

# HELYI TANTERV 2013

---

Balatonkenesei Pilinszky János Általános Iskola és Alapfokú Művészeti Iskola

## *KERETTANTERV: Általános iskola 5–8. évfolyam*

Készült az

- 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet – a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről kiegészítések és korrekciók:
- 23/2013. (III. 29.) számú EMMI rendelet – a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet módosításáról
- 6/2014. (I. 29.) számú EMMI rendelet – az egyes köznevelési tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról
- 34/2014. (IV. 29.) EMMI rendelet – a köznevelés szabályozására vonatkozó egyes miniszteri rendeletek módosításáról alapján

**TANTÁRGY: Matematika (Emelt szint)**

„A” változat

*ÓRASZÁMOK ÉVFOLYAMONKÉNT:*

	<b>5.</b>	<b>6.</b>	<b>7.</b>	<b>8.</b>
<b>Kötelező óraszám (90 %)</b>	<i>162</i>	<i>162</i>	<i>162</i>	<i>162</i>
<b>Szabadon tervezhető (10%)</b>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>

# HELYI TANTERV 2013

---

## Bevezetés

Az iskolai matematikatanítás célja, hogy hiteles képet nyújtson a matematikáról, mint tudásrendszerrel, és mint sajátos emberi megismerési, gondolkodási, szellemi tevékenységről. A matematika tanulása érzelmi és motivációs vonatkozásokban is formálja, gazdagítja a személyiséget, fejleszti az önálló rendszerezett gondolkodást, és alkalmazásra képes tudást hoz létre. A matematikai gondolkodás fejlesztése segíti a gondolkodás általános kultúrájának kiteljesedését.

A matematikatanítás feladata a matematika különböző arculatainak bemutatása. A matematika: kulturális örökség; gondolkodásmód; alkotó tevékenység; a gondolkodás örömeinek forrása; a mintákban, struktúrákban tapasztalható rend és esztétikum megjelenítője; önálló tudomány; más tudományok segítője; a mindennapi élet része és a szakmák eszköze.

A tanulók matematikai gondolkodásának fejlesztése során alapvető cél, hogy mind inkább ki tudják választani és alkalmazni tudják a természeti és társadalmi jelenségekhez illeszkedő modelleket, gondolkodásmódokat (analógiás, heurisztikus, becslésen alapuló, matematikai logikai, axiomatikus, valószínűségi, konstruktív, kreatív stb.), módszereket (aritmetikai, algebrai, geometriai, függvénytan, statisztikai stb.) és leírásokat. A matematikai nevelés sokoldalúan fejleszti a tanulók modellalkotó tevékenységét. Ugyanakkor fontos a modellek érvényességi körének és gyakorlati alkalmazhatóságának eldöntését segítő képességek fejlesztése. Egyaránt lényeges a reprodukciós és a problémamegoldó, valamint az alkotó gondolkodásmód megismerése, elsajátítása, miközben nem szorulhat háttérbe az alapvető tevékenységek (pl. mérés, alapszerkesztések), műveletek (pl. aritmetikai, algebrai műveletek, transzformációk) automatizált végzése sem. A tanulás elvezethet a matematika szerepének megértésére a természet- és társadalomtudományokban, a humán kultúra számos ágában. Segít kialakítani a megfogalmazott összefüggések, hipotézisek bizonyításának igényét. Megmutathatja a matematika hasznosságát, belső szépségét, az emberi kultúrában betöltött szerepét. Fejleszti a tanulók térbeli tájékozódását, esztétikai érzékét.

A tanulási folyamat során fokozatosan megismertetjük a tanulókkal a matematika belső struktúráját (fogalmak, axiómák, tételek, bizonyítások elsajátítása). Mindezzel fejlesztjük a tanulók absztrakciós és szintetizáló képességét. Az új fogalmak alkotása, az összefüggések felfedezése és az ismeretek feladatokban való alkalmazása fejleszti a kombinatív készséget, a kreativitást, az önálló gondolatok megfogalmazását, a felmerült problémák megfelelő önbizalommal történő megközelítését, megoldását. A diszkussziós képesség fejlesztése, a többféle megoldás keresése, megtalálása és megbeszélése a többféle nézőpont érvényesítését, a komplex problémakezelés képességét is fejleszti. A folyamat végén a tanulók eljutnak az önálló, rendszerezett, logikus gondolkodás bizonyos szintjére.

A műveltségi terület a különböző témakörök szerves egymásra épülésével kívánja feltárni a matematika és a matematikai gondolkodás világát. A fogalmak, összefüggések érlelése és a matematikai gondolkodásmód kialakítása egyre emelkedő szintű spirális felépítést indokol – az életkori, egyéni fejlődési és érdeklődési sajátosságoknak, a bonyoluló ismereteknek, a fejlődő absztrakciós képességnek megfelelően. Ez a felépítés egyaránt lehetővé teszi a lassabban haladókkal való foglalkozást és a tehetség kibontakoztatását.

A matematikai értékek megismerésével és a matematikai tudás birtokában a tanulók hatékonyan tudják használni a megszerzett kompetenciákat az élet különböző területein. A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technikai, a humán műveltségterületek, illetve a választott szakma ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák értelmezéséhez, leírásához és kezeléséhez. Ezért a tanulóknak rendelkezniük kell azzal a képességgel és készséggel, hogy alkalmazni tudják matematikai tudásukat, és felismerjék, hogy a megismert fogalmakat és tételeket változatos

# HELYI TANTERV 2013

---

területeken használhatjuk. Az adatok, táblázatok, grafikonok értelmezésének megismerése nagyban segítheti a mindennapokban, és különösen a média közleményeiben való reális tájékozódásban. Mindehhez elengedhetetlen egyszerű matematikai szövegek értelmezése, elemzése. A tanulóktól megkívánjuk a szaknyelv életkornak megfelelő, pontos használatát, a jelölésrendszer helyes alkalmazását írásban és szóban egyaránt.

A tanulók rendszeresen oldjanak meg önállóan feladatokat, aktívan vegyenek részt a tanítási, tanulási folyamatban. A feladatmegoldáson keresztül a tanuló képessé válhat a pontos, kitartó, fegyelmezett munkára. Kialakul bennük az önellenőrzés igénye, a sajátunkétól eltérő szemlélet tisztelete. Mindezek érdekében is a tanítás folyamában törekedni kell a tanulók pozitív motiváltságának biztosítására, önállóságuk fejlesztésére. A matematikatanítás, -tanulás folyamatában egyre nagyobb szerepet kaphat az önálló ismeretszerzés képességnek fejlesztése, az ajánlott, illetve az önállóan megkeresett, nyomtatott és internetes szakirodalom által. A matematika lehetőségekhez igazodva támogatni tudja az elektronikus eszközök (zsebszámológép, számítógép, grafikus kalkulátor), internet, oktatóprogramok stb. célszerű felhasználását, ezzel hozzájárul a digitális kompetencia fejlődéséhez.

A tananyag egyes részleteinek csoportmunkában való feldolgozása, a feladatmegoldások megbeszélése az együttműködési képesség, a kommunikációs képesség fejlesztésének, a reális önértékelés kialakulásának fontos területei. Ugyancsak nagy gondot kell fordítani a kommunikáció fejlesztésére (szövegértésre, mások szóban és írásban közölt gondolatainak meghallgatására, megértésére, saját gondolatok közlésére), az érveken alapuló vitakészség fejlesztésére. A matematikai szöveg értő olvasása, tankönyvek, lexikonok használata, szövegekből a lényeg kiemelése, a helyes jegyzeteléshez szoktatás a felsőfokú tanulást is segíti.

Változatos példákkal, feladatokkal mutathatunk rá arra, hogy milyen előnyöket jelenthet a mindennapi életben, ha valaki jártas a problémamegoldásban. A matematikatanításnak kiemelt szerepe van a pénzügyi-gazdasági kompetenciák kialakításában. Életkortól függő szinten rendszeresen foglalkozunk olyan feladatokkal, amelyekben valamilyen probléma legjobb megoldását keressük. Szánjunk kiemelt szerepet azoknak az optimumproblémáknak, amelyek gazdasági kérdésekkel foglalkoznak, amikor költség, kiadás minimumát; elérhető eredmény, bevétel maximumát keressük. Fokozatosan vezessük be matematikafeladatainkban a pénzügyi fogalmakat: bevétel, kiadás, haszon, kölcsön, kamat, értékcsökkenés, -növekedés, törlesztés, futamidő stb. Ezek a feladatok erősítik a tanulóknál azt a tudatot, hogy matematikából valóban hasznos ismereteket tanulnak, ill. hogy a matematika alkalmazása a mindennapi élet szerves része. Az életkor előrehaladtával egyre több példát mutassunk arra, hogy milyen területeken tud segíteni a matematika. Hívjuk fel a figyelmet arra, hogy milyen matematikai ismerteket alkalmaznak az alapvetően matematikaigényes, ill. a matematikát csak kisebb részben használó szakmák (pl. informatikus, mérnök, közgazdász, pénzügyi szakember, biztosítási szakember, ill. pl. vegyész, grafikus, szociológus stb.), ezzel is segítve a tanulók pályaválasztását.

A matematikához való pozitív hozzáállást nagyban segíthetik a matematika tartalmú játékok és a matematikához kapcsolódó érdekes problémák és feladványok.

A matematika a kultúrtörténetnek is része. Segítheti a matematikához való pozitív hozzáállást, ha bemutatjuk a tananyag egyes elemeinek a művészetekben való alkalmazását. A motivációs bázis kialakításában komoly segítség lehet a matematikatörténet egy-egy mozzanatának megismertetése, nagy matematikusok életének, munkásságának megismerése. A NAT néhány matematikus ismeretét előírja minden tanuló számára: Euklidész, Pitagorasz, Descartes, Bolyai Farkas, Bolyai János. A kerettanterv ezen kívül is több helyen hívja fel a tananyag matematikatörténeti érdekességeire a figyelmet. Ebből a tanárkollégák csoportjuk jellegének megfelelően szabadon válogathatnak.

Minden életkori szakaszban fontos a differenciálás. Ez nemcsak az egyéni igények figyelembevételét jelenti. Sokszor az alkalmazhatóság vezérli a tananyag és a tárgyalásmód megválasztását, más esetekben a tudományos igényesség szintje szerinti differenciálás szükséges. Egy adott osztály matematikatanítása során a célok, feladatok teljesíthetősége igényli, hogy a

# HELYI TANTERV 2013

---

tananyag megválasztásában a tanulói érdeklődés és a pályaorientáció is szerepet kapjon. A matematikát alkalmazó pályák felé vonzódnó tanulók gondolkodtató, kreativitást igénylő versenyfeladatokkal motiválhatók, a humán területen továbbtanulni szándékozók számára érdekesebb a matematika kultúrtörténeti szerepének kidomborítása, másoknak a általános iskola matematika gyakorlati alkalmazhatósága fontos. A fokozott szaktanári figyelem, az iskolai könyvtár és az elektronikus eszközök használatának lehetősége segíthetik az esélyegyenlőség megvalósulását.

**A kerettanterv 5. évfolyamon minimálisan heti 4, évi 144 matematikaórát ír elő.**

**A szabadon tervezhető órakeret terhére a matematika óraszámát heti 5, évi 180 órára emelt.** Ebben az esetben a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 162 óra, a számonkérésre és ismétlésre biztosított óraszám 10 óra, továbbá a tantárgyon belüli szabad időkeret 18 óra lehet minden évfolyamon.

**A kerettanterv 6–8. évfolyamon minimálisan heti 3, évi 108 matematikaórát ír elő.**

**A szabadon tervezhető órakeret terhére a matematika óraszámát heti 5, évi 180 órára emelt.** Ebben az esetben a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 162 óra, a számonkérésre és ismétlésre biztosított óraszám 10 óra, továbbá a tantárgyon belüli szabad időkeret 18 óra lehet minden évfolyamon.

A tantárgyon belüli szabad időkeretet, évi 18 órát a számtan, algebra témakörben használjuk fel minden évfolyamon.

Matematika oktatás során felhasználjuk a kompetencia alapú programcsomagok odaillő moduljait.

## 5–6. évfolyam

A felső tagozaton az eddig megszerzett tudást és kompetenciákat kell elmélyíteni és kiterjeszteni. A mindennapi élet problémamegoldásához szükséges képességek és ismeretek elsajátítása mellett legalább ugyanilyen fontos, hogy a matematikatanulás szolgálja egy jól működő gondolkodásmód, egy tanulási stratégia, ítélőképesség, megértés és sok általánosabb pozitív emberi tulajdonság formálását is.

Fontos feladat a tanulás tanítása, az elsajátítás képességének (emlékezet, figyelem, koncentráció, lényegkiemelés stb.) fejlesztése. Meg kell ismertetni a matematika bevált tanulási módszereit.

A matematikai gondolkodásmódot fel kell használni a problémamegoldások során. Ehhez szükséges megfelelő szemléltető ábrákat, diagramokat, grafikonokat készíteni, ilyeneket értelmezni, elemezni és felhasználni; halmazokat jellemezni, szabályszerűségeket észrevenni, általánosító sejtéseket, állításokat megfogalmazni.

Az érvelés, a cáfolás, a vitakészség, a helyes kommunikáció fejlesztése folyamatos feladatunk. Ehhez szükséges másokkal problémamegoldásban együttműködni, gondolatainkat, a megismert fogalmakat rendszerezni. A modellalkotás fontos eszköz, amely segítséget nyújt a problémák megoldásában. Fontos, hogy a tanulók a modellalkotásaik során a megértett és megtanult fogalmakat és eljárásokat fel tudják használni, és a modellekbe szervesen be tudják építeni. Szükséges, hogy problémahelyzetet leíró szöveg alapján a probléma lényegét felismerjék, majd annak megfelelő, a probléma megoldását elősegítő modelleket alkossanak. Fokozatosan fejleszteni kell a matematikai szaknyelv és jelölésrendszer használatát, alkalmazását.

# HELYI TANTERV 2013

---

Ebben a két évfolyamban sajátítják el egyszerű szöveges feladatok megoldásának néhány stratégiáját: a hétköznapi és gyakorlati problémák megértését és megjelenítését matematikai alakban, az eredmény becslését és ellenőrzését. Tájékozódnak síkban és térben, ismerik az egyszerű síkbeli és térbeli alakzatokat. Tudják a tanult mértékegységeket átváltani. Készség szinten számolnak egész számokkal, és gyakorlottak a racionális számokkal való műveletek végzésében.

# HELYI TANTERV 2013

## Óraszámok

		5. évfolyam	6. évfolyam	7. évfolyam	8. évfolyam
<i>Szabadon tervezhető órakeret terhére megemelt matematikaórák száma 5 óra/hét</i>		180 <i>óra/tanév</i>	180 <i>óra/tanév</i>	180 <i>óra/tanév</i>	180 <i>óra/tanév</i>
<i>ebből</i>	<i>kerettanterv által lefedett időkeret</i>	162 <i>óra/tanév</i>	162 <i>óra/tanév</i>	162 <i>óra/tanév</i>	162 <i>óra/tanév</i>
	<i>tematikus egységekre szánt időkeret</i>	152 <i>óra/tanév</i>	152 <i>óra/tanév</i>	152 <i>óra/tanév</i>	152 <i>óra/tanév</i>
	<i>számonkérésre, ismétlésre javasolt időkeret</i>	10 <i>óra/tanév</i>	10 <i>óra/tanév</i>	10 <i>óra/tanév</i>	10 <i>óra/tanév</i>
	<i>szabad időkeret</i>	18 <i>óra/tanév</i>	18 <i>óra/tanév</i>	18 <i>óra/tanév</i>	18 <i>óra/tanév</i>
<b><i>Tematikai egységenkénti órabontás</i></b>					
	<i>Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok</i>	6 óra + <i>folyamatos</i>	6 óra + <i>folyamatos</i>	4 óra + <i>folyamatos</i>	5 óra + <i>folyamatos</i>
	<i>Számelmélet, algebra</i>	104 óra	114 óra	87 óra	82 óra
	<i>Geometria</i>	52 óra	45 óra	62 óra	67óra
	<i>Függvények, az analízis elemei</i>	12 óra	12 óra	21 óra	18 óra
	<i>Statisztika, valószínűség</i>	6 óra	3 óra	6 óra	8 óra
		<b>180 óra</b>	<b>180 óra</b>	<b>180 óra</b>	<b>180 óra</b>

Minden évfolyamon félévkor és évvégén osztályzatokkal értékelünk: **jeles /5/, jó /4/, közepes /3/, elégséges /2/, elégtelen /1/.**

## Tantárgyi értékelés

**Jeles /5/** - ha a tantervi követelményeknek kifogástalanul eleget tesz. Ismeri, érti, tudja a tananyagot, mindezt önállóan alkalmazni is képes. Pontosan, hibátlanul számol. Érti és alkalmazza a tanult definíciókat. Problémamegoldó gondolkodása kiváló.

