

**Matematika
helyi
tantervek**

CÉLOK ÉS FELADATOK

Az általános iskola 5–8. évfolyamán a matematikaoktatás megismerteti a tanulókat az őket körülvevő világ konkrét mennyiségi és térbeli viszonyaival, megalapozza a korszerű, alkalmazásra képes matematikai műveltségüket és az életkoruknak megfelelő szinten biztosítja a többi tantárgy tanulásához szükséges matematikai ismereteket és eszközöket. Alapvető célunk a gondolkodás képességének folyamatos fejlesztése és a kompetenciák kialakítása.

Az általános iskola 5–8. évfolyama egységes rendszert alkot, de – igazodva a gyermeki gondolkodás fejlődéséhez, az életkori sajátosságokhoz – két, pedagógiaileg elkülöníthető periódusra tagolódik. Az alapozó szakasz utolsó két évében a tanulók gondolkodása erősen kötődik az érzékelés útján szerzett tapasztalatokhoz, ezért itt az integratív-képi gondolkodás fejlesztése a cél. A 7–8. évfolyamon elkezdődik az elvont fogalmi és elemző gondolkodás kialakítása is.

Ez a tanterv a NAT 2012-ben megfogalmazott fejlesztési célokhoz és a kijelölt legfőbb kompetenciaterületekhez kapcsolódó tananyagrendszert tartalmazza a fejlesztés-központúságot szem előtt tartva. A fejlesztő munkát a matematikai tevékenységek rendszerébe kell beépíteni. Ezért alapvető fontosságú, hogy az alapozó szakaszban a tevékenységek részletesen legyenek kifejtve, így például a mérések, a fogalomalkotást előkészítő játékok, az alapszerkesztések és a geometriai transzformációk tulajdonságainak megtapasztalása. Ezeket kiegészítik a tananyag feldolgozásában megjelenő munkaformák: a pár-, illetve csoportmunka, valamint a projektfeladatok. Természetesen az önálló feladatmegoldást, a differenciált munkaformát továbbra is alkalmazzuk.

A tevékenységek tárházába tartozik az eszközök használata, különös tekintettel az elektronikus eszközökre, azon belül az oktatási célú weblapokra az interneten.

Fejlesztendő a tanulók kommunikációs képessége, saját gondolataik szabatos megfogalmazása szóban és írásban; mások gondolatainak megértése, a vitákban érvek és ellenérvek logikus használata.

Az általános iskola felső tagozatán egyre nagyobb szerepet kap az elemző gondolkodás fejlesztése, a problémamegoldások mellett a felvetett kérdések igazságának, vagy hamisságának eldöntése, a döntések igazolása. A tanulók legnagyobb része ebben a korban jut el a konkrét gondolkodástól az absztrahálásig. Ezért a legfontosabb cél a konstruktív gondolkodás kialakítása, amelyet a tanulók életkorának megfelelően manipulatív tevékenységek elvégzésével, az összefüggések önálló felfedeztetésével érhetünk el. Az önellenőrzéssel növeljük a tanulók önbizalmát, a változatos módszerekkel, a korosztálynak megfelelő játékos formákkal, kis lépéseken keresztül, természetes módon hangoljuk őket a matematika tudományának befogadására.

Fontos, hogy a valóságban előforduló problémákra a tanulók meg tudják találni a megfelelő matematikai modellt, azokat helyesen tudják alkalmazni. Ezért nagy hangsúlyt kell fektetni a szövegértő, elemző olvasásra. Ugyanakkor azt is el kell érni, hogy a matematikában tanult ismereteket a tanulók alkalmazni tudják más műveltségi területeken is.

Fokozatosan kell kialakítani a matematika szaknyelvének pontos használatát és jelölésrendszerének alkalmazását.

Az általános iskolai matematikaoktatás alapvető célja, hogy a megszerzett tudás az élet minden területén, a gyakorlati problémák megoldásában is alkalmazható legyen.

FEJLESZTÉSI CÉLOK

1. Tájékozódás

- Tájékozódás a térben
- Tájékozódás az időben
- Tájékozódás a világ mennyiségi viszonyaiban

2. Megismerés

- Tapasztalatszerzés
- Képzelet
- Emlékezés
- Gondolkodás
- Ismeretek rendszerezése
- Ismerethordozók használata

3. Ismeretek alkalmazása

4. Problémakezelés és - megoldás

5. Alkotás és kreativitás: alkotás öntevékenyen, saját tervek szerint; alkotások adott feltételeknek megfelelően; átstrukturálás

6. Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek és együttéléssel kapcsolatos értékek

- Kommunikáció
- Együttműködés
- Motiváltság
- Önismeret, önértékelés, reflektálás, önszabályozás

7. A matematika épülésének elvei

KULCSKOMPETENCIÁK

- A matematikai kulcskompetenciák folyamatos fejlesztése:
 - számlálás, számolás
 - mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés
 - becslés, mérés
 - problémamegoldás, metakogníció
 - rendszerezés, kombinativitás

- deduktív és induktív következtetés

- A tanulók értelmi képességeinek – logikai készségek, problémamegoldó, helyzetfelismerő képességek – folyamatos fejlesztése
- A tanulók képzelőerejének, ötletességének fejlesztése
- A tanulók önellenőrzésének fejlesztése
- A gyors és helyes döntés képességének kialakítása
- A problémák, egyértelmű és egzakt megfogalmazása, megoldása
- A tervszerű és célirányos feladatmegoldási készség fejlesztése
- A kreatív gondolkodás fejlesztése
- A világról alkotott egyre pontosabb kép kialakítása
- A tanult ismeretek alkotó alkalmazása más tudományokban, a mindennapi életben

A HELYES TANULÁSI SZOKÁSOK, ATTITÚDÖK KIALAKÍTÁSA

A tanulók

- a számítások, mérések előtt becsléseket végezzenek,
- a feladatmegoldások helyességét ellenőrizzék,

- a feladatok megoldása előtt megoldási tervet készítsenek,
- a geometriai szerkesztések elkészítése előtt vázlatrajzot készítsenek,
- a szöveges feladatok megoldásánál a szöveget pontosan értelmezzék, és a választ valamint az ellenőrzést szabatosan írják le.

A tanulók

- gondolataikat pontosan, életkoruknak megfelelően a szaknyelv használatával tudják elmondani,
- a számolási készség kialakulása után használják a zsebszámológépet,
- szakirodalomból, internetről, egyéb ismerethordozókból önállóan is gyarapítsák tudásukat,
- tájékozódjanak a korosztálynak megfelelő újságok, folyóiratok és szaklapok körében,
- ismerjék a tananyaghoz kapcsolódó matematikatörténeti érdekességeket.

A négy év során tudatosan kell fejleszteni a tanulók lényegkiemelő képességét, analízáló és diszkussziós készségét, átfogó, nagyobb összefüggések felfedezésére is képes gondolkodását. Erre irányul a matematikaoktatásban a sokféle logikai feladat, a felfedezettő tanítás, az ismétlés, a rendszerezés, a szövegelemzés, a megoldások vizsgálata, a matematikai tartalmú játékok, és a tanár egyéniségétől, igényeitől függő, változatos módszertani megoldás. Az utóbbi években kiemelt cél a *matematikai kompetenciák* megszerzése, amelyeket új módszerek bevezetésével lehet kialakítani. Ilyenek például a *pár-*, *csoport-*, illetve a *projekt munkák*. A közösen, csoportban (vagy párban) végzett munka során ki kell alakítani a tanulók közötti együttműködést, a helyes munkamegosztást, az egyéni és a közösségi felelősségvállalást. A közös eredmény érdekében előtérbe kerül egymás személyének tiszteletben tartása, a szolidaritás, a tolerancia, a segítőkészség. Ebben a szocializációs folyamatban könnyebben fejleszthetők a tanulók egyéni képességei, könnyebben kialakul az intenzív érdeklődés és a kíváncsiság, ami elősegíti a hatékonyabb tanulást. A tanulók matematikai szemléletének kialakításában nagy segítséget nyújtanak az interaktív tananyagok és az internet rendszeres használata.

„A matematikai kompetencia: az alpműveletek és arányképzés alkalmazásának képessége a mindennapok problémáinak megoldása érdekében, a fejben és papíron végzett számítások során. A hangsúly a folyamaton és a tevékenységen, valamint a tudáson van. A matematikai kompetencia felöleli – eltérő fokban – a matematikai gondolkodásmód alkalmazásának képességét és az erre irányuló hajlamot (logikus és térbeli gondolkodás), valamint az ilyen jellegű megjelenítést (képletek, modellek, szerkezetek, grafikonok, táblázatok).

