Ezért a halmazok közötti hozzárendelésre fordítsunk több időt. A lineáris függvényeket ábrázoltassuk, a tanulók figyeljenek meg közös tulajdonságokat, de nem fontos általános képletet megtanítani, hisz nyolcadik osztályban erre visszatérünk.
* A **geometria témakörben** kimaradt a háromszög köré írt, beírt köre, a háromszög súlyvonala és középvonala. Csak magasságvonalakat tartalmazó rész maradt meg. A felszabaduló órákat a tanmenet javaslat szerint az egyenletek megoldására és a normálalak, hatványalak gyakorlására fordíthatjuk.
* A **térfogat és felszínszámítás** elsősorban a térszemlélet fejlesztésére szolgál. Nem a képletek ismerete a cél, hanem az, hogy a tanulók felismerjék azt, hogy milyen testről van szó és megtalálják a számoláshoz szükséges képleteket.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Témák | Új tananyag feldolgozása | Képességfejlesztés, összefoglalás,  gyakorlás, ellenőrzés | Teljes  óraszám  108 óra |
| I. Gondolkodjunk | **1** | **6** | **7** |
| II. Racionális számok és a hatványozás | **6** | **15** | **21** |
| III. Geometriai transzformációk | **10** | **14** | **24** |
| IV. Oszthatóság | **5** | **6** | **11** |
| V. Egyenletek, egyenlőtlenségek | **7** | **10** | **17** |
| VI. Geometria | **8** | **10** | **18** |
| VII. Függvények | **4** | **5** | **9** |
| Év végi értékelés |  | **1** | **1** |
| Összesen | **41** | **67** | **108** |

| Témák órákra bontása | Az óra témája (tankönyvi lecke) vagy funkciója | Célok, feladatok | Fejlesztési terület | Ismeretanyag |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **I. GONDOLKODJUNK!** | | | | |
| **1.** | **Számold össze!** | Tapasztalatok szerzése az összes eset rendszerezett felsorolására, megadására.  Csoportos tevékenykedtetés, érdekességek bemutatása, feladatmegoldások közösen. | A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. | Hétköznapi helyzetek megfogalmazása szóban és írásban. |
| **2.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Rendezd sorba!** | Tapasztalatok szerzése az összes eset felsorolására sorba rendezések esetén, egyszerű esetekben az összes eset számának megadása felsorolás nélkül  Csoportos és közös feladatmegoldások, változatos helyről feladatok (pl. irodalom) | A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése | Különféle módszerek megismerése, hétköznapi helyzetek megfogalmazása szóban és írásban |
| **3.** | **Képességfejlesztés**  **Kiválasztások** | Tapasztalatok szerzése az összes eset felsorolására kiválasztások esetén, egyszerű esetekben az összes eset számának megadása felsorolás nélkül  Feladatmegoldások közösen, az esetek tervszerű, tudatos felsorolása | A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése | Különféle módszerek megismerése |
| **4.** | **Igazold! Cáfold!** | Az érvelés iránti igény felkeltése  Beszélgetés közben pontos, precíz megfogalmazások, előtérben a matematikai szaknyelv használatával | Szóbeli és írásbeli kifejezőképesség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata | Igaz és hamis állítások megfogalmazása, állítások igazságának eldöntése. |
| **5.** | **Matematikai játékok** | Gyors, pontos döntések  A játékok alapos kipróbálására, aztán elemzés, beszélgetés a taktikákról | Aktív részvétel. Együttműködési képesség fejlesztése. | Az adott játék szabályainak ismerete. |
| **6.** | **Összefoglalás** | Az eddig tanultak gyakorlása, az ismeretek elmélyítése  Rövid összegzés, majd feladatok megoldása | A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése, a szaknyelv pontos használata | A fejezetben tanultak alkalmazása. |
| **7.** | **Számonkérés** |  |  |  |
| **II. RACIONÁLIS SZÁMOK ÉS A HATVÁNYOZÁS** | | | | |
| **8.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Az egész számok tulajdonságainak áttekintése** | Műveletfogalom elmélyítése az egész számok körében  Matematikatörténeti áttekintő feldolgozása. Csoportmunkában történő ismétlés. Feladatmegoldás játék keretében. | A rendszerező képesség fejlesztése, tanulói együttműködésben részvétel. | A tanult ismeretek felelevenítése, műveletek gyakorlása, műveleti tulajdonságok megbeszélése. |
| **9.** | **A törtek** | A számfogalom elmélyítése, a számkör bővítés során megismert számok értelmezése, nagyságrendjének ismerete. Racionális számok néhány tulajdonságának megismerése.  Matematikai program használata a nagyságrendek bemutatásához (pl prezi). | Számolási és a becslési készség fejlesztése.  Precíz munkára törekvés. | Számegyenes használata, ábrán történő szemléltetése. Elnevezések (Számláló nevező, törtvonal) ismétlése. törtek nagyság szerinti összehasonlítása, egész számok osztása. |