**Jó /4/** - ha a tantervi követelményeknek megbízhatóan, csak kevés és jelentéktelen hibával tesz eleget. Apró bizonytalanságai vannak. Definíciói bemagoltak.

# HELYI TANTERV 2013

---

**Közepes /3/** - ha a tantervi követelményeknek pontatlanul, néhány hibával eleget tesz, többször rászorul a nevelői segítségre. Ismeretei felszínesek. Kevésbé tud önállóan dolgozni. Segítséggel képes feladatát elvégezni

**Elégséges/2/** - ha a tantervi követelményeknek súlyos hiányosságokkal tesz csak eleget, de a továbbhaladáshoz szükséges minimális ismeretekkel, jártassággal rendelkezik. Fogalmakat nem ért. Gyakorlatban képtelen önálló feladatvégzésre.

**Elégtelen /1/** - ha a tantervi követelményeknek a nevelői útbaigazítással sem tud eleget tenni. A minimumot sem tudja

A tantárgyi eredmények értékelésénél fontos, hogy a tanulók:

- motiváltak legyenek a minél jobb értékelés elnyerésére;
- tudják, hogy munkájukat hogyan fogják (szóban, írásban, jeggyel) értékelni, – ez a tanár részéről következetességet és céltudatosságot igényel;

# HELYI TANTERV 2013

## 5. évfolyam

### 1. Gondolkodási és megismerési módszerek

Tematikai egység/Fejlesztési cél	1. Gondolkodási és megismerési módszerek	Órakeret 6 óra + folyamatos	
<b>Előzetes tudás</b>	Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalma. Állítások igazságtartalmának eldöntése. Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása (próbálgatással).		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Ismeretek tudatos memorizálása és felidézése. A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése. A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése. Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása. Kommunikáció fejlesztése. A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye. Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Természetes számok, síkbeli pontok, adott síkidomok halmazba rendezése adott tulajdonság alapján. <u>Halmazok megadása elemek felsorolásával.</u> Konkrét halmaz és részhalmaz közötti kapcsolat felismerése. Két véges halmaz közös része. Két véges halmaz egyesítése.	A helyes halmazszemlélet kialakítása. A megfigyelőképesség fejlesztése: tárgyak tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás, tulajdonságok szerint, az érzékszervek tudatos működtetésével. A közös tulajdonságok felismerése, tagadása.		Folyamatos
Változatos tartalmú szövegek értelmezése. Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl. egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb;	Értő, elemző olvasás fejlesztése. Kommunikáció fejlesztése a nyelv logikai elemeinek használatával. A lényegkiemelés, a szabálykövető magatartás fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.	folyamatos



# HELYI TANTERV 2013

nem; és; vagy; minden; van olyan, legalább; legfeljebb). Kombinatorika. Sorba rendezések. Kiválasztások. Néhány elem sorba rendezése. Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint.			
Példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására. A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások.	A matematikai logika nyelvének megismerése, tudatosítása. A közös tulajdonságok felismerése, tagadása.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényegkiemelés képességének fejlesztése.	folyamatos
Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése.	Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés. Lásd például a műveleti sorrendnek, a szöveges feladatok megoldásának vagy a geometriai szerkesztések lépéseinek megtervezését.		folyamatos
Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. Definíció megértése és alkalmazása. Tanuljunk érvelni!	Kommunikációs készség, lényegkiemelés fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> lényegkiemelés fejlesztése.	folyamatos
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Halmaz, elem, eleme, alaphalmaz, üres halmaz, részhalmaz, egyesítés, közös rész. Igaz, hamis. Nem, és, vagy. Minden, van olyan. Biztos, lehetséges, lehetetlen. Legalább, legfeljebb.		

# HELYI TANTERV 2013

## 2. Számtan, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számtan, algebra		Órakeret 104 óra
<b>Előzetes tudás</b>	<p>Számok írása, olvasása (10 000-es számkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték. Római számok írása, olvasása. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</p> <p>Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése. Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok, kerekítés. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. Átváltások szomszédos mértékegységek között. MÉRŐESZKÖZÖK használata.</p> <p>Matematikai jelek: +, -, •, :, =, &lt;, &gt;, ().</p> <p>A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Fejben számolás száz-as számkörben. A szorzó- és bennfoglaló tábla biztos tudása. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalma. Műveletek tulajdonságai, tagok, illetve tényezők felcserélhetősége. Műveleti sorrend.</p> <p>Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás egy- és kétjegyű, osztás egyjegyű számmal írásban. Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék fogalma.</p> <p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése. Mértékegységek helyes használata és pontos átváltása.</p> <p>Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelte és tényleges megoldás összevetése. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.</p> <p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p>		
<b>Ismeretek</b>	<b>Fejlesztési követelmények</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>	<b>Órakeret</b>

# HELYI TANTERV 2013

<p>Természetes számok értelmezése milliók számkörben. Alaki érték, helyiérték. Természetes számok helyesírása. Római számírás. Számok ábrázolása számegegyesen, nagyságrendi összehasonlításuk.</p> <p>Számlálás, számolás. Hallott számok leírása, látott számok kiolvasása.</p> <p>A természetes számok kerekítése.</p> <p>Nem tízes alapú számrendszerek.</p>	<p>A számkör bővítése. Számlálás, számolás. Hallott számok leírása, látott számok kiolvasása. Kombinatorikus gondolkodás elemeinek alkalmazása számok kirakásával. Matematikai jelek értelmezése (&lt;, &gt;, = stb.) használata. A kerekítés szabályainak alkalmazása.</p> <p>Kombinatorikus gondolkodás alapelemeinek alkalmazása</p>	<p><i>Természetismeret:</i> Magyarország lakosainak száma.</p> <p><i>Mindennapi gyakorlat:</i> Pénzegységek, mértékegységek átváltása.</p> <p><i>Informatika:</i> 2-es számrendszer. Számírás története</p>	
<p>Nem tízes alapú számrendszerek.</p> <p><b>Matematikatörténet:</b> a számírás kialakulása, római számok.</p> <p>Kapcsolat a kombinatorikával (számok kirakása).</p> <p>Kapcsolat a mindennapi élettel (pénzegységek, mértékegységek átváltása).</p>		<p><i>Informatika:</i> 2-es számrendszer. Számírás története</p>	
<p>Összeadás, kivonás, szorzás osztás szóban és írásban a természetes számok körében (0 szerepe a szorzásban, osztásban). Becslés.</p> <p>Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel, ... (tíz hatványaival).</p> <p>Osztás, maradékos osztás.</p> <p>Műveletek elvégzése fejből és írásban.</p> <p>A tanulók tudják a gyakorlati feladatokban felismerni, hogy melyik művelet alkalmazására</p>	<p>Számolási készség fejlesztése. A műveletfogalom mélyítése gyakorlati feladatok megoldásával.</p> <p>A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése.</p> <p>Önellőrzés, önismeret fejlesztése.</p>		

# HELYI TANTERV 2013

<p>van szükség.</p> <p>Műveletek ellenőrzése</p> <p>Műveletek elvégzése fejből és írásban.</p> <p>Műveletek ellenőrzése</p>			
<p>Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai.</p> <p>Műveleti tulajdonságok, a helyes műveleti sorrend, zárójelkés használata.</p> <p>Műveletek eredményeinek előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése.</p>	<p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Algoritmikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Egyszerű feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága. Ellenőrzési és becslési igény fejlesztése.</p>		<p>folyamatos, az előző témakör órakeretébe beszámítva.</p>
<p>Osztó, többszörös, osztható. Az osztópárok felsorolása.</p>	<p>Halmazműveletek, kombinatorika eszköz jellegű alkalmazása.</p>		
<p>A természetes számkör bővítése: az egész számok halmaza.</p> <p>Negatív szám értelmezése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– adósság,</li> <li>– fagypon alatti hőmérséklet,</li> <li>– számolások az időszalagon,</li> <li>– földrajzi adatok (magasságok, mélységek).</li> </ul> <p>Ellentett, abszolútérték.</p> <p>Egész számok ábrázolása számegeyenesen, nagyság szerinti összehasonlításuk.</p> <p>Egész számok összeadása, kivonása a szemléletre támaszkodva.</p>	<p>Kézpénz, adósság fogalmának továbbfejlesztése.</p> <p>Hőmérséklet leolvasása hőmérőről.</p> <p>Számolás az „időszalagon”.</p> <p>Számolás földrajzi adatokkal: mélységek és magasságok értelmezése matematikai szemlélettel.</p> <p>Matematikai jelek értelmezése (&lt;, &gt;, = stb.), használata.</p> <p>Számolási kétség fejlesztése.</p>	<p><i>Természetismeret; hon- és népismeret:</i></p> <p>Tengerszint alatti mélység, tengerszint feletti magasság szűkebb és tágabb környezetünkben (a Földön).</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i></p> <p>időtartam számolása</p> <p>időszámítás előtti és időszámítás utáni történelmi eseményekkel.</p>	
<p>Közönséges tört fogalma.</p> <p>Törtszám ábrázolása számegeyenesen.</p> <p>Törtek egyszerűsítése, bővítése, nagyság szerinti összehasonlításuk.</p>	<p>A közönséges tört szemléltetése, kétféle értelmezése, felismerése szöveges környezetben.</p> <p>Matematikai jelek értelmezése (&lt;, &gt;, = stb.), használata.</p>	<p><i>Ének-zene:</i> a hangjegyek értékének és a törtszámoknak a kapcsolata.</p>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>Törtek összeadása, kivonása. Törtek szorzása, osztása természetes számmal.</p>	<p>Műveletfogalom mélyítése. A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatok megoldásával.</p>		
<p>Tizedestört fogalma. A tizedestörtek értelmezése. Tizedestörtek jelentése, kiolvasása, leírása. Tizedestörtek ábrázolása számegyenesen. Tizedestörtek egyszerűsítése, bővítése, nagyság szerinti összehasonlításuk. Tizedestörtek kerekítése.</p>	<p>Helyiérték-táblázat használata. Mértékegységek kifejezése tizedestörtekkel: dm, cl, mm, ... A mérés pontosságának jelzése. A váltópénz fogalma (euró, cent).</p>		
<p>Tizedestörtek összeadása, kivonása. Tizedestörtek szorzása, osztása természetes számmal. Műveletek eredményeinek előzetes becslése. Tizedestörtek szorzása, osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel, ...</p>	<p>Műveletfogalom mélyítése. A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatok megoldásával. Annak felismerése, hogy a természetes számokra megtanult műveleti tulajdonságok a tizedestörtekre is érvényesek.</p>		
<p>Racionális számok halmaza. A racionális szám fogalmának előkészítése: véges és végtelen szakaszos tizedes törtek.</p>	<p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal: természetes szám, racionális szám, pontos szám és közelítő szám.</p>		
<p>Szöveges feladatok megoldása.          Adatok meghatározása.          Összefüggések megkeresése, tervekészítés.          A matematikai modell felírása.          Becslés.          A terv végrehajtása, megoldás.          Ellenőrzés.          Szöveges válasz.</p>	<p>Egyszerű matematikai problémát tartalmazó és a mindennapi élet köréből vett szövegek feldolgozása.          Gondolatmenet tagolása.          Emlékezés elmondott, elolvasott történetekre, emlékezést segítő ábrák, vázlatok, rajzok készítése, visszaolvasása.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> olvasási és megértési stratégiák kialakítása (szövegben megfogalmazott helyzet, történet megfigyelése, értelmezése, lényeges és lényegtelen információk szétválasztása).  <i>Vizuális kultúra:</i> Elképzelt történetek</p>	<p>Folyamatos, az adott témakör órakeretébe beszámítva.</p>

# HELYI TANTERV 2013

		<p>vizuális megjelenítése</p> <p>különböző eszközökkel.</p>	
<p>Arányos következtetések. A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel. Egyenes arányosság.</p>	<p>A következtetési képesség fejlesztése. Értő, elemző olvasás fejlesztése. Annak megfigyeltetése, hogy az egyik mennyiség változása milyen változást eredményez a hozzá tartozó mennyiségnél. Arányérzék fejlesztése, a valóságos viszonyok becslése települések térképe alapján.</p>	<p><i>Hon- és népismeret; természetismeret:</i> Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása. A saját település, szűkebb lakókörnyezet térképének használata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza.</p>	<p>Folyamatos, az adott témakör órakeretébe beszámítva.</p>
<p>Egyszerű elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása tervszerű próbálgatással, következtetéssel, lebontogatással. A megoldások ábrázolása számegyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel.</p>	<p>Önálló problémamegoldó képesség kialakítása és fejlesztése. Állítások megítélése igazságértékük szerint. Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Ellenőrzési igény fejlesztése.</p>		
<p>Szabványmértékegységek és átváltásuk: hosszúság (terület, térfogat, űrtartalom), idő, tömeg.</p> <p>Matematikatörténeti érdekességek: a hatvanas számrendszer kapcsolata idő mérésével.</p> <p><i>Megjegyzés:</i> A mértékegységek alkalmazása nyomon követi a szám- és a</p>	<p>Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzésének fejlesztése (pl. napirend, vásárlás).</p> <p>Az arányosság felismerése mennyiség és mérőszám kapcsolata alapján.</p> <p>Kreatív gondolkodás fejlesztése. Mennyiségi következtetés, becslési készség fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> tárgykészítéshez kapcsolódó mennyiségi fogalmak kialakítása, a mennyiségek megállapítása becslés, számítás, mérés útján; időbeosztás, napi- és heti rend.</p>	<p>folyamatos, az adott algebrai és geometriai témakör órakeretébe beszámítva.</p>

# HELYI TANTERV 2013

műveletfogalom fejlődését. Mértékegységek átváltása			
Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során.	Számolási készség fejlesztése. Feladatok a mindennapi életből: lakás festése, járólapozása, tejes doboz térfogata, teásdoboz csomagolása stb.		
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	<p>Tíz-es számrendszer, helyiérték, alaki érték, számegyenes, kerekítés. Az összeg tagjai (összeadandók), kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzat, a szorzat tényezői (szorzandó, szorzó), osztandó, osztó, hányados, maradék. Arány, egyenes arányosság.</p> <p>Hosszúság, tömeg, idő, hőmérséklet, továbbá geometriai témakörben értelmezve, de a számtan, algebra témakörben is alkalmazva: terület, térfogat, űrtartalom. A mértékegységek átváltása. Euró, cent.</p> <p>Pozitív szám, negatív szám, előjel, ellentett, abszolútérték. Tört, számláló, nevező, közös nevező, vegyes szám, egyszerűsítés, bővítés. Tizedestört, véges és végtelen szakaszos tizedestört.</p> <p>Egyenlet egyenlőtlenség, alaphalmaz, megoldás, igazsághalmaz (megoldáshalmaz).</p>		