A matematika kompetenciához szükséges *tudás* magában foglalja a számok, a mértékek és szerkezetek, az alpműveletek és alapvető matematikai fogalmak és koncepciók és azon kérdések megértését, amelyekre a matematika válasszal szolgálhat.

Az egyénnek rendelkeznie kell azzal a készséggel, hogy alkalmazni tudja az alapvető matematikai elveket és folyamatokat a mindennapok során, otthon és a munkahelyen, valamint hogy követni és értékelni tudja az érvek láncolatát. Képesnek kell lennie arra, hogy matematikai úton indokoljon, megértse a matematikai bizonyítást és a matematika nyelvén kommunikáljon, valamint hogy megfelelő segédeszközöket is alkalmazzon.

A matematika terén a pozitív *hozzáállás* az igazság tiszteletén és azon a törekvésen alapszik, hogy a dolgok okát és azok érvényességét keressük.” /*Kulcskompetenciák az élethosszig tartó tanuláshoz – Európai referenciakeret anyagából*/

Vámbéry Ármin Általános Iskola Csetény

Helyi tanterv

Matematika

5.0

Éves óraszám: 144

Heti óraszám: 4

Érvénybe lép: 2013-14 tanév

Témakör	Témakör feldolgozására javasolt óraszám: 122
Gondolkodási módszerek	6
Számтан, algebra	72=17+11+15+8+10+11
Összefüggések, függvények, sorozatok	6
Geometria, mérés	40 = 8+14+7+11
Valószínűség, statisztika	Folyamatosan fejlesztendő

A szabadon hagyott órák felhasználása

- számonkérés 10óra
- tehetséggondozás 8 óra
- projektfeladatok elvégzése és megbeszélése 2 óra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 6 óra
Előzetes tudás	Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalma. Állítások igazságtartalmának eldöntése. Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása (próbálgatással).	
A tematikai egység, nevelési-fejlesztési céljai	A rendszerezést segítő eszközök használata. Halmazszemlélet fejlesztése. Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása. Kommunikáció fejlesztése.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Számok csoportosítása, halmazba rendezése adott feltételek szerint.</p> <p>Halmazok metszete, uniója, részhalmaz fogalma szemlélet alapján</p> <p>Adott tulajdonságú pontok keresése.</p> <p>Elemek elrendezése, rendszerezése.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése, kiválasztása különféle módszerekkel.</p>	<p>Halmazszemlélet kialakítása</p> <p>Tárgyak tulajdonságainak kiemelése, halmazba rendezése: összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>A kombinatorikus gondolkodás, a célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése.</p>	<p>Vizuális kultúra, technika, testnevelés, földrajz.</p>
<p>Szövegértelmezés.</p> <p>Relációk ismerete: egyenlő, kisebb, nagyobb, több, kevesebb.</p> <p>Logikai kifejezések használata: nem, és, vagy, minden, van olyan, legalább, legfeljebb.</p>	<p>Értő, elemző olvasás és a lényegkiemelő képesség fejlesztése.</p> <p>Kommunikáció fejlesztése a nyelv logikai elemeinek használatával.</p>	<p>Magyar nyelv és irodalom.</p>
<p>Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése.</p>	<p>Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, közös rész, igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, biztos, lehetséges, lehetetlen, legalább, legfeljebb.</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>2. Számтан, algebra</p>	<p>Órakeret 72 óra</p>
---	-----------------------------------	-----------------------------------

<p>Előzetes tudás</p>	<p>Számok helyes leírása és olvasása a tízes számrendszerben 10 000-ig. A számok különféle alakjainak (alaki-, helyi-, valódi) helyes értelmezése.. Két-két szám összehasonlítása. Számok sorba rendezése növekvő és csökkenő sorrendben. Számszomszédok helyes megállapítása, számok kerekítése. A tanult számok számegyenesen való ábrázolása.</p> <p>Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</p> <p>Kis nevezőjű törtek szemléletes fogalma, előfordulásuk a mindennapi életben.</p> <p>Matematikai jelek használata: +, -, •, :, =, <, >, ().</p> <p>A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Fejben számolás száz-as számkörben. A négy alpművelet, a műveleti sorrend és a zárójelhasználata természetes számok halmazán (Szorzás és osztás legfőljebb kétjegyű számmal. Ellenőrzés.</p> <p>Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék fogalma.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése.</p> <p>Megoldási terv készítése, az eredmény becslése, megoldás után a becsült érték és a tényleges megoldás összevetése.</p> <p>Fegyelmettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés.</p>	
<p>Ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Természetes számok milliós számkörben.</p> <p>Alaki érték, helyi érték.</p> <p>Számok csoportosítása, ábrázolásuk számegyenesen.</p> <p>A négy alpművelet elvégzése.</p>	<p>A számfogalom mélyítése, egyre bővülő számkörben.</p> <p>A természetes szám modellként való kezelése (különféle fogalmi tartalmak – darabszám, mérőszám, értékmérő, jel – szerint)</p> <p>A számok helyesírása.</p> <p>Számok ábrázolása számegyenesen.</p>	<p>Földrajz, mindennapi pénzforgalom (vásárlás)</p>

<p>Műveleti sorrend.</p>	<p>Kombinatorikus gondolkodás alapelemeinek alkalmazása számok kirakásával.</p> <p>Becslési készség fejlesztése. Közelítő értékek szükségességének alakítása.</p> <p>Értő-elemző olvasás, problémamegoldó képesség fejlesztése, következtetési készség fejlesztése.</p>	
<p>Negatív szám értelmezése modellekkel: adósság, hőmérséklet.</p> <p>Ellentett, abszolút érték.</p> <p>Negatív számok összeadása, kivonása, szorzásuk és osztásuk természetes számmal.</p>	<p>Készpénz, adósság fogalmának továbbfejlesztése.</p> <p>Mélységek és magasságok értelmezése matematikai szemlélettel.</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p>	<p>Gazdaságtan: bankszámlakivonat</p> <p>Történelem: időszalag</p>
<p>A tört és a tizedes tört fogalma.</p> <p>A tört értelmezése kétféle modellel.</p> <p>Tört helye a számegyenesen.</p> <p>Törtek nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>Összeadás, kivonás a törtek körében.</p> <p>Törtek szorzása, osztása természetes számmal.</p> <p>Tizedes törtek kerekítése.</p> <p>Átlagszámítás.</p>	<p>A törtek szemléltetése, a törtfogalom kialakítás kisnevezőjű törtek esetében.</p> <p>A törtek egész szomszédainak meghatározása, és ennek alkalmazása a számegyenesen történő ábrázolásakor.</p> <p>Matematikai jelek értelmezése (<, >, = stb.) használata.</p>	<p>Ének-zene: hangjegyek értékének és a törtszámoknak a kapcsolata.</p> <p>Valószínűség-számítás</p>

	A műveletfogalom mélyítése. A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatokon keresztül.	Átlagolás szerepe a mindennapi életben.
Egyszerű elsőfokú, egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel. A megoldások ábrázolása számegyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel.	Önálló problémamegoldó képesség kialakítása és fejlesztése. Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Ellenőrzés.	
Kulcsfogalmak/fogalmak	Természetes számok, alaki és helyi érték. Negatív számok, előjel, ellentett, abszolút érték. Közönséges tört, számláló, nevező, közös nevező. Tizedes tört.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Geometria, mérés	Órakeret 40 óra
Előzetes tudás	Egyszerű térbeli és síkbeli alakzatok felismerése. Egyszerű térbeli és síkbeli alakzatok megnevezése. Vonalak (egyenes, görbe). Hosszúság és távolság mérése (egyszerű gyakorlati példák). Négyzet, téglalap jellemzői, kerületük. Kör létrehozása, felismerése, jellemzői. A test és a síkidom megkülönböztetése. Kocka, téglatest, jellemzői. Mérés, mértékegységek. Mérés alkalmi és szabványos egységekkel, valamint azok többszöröseivel. Egyszerű számítások elvégzése önállóan. A tanult mértékegységek átváltása.	
A tematikai egység	Alakzatok.	