| **10.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Törtek összeadása, kivonása** | Biztos műveletvégzés a racionális számkörben  Számegyenes használata, törtábrák felrajzolása. Matematika történeti érdekességek feldolgozása (egységtörtek). | Számolási és a becslési készség fejlesztése, törekvés a precíz munkára. | Közös nevezőre hozás, különböző előjelű törtek összeadása, egész számok átalakítása törtekké. |
| **11.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Törtek szorzása, osztása** | Biztos műveletvégzés a racionális számkörben.  Számegyenes használata, törtábrák felrajzolása. Gyors és precíz számolás fejlesztésére | Számolási és a becslési készség fejlesztése, törekvés a precíz munkára. | A korábban tanult műveletek alkalmazása, az összeadás és kivonás tulajdonságainak felhasználása. |
| **12.** | **Feladatmegoldás** | Biztos műveletvégzés a racionális számkörben.  Számegyenes használata, törtábrák felrajzolása. Gyors és precíz számolás fejlesztésére | Számolási és a becslési készség fejlesztése, törekvés a precíz munkára. | A korábban tanult műveletek alkalmazása. |
| **13.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Törtek tizedes tört alakja** | A számfogalom mélyítése  Számegyenes, helyiérték táblázat használata. Számológép használat. Tizedes törteket bemutató oktatóprogram vetítése. A racionális számok többféle alakjának megismerése, kitekintés a valós számok halmazába | Elektronikus eszközök használata. | Tizedes törtek értelmezésének, helyiértékes felírásának ismerete. Véges tizedes tört, végtelen szakaszos tizedes tört, alakú számok csoportosítása. Helyes kerekítés szabályának alkalmazása. |
| **14.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Műveletek véges tizedes törtekkel** | A tanult ismeretek felelevenítése, műveletek gyakorlása.  Társasjáték csoportokban. | Műveletfogalom elmélyítése. Műveletek biztos elvégzése, törekvés a pontos, precíz munkára. Szabálykövetés.  Együttműködési képesség fejlesztése. | Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Tizedes törtekkel végzett műveleteknél a megfelelő nagyságrendi becslés elvégzése. |
| **15.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | A tanult ismeretek elmélyítése. | Számolási készség fejlesztése. Műveletek biztos elvégzése, törekvés a pontos, precíz munkára. | Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Tizedes törtekkel végzett műveleteknél a megfelelő nagyságrendi becslés elvégzése. |
| **16.** | **Képességfejlesztés**  **Szöveges feladatok** | A valós életből vett problémák megoldása matematikai eszközökkel  Szöveges feladatok megoldása párokban. | Matematikai szövegértés fejlesztése.  Modellalkotás.  A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése. |  |
| **17.** | **Zárójelfelbontások, összetett műveletek** | Pontos munka elvégzése. Koncentráció fejlesztése  A szabályok megbeszélése frontálisan, majd egyéni munka, órai ellenőrzéssel. | A műveleti sorrend használatának fejlesztése.  Algoritmusos gondolkodás fejlesztése. | Műveleti sorrend biztos ismerete, a zárójelfelbontás szabályai. |
| **18.** | **Nagy számok és a hatványalak** | A hatvány fogalmának kialakítása.  A fogalom megértése, begyakorlása, a helyes elnevezések használata. | A definíció megalkotásának igénye.  Szaknyelv pontos használata. | A hatványfogalom ismerete, hatványalap, kitevő, négyzet köb fogalmak. 10 hatványainak elnevezése. |
| **19.** | **Hatványozás azonosságai\_I** | A megtanulandó szabályok felfedeztetése konkrét példákon keresztül. A nulladik hatvány értékének meghatározása. | Számolási készség fejlesztése (fejben és írásban).  Műveletek biztos elvégzése, törekvés a pontos, precíz munkára. | Hatványozás azonosságainak alkalmazása konkrét számokkal. Azonos alapú hatványok szorzása, osztása. Hatvány hatványozása. |
| **20.** | **Hatványozás azonosságai\_II** | A megtanulandó szabályok felfedeztetése konkrét példákon keresztül. Tablókészítés a szabályokról csoportmunkában. | Számolási készség fejlesztése (fejben és írásban).  A pontos számolás fejlesztése. | Hatványozás azonosságainak alkalmazása konkrét számokkal. Azonos kitevőjű hatványok szorzása, osztása. |
| **21.** | **Gyakorlás** | A megismert összefüggések alkalmazása | Új ismeretek alkalmazása. Számolási készség fejlesztése. |  |