# HELYI TANTERV 2013

## 3. Geometria

Tematikai egység/Fejlesztési cél	3. Geometria		Órakeret 52 óra
<b>Előzetes tudás</b>	<p>Vonalak (egyenes, görbe). Hosszúság és távolság mérése (egyszerű gyakorlati példák).</p> <p>Háromszög, négyzet, téglalap, jellemzői. Kör létrehozása, felismerése, jellemzői. A test és a síkidom megkülönböztetése. Kocka, téglatest, jellemzői.</p> <p>Négyzet, téglalap kerülete. Mérés, kerületszámítás, mértékegységek.</p> <p>Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.</p>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>Térelemek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata.</p> <p>Távolság szemléletes fogalma, meghatározása. A sík- és térszemlélet fejlesztése.</p> <p>A vizuális képzelet fejlesztése.</p> <p>Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése. Számolási készség fejlesztése.</p> <p>A szaknyelv helyes használatának fejlesztése. A geometriai jelölések pontos használata.</p> <p>A geometriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: adatfelvétel, vázlatrajz, megszerkeszthetőség vizsgálata, szerkesztés).</p> <p>Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>A tér elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, test, felület.</p> <p>Egyenesek kölcsönös helyzete: metsző, párhuzamos, merőleges, kitérő egyenesek.</p> <p>Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás.</p> <p>Síkok és egyenesek, síkok és síkok kölcsönös helyzete a térben.</p>	<p>A tanult térelemek felvétele és jelölése.</p> <p>Absztrakt fogalmak szemléletes alapoza (például papírhajtogatással). Körző, vonalzó helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása.</p> <p>Testek vizsgálatának előkészítése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat; vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben (sínpár, épületek, bútorok, képeretek stb. élei).</p> <p><i>Hon- és népismeret:</i> népművészeti minták, formák.</p>	
<p>Síkidomok, sokszögek (háromszögek, négyszögek) szemléletes fogalma. Sokszögek kerülete. Egybevágó (ugyanolyan alakú és méretű) síkidomok. Kicsinyítés, nagyítás.</p> <p>Téglalap, négyzet tulajdonságainak vizsgálata, kerülete.</p>	<p>Síkidomok, tulajdonságainak vizsgálata, közös tulajdonságok felismerése.</p> <p>A korábban tanultak felelevenítése.</p> <p>Adott alakzatok kerületének meghatározása méréssel, számolással. Méterrúd, mérőszalag használata. Számolási készség fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> Udvarok, telkek kerülete.</p>	
A terület mérése,	Adott alakzatok területének meghatározása	<i>Technika, életvitel és</i>	



# HELYI TANTERV 2013

<p>mértékegységei. A téglalap, négyzet területe.</p>	<p>méréssel, számolással, átdarabolással. A gyakorlati étellel kapcsolatos szöveges feladatok megoldása.</p>	<p><i>gyakorlat:</i> Az iskola és az otthon helyiségeinek alapterülete.</p>	
<p>Kocka, téglatest tulajdonságai, él, lap, csúcs. Téglatest (kocka) hálója, felszínének fogalma, a felszín kiszámítása.</p> <p>A térfogat szemléletes fogalma, A térfogatomérés mértékegységei. A téglatest (kocka) térfogatának kiszámítása.</p> <p>Az űrtartalom mérése, mértékegységei. Az űrtartalom mértékegységeinek és a térfogatomérés mértékegységeinek a kapcsolata.</p>	<p>Testek építése, tulajdonságaik vizsgálata. Testek csoportosítása adott tulajdonságok alapján. A gyakorlati étellel kapcsolatos szöveges feladatok megoldása. Szövegértelmezés. A térszemlélet fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, modellezése.</p>	
<p>A távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése.</p> <p>Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok. Kör, gömb szemléletes fogalma.</p> <p>Sugár, átmérő, húr, szelő, érintő.</p> <p>Körív, körcikk, körszelet. A fogalmak felismerése környezetünk tárgyain.</p> <p>Díszítőminták szerkesztése körzővel.</p> <p>Gömb.</p>	<p>Törekvés a szaknyelv helyes használatára (legalább, legfeljebb, nem nagyobb, nem kisebb...) Körző, vonalzó helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása.</p> <p>Körök, minták megjelenésének vizsgálata a környezetünkben, előfordulásuk a művészetekben és a gyakorlati életben.</p> <p>Díszítőminták szerkesztése körzővel.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése, a tér leképezési módjai. Építészetben alkalmazott térlefedő lehetőségek (kupolák, víztornyok stb.).</p> <p><i>Természetismeret:</i> égitestek.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> tornaszerek (labdák, karikák stb.).</p> <p><i>Hon- és népismeret:</i> népművészeti minták, formák.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> tornaszerek: (labdák, karikák stb.).</p>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>Háromszög szerkesztése három oldalból. A háromszög-egyenlőtlenség felismerése. Két ponttól egyenlő távolságra lévő pontok. Szakaszfelező merőleges. Adott egyenesre merőleges, adott egyenessel párhuzamos szerkesztése.</p> <p><b>Téglalap szerkesztése.</b></p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Bolyai János, Bolyai Farkas</p>	<p>Egyszerű problémák megoldása. Törekvés a pontosságra. A problémamegoldó képesség fejlesztése. Pontosság igényének fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés.</p>	
<p>A szögartomány, szög fogalma, mérése szögmérővel (fok, szögperc, szögmásodperc). Szögfajták. A szög jelölése, betűzése.</p> <p><b>Matematikatörténet:</b> görög betűk használata a szögek jelölésére, a hatvanas számrendszer kapcsolata a szög mérésével.</p>	<p>Szögmérő használata. Fogalomalkotás képességének kialakítása, fejlesztése. Törekvés a pontos munkavégzésre. A szerkesztés gondolatmenetének tagolása. Az érdeklődés felkeltése a matematika értékeinek, eredményeinek megismerésére. Tájékozódás iránytűvel, tájolóval.</p>	<p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> görög „abc” betűinek használata. <i>Természetismeret:</i> Tájékozódás térképen és terepen. Iránytű, alaprajz, fővilágtájak, térkép.</p>	
<p><b>Testek ábrázolása. Testek építése, szemléltetése.</b></p>	<p>A tanultak gyakorlati alkalmazása; a térszemlélet fejlődése (lásd a kompetenciafelmérések feladatsorait).</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata. Testek ábrázolása. <i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, modellezése. Térbeli tárgyak síkbeli</p>	

# HELYI TANTERV 2013

---

		megjelenítése, a tér leképezési módjai.	
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	<p>Pont, egyenes, szakasz, félegyenes, sík. Egyenesek kölcsönös helyzete (metsző, merőleges, párhuzamos, kitérő). Távolság, szakaszfelező merőleges.</p> <p>Síkidom, sokszög, háromszög, négyszög, téglalap, négyzet. Kör (körvonal, körlap), átmérő, sugár. Szögtartomány, szögfajták (nullszög, hegyesszög, derékszög, tompaszög, egyenesszög, homorúszög, tompaszög). Kerület, terület, a terület mértékegységei.</p> <p>Test, csúcs, él, lap. Gömb. Téglatest, kocka felszíne, hálójára, térfogata.</p>		

# HELYI TANTERV 2013

## 4. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei		Órakeret 12 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Szabályfelismerés, szabálykövetés. Összefüggések keresése. A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó tagok pótlása. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Sorozat megadása szabállyal. A koordináta-rendszer biztonságos használata. Függvényszemlélet előkészítése. Probléma felismerése. Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben. A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer. <i>Matematikatörténet:</i> Descartes.	Megadott pont koordinátáinak leolvasása, illetve koordináták segítségével pont ábrázolása a Descartes-féle koordináta-rendszerben. Sakklépések megadása, torpedójáték betűszám koordinátákkal. Osztálytermi ülésrend megadása koordináta-rendszerrel. Tájékozódási képesség fejlesztése.	<i>Természetismeret:</i> tájékozódás a térképen, fokhálózat.	
Összetartozó adatok táblázatba rendezése. Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon. Egyszerű grafikonok értelmezése	Összefüggések felismerése. Együtt változó mennyiségek összetartozó adatként megjelölésének jegyzése: tapasztalati függvények, sorozatok alkotása. A helyes függvényszemlélet megalapozása.	<i>Természetismeret:</i> időjárás grafikonok.	folyamatos
Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben. Az egyenes arányosság függvény grafikonja (előkészítő jelleggel).	A megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerés gyakorlása. Szövegértelmező képesség fejlesztése. Eligazodás a mindennapi élet egyszerű grafikonjainak értelmezésében.		
Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével. Példák konkrét sorozatokra. Sorozatok folytatása adott szabály szerint.	Szabálykövetés, szabályfelismerés. Annak felismerése, hogy a néhány elemével adott sorozat végtelenül sokféleképpen folytatható.	<i>Testnevelés és sport; ének-zene; dráma és tánc:</i> ismétlődő ritmus, tánc lépés, mozgás létrehozása.	

# HELYI TANTERV 2013

---

<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Sorozat, koordináta-rendszer, táblázat, grafikon.	
-------------------------------	---	--

# HELYI TANTERV 2013

## 5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség		Órakeret 6 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. „Biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos”.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével.	Valószínűségi és statisztikai alapfogalmak szemléleti alapon történő kialakítása. Kommunikáció és együttműködés a páros, ill. csoportmunkákban. 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.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> menetrend adatainak értelmezése; kalóriatáblázat vizsgálata. <i>Informatika:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés.	
Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép).	Az átlag lényegének megértése. Számolási készség fejlődése.	<i>Természetismeret:</i> időjárási átlagok (csapadék, hőingadozás, napi, havi, évi középhőmérséklet).	
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Esemény, biztos esemény, lehetetlen esemény. Adat, diagram, átlag.		

# HELYI TANTERV 2013

---

## 5. évfolyam végén a fejlesztés várt eredményei

### *Gondolkodási és megismerési módszerek*

- Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján.
- Két véges halmaz közös részének, része két véges halmaz uniója uniójának felírása.
- Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint.
- Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.
- Állítások igazságának eldöntésére, igaz és hamis állítások megfogalmazása.
- Összehasonlításhoz szükséges kifejezések helyes használata.
- Néhány elem összes sorrendjének felsorolása.

### *Számtan, algebra*

- Racionális számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen.
- Ellentett, abszolút érték.
- Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben.
- A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel.
- Két-három műveletet tartalmazó műveletsor eredményének kiszámítása, a műveleti sorrendre vonatkozó szabályok ismerete, alkalmazása. Zárójelek alkalmazása.
- Szöveges feladatok megoldása következtetéssel, (szimbólumok segítségével összefüggések felírása a szöveges feladatok adatai között).
- Becslés, ellenőrzés segítségével a kapott eredmények helyességének megítélése.
- Számok osztóinak, többszöröseinek felírása. Oszthatósági szabályok ismerete, alkalmazása.
- A hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg szabványmértékegységeinek ismerete. Mértékegységek egyszerűbb átváltásai gyakorlati feladatokban. Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során.
- Egyszerű elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőségek megoldása szabadon választott módszerrel.

### *Összefüggések, függvények, sorozatok*

- Tájékozódás a koordináta-rendszerben: pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása.
- Egyszerűbb grafikonok, elemzése.
- Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, szabályok felismerése, megfogalmazása néhány tagjával elkezdett sorozat esetén.

### *Geometria*

- Tételek, félegyenes, szakasz, szögtartomány, sík, fogalmának ismerete.
- A geometriai ismeretek segítségével a feltételeknek megfelelő ábrák pontos szerkesztése. A körző, vonalzó célszerű használata.
- Alapszerkesztések: pont és egyenes távolsága, két párhuzamos egyenes távolsága, szakaszfelező merőleges, merőleges és párhuzamos egyenesek.
- A tanult síkbeli és térbeli alakzatok tulajdonságainak ismerete és alkalmazása feladatok megoldásában.
- Téglalap és a négyzet kerületének és területének kiszámítása.
- A téglatest felszínének és térfogatának kiszámítása.
- A tanult testek térfogatának ismeretében mindennapjainkban található testek térfogatának,

# HELYI TANTERV 2013

---

űrmértékének meghatározása.

## *Valószínűség, statisztika*

- Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása.
- Néhány szám számtani közepének kiszámítása.
- Valószínűségi játékok, kísérletek során adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, ábrázolása.



# HELYI TANTERV 2013

## 6. évfolyam

### 1. Gondolkodási és megismerési módszerek

Tematikai egység/Fejlesztési cél	1. Gondolkodási és megismerési módszerek	Órakeret 6 óra + folyamatos	
<b>Előzetes tudás</b>	<p>Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.</p> <p>Egyszerű matematikai tartalmú szövegek értelmezése. Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása (próbálgatással).</p>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>Ismeretek tudatos memorizálása és felidézése. A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése. A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése.</p> <p>Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása.</p> <p>Kommunikáció fejlesztése. A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye. Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése, kiválasztása különféle módszerekkel.</p> <p>Néhány elem kiválasztása</p>	<p>A kombinatorikus gondolkodás, a célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése.</p>		folyamatos
<p>Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. Konkrét halmaz és részhalmaza közti kapcsolat felismerése. A részhalmaz fogalma.</p> <p>Két véges halmaz közös része, egyesítése.</p> <p>Halmazok közti kapcsolatok szemléltetése. Konkrét alaphalmazokon komplementer halmaz meghatározása.</p>	<p>A helyes halmazszemlélet kialakítása.</p> <p>Tárgyak tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás különféle tulajdonságok szerint.</p>	<p><i>Informatika:</i> könyvtárszerkezet a számítógépen.</p>	folyamatos

# HELYI TANTERV 2013

<p>Változatos tartalmú szövegek értelmezése. Példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására. A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások.</p>	<p>Értő, elemző olvasás fejlesztése. Kommunikáció fejlesztése a nyelvi logikai elemeinek használatával. A közös tulajdonságok felismerése, tagadása.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. A lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p>	<p>folyamatos</p>
<p>Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. A nyelvi logikai elemeinek („nem”, „és”, „vagy”, „ha ..., akkor ...”, „minden”, „van olyan”, „legalább”, „legfeljebb”) helyes használata. Definíció megértése és alkalmazása. Igazmondós-hazudós logikai feladatok. Próbálkozzunk – stratégiák az összes lehetőség megtalálására.</p>	<p>Kommunikáció, lényegkiemelés. A matematikai logika nyelvének megismerése, tudatosítása.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> A lényegkiemelés fejlesztése.</p>	<p>folyamatos</p>
<p>Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése. Konstruációk. Adott tulajdonságú objektumok konstruálása. Adott tulajdonságú sorozatok készítése. Adott tulajdonságú halmazok konstruálása. (Pl. olyan csoport lerajzolása, amiben mindenkinek három ismerőse van.) Ábrák színezése adott feltételek szerint.</p>	<p>Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés. Lásd például a műveleti sorrendnek, a szöveges feladatok megoldásának, az arányossági következtetéseknek, a statisztikai adatgyűjtésnek vagy a geometriai szerkesztéseknek a megtervezését.</p>	<p><i>Informatika:</i> Internet használata.</p>	<p>folyamatos</p>
<p><b>Kulcsfogalmak/fogalm</b></p>	<p>Halmaz, elem, eleme, alaphalmaz, üres halmaz, részhalmaz,</p>		

# HELYI TANTERV 2013

---

<b>ak</b>	egyesítés, közös rész. Igaz, hamis. Nem, és, vagy. Minden, van olyan. Biztos, lehetséges, lehetetlen. Legalább, legfeljebb.	
-----------	---	--