<p>nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Helymeghatározás síkban. Mérés, mennyiségek. A sík- és térszemlélet fejlesztése. A vizuális képzelet fejlesztése, a területfogalom továbbfejlesztése. Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése. Számolási készség fejlesztése. A szaknyelv helyes használatának kialakítása. Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése.</p>	
<p>Ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Alakzatok. Testek geometriai jellemzői. A tér elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. Párhuzamosság, merőlegesség, konvex alakzatok. Síkidomok, sokszögek szemléletes fogalma.</p>	<p>A tanult térelemek felvétele és jelölése. Merőleges és párhuzamos rajzolása vonalzóval. Síkidomok, tulajdonságainak vizsgálata, közös tulajdonságok felismerése.</p>	<p>Építészet. Vizuális kultúra: párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben.</p>
<p>Mérés: szabványmértékegységek: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg. A szög mérése, egységei.</p>	<p>Szabványmértékegységek ismerete és átváltásának fejlesztése: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg. Mennyiségi következtetés, becslési készség fejlesztése. Szögmérő</p>	<p>Technika, földrajz, mérések a mindennapi életben Történelem: görög „abc” betűinek Technika: téglatest készítése,</p>

<p>A szög fajtái.</p> <p>Kocka, téglatest tulajdonságai, hálója.</p> <p>Téglatest (kocka) felszínének és térfogatának kiszámítása.</p>	<p>Testek építése, tulajdonságaik vizsgálata.</p> <p>Testek csoportosítása adott tulajdonságok alapján használata.</p>	<p>tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p>Vizuális kultúra: egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, modellezése használata</p>
<p>Ponthalmazok.</p> <p>A távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése.</p> <p>Két pont, pont és egyenes távolsága.</p> <p>Két egyenes távolsága.</p> <p>Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok.</p>	<p>Körző, vonalzó helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása.</p> <p>Törekvés a szaknyelv helyes használatára (legalább, legfeljebb, nem nagyobb, nem kisebb...)</p>	<p>Vizuális kultúra: térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése, a tér leképezési módjai.</p>
<p>Kör, gömb szemléletes fogalma.</p> <p>Sugár, átmérő.</p>	<p>Körök, minták keresése a környezetünkben, előfordulásuk a művészetekben és a gyakorlati életben.</p> <p>Minták szerkesztése körzővel.</p> <p>Esztétikai érzék fejlesztése.</p>	<p>Csillagászat: égitestek.</p> <p>Testnevelés és sport: labdák.</p> <p>Hon- és népismeret: népművészeti minták, formák.</p>
<p>Adott egyenesre merőleges „szerkesztése”.</p> <p>Adott egyenessel párhuzamos „szerkesztése”.</p> <p>Téglalap, négyzet, derékszögű háromszög „szerkesztése”.</p>	<p>Törekvés a pontos munkavégzésre.</p> <p>A szerkesztés lépéseinek átgondolása.</p>	

Kulcsfogalmak/fogalmak	<p>Pont, egyenes, szakasz, félegyenes, sík, merőlegesség, párhuzamosság, szögfajta. Távolság, szög. Síkídomok: sokszög, kör, Testek: Kocka téglatest (csúcs, él, lap), gömb. Konvexitás. Kerület, terület, felszín, testek hálójája, térfogat.</p>
-------------------------------	--

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei		Órakeret 6 óra
Előzetes tudás	<p>Tájékozódás a számegyenesen. Szabályfelismerés, szabálykövetés. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A koordináta-rendszer biztonságos használata. Függvényszemlélet előkészítése. Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
<p>Helymeghatározás gyakorlati feladatokban. A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer. Sakklépések megadása, torpedó játék betű-szám koordinátákkal. Osztálytermi ülésrend megadása koordináta-rendszerrel.</p>	<p>A távolságfogalom alkalmazása, elmélyítése. Megadott pont koordinátáinak leolvasása, illetve koordináták segítségével pont ábrázolása a Descartes-féle koordináta-rendszerben.</p>	<p>Földrajz, csillagászat</p>	

Kulcsfogalmak/fogalmak	Koordináta-rendszer, pont koordinátái, síknegyedek.	
Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség	Órakeret folyamatos
Előzetes tudás	Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram készítése. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos.	
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével, urna. A valószínűség szemléletes fogalma.	Kísérletek elemzése, értelmezése, az adatok rendszerezése. Kommunikáció és együttműködési készség fejlesztése a páros, ill. csoportmunkákban. A valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése. A számolási készség fejlesztése.	
Kulcsfogalmak/fogalmak	Adat, diagram.	

Vámbéry Ármin Általános Iskola Csetény

Helyi tanterv

Matematika

6.0

Évi óraszám:144

Heti óraszám:4

Érvénybe lép:2014-15-ös tanév

Témakör	Témakör feldolgozására javasolt óraszám: 120
Gondolkodási módszerek	6
Számтан, algebra	66
Összefüggések, függvények, sorozatok	6
Geometria, mérés	38
Valószínűség, statisztika	4

A szabadon hagyott órák felhasználása

- számonkérés 12
- tehetséggondozás 8
- projektfeladatok elvégzése és megbeszélése 4

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 6+folyamatos
Előzetes tudás	Néhány elem sorbarendezése. A rendszerező gondolkodás alkalmazása.	

	<p>Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Elemek halmazok metszetébe, uniójába való elhelyezése.</p> <p>Relációjelek ismerete és alkalmazása.</p> <p>Állítások igazságtartalmának eldöntése, az állítások tagadása.</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése.</p> <p>A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése.</p> <p>A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése.</p> <p>Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.</p> <p>Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása.</p> <p>Kommunikáció fejlesztése.</p>		
	Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
	<p>Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint, fadiagram használata.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése és kiválasztása.</p>	<p>A kombinatorikus gondolkodás, a célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése.</p>	<p>Magyar nyelvtan</p>
	<p>Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján.</p> <p>A részhalmaz fogalma.</p> <p>Két véges halmaz közös része.</p> <p>Két véges halmaz egyesítése.</p>	<p>A helyes halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>A matematikai logika nyelvének tudatos használata.</p>	<p>Számelmélet, geometria</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>Sorbarendezés, fadiagram.</p> <p>Halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, közös rész.</p> <p>Logikai faktorok és relációk.</p>		

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számтан, algebra		Órakeret 66 óra
Előzetes tudás	<p>A természetes számok helyi értéke, alaki értéke, valódi értéke. Négy alapszáművelet elvégzése és zárójelhasználat a természetes számok körében.</p> <p>Negatív számok ismerete összeadás, kivonás, természetes számmal való szorzás, osztás elvégzése. Számok abszolútértéke.</p> <p>Törtek kétféle értelmezése, összeadás, kivonás, természetes számmal való szorzás, osztás elvégzése. Számok helye a számegeyenesen. Számszomszédok, kerekítés.</p> <p>A tanult számok nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>A négy alapszáművelet, a relációjelek és a zárójelk helyes használata.</p> <p>Műveleti sorrend.</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése.</p> <p>Megoldási terv készítése, becslés, sejtés megfogalmazása; a kapott és a becsült megoldás összevetése.</p> <p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
<p>A négy alapszáművelet elvégzése az egész számok körében.</p> <p>Műveleti tulajdonságok, a helyes műveleti sorrend.</p>	<p>Számfogalom mélyítése, a számkör bővítése.</p> <p>Számok ábrázolása számegeyenesen.</p> <p>Egyszerű feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának</p>	<p>Történelem, földrajz</p>	

Műveletek eredményeinek előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése.	felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága. Ellenőrzés és becslés. Számolási készség fejlesztése.	
A törtfogalom egységesítése közöséges és a tizedes tört esetében. Törtek egyszerűsítése és bővítése.		
A számok reciprokának fogalma. A négy alapművelet az egészek és a törtek körében. 0 szerepe a szorzásban, osztásban.	Számolási készség fejlesztése. A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése. Önellentőrzés, önismeret fejlesztése.	Ének-zene: hangjegyek értékének és a törtszámoknak a kapcsolata
Egyszerű elsőfokú, egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel, lebontogatással. A megoldások ábrázolása számegyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel.	Önálló problémamegoldó képesség kialakítása és fejlesztése. Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Ellenőrzés. Szövegértés és a szöveg matematikai értelmezése.	
Arányos következtetések. A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel. Egyenes arányosság.	A következtetési képesség fejlesztése. Szövegértés és a szöveg matematikai értelmezése. Az együtt változó mennyiségek kapcsolatának megfigyelése. Arányérzék fejlesztése, a valóságos viszonyok becslése.	Földrajz: Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása. Vizuális kultúra: valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza.