| **22.** | **Normálalak** | A természettudományokban és a társadalomban előforduló nagy és kis mennyiségekkel történő számolás.  A számológép használata a normálalaknál. Egyéni feladatmegoldás, közös ellenőrzéssel. | A valós életből vett problémák megoldása matematikai eszközökkel. | A hatványfogalom felhasználása nagy számok felírásánál. Normálalak beírása számológépbe, mobiltelefonba. |
| **23.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | Az eddig tanult hatványozási ismeretek alkalmazása. | Számolási készség fejlesztése. | Hatvány, azonosságok, normálalak. |
| **24.** | **Összefoglalás** | A tanultak rendszerezése, az ismeretek alkalmazása.  Elméleti összefoglalás csoportmunkában, majd közös megbeszélés. | Pontos, precíz munkavégzés. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. | Számok műveletek, zárójelfelbontás, hatványozás, normálalak. |
| **25.** | **Gyakorlás** | A témakörben tanultak alkalmazása. | Számolási készség fejlesztése.  Pontos, precíz munkavégzés. | Számok műveletek, hatványozás, normálalak. |
| **26.** | **Témazáró dolgozat** | Az eddig tanult fogalmak számonkérése. | Pontos, precíz munkavégzés. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. | A tanult fogalmak. |
| **27.** | **A dolgozat megbeszélése** | A témazáró dolgozat feladatainak megbeszélése. A tapasztalatok összegzése. | Pontos, precíz munkavégzés. |  |
| **III. GEOMETRIAI TRANSZFORMÁCIÓK** | | | | |
| **28.** | **Fontos geometriai fogalmak (ismétlés)** | A legfontosabb geometriai fogalmak felelevenítése, megfogalmazása.  A geometria eddig tanult fogalmainak összegyűjtése közös munkában. | A rendszerező képesség fejlesztése.  Pontos szaknyelv használatára törekvés.  Memória fejlesztése. | A leckében kiemelt fogalmak |
| **29.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Síkidomok, testek** | A tanult ismeretek átismétlése. A síkidomok csoportosítása. A téglatest és a kocka. | A rendszerező képesség fejlesztése.  Térlátás fejlesztése. Pontos szaknyelv használat. | Háromszögek csoportosítása, négyszögek, speciális négyszögek. |
| **30.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Geometriai transzformációk** | Megmaradó és változó tulajdonságok megfigyelése a megbeszélésre kerülő geometriai transzformációkban.  A szaknyelv és a mindennapok nyelvhasználata, közös feldolgozás, feladatmegoldás. | Az esztétikai és művészeti tudatosság, illetve kifejezőképesség fejlesztése.  A szaknyelv pontos használata. | Geometriai transzformációk fajtáinak elemzése. |
| **31.** | **A középpontos tükrözés** | A középpontos tükrözés tulajdonságainak összegyűjtése, a középpontos tükörkép megszerkesztése. | Pontos, precíz munka a szerkesztések kivitelezésekor.  A szerkesztőeszközök célszerű használata. | A középpontos tükrözés elvégzése, tulajdonságainak ismerete. |
| **32.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **A középpontos tükrözés alkalmazása** | A középpontos tükrözés alkalmazása egyszerű szerkesztések során. | Pontos, precíz munka a szerkesztések kivitelezésekor. A szerkesztőeszközök célszerű használata. | A középpontos tükrözés elvégzése, tulajdonságainak ismerete. |
| **33.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **A középpontos tükrözés alkalmazása** | A középpontos tükrözés alkalmazása egyszerű szerkesztések során. | Pontos, precíz munka a szerkesztések kivitelezésekor. A szerkesztőeszközök célszerű használata. | A középpontos tükrözés elvégzése, tulajdonságainak ismerete. |
| **34.** | **Szögpárok** | A szögpárok felismerése.  A tanultakra támaszkodva új fogalmak bevezetése. | A tanult transzformációk tulajdonságainak felismerése és felhasználása a szögpárok fogalmának kialakításakor. | A szögpárok. |
| **35.** | **Középpontos és tengelyes szimmetria** | A középpontos és a tengelyes tükrözés felismerése, alkalmazása.  Játékos bevezetés, önálló alkotások készítése a tankönyvi gyerekrajzok mintájára, a két ismert fogalom összehasonlítása tanári irányítással. | Az esztétikai igény fejlesztése. Pontos, precíz munka a szerkesztések kivitelezésekor. A szerkesztőeszközök célszerű használata. | Középpontos és tengelyes szimmetria felismerése, alkalmazása. |
| **36.** | **Paralelogramma és deltoid** | A paralelogramma és a deltoid tulajdonságainak megismerése. | A megfigyelőkészség fejlesztése. Fogalomalkotás képességének fejlesztése.  Tömör, szabatos kifejezés. A szaknyelv pontos használata. | Paralelogramma és deltoid származtatása, tulajdonságai |