# HELYI TANTERV 2013

## 2. Számтан, algebra

Tematikai egység/Fejlesztési cél	2. Számтан, algebra		Órakeret 114 óra
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Természetes számok írása, olvasása (1 000 000-s számkör), helyesírása, kerekítésük. Helyiérték, alaki érték, valódi érték. A négy alapművelet végrehajtása szóban és írásban a természetes számok körében. Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Egész számok, pozitív, negatív számok. Ellentett, abszolútérték. Egész számok nagyság szerinti összehasonlítása, összeadása, kivonása a szemléletre támaszkodva.</p> <p>Törtek, tizedestörtek fogalma, helyük a számegyenesen. Törtek, tizedestörtek egyszerűsítése, bővítése, nagyság szerinti összehasonlítása. Törtek, tizedestörtek összeadása, kivonása, szorzásuk, osztásuk természetes számmal.</p> <p>A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. Mértékegységek átváltása. Méréseszközök használata.</p> <p>A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.</p> <p>Műveletek tulajdonságai. Zárójelek használata, műveleti sorrend.</p> <p>Oszthatóság, többszörös, osztó, maradék fogalma.</p> <p>Egyszerű szöveges feladatok megoldása (a szöveg értelmezése, a szükséges adatok kiválasztása, tervkészítés, a számítások végrehajtása és ellenőrzése a szöveg alapján, szöveges válasz).</p>		
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése. Mértékegységek helyes használata és pontos átváltása.</p> <p>Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelte és tényleges megoldás összevetése. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.</p> <p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Ismétlés: A természetes számok értelmezése milliók számkörben, kitekintés billióig. A tizedestörtek fogalmának felelevenítése. Számok írása. Alaki érték, helyiérték. Számok ábrázolása számegyenesen, összehasonlításuk. Kerekítés, a mérés pontosságának jelzése.</p>	<p>A számokról tanultak felelevenítése, mélyítése, a számkör bővítése. Hallott számok leírása, látott számok kiolvasása. Számok ábrázolása számegyenesen. Helyiérték-táblázat használata. Mértékegységek kifejezése tizedestörtekkel: dm, cm, mm...</p>	<p><i>Természetismeret:</i> Magyarország, Európai Unió, Kína lakosainak száma. Európa területe stb.</p>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>A hatványozás fogalmának előkészítése.</p> <p>A természetes számok helyiértékének hatványalakja.</p>	<p>Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.</p>		
<p>Tizedestört alakban írt számok szorzása, osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel, ... (tíz hatványaival).</p>			
<p>Ismétlés: Szabvány mértékegységek és átváltásuk: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg. A mértékegységek alkalmazása algebrai, geometriai és függvénytan problémák megoldásában.</p> <p>Mértékegység átváltások</p>	<p>A korábban tanultak áttekintése, rendszerezése. Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzése. Az arányosság felismerése mennyiség és mérőszám kapcsolata alapján. Kreatív gondolkodás fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> tárgykészítéshez kapcsolódó mennyiségi fogalmak kialakítása, a mennyiségek megállapítása becslés, számítás, mérés útján.</p>	<p>folyamatos</p>
<p>Osztó, többszörös alkalmazása, oszthatóság, osztópárok.</p> <p>Oszthatósági szabályok. 2-vel, 5-tel, 3-mal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság eldöntése a szám végződése alapján. Két szám közös osztói, közös többszörösei.</p> <p>Prímszám, összetett szám, prímtenyezős felbontás.</p> <p>Prímszám, összetett szám, prímtenyezős felbontás.</p> <p>Legnagyobb közös osztó.</p> <p>Legkisebb közös többszörös.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Eratoszthenész szitája.</p> <p>Sok feladaton keresztül tapasztalatszerzés az osztók, közös osztók, közös többszörösök meghatározására.</p>	<p>Az osztó, többszörös fogalmának elmélyítése.</p> <p>A korábban tanultakból kiindulva új összefüggések „felfedezése”.</p> <p>Két szám közös osztóinak, majd a legnagyobb közös osztónak a kiválasztása az összes osztóból. A legkisebb pozitív közös többszörös megkeresése.</p> <p>Számolási készség fejlesztése szóban (fejben). A bizonyítási igény felkeltése.</p> <p>A tanult ismeretek felhasználása a törtek egyszerűsítése, bővítése során.</p>	<p><i>Testnevelés:</i> csapatok összeállítása</p>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>Az egész számok halmaza. Egész számok ábrázolása számegyenesen, nagyság szerinti összehasonlításuk. Egész számok összeadása, kivonása, szorzása, osztása. Zárójelhasználat, műveleti sorrend.</p>	<p>A korábban szemléletes úton kialakuló fogalom magasabb absztrakciós szintre emelése. Szabályok megfogalmazása és követése.</p>		
<p>A tört fogalma. A törttel kapcsolatos elnevezések használata Törtszám ábrázolása számegyenesen. Törtek egyszerűsítése és bővítése, nagyság szerinti összehasonlításuk. A tizedestörtek egyszerűsítése és bővítése. <i>Matematikatörténet: A törtfogalom kialakulása az ókorban.</i></p>	<p>A közönséges tört szemléltetése, kétféle értelmezése, felismerése szöveges környezetben. A korábban tanultak áttekintése, kiegészítése. Az oszthatóságról tanultak alkalmazása.</p>	<p><i>Ének-zene:</i> hangjegyek értékének és a törtszámoknak a kapcsolata.</p>	
<p>Törtek, speciálisan tizedestörtek összeadása, kivonása. Tört szorzása törttel, tört osztása törttel. A reciprok fogalma. <i>Tizedestörtek kerekítése</i> Szorzás, osztás tizedestört alakú számmal. Műveleti tulajdonságok, helyes műveleti sorrend, zárójelhasználat. Műveletek eredményének előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése.</p>	<p>Számolási készség fejlesztése. A műveletfogalom általánosítása és mélyítése gyakorlati feladatok megoldásával. A természetes számokra tanult algoritmusok általánosítása. Egyszerű feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága. Önellenzés, önismeret fejlesztése.</p>		
<p>A racionális szám fogalma: Negatív törtek értelmezése, ábrázolásuk számegyenesen. Számolás negatív törtekkel és negatív tizedestörtekkel. Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek.</p>	<p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal: természetes szám, racionális szám, pontos szám és közelítő szám.</p>		
<p>Szöveges feladatok megoldása. <i>Matematikatörténet:</i></p>	<p>Egyszerű matematikai problémát tartalmazó és a mindennapi élet köréből vett szövegek feldolgozása.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> olvasási és megértési</p>	<p>Folyamatos, az adott témakör</p>

# HELYI TANTERV 2013

<p>Pólya György munkássága.</p>	<p>Gondolatmenet tagolása. Emlékezés elmondott, elolvasott történetekre, emlékezést segítő ábrák, vázlatok, rajzok készítése, visszaolvasása.</p>	<p>stratégiák kialakítása (szövegben megfogalmazott helyzet, történés megfigyelése, értelmezése, lényeges és lényegtelen információk szétválasztása). <i>Vizuális kultúra:</i> Elképzel  történetek vizuális megjelenítése  különböző eszközökkel.</p>	<p>órakeretében beszámítva.</p>
<p>Két szám aránya. Egyenes arányossági következtetések. A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel.  Fordított arányosság. Arányos osztás.</p>	<p>A következtetési képesség fejlesztése. Értő, elemző olvasás fejlesztése. Annak megfigyeltetése, hogy az egyik mennyiség változása milyen változást eredményez a hozzá tartozó mennyiségnél. Arányérzék fejlesztése, a valóságos viszonyok becslése, települések térképe alapján.</p>	<p><i>Hon- és népismeret; természetismeret:</i> Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása. A saját település, szűkebb lakókörnyezet térképének használata.  <i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak kicsinyített vagy nagyított rajza.</p>	<p>folyamatos, az adott témakör órakeretében beszámítva.</p>
<p>A százalék fogalmának megismerése gyakorlati példákon keresztül. Az alap, a százaléktört és a százalékláb értelmezése. Egyszerű százalékszámítási feladatok megoldása következtetéssel. Összetett százalékszámítási feladatok.</p>	<p>Az alap, a százaléktört és a százalékláb megkülönböztetése. Az eredmény összevetése a feltételekkel, a becsült eredménnyel, a valósággal.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> Százalékos feliratokat tartalmazó termékek jeleinek felismerése, értelmezése, az információ jelentősége.  <i>Történelem, társadalmi és állampolgári</i></p>	

# HELYI TANTERV 2013

		<p><i>ismeretek;</i>  <i>pénzügyi, gazdasági kultúra:</i> árfolyam, infláció, hitel, betét, kamat; árengedmény.</p>	
<p>Nyitott mondat, egyenlet, egyenlőtlenség.          Alaphalmaz, megoldáshalmaz.          Egyszerű elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása          következtetéssel, lebontogatással. A megoldások ábrázolása számegyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel.          Ismerkedés a mérlegelvvvel.          Szöveges feladatok megoldása egyenlettel.</p>	<p>Önálló problémamegoldó képesség kialakítása és fejlesztése.          Állítások megítélése igazságértékük szerint. Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Ellenőrzés.          Ismerkedés a mérlegelvvvel: szemléletes játékos feladatok megoldása.</p>		
<p><b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b></p>	<p>Természetes szám. Tízes számrendszer, helyiérték, alaki érték, számegyenes, kerekítés. Az összeg tagjai (összeadandók), kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzat, a szorzat tényezői (szorzandó, szorzó), osztandó, osztó, hányados, maradék. Két szám aránya, egyenes arányosság, fordított arányosság. Százalék, százalékhányados, alap, százalékláb.          Hosszúság, tömeg, idő, hőmérséklet, terület, térfogat, űrtartalom. A mértékegységek átváltása.          Egész szám, pozitív szám, negatív szám, előjel, ellentett, abszolút érték.          Tört, számláló, nevező, közös nevező, vegyes szám, egyszerűsítés, bővítés. Reciprok. Tizedestört, véges és végtelen szakaszos tizedestört. Racionális számok.          Nyitott mondat, egyenlet egyenlőtlenség, alaphalmaz, megoldás, igazsághalmaz (megoldáshalmaz).</p>		



# HELYI TANTERV 2013

## 3. Geometria

Tematikai egység/Fejlesztési cél	3. Geometria		Órakeret 45 óra
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Vonalak (egyenes, görbe). Pont, egyenes, szakasz, félegyenes, sík. Hosszúság és távolság mérése (egyszerű gyakorlati példák), mértékegységek. Egyenesek kölcsönös helyzete: párhuzamos, metsző, kitérő, merőleges egyenesek. Szögtartomány, szögfajták, a szög nagyságának mérése. Síkidom, sokszög, háromszög, négyzet, téglalap fogalma. Kör (körvonal, körlap), átmérő, sugár. A körző, az egyélű vonalzó és a derékszögű vonalzó helyes használata. Négyzet, téglalap kerülete. Mérés, kerületszámítás. A területszámítás mértékegységei. Négyzet, téglalap területe. A test és a felület szemléletes fogalma. Kocka, téglatest, jellemzői, hálójuk, felszínük, térfogatuk. Gömb.</p>		
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>Térelemek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Távolság szemléletes fogalma, meghatározása. A sík- és térszemlélet fejlesztése. A vizuális képzelet 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>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>A tér elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, test (él, csúcs, lap), felület. Alakzatok kölcsönös helyzetének vizsgálata. Párhuzamosság, merőlegesség. Két pont, pont és egyenes, párhuzamos egyenesek távolsága.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Eukleidész, Bolyai Farkas és Bolyai János.</p>	<p>A korábban tanult fogalmak felelevenítése, rendszerezése, kiegészítése. Körző, vonalzó helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása, alapszerkesztések. A tanult térelemek felvétele és jelölése.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben. Térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése, a tér leképezési módjai.</p>	
<p>Testek ábrázolása. Testek építése, szemléltetése.</p>		<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata. Testek ábrázolása.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése,</p>	

# HELYI TANTERV 2013

		modellezése. Térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése, a tér leképezési módjai.	
<p>A sokszög szemléletes fogalma. Tulajdonságaik vizsgálata: átlók száma (általános összefüggés megkeresése), konvexitás.</p> <p>Síkidom, sokszög, oldal, átló, konvexitás. A környezetünkben lévő tárgyakon a vizsgált geometriai fogalmak felismerése.</p>	Síkidomok, tulajdonságainak vizsgálata, közös tulajdonságok felismerése.		
<p>Ismétlés: Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok: Kör (körvonal, körlap) fogalma, körszelet, körcikk. Sugár, átmérő, húr, szelő, érintő.</p> <p>Gömb és tulajdonságai</p>	Törekvés a szaknyelv helyes használatára	<i>Hon- és népismeret:</i> népművészeti minták, formák.	
<p>Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok. Szakaszelező merőleges. Adott egyenesre merőleges szerkesztése. Adott egyenessel párhuzamos egyenes szerkesztése. Két sík távolsága. Téglalap, négyzet szerkesztése.</p>	<p>Egyszerű problémák megoldása. A szerkesztési feladatok megoldásának lépései (Pólya nyomán). Törekvés a pontosságra. Gyakorlati példák a fogalmak mélyebb megértéséhez.</p>		
<p>A szög fogalma, mérése szögmérővel. Szögfajták. A szög jelölése, betűzése. Szögmásolás, szögfelezés. Nevezetes szögek szerkesztése. (Például: <math>60^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>90^\circ</math>, <math>120^\circ</math>.)</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> görög betűk használata a szögek jelölésére, a hatvanas számrendszer kapcsolata a szög mérésével.</p>	<p>A szögekről tanultak ismétlése, kiegészítése. A fogalomalkotás mélyítése. A szögmérő használata. Törekvés a pontos munkavégzésre. A szerkesztés gondolatmenetének tagolása. Az érdeklődés felkeltése a matematika értékeinek, eredményeinek megismerésére.</p>	<i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> görög „abc” betűinek használata.	
Háromszögek csoportosítása oldalak és	Halmazszemlélet fejlesztése.	<i>Vizuális kultúra:</i>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>szögek szerint. A háromszög magasságának fogalma.</p> <p>Hegyesszögű, derékszögű, tompaszögű háromszög. Egyenlő szárú, egyenlő oldalú háromszög. A tanultak alkalmazása háromszögek megszerkesztésében.</p> <p>A háromszög külső és belső szögeinek összege.</p>	<p>Tulajdonságok megfigyelése, összehasonlítása. Csoportosítás. A belső szögek összegének, a külső szög és a belső szögek közti kapcsolatnak megsejtése parkettázással, hajtogatással, szögmásolással, méréssel. Megfigyelőképesség fejlesztése.</p>	<p>speciális háromszögek a művészetben.</p>	
<p>Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz) megismerése. Belső és külső szögek megfigyelése. Speciális négyszögek szerkesztése.</p> <p>Logika: szükséges és elégséges feltétel.</p> <p>A sokszög belső és külső szögeinek összege.</p>	<p>Az alakzatok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, tulajdonságaiknak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás különféle tulajdonságok szerint.</p>		
<p>A tengelyes tükrözés. Egyszerű alakzatok tengelyes tükröképek megszerkesztése. A tengelyes tükrözés tulajdonságai.</p>	<p>Szimmetrikus ábrák készítése. Tükrözés körzövel, vonalzóval. Tükrözés koordináta-rendszerben. Pont, egyenes, szög, háromszög, kör képe, irányításváltás. Transzformációs szemlélet fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés.</p>	
<p>Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. A kör szimmetriatengelyei. Tengelyesen szimmetrikus háromszögek. Tengelyesen szimmetrikus sokszögek (például a szabályos sokszögek). Tengelyesen szimmetrikus négyszögek (deltoid, rombusz, húrtrapéz, téglalap, négyzet).</p> <p>Kerület és terület</p>	<p>A tengelyes szimmetria vizsgálata hajtogatással, tükörrel. A szimmetria felismerése a természetben és a művészetben.</p>	<p><i>Vizuális kultúra; természetismeret:</i> tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a műalkotásokban.</p>	

# HELYI TANTERV 2013

szöveges feladatokban.			
Derékszögű háromszög és tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek területe.	Megfigyelőképesség fejlesztése. Terület meghatározás átdarabolással		
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Pont, egyenes, szakasz, félegyenes, sík. Egyenesek kölcsönös helyzete (metsző, merőleges, párhuzamos, kitérő); sík és egyenes, két sík kölcsönös helyzete. Távolság, szakaszfelező merőleges, szögfelező. Síkídom, sokszög. Háromszög, hegyesszögű, tompaszögű, derékszögű háromszög; egyenlő szárú, egyenlő oldalú háromszög. Négyszög, téglalap, négyzet, húrtrapéz, deltoid, rombusz. Kör (körvonal, körlap, körív, körcikk, körszelet), átmérő, sugár, érintő. Szögtartomány, szögfajták (nullszög, hegyesszög, derékszög, tompaszög, egyenesszög, homorúszög, tompaszög). Kerület, terület, a terület mértékegységei. Test, csúcs, él, lap. Gömb. Téglatest, kocka felszíne, hálójára, térfogata. Egybevágóság, tengelyes tükrözés, tengelyes szimmetria.		