		Technika: makettek
A százalék fogalmának megismerése gyakorlati példákon keresztül. Az alap, a százaléktört és a százalékláb értelmezése. Egyszerű százalékszámítási feladatok arányos következtetéssel.	A következtetési képesség fejlesztése. Szövegértés és a szöveg matematikai értelmezése. Az eredmény összevetése a feltételekkel, a becült eredménnyel, a valósággal.	Mindennapi élet: árleszállítás, egyszerű banki fogalmak.
Maradékos osztás. Oszthatóság fogalma. Prímszám, összetett szám. Egyszerű oszthatósági szabályok (2-vel, 3-mal, 5-tel, 9-cel, 10-zel, 100-zal). Két szám közös osztói, közös többszörösei.	Az osztó, többszörös fogalmának kialakítása. Két szám közös osztóinak kiválasztása . A legkisebb pozitív közös többszörös megkeresése. A bizonyítási igény felkeltése.	Mindennapi élet: periódusok, ritmusok. Eroszthenész szitája, prímteglák.
Kulcsfogalmak/fogalmak	Elnevezések az alpműveletek körében. Közös osztó, közös többszörös. Egyenes arányosság. Százalék, százaléktört, alap, százalékláb. Negatív szám, előjel, ellentett, abszolútérték. Közönséges tört, számláló, nevező, közös nevező, reciprokok, tizedes tört. Egyenlet, egyenlőtlenség.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Geometria, mérés	Órakeret 38 óra
Előzetes tudás	Hosszúság és távolság mérése, mértékegységei Négyzet, téglalap, jellemzői, kerülete, területe Kör létrehozása, felismerése, jellemzői. A test és a síkidom megkülönböztetése. Kocka, téglalap, jellemzői, felszíne térfogata.	
A tematikai egység	Tételek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Távolság szemléletes	

<p>nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>fogalma, meghatározása. A sík- és térszemlélet fejlesztése. Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése. Számolási készség fejlesztése. A szaknyelv helyes használatának fejlesztése. A geometriai jelölések pontos használata. Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése.</p>	
<p>Ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>A tengelyes tükrözés. Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok. Szakaszfelező merőleges. Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése. A tengelyes tükrözés tulajdonságai. Nevezetes szögek szerkesztése.</p>	<p>Szimmetrikus ábrák készítése. Tükrözés körzővel, vonalzóval. Tükrözés koordináta-rendszerben. A tengelyes tükrözés tulajdonságainak ismerete. Új fogalom a körüljárás. Transzformációs szemlélet fejlesztése.</p>	<p>Technika: megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés.</p>
<p>Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek (deltoid, rombusz, húrtrapéz, téglalap, négyzet), sokszögek. A kör.</p>	<p>A tengelyes szimmetria vizsgálata hajtogatással, tükörrel. A szimmetria felismerése a természetben és a művészetben.</p>	<p>Vizuális kultúra; természetismeret: tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a műalkotásokban.</p>
<p>Háromszögek és csoportosításuk szögeik és oldalaik szerint.</p>	<p>Tulajdonságok megfigyelése, összehasonlítása. Halmazba sorolás.</p>	<p>Vizuális kultúra: háromszögek a művészetben, építészetben.</p>
<p>Négyszögek, speciális négyszögek: trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz</p>	<p>Alakzatok tulajdonságainak ismerete és összehasonlításuk.</p>	<p>Négyszögek a művészetben, építészetben.</p>

megismerése.	Halmazokba sorolás különféle tulajdonságok szerint.	Tangram
Háromszög, négyszög sokszög belső és külső szögeinek összege.	A belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek megszerzése tapasztalati úton.	
Háromszög és speciális négyszögek szerkesztése.	Szerkesztés tervezése, vázlatkészítés. Körző és vonalzó használata. Pontos munkavégzésre törekvés.	Technika: megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés.
Szabályos sokszögek. Testhálók	Kerület meghatározása méréssel, számolással. Térszemlélet fejlesztése. A felszín fogalmának elmélyítése.	
Kulcsfogalmak/fogalmak	Szakaszelező merőleges, szögfelező. Síkidom, sokszög, kör, test, csúcs, él, lap, szög, gömb. Kerület, terület, felszín, testek hálója, térfogat. Tengelyes tükrözés, tengelyes szimmetria. Egyenlő szárú háromszög, egyenlő oldalú háromszög, húrtrapéz, deltoid, rombusz.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 6 óra
Előzetes tudás	Szabályfelismerés, szabálykövetés. A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.	
A tematikai egység	Sorozat megadása szabállyal. A koordináta-rendszer biztonságos használata. Függvényszemlélet	

nevelési-fejlesztési céljai	előkészítése. Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon.	Összefüggések felismerése. Együttváltozó mennyiségek összetartozó adatként való megjelölése: tapasztalati függvények, sorozatok alkotása.	
Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben.	Egyszerű grafikonok értelmezése. A megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerés gyakorlása.	Mindennapi élet: vásárlás, háztartás.
Gyakorlati példák egyenes arányosságra. Az egyenes arányosság grafikonja.	Eligazodás a mindennapi élet egyszerű grafikonjaiban.	Fizika: út, idő sebesség kapcsolat.
Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével. Példák konkrét sorozatokra. Sorozatok folytatása adott szabály szerint.	Szabálykövetés, szabályfelismerés.	Mindennapi élet: szabályok, periódusok.
Kulcsfogalmak/fogalmak	Koordináta-rendszer, táblázat, grafikon, egyenes arányosság.	

Tematikai egység/	5. Statisztika, valószínűség	Órakeret 4 óra
--------------------------	-------------------------------------	---------------------------------

Fejlesztési cél		
Előzetes tudás	Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével.	Valószínűségi és statisztikai alapfogalmak szemléleti alapon történő kialakítása. Kommunikáció és együttműködés. Valószínűségi kísérletek végrehajtása.	
Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése.	Tudatos és célirányos figyelem gyakorlása. Napi sajtóban, különböző kiadványokban található grafikonok, táblázatok elemzése.	Informatika: adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés.
Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép).	Az átlag lényegének megértése. Számolási készség fejlődése.	Földrajz: időjárási átlagok
Kulcsfogalmak/fogalmak	Adat, diagram, átlag.	

Vámbéry Ármin Általános Iskola Csetény

Helyi tanterv

Matematika

7.0

Évi óraszám:108

Heti óraszám:3

Événnybe lép:2015-16-os tanév

Témakör	Témakör feldolgozására javasolt óraszám: 90
Gondolkodási módszerek	4
Számтан, algebra	36=12+9+15
Összefüggések, függvények, sorozatok	12
Geometria, mérés	34 = 12 + 14 + 8
Valószínűség, statisztika	4

számonkérés 10
 tehetséggondozás 6
 projekt feladatok 2

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	<i>1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok</i>	Órakeret 4 folyamatos
Előzetes tudás	Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalma. Halmazok közös része, unója. Állítások igazságának eldöntése. Igaz és hamis állítások megfogalmazása. Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata. Definíció megértése és alkalmazása. Néhány elem sorba rendezése és kiválasztása adott szempont szerint.	
A tematikai	Az önálló gondolkodás igényének kialakítása.	

egység nevelési- fejlesztési céljai	<p>Halmazok eszköz jellegű használata, halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Szóbeli és írásbeli kifejezőképesség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata.</p> <p>Szóbeli érvelés, szemléletes indoklás.</p> <p>Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Fogalmak egymáshoz való viszonyának, összefüggéseknek a megértése.</p> <p>A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok használatának fejlesztése.</p> <p>A bizonyítás, az érvelés iránti igény felkeltése.</p> <p>A kulturált vitatkozás gyakoroltatása.</p>
--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Három halmaz uniója, metszete. Halmazok különbsége. A részhalmaz.	Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával.	
Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden” „legalább”, legfeljebb” kifejezések használata.	A matematikai szaknyelv pontos használata. A nyelv logikai elemeinek egyre pontosabb, tudatos használata.	Magyar nyelv és irodalom: a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.
A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás.	A bizonyítási igény felkeltése. A kulturált vitatkozás elsajátítása.	
A gyakorlati élethez és a társtudományokhoz kapcsolódó szöveges feladatok megoldása.	Szövegelemzés, értelmezés, lefordítás a matematika nyelvére. Ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény erősödése. Igényes grafikus és verbális kommunikáció.	Magyar nyelv: betűk sorba rendezése.
Kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel: fadiagram. Skatulyaelv alkalmazása. Logikai szita egyszerű feladatokban	Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása. Tapasztalatszerzés az összes eset rendszerezett felsorolásában.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, metszet különbség. Alaphalmaz. Igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, biztos, lehetséges, lehetetlen.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra		Órakeret 36
Előzetes tudás	<p>Racionális számkör, racionális számok ábrázolása számegyenesen. Műveletek racionális számokkal. Ellentett, abszolút érték, reciprok. Alpműveletek racionális számokkal írásban. A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is. Szöveges feladatok megoldása. A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság. A százalékszámítás alapjai.</p>		
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	<p>A matematikai ismeretek és a mindennapi élet történései közötti kapcsolat tudatosítása. Matematikai modellek keresése, készítése, értelmezése adott szituációkhoz. Konkrét matematikai modellek értelmezése a modellek megfelelő szöveges feladat alkotásával. Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése: a munka tervezése, szervezése, a problémák kulturált megvitatása. Az ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
Racionális számok: véges, végtelen tizedes törtek, példák nem racionális számra.	A számfogalom mélyítése.		
A természetes, egész és racionális számok	A rendszerező képesség fejlesztése.		