| **37.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | Paralelogramma és deltoid szerkesztések.. A tanult ismeretek felhasználása a szerkesztések során. | Az esztétikai igény fejlesztése. Pontos, precíz munka a szerkesztések kivitelezésekor. A szerkesztőeszközök célszerű használata. | Paralelogramma, deltoid. |
| **38.** | **A paralelogramma területe** | A paralelogramma területének meghatározása. a területképlet megalkotása közös munkában. | Megfigyelőképesség fejlesztése, összehasonlítás.  Területátdarabolás alkalmazása, bizonyítási igény fejlesztése. | A paralelogramma területének képlete. |
| **39.** | **A háromszög területe** | A háromszög területének meghatározása.  A tanultak alkalmazásával új ismeret megfogalmazása. | Megfigyelőképesség fejlesztése.  Területátdarabolás alkalmazása, bizonyítási igény fejlesztése. | Képlet a háromszög területének meghatározására. |
| **40.** | **A trapéz területe** | A trapéz területének meghatározása  A tanultak tovább alkalmazásával újabb ismeret megfogalmazása. | Megfigyelőképesség fejlesztése.  A bizonyítási igény fejlesztése, az eddig tanultak alkalmazása. | Képlet a trapéz területének meghatározására. |
| **41.** | **A deltoid területe** | A deltoid területének meghatározása. | Megfigyelőképesség fejlesztése.  A bizonyítási igény fejlesztése, az eddig tanultak alkalmazása. | Képlet a deltoid területének meghatározására. |
| **42.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **A területképletek gyakorlása** | A tanult területképletek alkalmazása matematikai és hétköznapi feladatokban. | Rendszerező képesség fejlesztése.  A szaknyelv minél pontosabb használata írásban is. | A tanult fogalmak, képletek. |
| **43.** | **Számonkérés** | Az eddig tanult fogalmak, összefüggések számonkérése. | Pontos, precíz munkavégzés. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. | A tanult fogalmak, összefüggések. |
| **44.** | **Középpontosan szimmetrikus alakzatok. Sokszögek** | Ismerkedés a sík középpontosan szimmetrikus alakzataival. A középpontos szimmetria felismerése a körülöttünk lévő világban, a művészetekben. A szabályos sokszögek tulajdonságainak összegyűjtése. | Megfigyelőképesség fejlesztése, összehasonlítás.  A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése.  Esztétikus munkavégzésre törekvés. Megfigyelőképesség fejlesztése, összehasonlítás.  A szaknyelv minél pontosabb használata. | A középpontos tükrözés tulajdonságai, középpontosan szimmetrikus alakzat. A szabályos sokszögek tulajdonságai |
| **45.** | **Gyakorlás, Szerkesztések** | A tanult ismeretek alkalmazása a szerkesztések során.  Tudománytörténeti ismeretek megbeszélése. | Pontos, precíz munka a szerkesztések kivitelezésekor.  A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése.  A szaknyelv használata. | A szerkesztés lépései, a tanult transzformációk tulajdonságai |
| **46.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Szerkesztések** | A tanult ismeretek alkalmazása a szerkesztések során.  Tudománytörténeti ismeretek megbeszélése. | Pontos, precíz munka a szerkesztések kivitelezésekor.  A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése.  A szaknyelv használata. | A szerkesztés lépései, a tanult transzformációk tulajdonságai. |
| **47.** | **Összefoglalás** | A tanult ismeretek összefüggések ismétlése, rendszerezése. | A rendszerező képesség fejlesztése. A szaknyelv pontos használata.  Pontos, esztétikus munkavégzés. | A fejezetben tanult új ismeretek és ezek alkalmazása. |
| **48.** | **A témazáró dolgozat előkészítése** | A fejezetben tanultak gyakorlása, az ismeretek elmélyítése. | Problémamegoldó készség fejlesztése. Pontos, esztétikus munkavégzés. | A fejezetben tanult új ismeretek és ezek alkalmazása. |
| **49.** | **Témazáró dolgozat** | A tanult ismeretek számonkérése. | Pontos, precíz, esztétikus munkavégzés. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket igénylő problémák megoldására való képesség fejlesztése. | A tanult fogalmak, összefüggések, szerkesztési eljárások. |
| **50.** | **A témazáró dolgozat megbeszélése** | A témazáró dolgozat feladatainak megbeszélése. A tapasztalatok összegzése. | Pontos, esztétikus munkavégzés. |  |
| IV. OSZTHATÓSÁG | | | | |