# HELYI TANTERV 2013

## 4. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 12 óra	
<b>Előzetes tudás</b>	<p>Szabályfelismerés, szabálykövetés. Összefüggések keresése. Összetartozó számpárok ábrázolása Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok értelmezése, megrajzolása.</p> <p>A szabály megfogalmazása egyszerű formában. A hiányzó tagok pótlása adott vagy felismert szabály alapján.</p> <p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése, táblázatban adott adatok értelmezése.</p>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>Sorozat megadása szabállyal. A koordináta-rendszer biztonságos használata. Függvényszemlélet előkészítése.</p> <p>Probléma felismerése. Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése.</p> <p>Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Ismétlés: Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben. A Descartes-féle derékszögű koordináta-rendszer.	<p>Megadott pont koordinátáinak leolvasása, illetve koordináták segítségével pont ábrázolása a Descartes-féle koordináta-rendszerben.</p> <p>Tájékozódási képesség fejlesztése.</p>		folyamatos
Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon. Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben.	<p>Összefüggések felismerése. A megfigyelőképesség fejlesztése. Együtt változó mennyiségek összetartozó adatpárjainak jegyzése: tapasztalati függvények vizsgálata. Eligazodás a mindennapi élet egyszerű grafikonjaiban.</p> <p>A helyes függvényszemlélet megalapozása.</p>		folyamatos
Gyakorlati példák elsőfokú függvényekre. Az egyenes arányosság grafikonja.	Ellenpéldaként (az osztály képességeinek megfelelő szinten) célszerű a fordított arányossággal is foglalkozni.		folyamatos
Példák konkrét sorozatokra. Sorozatok folytatása adott szabály szerint.	Szabálykövetés, szabályfelismerés.		folyamatos
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Sorozat, koordináta-rendszer, táblázat, grafikon. Egyenes arányosság.		

# HELYI TANTERV 2013

## 5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség		Órakeret 3 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, oszlopdiagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. „Biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos”.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével.	Valószínűségi alapfogalmak szemléleti alapon történő kialakítása. Kommunikáció és együttműködés a páros, ill. csoportmunkákban. Valószínűségi kísérletek végrehajtása.		
Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Egyszerű diagramok (oszlopdiagramok, kördiagramok) értelmezése, táblázatok olvasása, készítése.	Tudatos és célirányos figyelem gyakorlása. Napi sajtóban, különböző kiadványokban található grafikonok, táblázatok elemzése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> menetrend adatainak értelmezése; kalóriatáblázat vizsgálata. <i>Informatika:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés.	folyamatos
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Esemény, biztos esemény, lehetséges, de nem biztos, lehetetlen esemény. Lehetséges esetek, kedvező esetek. Adat, diagram.		

# HELYI TANTERV 2013

---

## 6. évfolyam végén a fejlesztés várt eredményei

### *Gondolkodási és megismerési módszerek*

- Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján, részhalmaz felírása, felismerése.
- Két véges halmaz közös részének, uniójának felírása, ábrázolása.
- Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint.
- Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.
- Állítások igazságának eldöntésére, igaz és hamis állítások megfogalmazása.
- Összehasonlításhoz szükséges kifejezések helyes használata.
- Néhány elem összes sorrendjének felsorolása.

### *Számtan, algebra*

- Racionális számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen.
- Ellentett, abszolútérték, reciprok felírása.
- Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben.
- A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, az egyenes arányosság értése, használata.
- Két-három műveletet tartalmazó műveletsor eredményének kiszámítása, a műveleti sorrendre vonatkozó szabályok ismerete, alkalmazása. Zárójelek alkalmazása.
- Szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlet felírásával. Szimbólumok, betűkifejezések segítségével összefüggések felírása a szöveges feladatok adatai között.
- Becslés, ellenőrzés segítségével a kapott eredmények helyességének megítélése.
- A százalék fogalmának ismerete, a százaléktérték kiszámítása.
- Számok osztóinak, többszöröseinek felírása. Közös osztók, közös többszörösök felismerése. Oszthatósági szabályok (2, 3, 5, 9, 10, 100) ismerete, alkalmazása.
- A hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg szabvány mértékegységeinek ismerete. Mértékegységek egyszerűbb átváltásai gyakorlati feladatokban. Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során.
- Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása szabadon választott módszerrel.

### *Geometria*

- Térelemek, félegyenes, szakasz, szögtartomány fogalmának ismerete.
- A geometriai ismeretek segítségével jó ábrák készítése, pontos szerkesztések végzése. A körző, vonalzó célszerű használata.
- Alapszerkesztések: pont és egyenes távolsága, két párhuzamos egyenes távolsága, szakaszfelező merőleges, szögfelező, szögmásolás, merőleges és párhuzamos egyenesek.
- Alakzatok tengelyes tükrképének szerkesztése, tengelyes szimmetria felismerése.
- A tanult síkbeli és térbeli alakzatok tulajdonságainak ismerete és alkalmazása feladatok megoldásában.
- A tanult síkidomok kerületének és területének kiszámítása.
- A tanult testek térfogatának ismeretében mindennapjainkban található testek térfogatának, űrmértékének meghatározása.

### *Összefüggések, függvények, sorozatok*

- Tájékozódás a koordináta-rendszerben: pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása.
- Egyszerűbb grafikonok, elemzése.

# HELYI TANTERV 2013

---

- Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, szabályok felismerése, megfogalmazása néhány tagjával elkezdett sorozat esetén.

## *Valószínűség, statisztika*

- Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása.
- Néhány szám számtani közepének kiszámítása.
- Valószínűségi játékok, kísérletek során adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, ábrázolása.
- Egyszerű matematikai játékok során nyerő stratégiák kialakításai.

## **7–8. évfolyam**

Tizenhárom éves kortól a tanulók mindinkább általánosító elképzelésekben, elvont konstrukciókban gondolkoznak. Elméleteket gyártanak, összefüggéseket keresnek, próbálják értelmezni a világot. Az iskolai tanítás csak akkor lehet eredményes, ha alkalmazkodik ezekhez a változásokhoz, illetve igyekszik azokat felhasználva fejleszteni a tanulókat. A matematika kiválóan alkalmas arra, hogy a rendszerező képességet és hajlamot fejlessze. A felső tagozat utolsó két évfolyamában mind inkább szükséges matematikai szövegeket értelmezni és alkotni. Segítsük, hogy a tanulók a problémamegoldásaik részeként többféle forrásból legyenek képesek ismereteket szerezni.

Ebben a korban a tanításban már meg kell jelennie az elvonatkoztatás és az absztrakciós készség felhasználásának, fejlesztésének. A matematika tanításában itt jelenik meg a konkrét számok betűkkel való helyettesítése, a tapasztalatok általános megfogalmazása. Ezekben az évfolyamokban már komoly hangsúlyt kell helyoznünk arra, hogy a megsejtett összefüggések bizonyításának igénye is kialakuljon. A definíciókat és a tételeket mind inkább meg kell tudni különböztetni, azokat helyesen kimondani, problémamegoldásban mind többször alkalmazni. A mindennapi élet és a matematika (korosztálynak megfelelő) állításainak igaz vagy hamis voltát el kell tudni dönteni. A feladatok megoldása során fokozatosan kialakul az adatok, feltételek adott feladat megoldásához való szükségessége és elégségessége eldöntésének képessége. A tanítás része, hogy a feladatmegoldás előtt mind gyakrabban tervek, vázlatok készüljenek, majd ezek közül válasszuk ki a legjobbat. Esetenként járjunk be több utat a megoldás során, és ennek alapján gondoljuk végig, hogy létezik-e legjobb út, vagy ennek eldöntése csak bizonyos szempontok rögzítése esetén lehetséges. A feladatmegoldások során lehetőséget kell teremteni arra, hogy esetenként a terveket és a munka szervezését a feladatmegoldás közben a tapasztalatoknak megfelelően módosítani lehessen. Egyes feladatok esetén szükséges általánosabb eljárási módokat, algoritmusokat keresni.

A matematika egyes területei más-más módon adnak lehetőséget ebben az életkorban az egyes kompetenciák fejlesztésére. A különböző matematikatanítási módszerek minden tananyagrészen segíthetik a megfelelő önismeret, a helyes énkép kialakítását.

A tananyaghoz kapcsolódó matematikatörténeti érdekességek hozzásegítenek az egyetemes kultúra, a magyar tudománytörténet megismeréséhez. A gyakorlati élethez kapcsolódó szöveges feladatok segítik a gazdasági nevelést, a környezettudatos életvitelt, az egészséges életmód kialakítását. A definíciók megtanulása fejleszti a memóriát, a szaknyelv precíz használatára ösztönöz. A geometriai ismeretek elsajátítása közben a tanulók térszemlélete fejlődik, megtanulják az esztétikus, pontos munkavégzést. A halmazszemlélet alakítása és fejlesztése a rendszerező képességet erősíti.



# HELYI TANTERV 2013

---

Az érdeklődés specializálódása természetes dolog. Akinél ez a reál tárgyak felé fordul, ott igényes feladatanyaggal, kiegészítő ismeretekkel kell elérni, hogy az ilyen irányú továbbtanuláshoz szükséges alapok kialakuljanak, az érdeklődés fennmaradjon. Akinél a matematika, illetve a reál tárgyak iránti érdeklődés csökken, ott egyrészt sok érdeklődést felkeltő elemmel: matematikatörténeti vonatkozással, játékokkal, érdekes feladatokkal lehet ezt az érdeklődést visszaszerezni, másrészt célszerű sok olyan feladatot beiktatni, amelyek jól mutatják, hogy az életben sokszor előnybe kerülhetnek, jobb döntést hozhatnak azok, akik jól tudják a matematikát.

A specializálódott érdeklődés, és az ekkorra már óhatatlanul kialakuló tudásbeli különbségek miatt 7. osztálytól ajánlott a tárgy csoportbontásban való tanulása. Ezzel célszerű lehetőséget teremteni a lassabban haladók felzárkóztatására és a gyorsabban haladók tudásának elmélyítésére.

# HELYI TANTERV 2013

## 7. évfolyam

### 1. Gondolkodási és megismerési módszerek

Tematikai egység/Fejlesztési cél	1. Gondolkodási és megismerési módszerek	Órakeret: 4 óra +folyamatos	
<b>Előzetes tudás</b>	Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalma. Két véges halmaz közös része. 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. Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az önálló gondolkodás igényének kialakítása. Halmazok eszköz jellegű használata, halmazszemlélet fejlesztése. Szóbeli és írásbeli kifejezőképesség fejlesztése, a matematikai szaknyelv pontos használata. Saját gondolatok megértetésére való törekvés (szóbeli érvelés, szemléletes indoklás). Rendszerszemlélet, kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Fogalmak egymáshoz való viszonyának, összefüggéseknek a megértése. A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok használatának fejlesztése. A bizonyítás, az érvelés iránti igény felkeltése, a kulturált vitatkozás gyakoroltatása.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. Két véges halmaz uniója, különbsége, metszete. A részhalmaz. Matematikatörténet: Cantor.	Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. A halmazszemlélet fejlesztése. Rendszerszemlélet fejlesztése.	<i>Informatika:</i> Matematikatörténeti ismeretek gyűjtése könyvtárból, internetről.	folyamatos
Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden” („bármely”), „legalább”, „legfeljebb” kifejezések használata.	A matematikai szaknyelv pontos használata. A nyelv logikai elemeinek egyre pontosabb, tudatos használata. A logikai műveletek és a halmazműveletek kapcsolatának felismerése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.	folyamatos
Egyszerű („minden”, „van olyan” típusú) állítások igazolása, cáfolata konkrét	Kulturált érvelés képességének fejlesztése.		Folyamatos

# HELYI TANTERV 2013

példák kapcsán.			
A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás.	A bizonyítási igény erősödése. Tolerancia, kritikai szemlélet, problémamegoldás. A kulturált vitatkozás elsajátítása.		Folyamatos
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.	<i>Fizika; biológia-egészségtan; földrajz; technika, életvitel és gyakorlat: számításos feladatok.</i>	Folyamatos
Matematikai játékok, játékos feladatok.	Aktív részvétel, pozitív attitűd. (pl. Hanoi torony)	<i>Informatika: Játékos feladatok keresése internet segítségével.</i>	Folyamatos
Kombinatorikus módszerek eszközszerű alkalmazása (fadiagram, táblázatok készítése). Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása. <b>Kombinatorika.</b> <b>Sorba rendezési feladatok.</b> <b>Faktoriális jelölés használata.</b> <b>Kiválasztási feladatok.</b> (Rendezett halmazoknál ismétléses eset is.) <b>Szemléltetés gráfokkal.</b> A korábban megismert módszerek, stratégiák alkalmazása: szisztematikus próbálkozás, esetek rendszerezése gráffal is.	Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása. A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Tapasztalatszerzés az összes eset rendszerezett felsorolásában.		Folyamatos
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, metszet. Alaphalmaz. Igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, biztos, lehetséges, lehetetlen. A nyelv logikai elemei (nem, és, vagy, ha ..., akkor ..., mindig, van olyan, legalább, legfeljebb).		

# HELYI TANTERV 2013

## 2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra		Órakeret: 87 óra
<b>Előzetes tudás</b>	<p>Racionális számkör. Számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Műveletek racionális számokkal. Ellentett, abszolútérték, reciprok. Alapműveletek racionális számokkal írásban. Osztathóság, osztathósági szabályok. A százalékszámítás alapjai.</p> <p>Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben.</p> <p>A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság.</p> <p>A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Helyes és értelmes kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is. Szöveges feladatok megoldása.</p>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>A matematikai ismeretek és a mindennapi élet történései közötti kapcsolat tudatosítása. Szavakban megfogalmazott helyzethez, történéshez 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	Órakeret
A racionális szám fogalma. A természetes, egész és racionális számok halmazának kapcsolata. A racionális számok tizedestört alakja (véges, végtelen tizedestörtek), példák nem racionális számra (végtelen, nem szakaszos tizedes törtek).	A számfogalom mélyítése. A rendszerező képesség fejlesztése.		
A hatványozás fogalma pozitív egész kitevőre, egész számok körében.	A hatvány fogalmának kialakítása és elmélyítése. A definícióalkotás igényének felkeltése.	<i>Fizika, kémia:</i> Az SI-előtagok.	
Műveletek hatványokkal: azonos alapú hatványok szorzása, osztása. Szorzat, hányados hatványozása. Hatvány hatványozása.	Az alap és a kitevő változása hatásának felismerése, megértése a hatványértékre; a hatványozás azonosságainak „felfedezése”.	<i>Informatika:</i> A bájt többszöröseinek (kilobájt, megabájt, gigabájt, terabájt) értelmezése 2 hatványai	