halmazának kapcsolata.		
Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény helyes és értelmes kerekítése. Eredmények becslése, ellenőrzése.	Műveletfogalom mélyítése. A zárójel és a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Számolási és a becslési készség fejlesztése.	Fizika; kémia; biológia; földrajz: számításos feladatok.
A hatványozás fogalma pozitív egész kitevőre, egész számok körében.	A hatvány fogalmának kialakítása. A definícióalkotás igényének felkeltése.	
Műveletek hatványokkal: azonos alapú hatványok szorzása, osztása. Szorzat, hányados hatványozása. Hatvány hatványozása.	Számolási készség fejlesztése. Az alap és a kitevő változása, hatásának felismerése.	Matematikatörténet: a sakktábla feltalálója Földrajz: termelési statisztikai adatok.
10 egész kitevőjű hatványai. 10-nél nagyobb számok normálalakja.	Számolási készség és becslési fejlesztése	Kémia, csillagászat: számítási feladatok.
Számok négyzete, négyzetgyöke. Példa irracionális számra (π , $\sqrt{2}$).	Négyzetgyök meghatározása számológéppel.	
Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás. Négyzetszámok.	Hatványozás azonosságainak használata a prímtényező felbontásnál.	Matematikatörténet: érdekességek a prímszámok köréből.
Oszthatósági szabályok. Összetett oszthatósági szabályok: pl. 6-tal, 12 - vel,15-tel. Számelméleti alapú játékok.	A tanult ismeretek felelevenítése. Oszthatósági szabályok alkalmazása a törtekkel való műveleteknél. A bizonyítási igény felkeltése oszthatósági feladatoknál.	Matematikatörténet: tökéletes számok, barátságos számok.

Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.	Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös előállítás prímtenyezős alakkal.	
Arány, aránypár, arányos osztás. Egyenes arányosság, fordított arányosság és grafikonjaik.	A mindennapi élet és a matematika közötti gyakorlati kapcsolatok meglátása, a felmerülő arányossági feladatok megoldása. A következtetési képesség fejlesztése.	Fizika; kémia; földrajz: arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban. Technika: modellek készítése Művészet: arany metszés
Az algebrai egész kifejezés fogalma. Egytagú, többtagú, egynemű kifejezés fogalma. Helyettesítési érték kiszámítása.	Elnevezések, jelölések ismerte. Betűk használata szöveges feladatok általánosításánál. Képletek használata, helyettesítési érték kiszámítása.	Fizika: összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.
Egyszerű átalakítások: zárójel felbontása, összevonás. Egytagú és többtagú algebrai egész kifejezések szorzása racionális számmal, egytagú egész kifejezéssel.	Algebrai kifejezések egyszerű átalakításának elvégzése. Műveletek kapcsolata, azonosságok alkalmazása.	Fizika; kémia; biológia: Képletek átalakítása. Helyettesítési érték kiszámítása képlet alapján.
Elsőfokú, illetve elsőfokúra visszavezethető egyenletek, elsőfokú egyenlőtlenségek megoldása. Azonosság. Azonos egyenlőtlenség. Alaphalmaz, megoldáshalmaz.	Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Algoritmikus gondolkodás alkalmazása. A megoldások ábrázolása számegyenesen. Pontos munkavégzés. Számolási készség fejlesztése.	Fizika; kémia; biológia: számításos feladatok.

	Az ellenőrzés igényének erősödése.	
A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása a tanult matematikai módszerek használatával. Ellenőrzés. Egyszerű matematikai problémát tartalmazó hosszabb szövegek feldolgozása.	Szövegértelmezés, problémamegoldás fejlesztése. A lényeges és lényegtelen elkülönítésének, az összefüggések felismerésének fejlesztése. Megoldási terv készítése, az eredmény előzetes becslése. Az ellenőrzési igény további fejlesztése.	Magyar nyelv és irodalom: szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>Racionális szám. Hatványérték, alap, kitevő. Négyzetgyök. Prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Arány, aránypár, arányos osztás, egyenes és fordított arányosság. Változó, együttható, algebrai egész kifejezés, helyettesítési érték, egynemű kifejezés, összevonás, zárójelfelbontás. Egytagú, többtagú kifejezés. Egyenlet, változó, egyenlőtlenség, azonosság, mérlegelv, ellenőrzés.</p>
------------------------------------	--

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Geometria, mérés	Órakeret 34
Előzetes tudás	<p>Háromszögek, csoportosításuk. Négyyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid). Háromszög, négyszög belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek. Kör és részei. Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok. Téglatest tulajdonságai, felszíne, térfogata Tengelyes tükrözés, tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egyszerű alakzatok tengelyes tükröképének megszerkesztése. Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolsága. Szakaszelezés, szögfelezés, szögmásolás. Nevezetes szögek szerkesztése. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése. Szerkesztési eszközök használata.</p>	

	<p>Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása. A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámítása.</p>
<p>A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai</p>	<p>A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geometriai számítások elvégzésének fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket igénylő problémák megoldására való képesség fejlesztése.</p> <p>Geometriai transzformációkban megfigyelt megmaradó és változó tulajdonságok tudatosítása.</p> <p>A geometriai transzformációk és a mozgás kapcsolata.</p> <p>Különböző testhálók készítése kapcsán a kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Terület meghatározása átdarabolással.</p> <p>A pontos munkavégzés igényének fejlesztése.</p> <p>Szerkesztésnél: vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, szerkesztés, diszkusszió.</p>

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>A háromszögek nevezetes vonalai és körei: magassága, magasságvonala, súlyvonala, középvonala.</p> <p>A háromszög köréírt és beírt köre.</p> <p>A háromszögek kerületének és területének kiszámítása.</p>	<p>A fogalmak, definíciók pontos ismerete és alkalmazása.</p> <p>Szerkesztéseknél vázlatkészítés, pontos esztétikus munkavégzés.</p> <p>Átdarabolás a terület meghatározásához.</p> <p>Eredmények becslése.</p>	<p>Építészet: tervrajzok.</p>
<p>A háromszög és a négyszög belső és külső szögeinek összege.</p>	<p>Sejtések megfogalmazása megfigyelés alapján. Bizonyítási igény fejlesztése.</p>	<p>Érdekességek: gömbi geometria.</p>
<p>Paralelogramma, trapéz, deltoid tulajdonságai, kerülete, területe.</p> <p>Sokszögek kerületének és területének meghatározása átdarabolással.</p> <p>Kör kerülete, területe.</p> <p>A kör és érintője.</p>	<p>Törekvés a tömör, de pontos, szabatos kommunikációra.</p> <p>A terület meghatározása átdarabolással.</p> <p>A kör kerületének közelítése méréssel.</p> <p>Számítógépes animáció használata az egyes területképletekhez.</p>	<p>Technika, : a hétköznapi problémák területtel kapcsolatos számításai (lefedések, szabászat, földmérés)</p> <p>Matematikatörténet: π története</p>
<p>A tanult síkbeli alakzatok (háromszög, trapéz, paralelogramma, deltoid)</p>	<p>A szerkesztéshez szükséges eszközök célszerű használata.</p> <p>A szaknyelv minél pontosabb használata írásban is.</p>	<p>Technika, tervrajz készítése.</p> <p>Magyar nyelv és irodalom: szabatos fogalmazás.</p>