| **51.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **A tanult ismeretek áttekintése** | A tanult ismeretek áttekintése.  Az eddig tanult fogalmak ismétlése feladatmegoldásokon keresztül. | Kezdeményezőkészség, együttműködési készség, tolerancia fejlesztése a közös munkában. Pontos fogalmazás, a szaknyelv precíz használata, a szóbeli kifejezőkészség fejlesztése. | Az eddig tanult oszthatósági ismeretek. Osztó többszörös, LKKT, LNKO, oszthatósági szabályok. |
| **52.** | **Összetett számok prímtényezős felbontása** | A különböző felbontási módszerek lényegének megértése, alkalmazása. Oktatóprogram bemutatása a prímfelbontás módszereire. | Pontos számolás fejben. Az algoritmusos gondolkodás fejlesztése. A régi és új ismeretek együttes alkalmazása. | A hatványozás felhasználása a prímtényezős felbontásban. Osztó és többszörös fogalma. |
| **53.** | **Osztó, többszörös** | A pontos fogalmak megértése, használata  Közös munka, számkártyák használata az fogalmak megértéséhez. | A fogalmak használata a feladat megoldásokban. | A prímtényezős alak alkalmazása osztó és többszörös esetében. Osztópárok meghatározása. |
| **54.** | **Legnagyobb közös osztó** | Két szám legnagyobb közös osztójának kiválasztása az összes osztóból. Szöveges feladatok megoldása. | A fogalmak használata a feladat megoldásokban. Szóbeli kifejezőkészség fejlesztése. | A hatványalak használata a feladatok megoldásában, az LNKO meghatározása konkrét számok esetén. |
| **55.** | **Legkisebb közös többszörös** | A legkisebb pozitív közös többszörös megkeresése a közös többszörösök közül.  Gyakorlati életből szöveges feladatok megoldása. | A fogalmak használata a feladat megoldásokban. Szóbeli kifejezőkészség fejlesztése. Tolerancia az együttes munkavégzés során. | A hatványalak használata a feladatok megoldásában, az LKKT meghatározása konkrét számokkal. |
| **56.** | **Feladatmegoldás** | Az LNKO és LKKT meghatározása prímtényezős alak felhasználásával. | Algoritmikus gondolkodás fejlesztése. | A tanult eljárások alkalmazása. |
| **57.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | A tanult ismeretek elmélyítése. | Kezdeményezőkészség, együttműködési készség, tolerancia fejlesztése a közös munkában. Szóbeli és írásbeli kifejezőképesség fejlesztése | Igaz és hamis állítások megfogalmazása, állítások igazságának eldöntése. Ha…, akkor szószerkezetek megértése, alkalmazása. |
| **58.** | **Oszthatósági szabályok** | Az új oszthatósági szabályok felfedeztetése tapasztalati úton, közös munkában. | Gondolatmenet követése, egyszerű gondolatmenet megfordítása, szóbeli és írásbeli kifejezőkészség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata. A bizonyítási igény felkeltése. | Igaz és hamis állítások megfogalmazása, állítások igazságának eldöntése. |
| **59.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Készítsünk magunknak oszthatósági szabályokat!** | A tapasztalatok beépítése az új szabályok megfogalmazásakor. A tapasztalatokból kiinduló általánosítás megfogalmazása.  Példák és ellenpéldák az új oszthatósági szabályok megfogalmazása előtt. | Az induktív gondolkodás fejlesztése.  Bizonyítási igény kialakítása. | Relatív prím fogalma. Összetett számok oszthatósági szabálya. |
| **60.** | **Összefoglalás, gyakorlás** | A tanult ismeretek rendszerezése. | Aktív részvétel, tolerancia az együttes munkavégzés során. | Az oszthatóságról tanult ismeretek. |
| **61.** | **Számonkérés** | Az eddig tanult fogalmak, szabályok számonkérése. | Pontos, precíz munkavégzés. Ellenőrzés, önellenőrzés. | A tanult fogalmak, szabályok. |
| IV. EGYENLETEK, EGYENLŐTLENSÉGEK | | | | |
| **62.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Arányosságról még egyszer** | Összefüggések keresése, megfogalmazása.  Oktatóprogram bemutatása az arányos osztáshoz, feladatmegoldás egyéni munkában. | Logikai gondolkodás fejlesztése. | Következtetési módszer ismerete, aránypár fogalma. |
| **63.** | **Mi tudunk a százalékszámításról?** | A mindennapi élet problémáinak, összefüggéseinek leírása a matematika nyelvén. | Logikai gondolkodás fejlesztése.  A számolási készség fejlesztése. A matematikai szövegértés, a következtetési kompetencia fejlesztése. | A százalékérték, százalékláb, és százalékalap fogalmak ismerete. A tanult jelölések használata. |
| **64.** | **Összetett százalékszámítási feladatok** | Különböző megoldási módszerek keresése  A feladatmegoldás történhet egyénileg, majd a többféle megoldási módszerek ismertetése közös munkában. | A matematikai szövegértés, a logikus gondolkodás következtetési kompetencia fejlesztése. | A százalékérték, százalékláb és százalékalap, jelölések, összefüggések. |