# HELYI TANTERV 2013

<p>Hatványozásnál az alap és a kitevő változásának hatása a hatványértékre.</p>		<p>segítségével. <i>Kémia:</i> az anyagmennyiség mértékegysége (a mól). <i>Földrajz:</i> termelési statisztikai adatok.</p>	
<p>10 egész kitevőjű hatványai. 1-nél nagyobb számok normálalakja.</p>	<p>Számolási készség fejlesztése (fejben és írásban).</p>	<p><i>Fizika, kémia:</i> számítási feladatok.</p>	
<p>Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény helyes és értelmes kerekítése. Eredmények becslése, ellenőrzése. A zárójel és a műveleti sorrend biztos alkalmazása a hatványozás figyelembevételével.</p>	<p>Műveletfogalom mélyítése. A zárójel és a műveleti sorrend biztos alkalmazása. A számolási, a becslési készség és az algoritmikus gondolkodás fejlesztése.</p>	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz:</i> számításon feladatok.</p>	
<p>Oszthatósági szabályok. Összetett oszthatósági feladatok: például 6-tal, 12-vel. Számelméleti alapú játékok. Matematikatörténet: tökéletes számok, barátságos számok.</p>	<p>A tanult ismeretek felelevenítése, kiegészítése, alkalmazása összetett feladatokban. A bizonyítási igény felkeltése oszthatósági feladatoknál.</p>		
<p>Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás. Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. <i>Matematikatörténet:</i> érdekességek a prímszámok köréből. Eukleidész, Eratoszthenész. Tökéletes számok, barátságos számok.</p>	<p>Hatványozás azonosságainak használata a prímtényező felbontásnál. Két szám legnagyobb közös osztójának kiválasztása az összes osztóból. A legkisebb pozitív közös többszörös megkeresése a közös többszörösök közül. Oszthatóságról tanultak alkalmazása a törtekkel való műveleteknél.</p>	<p><i>Informatika:</i> Matematikatörténeti érdekességek önálló gyűjtése az internet segítségével.</p>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>Arány, arányos osztás. (Az egyenes arányosságot és a fordított arányosságot lásd a függvények témakörben.)</p>	<p>A mindennapi élet és a matematika közötti gyakorlati kapcsolatok meglátása, a felmerülő arányossági feladatok megoldása. A következtetési képesség fejlesztése.</p>	<p><i>Földrajz:</i> Térképek értelmezése. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. <i>Fizika; kémia; földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban.</p>	
<p>Mértékegységek átváltása racionális számkörben.</p>	<p>Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzése. Ciklusonként átélt idő és lineáris időfogalom, időtartam, időpont szavak értő ismerete, használata.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> Főzésnél a tömeg, az irtartalom és az idő mérése. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> évtized, évszázad, évezred.</p>	folyamatos
<p>Az alap, a százalékkérték és a százalékláb fogalmának ismerete, értelmezése, kiszámításuk következtetéssel, a megfelelő összefüggések alkalmazásával. A mindennapjainkhoz köthető százalékszámítási feladatok. Gazdaságossági számítások.</p>	<p>A mindennapi élet és a matematika közötti gyakorlati kapcsolat meglátása a gazdasági élet, a környezetvédelem, a családi háztartás köréből vett egyszerűbb példákon. Feladatok az árképzés: árleszállítás, áremelés, áfa, betétkamat, hitelkamat, bruttó bér, nettó bér, valamint különböző termékek (pl. élelmiszerek, növényvédőszer, oldatok) anyagösszetétele köréből. Szövegértés, szövegalkotás fejlesztése. Becslések és következtetések végzése. Zsebszámológép célszerű használata a számítások egyszerűsítésére, gyorsítására.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. <i>Fizika; kémia:</i> számítási feladatok. <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> pénzügyi ismeretek. <i>Kémia:</i> oldatok tömegszázalékos összetételének kiszámítása. <i>Fizika:</i> határfok kiszámítása.</p>	
<p>Az algebrai egész</p>	<p>Elnevezések, jelölések megértése,</p>	<p><i>Fizika:</i> összefüggések</p>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>kifejezés fogalma. Egytagú, többtagú, egynemű kifejezés fogalma. Helyettesítési érték kiszámítása.</p>	<p>rögzítése, definíciókra való emlékezés. Egyszerű szimbólumok megértése és alkalmazása a matematikában. Betűk használata szöveges feladatok általánosításánál.</p>	<p>megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén. A képlet értelme, jelentősége. Helyettesítési érték kiszámítása képlet alapján.</p>	
<p>Egyszerű átalakítások: zárójel felbontása, összevonás. Egytagú és többtagú algebrai egész kifejezések szorzása racionális számmal, egytagú egész kifejezéssel. <i>Matematikatörténet: az algebra kezdetei, az arab matematika.</i> Többtagú kifejezés szorzattá alakítása kiemeléssel.</p>	<p>Algebrai kifejezések egyszerű átalakításának felismerése. Műveletek biztos elvégzése, törekvés a pontos, precíz munkára.</p>	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> Képletek átalakítása.</p>	
<p>Elsőfokú, illetve elsőfokúra visszavezethető egyenletek, elsőfokú egyenlőtlenségek megoldása. Alaphalmaz, megoldáshalmaz. Azonosság. Azonos egyenlőtlenség. Szöveges feladatok megoldása egyenlettel, egyenlőtlenséggel.</p>	<p>Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Algoritmikus gondolkodás továbbfejlesztése A megoldások ábrázolása számegyenesen. Pontos munkavégzésre nevelés. Számolási készség fejlesztése. Az ellenőrzés igényének erősödése.</p>	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> számításos feladatok.</p>	
<p>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</p>	<p>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.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása.</p>	<p>folyamatos</p>

# HELYI TANTERV 2013

---

felhasználása köréből.			
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	<p>Racionális szám. Hatvány, alap, kitevő. Normálalak.</p> <p>Osztó, maradék, többszörös, osztható, prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.</p> <p>Arány, aránypár, arányos osztás, egyenes és fordított arányosság.</p> <p>Százalékalap, százalékláb, százaléérték. Kamat.</p> <p>Algebrai egész kifejezés, változó, együttható, helyettesítési érték, egynemű kifejezés, összevonás, zárójelfelbontás. Egytagú, többtagú kifejezés.</p> <p>Egyenlet, változó, egyenlőtlenség, alaphalmaz, megoldáshalmaz, azonosság, mérlegelv, ellenőrzés.</p>		



# HELYI TANTERV 2013

## 3. Geometria

Tematikai egység/Fejlesztési cél	3. Geometria		Órakeret: 62 óra
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<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 tükröképének 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>		
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<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. Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejlesztése. Képzletben 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 kiscsoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása; kezdeményező-készség, együttműködési készség, tolerancia.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Geometriai transzformáció. Az egybevágóság szemléletes fogalma. Az egybevágóság jelölése. <math>\cong</math></p>	<p>Az egybevágósági transzformációk fogalmának megalapozása játékos példák és ellenpéldák segítségével. A megfigyelőképesség fejlesztése. A szaknyelv pontos használata.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> festmények, művészeti alkotások egybevágó geometriai alakzatai.</p>	
<p>Eltolás. A vektor szemléletes fogalma. A transzformáció tulajdonságai. Egyszerű alakzatok eltolt képének</p>	<p>Pontos, precíz munka elvégzése a szerkesztés során. A eltolás tulajdonságainak „felfedezése”. Egyszerű alakzatok eltolt képének megszerkesztése. A megfigyelőképesség fejlesztése. Áttekinthető, pontos szerkesztés</p>	<p><i>Fizika:</i> Elmozdulás.</p>	

# HELYI TANTERV 2013

megszerkesztése.	igényének fejlesztése.		
Ismétlés: Tengelyes tükrözés. A transzformáció tulajdonságai, a tengelyes tükörkép megszerkesztése. Tengelyes szimmetria.	A tengelyes tükrözés tulajdonságainak vizsgálata. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok felismerése.	<i>Fizika:</i> Síktükör.	
Középpontos tükrözés. A transzformáció tulajdonságai. Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése. Középpontosan szimmetrikus alakzatok a síkban. A tanult sokszögek osztályozása szimmetria szerint. Egyszerűbb geometriai szélsőérték-feladatok.	Pontos, precíz munka elvégzése a szerkesztés során. A középpontosan szimmetrikus alakzatok felismerése. Gondolkodás fejlesztése szimmetrián alapuló játékokon keresztül. Művészeti alkotások vizsgálata (Penrose, Escher, asarely).	<i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével. <i>Informatika:</i> Művészeti alkotások keresése a világhálón.	
Tengelyes és középpontos szimmetria alkalmazása szerkesztésekben, bizonyításokban, fogalmak kialakításában. Szimmetrián alapuló játékok. Ismerkedés a forgatással, forgásszimmetriával. Az elfordulás mérése.	Pontos, precíz munka elvégzése a szerkesztés során. Forgásszimmetria megfigyelése a természetben és a művészetben.	<i>Vizuális kultúra:</i> festmények geometriai alakzatai. <i>Vizuális kultúra:</i> Építészet, díszítőminták.	folyamatos
Párhuzamos szárú szögek. Szögpárok (egyállású szögek, váltószögek, kiegészítő szögek).	A tanult transzformációk felhasználása a fogalmak kialakításánál.		
A síkidomokról, sokszögekről tanultak felelevenítése.			
Háromszögek osztályozása oldalak, illetve szögek szerint. A háromszögek területének kiszámítása. A	A tanult ismeretek felidézése, megerősítése. A halmazszemlélet fejlesztése. Összefüggések megsejtése, kimondása,	<i>Földrajz:</i> szélességi körök és hosszúsági fokok. <i>Informatika:</i>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>háromszögek magassága, magasságvonala. A korábban szemléletre támaszkodó sejtések bizonyítása:</p> <p>háromszög-egyenlőtlenség; a szögek közti kapcsolatok; szögek és oldalak közti kapcsolat.</p> <p>A geometriai transzformációkról tanultak alkalmazása.</p> <p>Az egybevágóság szemléletes fogalma és a háromszögek egybevágóságának esetei. Az egybevágóság jelölése.</p> <p><math>\cong</math></p> <p>Háromszögek szerkesztése.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Bolyai Farkas, Bolyai János.</p> <p>Érdekességek: gömbi geometria.</p>	<p>bizonyítása.</p> <p>A háromszögek és a négyszögek tulajdonságaira vonatkozó igaz- hamis állítások megfogalmazásán keresztül a vitakészség fejlesztése. Tömör, de pontos szabatos kifejezőkészség fejlesztése. A szaknyelv minél pontosabb használata írásban is. Számolási készség fejlesztése. Átdarabolás a terület meghatározásához. Eredmények becslése. Bizonyítási igény felkeltése.</p> <p>A megfigyelőképesség fejlesztése.</p> <p>A szaknyelv pontos használata.</p>	<p>tantárgyi szimulációs program.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> festmények, művészeti alkotások egybevágó geometriai alakzatai.</p>	
<p>Négyszögek, belső és külső szögeik összege, kerületük. A speciális négyszögek, trapéz, deltoid, húrtrapéz, paralelogramma, speciális paralelogrammák definíciója, tulajdonságai. Speciális négyszögek szerkesztése.</p> <p>Nevezetes szögek szerkesztése: <math>15^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>75^\circ</math>, <math>105^\circ</math>, <math>135^\circ</math>.</p> <p>Egyenlőtlenséggel meghatározott térelemek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adott térelemtől adott értéknél kisebb, nagyobb távolságra lévő pontok halmaza</li> </ul>	<p>A speciális négyszögek felismerése. A fogalmak közti kapcsolat tudatosítása. A középpontos és a tengelyes tükrözés tulajdonságainak felhasználása a tulajdonságok vizsgálatánál. Törekvés a tömör, de pontos, szabatos kommunikációra. A szaknyelv minél pontosabb használata írásban is. A szerkesztéshez szükséges eszközök célszerű használata. Átélt folyamatról készült leírás gondolatmenetének értelmezése (pl. egy szerkesztés leírt lépéseiről a folyamat felidézése). A szerkesztéshez szükséges eszközök célszerű használata.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> műszaki rajz készítése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szabatos fogalmazás.</p> <p><i>Földrajz:</i> szélességi körök és hosszúsági fokok.</p>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>síkban és térben;</p> <p>- két terelem közül az egyiktől kisebb, nagyobb távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben.</p> <p>Két vagy három feltételnek megfelelő ponthalmazok szerkesztése.</p>			
<p>A sokszög területének szemléletes fogalma, téglalap, paralelogramma, deltoid, trapéz, háromszög területe. Szabályos sokszögek.</p>	<p>Átdarabolások, kiegészítés értelmezése, végrehajtása. Eredmények becslése.</p> <p>A képletek értelmezése, alkalmazásuk a számításokban. A területképletből az ismeretlen adat kifejezése.</p> <p>Számítógépes animáció használata az egyes területképletekhez.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> A hétköznapi problémák területtel kapcsolatos számításai (lefedések, szabászat, földmérés).</p> <p><i>Informatika:</i> tantárgyi szimulációs program.</p>	
<p>A kör és részei. Sugár, átmérő, szelő, húr, érintő. A kör kerülete, területe.</p>	<p>A kör kerületének közelítése méréssel. A kör területének közelítése „átdarabolással”.</p>		
<p>Sokszöglapokkal határolt testek.</p> <p>Egyenes hasábok, forgáshenger hálójá, tulajdonságai, felszíne, térfogata.</p>	<p>A halmazszemlélet és a térszemlélet fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.</p>	
<p>Mértékegységek átváltása racionális számkörben. Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom,</p>	<p>A gyakorlati mérések, mértékegységváltások helyes elvégzése.</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> távolságok és idő becslése, mérése.</p>	<p>folyamatos</p>

# HELYI TANTERV 2013

tömeg, idő mérése.		<i>Fizika; kémia:</i> mérés, mértékegységek, mértékegységek átváltása.	
Egyszerű számításos feladatok a geometria különböző területeiről; kerület-, terület-, felszín- és térfogatszámítás. Szögekkel kapcsolatos számítások.	A számolási készség, becslési készség és az ellenőrzési igény fejlesztése. Zsebszámológép célszerű használata a számítások egyszerűsítésére, gyorsítására.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.	Folyamatos
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Geometriai transzformáció. Egybevágóság: tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, eltolás. Vektor. Tengelyes szimmetria, húrtrapéz, deltoid. Középpontos szimmetria, paralelogramma, rombusz. Egyállású szög, váltószög, csúcshszög. Sokszögek belső és külső szöge. Háromszög, magasságvonal. Terület. Hasáb; alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testátló, lapátló. Henger, alkotó, palást. Felszín, térfogat.		

# HELYI TANTERV 2013

## 4. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei		Órakeret 21 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint. Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok értelmezése. Egyszerű kapcsolatok ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Függvényszemlélet fejlesztése. Grafikonok, táblázatok adatainak értelmezése, elemzése. Megoldás a matematikai modellen belül. Matematikai modellek ismerete, alkalmazásának módja, korlátai (sorozatok, függvények, függvényábrázolás).		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Két halmaz közötti hozzárendelések megjelenítése konkrét esetekben. Függvények és ábrázolásuk a derékszögű koordináta-rendszerben.	A függvényszemlélet fejlesztése. Időben lejátszódó valós folyamatok elemzése a grafikon alapján.	<i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz:</i> függvényekkel leírható folyamatok.	
Egyenes arányosság. Lineáris függvények (elsőfokú függvény, nulladfokú függvény). A lineáris függvény grafikonja Lineáris függvények jellemzése konkrét példák alapján: növekedés, fogyás.	A mindennapi élet, a tudományok és a matematika közötti kapcsolat fölfedezése konkrét példák alapján. Számolási készség fejlesztése a racionális számkörben.	<i>Fizika:</i> út-idő; feszültség-áramerősség. <i>Informatika:</i> Számítógép használata a függvények ábrázolására.	
A sorozat mint függvény. Egyszerű sorozatok vizsgálata.	Konkrét tag megadása a sorozat képletének helyettesítési értékeként.		folyamatos
Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek grafikus megoldása.	A tanult ismeretek alkalmazása új helyzetben.		
Fordított arányosság: $x \mapsto \frac{a}{x} (x \neq 0)$	Annak felismerése, hogy a fordított arányosság a mindennapi gyakorlatban is fontos szerepet játszik; szükséges a fizikában tanult összefüggések értelmezéséhez.	<i>Fizika:</i> Boyle–Mariotte-törvény; adott út esetén a sebesség és az út megtételhez szükséges idő kapcsolata; adott feszültség esetén az áramerősség és az ellenállás nagysága közti összefüggés.	

# HELYI TANTERV 2013

---

Grafikonok olvasása, értelmezése, készítése: szöveggel vagy matematikai alakban megadott szabály grafikus megjelenítése értéktáblázat segítségével.	Kapcsolatok észrevétele, megfogalmazása szóban, írásban, grafikonok olvasása és készítése egyszerű esetekben. Adatok és grafikonok elemzése a környezet szennyezettségével kapcsolatban.	<i>Földrajz:</i> adatok hőmérsékletre, csapadék mennyiségére. <i>Kémia:</i> értékek a levegő és a víz szennyezettségére vonatkozóan.	
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Hozzárendelés, függvény, értelmezési tartomány, értékkészlet. Egyenes arányosság. Lineáris függvény, elsőfokú függvény, nulladfokú függvény. Lineáris függvény grafikonja, meredekség, növekedés, fogyás. Sorozat. Fordított arányosság.		

# HELYI TANTERV 2013

## 5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség		Órakeret 6 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása. Néhány szám számtani közepének kiszámítása. Valószínűségi játékok és kísérletek, az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Gazdasági nevelés.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Adatok gyűjtése, rendszerezése, adatsokaság szemléltetése, grafikonok, diagramok készítése.  Adathalmazok elemzése (átlag, módusz, medián) és értelmezése, ábrázolásuk.	Adatsokaságban való eligazodás: táblázatok olvasása, grafikonok készítése, elemzése. Együttműködési készség fejlődése.  Számtani közép kiszámítása. Gazdasági statisztikai adatok, grafikonok értelmezése, elemzése. Adatsokaságban való eligazodás képességének fejlesztése.  Statisztikai szemlélet fejlesztése.  Együttműködési készség fejlődése.	<i>Testnevelés és sport:</i> teljesítmények adatainak, mérközések eredményeinek táblázatba rendezése. <i>Biológia-egészségtan; történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> táblázatok és grafikonok adatainak ki- és leolvasása, elemzése, adatok gyűjtése, táblázatba rendezése.  <i>Informatika:</i> statisztikai adatelemzés.	
Valószínűségi kísérletek. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma. Valószínűségi kísérletek, eredmények lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma. <i>Matematikatörténet:</i> Érdekességek a valószínűség-számítás fejlődéséről.	Valószínűségi szemlélet fejlesztése. Tudatos megfigyelőképesség fejlesztése. A tapasztalatok rögzítése képességének fejlesztése. Tanulói együttműködés fejlesztése. Számítógép használata a tudománytörténeti érdekességek felkutatásához.	<i>Informatika:</i> Gyűjtőmunka az internet segítségével.	
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Diagram, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség.		