szerkesztése.		
Középpontos tükrözés. A transzformáció tulajdonságai, Alakzatok képének szerkesztése.	A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése. Pontos, precíz munka elvégzése a szerkesztés során.	Vizuális kultúra: művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével.
Középpontosan szimmetrikus alakzatok a síkban.	A transzformáció elvégzése mozgatóással. A matematika kapcsolata a természettel és a művészeti alkotásokkal: művészeti alkotások vizsgálata.	Vizuális kultúra: középpontosan szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a természetben és a műalkotásokban.
Paralelogramma, rombusz tulajdonságai és szerkesztése.	A középpontos tükrözés tulajdonságainak felhasználása a szerkesztésnél. Pontos, precíz munkára nevelés.	
Szögpárok (egyállású szögek, váltószögek, kiegészítő szögek).	A tanult transzformációk felhasználása a fogalmak kialakításánál.	
Egyenes hasábok tulajdonságai felszíne, térfogata. Forgáshenger tulajdonságai, hálója, felszíne, térfogata	Az elnevezések pontos ismerete. Helyes felszín és térfogat-fogalom továbbfejlesztése. A halmazszemlélet és a térszemlélet fejlesztése. Zsebszámológép használata.	Technika: modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata. Történelem: nevezetes épületek megfigyelése.
Mértékegységek átváltása	A gyakorlati mérések,	Testnevelés: távolságok és idő

racióális számkörben.	mértékegységváltások helyes elvégzése.	becslése, mérése. Fizika; kémia: mérés, mértékegységek, mértékegységek átváltása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>Geometriai transzformáció, tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés. Tengelyesen és középpontosan szimmetrikus alakzatok. Speciális négyszögek, sokszögek Egyállású szög, váltószög, csúcsszög. Belső és külső szög. Háromszög nevezetes vonalai, körei. Hasáb, henger, elnevezések, felszín, térfogat</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 12
Előzetes tudás	<p>Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint. Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok értelmezése. Egyszerű kapcsolatok ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben.</p>	
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	<p>Függvényszemlélet fejlesztése. Az összefüggések leírása matematikai modellel. A sorozatok és a függvények kapcsolata.</p>	

A függvény tulajdonságai és függvénygrafikonok megismerése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Két halmaz közötti hozzárendelések megjelenítése konkrét esetekben.</p> <p>Egyértelmű hozzárendelés két halmaz elemei között.</p> <p>Függvények és grafikonjaik ábrázolása a derékszögű koordináta-rendszerben.</p>	<p>A függvény-szemlélet fejlesztése.</p> <p>Időben lejátszódó valós folyamatok elemzése a grafikon alapján.</p>	<p>Fizika; biológia; kémia; földrajz: függvényekkel leírható folyamatok.</p>
<p>Lineáris függvények.</p> <p>Egyenes arányosság grafikus képe.</p> <p>Példa nem lineáris függvényre: $f(x) = x^2$, $f(x) = x$.</p> <p>Függvények jellemzése növekedés, fogyás.</p>	<p>A lineáris függvény grafikonjának elkészítése különböző módszerekkel.</p> <p>Számolási készség fejlesztése a helyettesítési érték kiszámításakor racionális számkörben.</p>	<p>Fizika: út-idő; feszültség-áramerősség</p> <p>Informatika: Számítógép használata a függvények ábrázolására..</p>
<p>Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek grafikus megoldása.</p>	<p>A tanult ismeretek alkalmazása új helyzetben.</p>	
<p>Grafikonok olvasása, értelmezése, készítése értéktáblázat segítségével.</p>	<p>Kapcsolatok észrevétele, megfogalmazása szóban, írásban.</p> <p>Grafikonok értő olvasása.</p>	<p>Földrajz: adatok hőmérsékletre, csapadék mennyiségére.</p> <p>Kémia: értékek a levegő és a víz szennyezettségére vonatkozóan.</p>

Egyszerű sorozatok vizsgálata. számtani sorozat.	Számolási feladatok megoldása konkrét elemekkel megadott sorozatoknál.	Matematikatörténet: Gauss.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Hozzárendelés, függvény, lineáris függvény, növekedés, fogyás, értelmezési tartomány, értékkészlet, helyettesítési érték. Sorozatok: számtani sorozat.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség		Órakeret 4
Előzetes tudás	Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása. Néhány szám számtani közepének kiszámítása. Valószínűségi játékok és kísérletek az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.		
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Gazdasági nevelés.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
Adatok gyűjtése, rendszerezése, adatsokaság szemléltetése, grafikonok készítése.	Adatsokaságban való eligazodás: táblázatok olvasása, grafikonok készítése, elemzése. Együttműködési készség fejlődése.	Testnevelés: teljesítmények adatainak, mérkőzések eredményeinek táblázatba rendezése.	
Valószínűségi kísérletek. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma.	Valószínűségi szemlélet fejlesztése. Tudatos megfigyelés. A tapasztalatok rögzítése.		

Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma.		
--	--	--

Vámbéry Ármin Általános Iskola Csetény

Helyi tanterv

Matematika

8.0

Éves óraszám:144

Heti óraszám:4

Érvénybe lép: 2016-17-es tanév

Témakör	Témakör feldolgozására javasolt óraszám
Gondolkozási módszerek	5
Számelmélet, algebra	40
Függvények, az analízis elemei	20
Geometria, mérés	44
Valószínűség, statisztika	7
Rendszerező összefoglalás	6
számonkérés	10
tehetséggondozás	8
projektfeladatok elvégzése	4

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	<i>1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok</i>	Órakeret 5 + folyamatos
Előzetes tudás	<p>Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalma. Két véges halmaz közös része.</p> <p>Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. Állítások igazságának eldöntése. Igaz és hamis állítások megfogalmazása. Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata. Definíció megértése és alkalmazása.</p> <p>Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Az önálló gondolkodás igényének kialakítása. Halmazok eszköz jellegű használata, halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Szóbeli és írásbeli kifejezőképesség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata. Saját gondolatok megértetésére való törekvés (szóbeli érvelés, szemléletes indoklás).</p> <p>Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Fogalmak egymáshoz való viszonyának, összefüggéseknek a megértése.</p> <p>A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok használatának fejlesztése.</p> <p>A bizonyítás, az érvelés iránti igény felkeltése, a kulturált vitatkozás gyakoroltatása.</p>	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Két véges halmaz uniója, különbsége, metszete. A részhalmaz.</p> <p>Matematikatörténet: Cantor.</p>	<p>Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával.</p> <p>Matematikatörténeti ismeretek gyűjtése</p>	

	könyvtárból, internetről.	
Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden” „legalább”, legfeljebb” kifejezések használata.	A matematikai szaknyelv pontos használata. A nyelv logikai elemeinek egyre pontosabb, tudatos használata.	<i>Magyar nyelv és irodalom</i> : a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.
Egyszerű („minden”, „van olyan” típusú) állítások igazolása, cáfolata konkrét példák kapcsán.	Kulturált érvelés a csoportmunkában.	
A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás.	A bizonyítási igény erősödése. Tolerancia, kritikai szemlélet, problémamegoldás. A kulturált vitatkozás elsajátítása.	
A gyakorlati élethez és a társtudományokhoz kapcsolódó szöveges feladatok megoldása.	Szövegelemzés, értelmezés, lefordítás a matematika nyelvére. Ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény erősödése. Igényes grafikus	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz; technika, életvitel és gyakorlat</i> : számításos feladatok.