| **65.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **Szöveges feladatok** | A tanult ismeretek felhasználása.  Egyéni munka, párokban történő ellenőrzéssel. | A matematikai szövegértés, a logikus gondolkodás következtetési kompetencia fejlesztése. A feladat megoldási technika fejlesztése többféle módszerrel. | A tanult fogalmak, eljárások felhasználása feladatmegoldás során. |
| **66.** | **Számok és betűk használata I.** | A tanult ismeretek felhasználása hétköznapi problémák esetén. | A matematikai szövegértés, a logikus gondolkodás következtetési kompetencia fejlesztése. A feladat megoldási technika fejlesztése. | A tanult fogalmak, eljárások felhasználása feladatmegoldás során. |
| **67.** | **Számok és betűk használata II.** | Elnevezések, jelölések megértése, rögzítése, definíciókra való emlékezés. Egyszerű szimbólumok megértése és alkalmazása a matematikában. Betűk használata szöveges feladatok általánosításánál. | Általánosítási képesség fejlesztése az összefüggések, képletek megalkotásakor.  Szaknyelv precíz használata. | Algebrai kifejezés, láthatatlan szorzásjel, helyettesítési érték egytagú, együttható, többtagú, egynemű. |
| **68.** | **Egyenletek megoldása próbálgatással és lebontogatással** | A tanult módszerek ismétlése  A fogalmak megbeszélése közös munkában, majd csoportmunkában az egyenlet megoldási módszerek átismétlése. | Algoritmikus gondolkodás fejlesztése.  Ellenőrzés igényének kialakítása. | Egyenlet, megoldás, alaphalmaz fogalma. A próbálgatás, a lebontogatás, a mérlegelv módszerének alkalmazása. |
| **69.** | **A mérlegelv** | A mérlegelv megértése szemléltetés alapján. Az elv alkalmazásának átvitele egyenlőségeknél. | Algoritmikus gondolkodás fejlesztése.  Ellenőrzés igényének kialakítása. | A mérlegelv alkalmazása. |
| **70.** | **Gyakorlás** | A tanult módszerek használata egyenlet megoldás során. | Algoritmikus gondolkodás fejlesztése.  Ellenőrzés igényének kialakítása. | Egyenlet, megoldási módszerek. |
| **71.** | **Egyenlőtlenségek megoldása mérlegelvvel** | A mérlegelv megértése szemléltetés alapján. Az elv alkalmazásának átvitele egyenlőtlenségeknél.  Relációsjel irányváltozásának vizsgálata. | Az algoritmikus gondolkodás továbbfejlesztése. A feladat-megoldási technikák gyakorlása. | A mérlegelv alkalmazása egyenlőtlenségeknél. |
| **72.** | **Szöveges feladatok megoldása egyenlettel** | A hétköznapi életből vett problémák összefüggéseinek leírása a matematika nyelvén. | A matematikai szövegértés, a logikus gondolkodás következtetési kompetencia fejlesztése. Modellalkotás.  Ellenőrzés igényének kialakítása. | Szöveges feladatok adatainak megértése, a lényeges adatok közötti összefüggések modell szerinti alkalmazása. |
| **73.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | A tanult ismeretek összefüggések felhasználása feladatmegoldás során. | Az algoritmikus gondolkodás, a szövegértés, az érvelés igénynek további fejlesztése. | A tanult fogalmak, összefüggések felhasználása a feladatmegoldásban. |
| **74.** | **Összefoglalás** | A tanult fogalmak, ismeretek, eljárások összegyűjtése. | Az algoritmikus gondolkodás, a szövegértés, az érvelés igénynek további fejlesztése. | A tanult fogalmak, eljárások. |
| **75.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés**  **A témazáró dolgozat előkészítése** | Gyakorlás, az ismeretek elmélyítése | Az algoritmikus gondolkodás, a szövegértés, az érvelés igénynek további fejlesztése Modellalkotás szöveges feladatoknál | A tanult fogalmak, eljárások felhasználása feladatmegoldás során. |
| **76.** | **Témazáró dolgozat** | Az eddig tanult fogalmak, összefüggések, számonkérése. | Pontos, precíz munkavégzés. Ellenőrzés, önellenőrzés. | A tanult fogalmak, eljárások. |
| **77.** | **A témazáró dolgozat megbeszélése** | A dolgozat tapasztalatainak megbeszélése, a hibák kijavítása. | Pontos, precíz munkavégzés. |  |
| **V. GEOMETRIA** | | | | |
| **78.** | **Egybevágó háromszögek** | Megfigyelés: Háromszögek egybevágóságának alapesetei. A megfigyelt összefüggések megfogalmazása. | A tanult ismeretek felidézése.  A megfigyelőképesség fejlesztése.  Analógiás gondolkodás fejlesztése. | Háromszögek egybevágósága. |