# HELYI TANTERV 2013

---

## 7. évfolyam végén a fejlesztés várt eredményei

### *Gondolkodási és megismerési módszerek*

- Elemek halmazba rendezése több szempont alapján.
- Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása.
- Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben.
- Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával.

### *Számтан, algebra*

- Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelzésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése., helyes és értelmes kerekítése.
- Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.
- A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során.
- A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül.
- Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás.
- Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval.
- Négyzetre emelés, hatványozás pozitív egész kitevők esetén.
- Elsőfokú egyenletek és egyenlőtlenségek. A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel. Ellenőrzés. A megoldás ábrázolása számegyenesen.
- A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi feladatok megoldásában.

### *Összefüggések, függvények, sorozatok*

- Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.
- Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanult alkalmazása természettudományos feladatokban is.
- Grafikonok elemzése a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.

### *Geometria*

- A tanuló a geometriai ismeretek segítségével képes jó ábrákat készíteni, pontos szerkesztéseket végezni.
- Ismeri a tanult geometriai alakzatok tulajdonságait (háromszögek, négyszögek belső és külső szögeinek összege, nevezetes négyszögek szimmetriatulajdonságai), tudását alkalmazza a feladatok megoldásában.
- Tengelyes és középpontos tükrökép, eltolt alakzat képeinek szerkesztése.
- Háromszögek, speciális négyszögek és a kör kerületének, területének számítása feladatokban.
- A tanult testek (háromszög és négyszög alapú egyenes hasáb, forgáshenger) térfogatképleteinek ismeretében ki tudja számolni a mindennapjainkban előforduló testek térfogatát, űrmértékét.

# HELYI TANTERV 2013

---

## *Valószínűség, statisztika*

- Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása.
- Konkrét feladatok kapcsán a tanuló érti az esély, a valószínűség fogalmát, felismeri a biztos és a lehetetlen eseményt.
- Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezése.

# HELYI TANTERV 2013

## 8. évfolyam

### 1. Gondolkodási és megismerési módszerek

Tematikai egység/Fejlesztési cél	1. Gondolkodási és megismerési módszerek	Órakeret 5 óra + folyamatos	
<b>Előzetes tudás</b>	<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. Összehasonlításához szükséges kifejezések értelmezése, használata. Definíció megértése és alkalmazása. Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.</p>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<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). 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	Órakeret
<p>Két véges halmaz uniója, különbsége, metszete.</p> <p>Részhalmaz elemeinek kiválasztása. A korábban tanultak rendszerezése, Az összefüggések megfogalmazása.</p> <p>Az „és”, „vagy”, „ha”, „akkor”, „nem”, „van olyan”, „minden” („bármely”), „legalább”, „legfeljebb” kifejezések használata.</p> <p>Intervallum.</p> <p>Csoportosítás, válogatás különböző szempontok szerint.</p> <p>Számhalmazok és</p>	<p>Halmazba rendezés több szempont alapján a halmazműveletek alkalmazásával. A halmazokról és a logikai műveletekről korábban tanultak eszköz jellegű alkalmazása.</p> <p>A „minden”, „van olyan” típusú állítások igazolása, cáfolata konkrét példák kapcsán.</p> <p>A matematikai szaknyelv pontos használata. A nyelv logikai elemeinek egyre pontosabb, tudatos használata.</p> <p>A halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Rendszerszemlélet fejlesztése.</p>	<p><i>Informatika:</i> Matematikatörténeti ismeretek gyűjtése könyvtárból, internetről.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.</p>	folyamatos

# HELYI TANTERV 2013

<p>ponthalmazok használata, a halmazműveletek alkalmazása.</p> <p>Igazmondós-hazudós logikai feladatok. Hétköznapi kommunikációban is (szóban és írásban is) a kvantorok, logikai elemek pontos használata.</p> <p><i>Matematikatörténet: Georg Cantor.</i></p>			
<p>A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás.</p>	<p>A bizonyítási igény erősödése. Tolerancia, kritikai szemlélet, problémamegoldás. A kulturált vitatkozás elsajátítása.</p>		<p>folyamatos</p>
<p>A gyakorlati élethez és a társtudományokhoz kapcsolódó szöveges feladatok megoldása.</p>	<p>Szövegelemzés, -értelmezés, lefordítás a matematika nyelvére. Ellenőrzés, önellenőrzés iránti igény erősödése. Igényes grafikus és verbális kommunikáció.</p>	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz; technika, életvitel és gyakorlat: számításhoz kapcsolódó feladatok.</i></p>	<p>folyamatos</p>
<p>Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása különféle módszerekkel (fadiagram, útdiagram, táblázatok készítése). Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása.</p> <p><i>Kombinatorika. Sorba rendezési feladatok. Faktoriális jelölés használata. Kiválasztási feladatok. (Rendezett halmazoknál ismétléses eset is.) Szemléltetés gráfokkal.</i></p> <p>A korábban megismert módszerek, stratégiák alkalmazása: szisztematikus próbálkozás, esetek rendszerezése gráffal is.</p>	<p>Sorba rendezés, kiválasztás. Néhány elem esetén az összes eset felsorolása. A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. Tapasztalatszerzés az összes eset rendszerezett felsorolásában.</p>	<p><i>Informatika: Matematikai játékok keresése internet segítségével.</i></p>	<p>folyamatos</p>

# HELYI TANTERV 2013

---

<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, metszet. Alaphalmaz. Igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, biztos, lehetséges, lehetetlen. A nyelv logikai elemei (nem, és, vagy, ha ..., akkor ..., mindig, van olyan, legalább, legfeljebb).	
-------------------------------	--	--

# HELYI TANTERV 2013

## 2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret: 82 óra	
<b>Előzetes tudás</b>	<p>Racionális számkör. Számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegegyenesen. Műveletek racionális számokkal. Ellentett, abszolútérték, reciprok. Alapműveletek racionális számokkal írásban. A százalékszámítás alapjai.</p> <p>Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben. Szöveges feladatok megoldása. A mindennapi életben felmerülő egyszerű egyenes és fordított arányossági feladatok megoldása következtetéssel, egyenes arányosság.</p> <p>A zárójelek, a műveleti sorrend biztos alkalmazása. Helyes és értelmes kerekítés, az eredmények becslése, a becslés használata ellenőrzésre is. Algebrai kifejezések helyettesítési értékének kiszámítása, egyszerű kifejezések összevonása, többtagú kifejezés szorzása egytagú kifejezéssel. Egyszerű elsőfokú egyenletek megoldása, a mérlegelv alkalmazása. Geometriai, fizikai képletek értelmezése, helyettesítési értékük kiszámítása, az ismeretlen változó kifejezése a képletből.</p>		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	<p>A matematikai ismeretek és a mindennapi élet történései közötti kapcsolat tudatosítása. Szavakban megfogalmazott helyzethez, történéshez 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	Órakeret
<p>A racionális szám fogalma. A természetes, egész és racionális számok halmazának kapcsolata. A racionális számok tizedestört alakja (véges, végtelen szakaszos tizedestörtek).</p> <p>Műveletek racionális számkörben írásban és számológéppel. Az eredmény becslése, helyes és értelmes kerekítése, ellenőrzése. A zárójel és a műveleti sorrend biztos alkalmazása.</p>	<p>A szám- és műveletfogalom mélyítése.</p> <p>A rendszerező képesség fejlesztése.</p> <p>Biztos számolás fejben, írásban és számológéppel. Becslés közelítő értékekkel számolva. A számolási, a becslési készség fejlesztése. Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése.</p>	<p><i>Gyakorlati alkalmazás:</i> számolás zsebszámológéppel.</p> <p><i>Fizika, kémia, biológia, egészségügy, földrajz:</i> számítási feladatok.</p>	folyamatos

# HELYI TANTERV 2013

<p>Valós számok, számegyenes.</p> <p>A számegyenesen nem csak racionális szám van – csak a szemlélet alakítása.</p>			
<p>A hatványozás fogalma pozitív egész kitevőre. Számolás hatványokkal. Hatványozásnál az alap és a kitevő változásának hatása a hatványértékre. A hatvány kiszámítása számológéppel.</p>	<p>A 7. osztályban tanultak áttekintése, törekvés a konkrét példák segítségével felismert összefüggések általános megfogalmazására, bizonyítására.</p>	<p><i>Kémia:</i> az anyagmennyiség mértékegysége (a mól).</p> <p><i>Földrajz:</i> termelési statisztikai adatok.</p>	
<p>10 természetes kitevőjű hatványai. 1-nél nagyobb számok normálalakja.</p> <p>10 egész kitevőjű hatványai. 0-nál nagyobb számok normálalakja.</p>	<p>A számolási, a becslési készség és az algoritmikus gondolkodás fejlesztése. A számológép alkalmazása.</p>	<p><i>Fizika, kémia:</i> Számítási feladatok, mértékegységek átváltása.</p>	
<p>Osztó, többszörös. Oszthatósági szabályok. Összetett oszthatósági feladatok. Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás. Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös. Matematikatörténet: tökéletes számok, barátságos számok.</p>	<p>A tanult ismeretek felelevenítése, alkalmazása összetett feladatokban. A bizonyítási igény felkeltése.</p> <p>Oszthatóságról tanultak alkalmazása a törtekkel való műveleteknél.</p>		
<p>Arány, aránypár, arányos osztás, arányossági következtetések. Százalékszámítás. A mindennapjainkhoz köthető százalékszámítási feladatok. Zsebszámológép célszerű használata.</p>	<p>A korábban tanultak áttekintése. A mindennapi élet és a matematika közötti gyakorlati kapcsolatok meglátása, a felmerülő arányossági feladatok megoldása (árleszállítás, áremelés, áfa, különböző termékek összetétele stb.). A következtetési képesség fejlesztése.</p>	<p><i>Fizika; kémia:</i> számítási feladatok.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> pénzügyi ismeretek: kamat, kamatos kamat.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.</p> <p><i>Fizika; kémia; földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> műszaki</p>	<p>folyamatos</p>

# HELYI TANTERV 2013

		rajzok értelmezése.	
A négyzetgyök fogalma. Számok négyzete, négyzetgyöke. Példa irracionális számra ( $\pi$ , $\sqrt{2}$ ).	Négyzetgyök meghatározása számológéppel.		
Mértékegységek átváltása racionális számkörben.	Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzése. Ciklusonként átélt idő és lineáris időfogalom, időtartam, időpont szavak értő ismerete, használata.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> Főzésnél a tömeg, az úrtartalom és az idő mérése. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> évtized, évszázad, évezred.	folyamatos
Az algebrai egész kifejezés fogalma. Egytagú, többtagú, egynemű kifejezés fogalma. Helyettesítési érték kiszámítása. Egyszerű átalakítások: zárójel felbontása, összevonás. Egytagú és többtagú algebrai egész kifejezések szorzása racionális számmal, egytagú egész kifejezéssel. Többtagú kifejezés szorzattá alakítása kiemeléssel. Nevezetes azonosságok: ( $a + b$ ) <sup>2</sup> ; ( $a - b$ ) <sup>2</sup> ; ( $a +$ $b$ )( $a - b$ ). Geometria: azonosságok szemléltetése területtel.	Elnevezések, jelölések megértése, rögzítése, definíciókra való emlékezés. Egyszerű szimbólumok megértése és alkalmazása a matematikában. Betűk használata szöveges feladatok általánosításánál. Egyszerű szimbólumok megértése és a matematikában, valamint a többi tantárgyban szükséges egyszerű képletalakítások elvégzése. Algebrai kifejezések egyszerű átalakításának felismerése. Műveletek biztos elvégzése, törekvés a pontos, precíz munkára.	<i>Fizika:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén. A képlet értelme, jelentősége. Helyettesítési érték kiszámítása képlet alapján. <i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> Képletek átalakítása.	
Nyitott mondat. Megoldás. Alaphalmaz, megoldáshalmaz. Elsőfokú, illetve elsőfokúra visszavezethető egyenletek, elsőfokú egyenlőtlenségek megoldása. Mérlegetlv.	Algoritmikus gondolkodás továbbfejlesztése A megoldások ábrázolása számegyenesen. Pontos munkavégzésre nevelés. Számolási készség fejlesztése. Az ellenőrzés igényének erősödése.	<i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> számításos feladatok.	



# HELYI TANTERV 2013

<p>Azonosság. Azonos egyenlőtlenség. Szöveges feladatok megoldása egyenlettel, egyenlőtlenséggel.</p>			
<p>Egyenlettel megoldható típusfeladatok egyszerű példákkal:</p> <p>számok helyiértékével kapcsolatos feladatok; geometriai számításokkal kapcsolatos feladatok; fizikai számításokkal kapcsolatos feladatok; százalékszámítási feladatok (leértékelés, béremelés, kamatszámítás stb.); keverési feladatok; együttes munkavégzéssel kapcsolatos feladatok.</p> <p>Néhány nem elsőfokú egyenlet. Megoldás szorzattá alakítással.</p>	<p>A megoldás folyamata: A szöveg értelmezése, az adatok lejegyzése. Az összefüggések megkeresése, a megoldási terv felírása egyenlettel (egyenlőtlenséggel). Becslés. Az egyenlet megoldása. Ellenőrzés a szöveg alapján. Szöveges válasz.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása. <i>Fizika; kémia;</i> számításos feladatok.</p>	
<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> Szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása. <i>Fizika; kémia;</i> <i>biológia-egészségtan:</i> számításos feladatok.</p>	<p>folyamatos</p>
<p>Felvételi felkészítés</p>	<p>Felvételi feladatlapok gyakorlása</p>		
<p><b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b></p>	<p>Racionális szám. Hatvány, alap, kitevő. Normálalak. Négyzetgyök. Osztó, maradék, többszörös, osztható, prímszám, összetett</p>		

# HELYI TANTERV 2013

---

	<p>szám, prímtényező felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.</p> <p>Arány, aránypár, arányos osztás, egyenes és fordított arányosság. Százalékalap, százalékláb, százalékérték.</p> <p>Kamat. Kamatos kamat.</p> <p>Algebrai egész kifejezés, változó, együttható, helyettesítési érték, egynemű kifejezés, összevonás, zárójelfelbontás.</p> <p>Egytagú, többtagú kifejezés. <u>Kiemelés</u></p> <p>Egyenlet, változó, egyenlőtlenség, alaphalmaz, megoldáshalmaz, azonosság, mérlegelv, ellenőrzés.</p>	
--	--	--

# HELYI TANTERV 2013

## 3. Geometria

Tematikai egység/Fejlesztési cél	3. Geometria	Órakeret: 67 óra	
<p><b>Előzetes tudás</b></p>	<p>Pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. Két pont, pont és egyenes távolsága, két egyenes távolsága. Szakaszfelezés, szögfelezés, szögmásolás. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése. Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok. Nevezetes szögek szerkesztése. Szerkesztési eszközök használata.</p> <p>Geometriai transzformáció. Egybevágóság: tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, eltolás. Vektor.</p> <p>Tengelyesen és középpontosan szimmetrikus alakzatok (háromszögek, négyszögek). Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének, középpontos tükörképének és eltolással kapott képének megszerkesztése.</p> <p>Háromszögek, csoportosításuk. Négyszögek, speciális négyszögek. Háromszög, négyszög belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek. Kör és részei. A háromszög, a speciális négyszögek és a kör területének és területének kiszámítása. A hasáb és az egyenes körhenger tulajdonságai, hálójuk, felszínük, térfogatuk.</p> <p>Koordináta-rendszer megismerése, pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása.</p>		
<p><b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b></p>	<p>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.</p> <p>Az esztétikai-, művészeti tudatosság és kifejezőképesség fejlesztése. Képzletben történő mozgató: átdarabolás elképzelése, testháló összehajtásának, szétvágásának elképzelése.</p> <p>A pontos munkavégzés igényének fejlesztése. A problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: vázlatrajz, adatfelvétel, a szerkesztés menete, szerkesztés, diszkusszió). Rendszerező képesség fejlesztése.</p> <p>Az együttműködéshez szükséges képességek fejlesztése páros és kiscsoportos tevékenykedtetés, feladatmegoldás során – a munka tervezése, szervezése, megosztása; kezdeményező-készség, együttműködési készség, tolerancia.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Tételek kölcsönös helyzete, távolsága. Szögek értelmezése síkban és térben. Szögpárok. Adott tulajdonságú ponthalmazok. Egyszerű szerkesztések végrehajtása.</p>	<p>A tanult ismeretek felidézése, megerősítése. A további vizsgálatok előkészítése.</p>		