	és verbális kommunikáció.	
Matematikai játékok.	Aktív részvétel, pozitív attitűd. Hanoi torony.	
Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel (fadiagram, útdiagram, táblázatok készítése).	Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása. Tapasztalatszerzés az összes eset rendszerezett felsorolásában.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, metszet. Alaphalmaz. Igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, biztos, lehetséges, lehetetlen.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 40 óra
Előzetes tudás	<p>Racionális számkör. Számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Műveletek racionális számokkal. Ellentett, abszolút érték, reciprok. Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben. A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság. Alapműveletek racionális számokkal írásban. A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Helyes és értelmes kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is.</p>	

	Szöveges feladatok megoldása. A százalékszámítás alapjai.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A matematikai ismeretek és a mindennapi élet történései közötti kapcsolat tudatosítása. Szavakban megfogalmazott helyzet, történés matematizálása; matematikai modellek választása, keresése, készítése, értelmezése adott szituációkhoz. Konkrét matematikai modellek értelmezése a modellnek megfelelő szöveges feladat alkotásával.</p> <p>A szabványos mértékegységekhez tartozó mennyiségek és többszöröseik, törtrészeik képzeletben való felidézése.</p> <p>Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kiscsoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása.</p> <p>Az ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény, az eredményért való felelősségvállalás erősítése.</p>	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Racionális számok (véges, végtelen tizedes törtek), példák nem racionális számra (végtelen, nem szakaszos tizedes törtek).	A számfogalom mélyítése.	
A természetes, egész és racionális számok halmazának kapcsolata.	A rendszerező képesség fejlesztése.	
Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény helyes és értelmes kerekítése. Eredmények becslése, ellenőrzése.	<p>Műveletfogalom mélyítése.</p> <p>A zárójel és a műveleti sorrend biztos alkalmazása.</p> <p>Számolási és a becslési készség fejlesztése.</p> <p>Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése.</p>	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz: számításos feladatok.</i>
A hatványozás fogalma pozitív egész	A hatvány fogalmának kialakítása és	

kitevőre, egész számok körében.	elmélyítése. A definícióalkotás igényének felkeltése.	
Műveletek hatványokkal: azonos alapú hatványok szorzása, osztása. Szorzat, hányados hatványozása. Hatvány hatványozása.	Az alap és a kitevő változása hatásának felismerése, megértése a hatványértékre.	<i>Kémia</i> : az anyagmennyiség mértékegysége (a mól). <i>Földrajz</i> : termelési statisztikai adatok.
10 egész kitevőjű hatványai. 10-nél nagyobb számok normálalakja.	Számolási készség fejlesztése (fejben és írásban).	<i>Kémia</i> : számítási feladatok.
Számok négyzete, négyzetgyöke. Példa irracionális számra (π , $\sqrt{2}$).	Négyzetgyök meghatározása számológéppel.	
Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás. Matematikatörténet: érdekességek a prímszámok köréből.	Hatványozás azonosságainak használata a prímtényező felbontásnál.	
Oszthatósági szabályok. Összetett oszthatósági szabályok: pl. 6-tal, 12-vel. Számelméleti alapú játékok. Matematikatörténet: tökéletes számok, barátságos számok.	A tanult ismeretek felelevenítése. Oszthatósági szabályok alkalmazása a törtekkel való műveleteknél. A bizonyítási igény felkeltése oszthatósági feladatoknál.	
Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.	Két szám legnagyobb közös osztójának kiválasztása az összes osztóból. A legkisebb pozitív közös többszörös megkeresése a közös többszörösök közül.	

<p>Arány, aránypár, arányos osztás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.</p>	<p>A mindennapi élet és a matematika közötti gyakorlati kapcsolatok meglátása, a felmerülő arányossági feladatok megoldása. A következtetési képesség fejlesztése.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. <i>Fizika; kémia; földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban. <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> műszaki rajzok értelmezése.</p>
<p>Mértékegységek átváltása racionális számkörben. Ciklusonként átélt idő és lineáris időfogalom, időtartam, időpont.</p>	<p>Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> Főzésnél a tömeg, az űrtartalom és az idő mérése. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> évtized, évszázad, évezred.</p>
<p>Az alap, a százalékérték és a százalékláb fogalmának ismerete, értelmezése, kiszámításuk következtetéssel, a megfelelő összefüggések alkalmazásával.</p>	<p>A mindennapi élet és a matematika közötti gyakorlati kapcsolat meglátása a gazdasági élet, a környezetvédelem, a családi háztartás köréből vett egyszerűbb példákon.</p>	
<p>A mindennapjainkhoz köthető</p>	<p>Feladatok az árképzés: árleszállítás,</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i></p>

százalékszámítási feladatok.	áremelés, áfa, betétkamat, hitelkamat, bruttó bér, nettó bér, valamint különböző termékek (pl. élelmiszerek, növényvédőszeresek, oldatok) anyagösszetétele köréből. Szövegértés, szövegalkotás. Becslések és következtetések végzése. Zsebszámológép célszerű használata a számítások egyszerűsítésére, gyorsítására.	szövegértés, szövegértelmezés. <i>Fizika; kémia:</i> számítási feladatok.
Az algebrai egész kifejezés fogalma. Egytagú, többtagú, egynemű kifejezés fogalma. Helyettesítési érték kiszámítása.	Elnevezések, jelölések megértése, rögzítése, definíciókra való emlékezés. Egyszerű szimbólumok megértése és alkalmazása a matematikában. Betűk használata szöveges feladatok általánosításánál.	<i>Fizika:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.
Egyszerű átalakítások: zárójel felbontása, összevonás. Egytagú és többtagú algebrai egész kifejezések szorzása racionális számmal, egytagú egész kifejezéssel. Matematikatörténet: az algebra kezdetei, az arab matematika.	Algebrai kifejezések egyszerű átalakításának felismerése. Műveletek biztos elvégzése, törekvés a pontos, precíz munkára.	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> Képletek átalakítása. A képlet értelme, jelentősége. Helyettesítési érték kiszámítása képlet alapján.
Elsőfokú, illetve elsőfokúra visszavezethető egyenletek, elsőfokú egyenlőtlenségek megoldása. Azonosság. Azonos egyenlőtlenség.	Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Algoritmikus gondolkodás alkalmazása. A megoldások ábrázolása számegyenesen. Pontos munkavégzés. Számolási készség	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> számításos feladatok.

Alaphalmaz, megoldáshalmaz.	fejlesztése. Az ellenőrzés igényének erősödése.	
A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása a tanult matematikai módszerek használatával. Ellenőrzés. Egyszerű matematikai problémát tartalmazó hosszabb szövegek feldolgozása. Feladatok például a környezetvédelem, az egészséges életmód, a vásárlások, a család jövedelmének ésszerű felhasználása köréből.	Szövegértelmezés, problémamegoldás fejlesztése. A lényeges és lényegtelen elkülönítésének, az összefüggések felismerésének fejlesztése. A gondolatmenet tagolása. Az ellenőrzési igény további fejlesztése. Igényes kommunikáció kialakítása. Szöveges feladatok megoldása a környezettudatossággal, az egészséges életmóddal, a családi élettel, a gazdaságossággal kapcsolatban.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Racionális szám. Hatvány, alap, kitevő. Négyzetgyök. Százalékalap, százalékláb, százaléktér. Prímszám, összetett szám, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Arány, aránypár, arányos osztás, egyenes és fordított arányosság. Változó, együttható, algebrai egész kifejezés, helyettesítési érték, egynemű kifejezés, összevonás, zárójelfelbontás. Egytagú, többtagú kifejezés. Egyenlet, változó, egyenlőtlenség, azonosság, mérlegelv, ellenőrzés.	

Tematikai egység/	3. Geometria	Órakeret 44 óra
------------------------------	---------------------	----------------------------

Fejlesztési cél		
Előzetes tudás	<p>Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. Háromszögek, csoportosításuk. Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid). Kör és részei. Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok. Háromszög, négyszög belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek. Téglatest tulajdonságai. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése. Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolsága. Szakaszfelezés, szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése. Nevezetes szögek szerkesztése. Szerkesztési eszközök használata. Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása. A téglalap és a deltoid kerületének és területének kiszámítása. A téglatest felszínének és térfogatának a kiszámítása.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Rendszerező készség fejlesztése. A mindennapi élethez kapcsolódó egyszerű geometriai számítások elvégzésének fejlesztése. A gyakorlatban előforduló geometriai ismereteket igénylő problémák megoldására való képesség fejlesztése. Statikus helyzetek, képek, tárgyak megfigyelése. Geometriai transzformációkban megfigyelt megmaradó és változó tulajdonságok tudatosítása. Képzeletben történő mozgató: átdarabolás elképzelése, testháló összehajtásának, szétvágásának elképzelése. A pontos munkavégzés igényének fejlesztése. A problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, szerkesztés, diszkusszió). Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kis csoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása; kezdeményező-készség,</p>	

együtműködési készség, tolerancia.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Háromszögek osztályozása oldalak, illetve szögek szerint.	A tanult ismeretek felidézése, megerősítése. A halmazszemlélet fejlesztése. A háromszögek tulajdonságaira vonatkozó igaz-hamis állítások megfogalmazása során részvétel vitában, a kulturált vita szabályainak alkalmazása.	
A háromszögek magassága, magasságvonala. A háromszögek kerületének és területének kiszámítása.	Átdarabolás a terület meghatározásához. Eredmények becslése.	<i>Informatika</i> : tantárgyi szimulációs program.
A háromszög és a négyszög belső és külső szögeinek összege. Matematikatörténet: Bolyai Farkas, Bolyai János. Érdekességek: gömbi geometria.	Tételek megfogalmazása megfigyelés alapján. Bizonyítási igény fejlesztése.	
Paralelogramma, trapéz, deltoid tulajdonságai, kerülete, területe. Kör kerülete, területe. A kör és érintője. Szabályos sokszögek.	Törekvés a tömör, de pontos, szabatos kommunikációra. A szaknyelv minél pontosabb használata írásban is. A terület meghatározása átdarabolással. A kör kerületének közelítése méréssel. Számítógépes animáció használata az egyes területképletekhez.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat</i> : a hétköznapi problémák területtel kapcsolatos számításai (lefedések, szabászat, földmérés).