| **79.** | **Összefüggés a háromszög oldalai és szögei között** | Ismerjék meg a háromszög oldalai és szögei közötti összefüggéseket.  Az összefüggések felfedezése, pontosítása, és rögzítése. | A megfigyelőképesség fejlesztése, pontos fogalmazás, a szaknyelv precíz használata. Érvelés, cáfolás képességének fejlesztése. | A háromszög oldalai és szögei közötti összefüggések. |
| **80.** | **Képességfejlesztés**  **A háromszög magasságvonalainak megszerkesztése.** | Fogalomalkotás megfigyelés, szerkesztés után. | A megfigyelőképesség fejlesztése. A pontos szaknyelvhasználat és a beszélt nyelv kapcsolata.  Pontos szerkesztés elvégzése. | A háromszög magasságvonalánakmegszerkesztése hegyes, derékszögű és tompaszögű háromszögben. |
| **81.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | Háromszög szerkesztési feladatok. | Esztétikus munkavégzés, tanult szerkesztési eljárások alkalmazása. | Magasságvonalak, magasságpont, szerkesztési eljárások. |
| **82.** | **A sokszögek átlóinak száma, belső szögeinek összege** | A sokszögekre vonatkozó összefüggések megfigyelése, az összefüggések megfogalmazása, általánosítás. Képletek készítése a megfigyelt összefüggések alapján. | A megfigyelő képesség, szabályfelismerés képességének fejlesztése.  Induktív gondolkodás fejlesztése.  Bizonyítás igényének fejlesztése. | A belső és külső szögek összege, az átlók száma. |
| **83.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | Szerkesztések, számolások, átdarabolások. | Rendszerező képesség fejlesztése. Szerkesztőeszközök célszerű használata. | A tanult fogalmak összefüggések felhasználása feladatmegoldásban. |
| **84.** | **A kör kerülete** | A kör kerületének közelítő meghatározása, a "pí" szám bevezetése, közelítő értékének meghatározása méréssel. Tudománytörténeti érdekességek kutatása. | Becslési képesség fejlesztése.  Kreatív gondolkodás fejlesztése.  Számolási készség fejlesztése.  IKT eszközök célszerű használata. | A kör kerületképlete, a pi közelítő értéke. |
| **85.** | **A kör területe** | A kör területének közelítő meghatározása méréssel. | Becslési képesség fejlesztése.  Kreatív gondolkodás fejlesztése.  Számolási készség fejlesztése. | A kör területképlete. |
| **86.** | **Feladatmegoldás** | Kör területével, kerületével kapcsolatos számolási feladatok. | A tanult ismeretek felhasználása gyakorlati feladatokban.  Számolási készség fejlesztése.  Egyenletmegoldás gyakorlása. | A tanult összefüggések. |
| **87.** | **Gyakorlás, Összefoglalás** | A tanult ismeretek rendszerezése.  Szerkesztési, számolási feladatok. | Rendszerező képesség fejlesztése. Szerkesztőeszközök célszerű használata. Számolási készség fejlesztése. | A tanult fogalmak ismerete, összefüggések felhasználása feladatmegoldásban. |
| **88.** | **Számonkérés** | Az eddig tanult fogalmak, összefüggések, számonkérése. | Pontos, precíz munkavégzés. Ellenőrzés, önellenőrzés. | Az eddig tanult fogalmak, összefüggések. |
| **89.** | **A hasáb felszíne és térfogata** | A hasábok hálója és a hasáb kapcsolatának felismerése, a hasáb tulajdonságainak megismerése. | A térszemlélet fejlesztése.  Pontos számolás fejlesztése.  Becslés ellenőrzés igényének tovább fejlesztése. | A felszín- és térfogatképletek ismerete és alkalmazása. |
| **90.** | **A henger felszíne és térfogata** | A henger tulajdonságainak megismerése a hétköznapi életből vett feladatokon keresztül. | A térszemlélet fejlesztése.  Pontos számolás fejlesztése.  Becslés ellenőrzés igényének tovább fejlesztése. | A felszín- és térfogatképletek ismerete és alkalmazása. |
| **91.** | **Gyakorlás, képességfejlesztés** | Térfogatszámítás témakörben adódó gyakorlati problémák megoldása. | Szövegértés, térszemlélet pontos számolás fejlesztése.  Becslés ellenőrzés igényének továbbfejlesztése. | A tanult ismeretek alkalmazása. |
| **92.** | **A témazáró dolgozat előkészítése** | Feladatok megoldása az eddig tanult fogalmak, összefüggések felhasználásával. | Térszemlélet, esztétikai igényesség fejlesztése. Számolási képesség fejlesztése. | A tanult geometriai fogalmak, terület és térfogatképletek. |
| **93.** | **Témazáró dolgozat** | A tanult geometriai fogalmak, terület és térfogatképletek számonkérése. | Pontos, precíz munkavégzés. Ellenőrzés, önellenőrzés. | A tanult geometriai fogalmak, terület és térfogatképletek. |
| **94.** | **A témazáró dolgozat megbeszélése** | A dolgozat tapasztalatainak megbeszélése, a hibák kijavítása. | Pontos, precíz munkavégzés. |  |
| **VI. FÜGGVÉNYEK** | | | | |