# HELYI TANTERV 2013

A síkidomokról, sokszögekről tanultak felelevenítése.			
Háromszögek osztályozása oldalak, illetve szögek szerint. A háromszögek kerületének kiszámítása. Összefüggések a háromszög belső és külső szögei között. A háromszögek egybevágóságának esetei. Háromszögek szerkesztése. A háromszögek magassága, magasságvonala, magasságpontja. A háromszög nevezetes vonalai, pontjai, körei.	A korábban tanult legfontosabb ismeretek felidézése, megerősítése. A halmazszemlélet fejlesztése. A háromszögek és a négyszögek tulajdonságaira vonatkozó igaz- hamis állítások megfogalmazásán keresztül a vitakészség fejlesztése. Tömör, de pontos szabatos kifejezőkészség fejlesztése. A szaknyelv minél pontosabb használata írásban is. Számolási készség fejlesztése. Átdarabolás a terület meghatározásához. Eredmények beclése. Tételek megfogalmazása megfigyelés alapján. Bizonyítási igény felkeltése.	<i>Informatika:</i> tantárgyi szimulációs program.	
Pitagorasz tétele. A Pitagorasz-tétel alkalmazása geometriai számításokban, egyszerű bizonyításokban. <i>Matematikatörténet:</i> Érdekességek életéről és a Pitagorasz-tétel történetéből. A pitagorasz számhármak. Thalész-tétel. A kör érintői. <i>Matematikatörténet:</i> Thalész.	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> Püthagorasz és kora.	
Négyszögek, belső és külső szögeik összege, kerületük. A speciális négyszögek, trapéz, deltoid, húrtrapéz, paralelogramma, speciális paralelogrammák definíciója, tulajdonságai	A speciális négyszögek felismerése. A fogalmak közti kapcsolat tudatosítása. A középpontos és a tengelyes tükrözés tulajdonságainak felhasználása a tulajdonságok vizsgálatánál. A szaknyelv pontos használata.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> műszaki rajz készítése. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szabatos fogalmazás.	
A sokszög területének	A képletek értelmezése, alkalmazásuk	<i>Technika,</i>	

# HELYI TANTERV 2013

<p>szemléletes fogalma, téglalap, paralelogramma, deltoid, trapéz, háromszög kerülete, területe. A Pitagorasz-tétel alkalmazása.</p> <p>Területekre vonatkozó tételek, feladatok.</p> <p>Egyenlőtlenséggel meghatározott térelemek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adott térelemtől adott értéknél kisebb, nagyobb távolságra lévő pontok halmaza síkban és térben;</li> <li>- két térelem közül az egyiktől kisebb, nagyobb távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben.</li> </ul> <p>Két vagy három feltételnek megfelelő pontthalmazok szerkesztése.</p>	<p>a számításokban. A területképletből az ismeretlen adat kifejezése.</p>	<p><i>életvitel és gyakorlat:</i> A hétköznapi problémák területtel kapcsolatos számításai (lefedések, szabászat, földmérés).</p>	
<p>A kör és részei. Sugár, átmérő, szelő, húr, érintő. A kör kerülete, területe.</p>	<p>A hiányzó adat kifejezése és kiszámítása a képletből.</p>		
<p>Sokszöglapokkal határolt testek. Az egyenes hasáb és a forgáshenger hálója, tulajdonságai, felszíne, térfogata.</p> <p>Ismerkedés a gúlával, forgáskúppal és a gömbbel.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Arkhimédész.</p>	<p>A térszemlélet fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári:</i> történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli</p>	

# HELYI TANTERV 2013

		megjelenítése.	
Mértékegységek átváltása racionális számkörben. Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, tömeg, idő mérése.	A gyakorlati mérések, mértékegységváltások helyes elvégzése.	<i>Testnevelés és sport:</i> távolságok és idő becslése, mérése. <i>Fizika; kémia:</i> mérés, mértékegységek, mértékegységek átváltása.	folyamatos
Geometriai transzformáció. Az egybevágóság szemléletes fogalma és a háromszögek egybevágóságának esetei. Az egybevágóság jelölése. $\cong$ A tengelyes tükrözés és szimmetria, a középpontos tükrözés és szimmetria és az eltolás. A vektor szemléletes fogalma. Az egybevágóság tulajdonságai. Egyszerű szerkesztési feladatok.	A korábban tanultak áttekintése, kiegészítése, rendszerezése. Pontos, precíz munka elvégzése a szerkesztés során. A eltolás tulajdonságainak „felfedezése”. A matematika kapcsolata a természettel és a művészeti alkotásokkal: A megfigyelőképesség fejlesztése. A szaknyelv pontos használata.	<i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével. <i>Informatika:</i> Művészeti alkotások keresése a világhálón.	
Hasonlóság, kicsinyítés és nagyítás. A hasonlóság arányának fogalma. A háromszögek hasonlósága. Hasonló síkidomok területének, hasonló testek felszínének és térfogatának aránya.	A hasonlóság szemléletes fogalmának kialakítása. Annak a felismerése, hogy az egybevágóság is hasonlóság.	<i>Vizuális kultúra, technika, életvitel és gyakorlat:</i> Valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza. <i>Földrajz:</i> Térképi ábrázolás. Méretarány értelmezése.	
Középpontos nagyítás, kicsinyítés elvégzése. A középpontos hasonlóság tulajdonságainak felismerése: aránytartás, szögtartás, alakzat és képének irányítása.	A megfigyelőképesség fejlesztése: a középpontos nagyítás, kicsinyítés felismerése hétköznapi szituációkban.	<i>Fizika:</i> lencsék képalkotása, nagyítás. <i>Földrajz:</i> térkép. <i>Biológia-egészségtan:</i> mikroszkóp. <i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan	

# HELYI TANTERV 2013

		kicsinyített vagy nagyított rajza.	
Egyszerű számításos feladatok a geometria különböző területeiről; kerület-, terület-, felszín- és térfogatszámítás. Szögekkel kapcsolatos számítások.	A számolási készség, becslési készség és az ellenőrzési igény fejlesztése. Zsebszámológép célszerű használata a számítások egyszerűsítésére, gyorsítására.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.	folyamatos
Felvételi felkészítés	Felvételi feladatsorok gyakorlása		
<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	<p>Geometriai transzformáció. Egybevágóság: tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, eltolás. Vektor.</p> <p>Tengelyes szimmetria, húrtrapéz, deltoid. Középpontos szimmetria, paralelogramma, rombusz.</p> <p>Egyállású szög, váltószög, csúcsház.</p> <p>Hasonlóság, hasonlóság aránya, kicsinyítés, nagyítás.</p> <p>Középpontos hasonlóság.</p> <p>Sokszögek belső és külső szöge. Háromszög, magasságvonal. Terület.</p> <p>Hasáb; alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testátló, lapátló.</p> <p>Henger, alkotó, palást. Gúla, kúp, gömb. Felszín, térfogat.</p>		

# HELYI TANTERV 2013

## 4. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 18 óra	
<b>Előzetes tudás</b>	Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint. Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben. Egyszerű grafikonok értelmezése. Egyszerű kapcsolatok ábrázolása derékszögű koordináta-rendszerben.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Függvényszemlélet fejlesztése. Grafikonok, táblázatok adatainak értelmezése, elemzése. Megoldás a matematikai modellen belül. Matematikai modellek ismerete, alkalmazásának módja, korlátai (sorozatok, függvények, függvényábrázolás).		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Két halmaz közötti hozzárendelések megjelenítése konkrét esetekben. Mennyiségek közti kapcsolatok ábrázolása grafikonnal. Függvények és ábrázolásuk a derékszögű koordináta-rendszerben. <i>Matematikatörténet: A függvényfogalom fejlődése.</i>	A korábban tanultak rendszerező áttekintése. A függvényszemlélet fejlesztése. Időben lejátszódó valós folyamatok elemzése a grafikon alapján.	<i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz: függvényekkel leírható folyamatok.</i>	
Lineáris függvény, egyenes arányosság fogalma, grafikus képe. Példák nemlineáris függvényre: $f(x) = x^2, f(x) =  x $ ; fordított arányosság: $x \mapsto \frac{a}{x} (x \neq 0)$ Függvények jellemzése növekedés, fogyás. <i>Függvényvizsgálat.</i> <i>Értelmezési tartomány.</i> <i>Értékkészlet. Zérushely.</i> <i>Monotonitás, szélsőérték.</i> <i>(Pontos definíciók nélkül.)</i>	A mindennapi élet, a tudományok és a matematika közötti kapcsolat fölfedezése konkrét példák alapján. Számolási készség fejlesztése a racionális számkörben. Számítógép használata a függvények ábrázolására.	<i>Fizika: út-idő; feszültség-áramerősség.</i>	
Egyismeretlen elsőfokú egyenletek grafikus	A tanult ismeretek alkalmazása új helyzetben.		



# HELYI TANTERV 2013

megoldása.			
<p>Egyszerű sorozatok vizsgálata. A sorozat mint speciális függvény. Sorozatok készítése, vizsgálata. A számtani sorozat. A számtani sorozat megadása az első taggal és a differenciával. Az első <math>n</math> tag összegének kiszámítása Gauss-módszerrel. Ismerkedés a mértani sorozattal. <b>Matematikatörténet: Gauss.</b></p>	<p>Az összefüggések „felfedezése”, konkrét példák megoldása segítségével. Gauss-módszer</p>		
<p>Függvénytranszformációk. Az abszolútérték- és a másodfokú függvény transzformációja egyszerű esetekben. Néhány nem lineáris függvény: <math>x^2</math>; <math> x </math>; <math>\{x\}</math>; <math>[x]</math>; <math>\operatorname{sgn} x</math>. Számítógépes szoftver használata függvények ábrázolására. <b>Matematikatörténet: René Descartes.</b></p>		<p><i>Informatika:</i> számítógépes program használata függvények ábrázolására.</p>	
<p><b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b></p>	<p>Hozzárendelés, függvény, értelmezési tartomány, értékészlet, zérushely, szélsőérték, monotonitás, egyenes arányosság, fordított arányosság, sorozat, számtani sorozat, differencia. Lineáris függvény, elsőfokú függvény, nulladfokú függvény, abszolútérték-függvény, másodfokú függvény.</p>		

# HELYI TANTERV 2013

## 5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség		Órakeret 8 óra
<b>Előzetes tudás</b>	Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása. Néhány szám számtani közepének kiszámítása. Valószínűségi játékok és kísérletek.		
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A statisztikai és a valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Gazdasági nevelés. A valószínűség meghatározása egyszerű esetekben.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Adatok gyűjtése, rendszerezése, adatsokaság szemléltetése, grafikonok, diagramok készítése.  Adathalmazok elemzése (átlag, módusz, medián) és értelmezése, ábrázolásuk.	Adatsokaságban való eligazodás: táblázatok olvasása, grafikonok készítése, elemzése. Együttműködési készség fejlődése.  Számítási közép kiszámítása. Gazdasági statisztikai adatok, grafikonok értelmezése, elemzése. Adatsokaságban való eligazodás képességének fejlesztése.  Statisztikai szemlélet fejlesztése.  Együttműködési készség fejlődése.	<i>Testnevelés és sport:</i> teljesítmények adatainak, mérközések eredményeinek táblázatba rendezése.  <i>Biológia-egészségtan; történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> táblázatok és grafikonok adatainak ki- és leolvasása, elemzése, adatok gyűjtése, táblázatba rendezése.  <i>Informatika:</i> statisztikai adatelemzés.	
Valószínűségi kísérletek. Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma. Valószínűségi kísérletek kimeneteleinek lejegyzése. Gyakoriság, relatív gyakoriság fogalma.	Valószínűségi szemlélet fejlesztése. Tudatos megfigyelőképesség fejlesztése. A tapasztalatok rögzítése képességének fejlesztése. Tanulói együttműködés fejlesztése. Számítógép használata a tudománytörténeti érdekességek felkutatásához.		

# HELYI TANTERV 2013

---

<b>Kulcsfogalmak/fogalmak</b>	Diagram, gyakoriság, relatív gyakoriság, átlag, módusz, medián, terjedelem. Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. Valószínűség.	
-------------------------------	---	--

# HELYI TANTERV 2013

---

## 8. évfolyam végén a fejlesztés várt eredményei

### *Gondolkodási és megismerési módszerek*

- Elemek halmazba rendezése több szempont alapján.
- Egyszerű állítások igaz vagy hamis voltának eldöntése, állítások tagadása.
- Állítások, feltételezések, választások világos, érthető közlésének képessége, szövegek értelmezése egyszerűbb esetekben.
- Kombinatorikai feladatok megoldása az összes eset szisztematikus összeszámlálásával.
- Fagráfok használata feladatmegoldások során.

### *Számтан, algebra*

- Biztos számolási ismeretek a racionális számkörben. A műveleti sorrendre, zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete, helyes alkalmazása. Az eredmény becslése, ellenőrzése, helyes és értelmes kerekítése.
- Mérés, mértékegység használata, átváltás. Egyenes arányosság, fordított arányosság.
- A százalékszámítás alapfogalmainak ismerete, a tanult összefüggések alkalmazása feladatmegoldás során.
- A legnagyobb közös osztó kiválasztása az összes osztóból, a legkisebb pozitív közös többszörös kiválasztása a többszörösök közül.
- Prímszám, összetett szám. Prímtényező felbontás.
- Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értéke. Összevonás. Többtagú kifejezés szorzása egytagúval.
- Négyzetre emelés, négyzetgyökvonás, hatványozás pozitív egész kitevők esetén.
- Elsőfokú egyenletek és egyenlőtlenségek. A matematikából és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel. Ellenőrzés. A megoldás ábrázolása számegegyenesen.
- A betűkifejezések és az azokkal végzett műveletek alkalmazása matematikai, természettudományos és hétköznapi feladatok megoldásában.
- Számológép ésszerű használata a számolás megkönnyítésére.

### *Összefüggések, függvények, sorozatok*

- Megadott sorozatok folytatása adott szabály szerint.
- Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése, a lineáris kapcsolatokról tanult alkalmazása természettudományos feladatokban is.
- Grafikonok elemzése a tanult szempontok szerint, grafikonok készítése, grafikonokról adatokat leolvasása. Táblázatok adatainak kiolvasása, értelmezése, ábrázolása különböző típusú grafikonon.

### *Geometria*

- A tanuló a geometriai ismeretek segítségével képes jó ábrákat készíteni, pontos szerkesztéseket végezni.
- Ismeri a tanult geometriai alakzatok tulajdonságait (háromszögek, négyszögek belső és külső szögeinek összege, nevezetes négyszögek szimmetriatulajdonságai), tudását alkalmazza a feladatok megoldásában.
- Tengelyes és középpontos tükrökép, eltolt alakzat képének szerkesztése. Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben (szerkesztés nélkül).
- A Pitagorasz-tételt kimondása és alkalmazása számítási feladatokban.
- Háromszögek, speciális négyszögek és a kör kerületének, területének számítása feladatokban.
- A tanult testek (háromszög és négyszög alapú egyenes hasáb, forgáshenger) térfogatképleteinek ismeretében ki tudja számolni a mindennapjainkban előforduló testek térfogatát, űrmértékét.

# HELYI TANTERV 2013

---

## *Valószínűség, statisztika*

- Valószínűségi kísérletek eredményeinek értelmes lejegyzése, relatív gyakoriságok kiszámítása.
- Konkrét feladatok kapcsán a tanuló érti az esély, a valószínűség fogalmát, felismeri a biztos és a lehetetlen eseményt.
- Zsebszámológép célszerű használata statisztikai számításokban.
- Néhány kiemelkedő magyar matematikus nevének ismerete, esetenként kutatási területének, eredményének megnevezése.