		<i>Vizuális kultúra:</i> Pantheon, Colosseum.
A tanult síkbeli alakzatok (háromszög, trapéz, paralelogramma, deltoid) szerkesztése. Nevezetes szögek szerkesztése: 15°, 45°, 75°, 105°, 135°.	A szerkesztéshez szükséges eszközök célszerű használata. Átélt folyamatról készült leírás gondolatmenetének értelmezése (pl. egy szerkesztés leírt lépéseiről a folyamat felidézése). A szaknyelv pontos használata.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> műszaki rajz készítése. <i>Földrajz:</i> szélességi körök és hosszúsági fokok. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szabatos fogalmazás.
Középpontos tükrözés. A transzformáció tulajdonságai, kép szerkesztése.	Pontos, precíz munka elvégzése a szerkesztés során. A transzformációs szemlélet továbbfejlesztése.	<i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével.
Középpontosan szimmetrikus alakzatok a síkban.	A matematika kapcsolata a természettel és a művészeti alkotásokkal: művészeti alkotások vizsgálata (Penrose, Escher, Vasarely). Gondolkodás fejlesztése szimmetrián alapuló játékokon keresztül.	<i>Vizuális kultúra; biológia-egészségtan:</i> középpontosan szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a természetben és a műalkotásokban.
Paralelogramma, rombusz tulajdonságai.	A középpontos tükrözés tulajdonságainak felhasználása a tulajdonságok vizsgálatánál.	
Tengelyes és középpontos szimmetria alkalmazása szerkesztésekben.	Pontos, precíz munka elvégzése a szerkesztés során.	<i>Vizuális kultúra:</i> festmények geometriai alakzatai.

Eltolás, a vektor fogalma.	Egyszerű alakzatok eltolt képének megszerkesztése.	
Szögpárok (egyállású szögek, váltószögek, kiegészítő szögek).	A tanult transzformációk felhasználása a fogalmak kialakításánál.	
Az egybevágóság szemléletes fogalma, a háromszögek egybevágóságának esetei. Az egybevágóság jelölése. \cong	A megfigyelőképesség fejlesztése. A szaknyelv pontos használata.	<i>Vizuális kultúra:</i> festmények, művészeti alkotások egybevágó geometriai alakzatai.
Három- és négyszög alapú egyenes hasábok, forgáshenger hálójá, tulajdonságai, felszíne, térfogata. Ismerkedés a forgáskúppal, gúlával, gömbbel.	A halmazszemlélet és a térszemlélet fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári:</i> történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése. <i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.
Mértékegységek átváltása racionális számkörben.	A gyakorlati mérések, mértékegységváltások helyes elvégzése.	<i>Testnevelés és sport:</i> távolságok és idő becslése, mérése. <i>Fizika; kémia:</i> mérés,

		mértékegységek, mértékegységek átváltása.
Pitagorasz tétele Matematikatörténet: Pitagorasz élete és munkássága. A pitagorasz-i számhármakok.	A Pitagorasz-tétel alkalmazása geometriai számításokban. Annak felismerése, hogy a matematika az emberiség kultúrájának része. A bizonyítási igény felkeltése. Számítógépes program felhasználása a tétel bizonyításánál.	<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> Pitagorasz és kora.
Egyszerű számításos feladatok a geometria különböző területeiről.	A számolási készség, a becslési készség és az ellenőrzési igény fejlesztése. Zsebszámológép célszerű használata a számítások egyszerűsítésére, gyorsítására.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.
Kicsinyítés és nagyítás.	A középpontos nagyítás, kicsinyítés felismerése hétköznapi szituációkban.	<i>Földrajz:</i> térkép. <i>Biológia-egészségtan:</i> mikroszkóp. <i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Geometriai transzformáció, tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, eltolás. Vektor. Egybevágóság. Középpontos szimmetria, paralelogramma, rombusz. Egyállású szög, váltószög, csúcsszög.	

	Belső és külső szög. Háromszög, magasságvonal. Hasáb, henger, gúla, kúp, gömb. Alaplap, alapél, oldallap, oldalél.
--	---

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint. Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok értelmezése. Egyszerű kapcsolatok ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben.	
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	Függvényszemlélet fejlesztése. Megoldás a matematikai modellen belül. Matematikai modellek ismerete, alkalmazásának módja, korlátai (sorozatok, függvények, függvényábrázolás).	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Két halmaz közötti hozzárendelések megjelenítése konkrét esetekben. Függvények és ábrázolásuk a derékszögű koordinátarendszerben.	A függvényszemlélet fejlesztése. Időben lejátszódó valós folyamatok elemzése a grafikon alapján.	<i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz:</i> függvényekkel leírható folyamatok.
Lineáris függvények. Egyenes arányosság grafikus	A mindennapi élet, a tudományok és a	<i>Fizika:</i> út-idő; feszültség-áramerősség.

<p>képe. (Példa nem lineáris függvényre: $f(x) = x^2$, $f(x) = x$). Függvények jellemzése növekedés, fogyás.</p>	<p>matematika közötti kapcsolat fölfedezése konkrét példák alapján. Számolási készség fejlesztése a racionális számkörben. Számítógép használata a függvények ábrázolására.</p>	
<p>Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek grafikus megoldása.</p>	<p>A tanult ismeretek alkalmazása új helyzetben.</p>	
<p>Grafikonok olvasása, értelmezése, készítése: szöveggel vagy matematikai alakban megadott szabály grafikus megjelenítése értéktáblázat segítségével.</p>	<p>Kapcsolatok észrevétele, megfogalmazása szóban, írásban, grafikonok olvasása és készítése egyszerű esetekben. Adatok és grafikonok elemzése a környezet szennyezettségével kapcsolatban.</p>	<p><i>Földrajz:</i> adatok hőmérsékletre, csapadék mennyiségére. <i>Kémia:</i> értékek a levegő és a víz szennyezettségére vonatkozóan.</p>
<p>Egyszerű sorozatok vizsgálata. Matematikatörténet: Gauss.</p>	<p>Gauss-módszer.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Hozzárendelés, függvény, lineáris függvény, növekedés, fogyás, értelmezési tartomány, értékkészlet.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség	Órakeret 7 óra
Előzetes tudás	Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása. Néhány szám számtani közepének kiszámítása. Valószínűségi játékok és kísérletek az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Gazdasági nevelés.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Adatok gyűjtése, rendszerezése, adatsokaság szemléltetése, grafikonok készítése.	Adatsokaságban való eligazodás: táblázatok olvasása, grafikonok készítése, elemzése. Együttműködési készség fejlődése.	<i>Testnevelés és sport:</i> teljesítmények adatainak, mérközések eredményeinek táblázatba rendezése.
Adathalmazok elemzése (átlag, módusz, medián) és értelmezése, ábrázolásuk.	Számtani közép kiszámítása. Gazdasági statisztikai adatok, grafikonok értelmezése, elemzése. Adatsokaságban való eligazodás képességének fejlesztése.	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz; történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> táblázatok és grafikonok adatainak ki- és leolvasása, elemzése, adatok gyűjtése, táblázatba rendezése. <i>Informatika:</i> statisztikai adatelemzés.

<p>Valószínűségi kísérletek. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma. Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma. Matematikatörténet: érdekességek a valószínűség- számítás fejlődéséről.</p>	<p>Valószínűségi szemlélet fejlesztése. Tudatos megfigyelés. A tapasztalatok rögzítése. Tanulói együttműködés fejlesztése. Számítógép használata a tudománytörténeti érdekességek felkutatásához.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Diagram, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség.</p>	