| **95.** | **Két halmaz közötti hozzárendelések** | Logikai gondolkodás fejlesztése: összefüggések észrevétele.  Grafikonok keresése a mindennapokból. A grafikonok értékeinek pontos meghatározása. | Rendezettség, következetesség készségének fejlesztése. | Alaphalmaz, képhalmaz fogalma. Egyértelmű, nem egyértelmű hozzárendelés. |
| **96.** | **Függvények megadási módjai** | A függvény fogalmának pontos ismerete.  Grafikonok keresése a mindennapokból. A grafikonok értékeinek pontos meghatározása. | Tömör, szabatos kifejezés. A szaknyelv pontos használata. | Függvény, értelmezési tartomány, értékkészlet fogalma. Függvény megadási módjai, függvény és grafikonja. |
| **97.** | **Képességfejlesztés**  **Olvassunk a grafikonról!** | Összefüggések felismerése  Grafikonok keresése a mindennapokból. A grafikonok értékeinek pontos meghatározása. | A megfigyelőképesség fejlesztése, pontos fogalmazás. Digitális kompetencia fejlesztése. | Grafikonok értelmezése, elemzése, adatok leolvasása. |
| **98.** | **Ábrázoljunk képlet alapján!** | Képletből számított értékek meghatározása, majd a kapott számpárok ábrázolása.  A grafikonok szemléltetése digitális technika segítségével. | Rendezettség, következetesség készségének fejlesztése, pontos precíz munka elvégzése Digitális kompetencia fejlesztése. | Számpárok ábrázolása koordinátarendszerben. Lineáris függvények ábrázolása képlet alapján, táblázattal. |
| **99.** | **Képességfejlesztés**  **Keressünk szabályokat!** | Összefüggések keresése, megfogalmazása.  Számítógépes program használata | Induktív gondolkodás (általánosítás) fejlesztése | Szabály megállapítása grafikon alapján táblázat készítéssel. |
| **100.** | **Átlag, módusz, medián** | Adathalmaz felvétele, rendezése, a középértékek megismerése kis adathalmazban.  Zsebszámológép használata, közös munkavégzés. | A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése. | Átlag, módusz, medián példák alapján. |
| **101.** | **Gyakoriság, relatív gyakoriság** | A gyakoriság és relatív gyakoriság kísérleteken keresztül, ábrázolás grafikonokon.  Zsebszámológép használata, közös munkavégzés. | Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése. Digitális kompetencia fejlesztése. | A gyakoriság és relatív gyakoriság kísérleteken keresztül, ábrázolás grafikonokon. |
| **102.** | **Képességfejlesztés**  **Valószínűség-számítási feladatok** | A valószínűség fogalmi megalapozása kísérleteken keresztül, ábrázolás grafikonon.  Zsebszámológép használata, közös munkavégzés. | Kombinatív, valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése. | Valószínűség és relatív gyakoriság kapcsolata. |
| **ÉV VÉGI ISMÉTLÉS** | | | | |
| **103.** | **Összefoglalás, rendszerezés**  **Racionális számok és műveletek ismétlése** | A tanult ismeretek felidézése, feladatok megoldásakor történő használata. | A hétköznapokhoz kapcsolódó problémák végiggondolása, a megfelelő modell alkalmazása. A digitális technikák problémamegoldást segítő ésszerű használata. | A témakör fogalmai, műveleti tulajdonságok. |
| **104.** | **Összefoglalás, rendszerezés**  **Hatványozás ismétlése Oszthatóság ismétlése** | A témakörben tanultak összegzése, rendszerezése. | A hétköznapokhoz kapcsolódó problémák végiggondolása, a megfelelő modell alkalmazása. A digitális technikák problémamegoldást segítő ésszerű használata. | Hatvány fogalma, hatványozás azonosságai, normálalak, oszthatósági fogalmak, algoritmusok. |
| **105.** | **Összefoglalás, rendszerezés**  **Százalékszámítás ismétlés**  **Egyenletek ismétlése** | A témakörben tanultak összegzése, rendszerezése. | A hétköznapokhoz kapcsolódó problémák végiggondolása, a megfelelő modell alkalmazása. A digitális technikák problémamegoldást segítő ésszerű használata. | A százalékszámítás fogalmai, összefüggései. Egyenletmegoldás. Egyenlőtlenségek megoldása. |
| **106.** | **Összefoglalás, rendszerezés**  **Függvények ismétlése**  **sorozatok, statisztika** | A témakörben tanultak összegzése, rendszerezése. | A hétköznapokhoz kapcsolódó problémák végiggondolása, a megfelelő modell alkalmazása. A digitális technikák problémamegoldást segítő ésszerű használata | Függvénytani alapfogalmak. Átlag, módusz, medián. |
| **107.** | **Összefoglalás, rendszerezés**  **Geometria transzformációk ismétlése** | A témakörben tanultak összegzése, rendszerezése. | Rendszerező képesség fejlesztése-  Transzformációs szemlélet alakítása. | A geometriában tanult alapfogalmak, képletek. |
| **108.** | **Év végi értékelés** | Értékelés. Önértékelés. | Önértékelés képességének fejlesztése. |  |