

MATEMATIKAI KOMPETENCIATERÜLET „A”

Programtanterv
8. évfolyam

A kiadvány az Educatio Kht.
Kompetenciafejlesztő oktatási program kerettanterve alapján készült.

A kiadvány a Nemzeti Fejlesztési terv Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program 3.1.1. központi program
(Pedagógusok és oktatási szakértők felkészítése a kompetencia alapú képzés és oktatás feladataira) keretében készült, a sulinova oktatási
programcsomag részeként létrejött tanulói információhordozó. A kiadvány sikeres használatához szükséges a teljes oktatási programcsomag ismerete
és használata. A teljes programcsomag elérhető: www.educatio.hu címen.

Educatio Kht. 2008.

PEDAGÓGIAI–SZAKMAI KONCEPCIÓ

1.1 A PROGRAM CÉLJA

A programcsomag kidolgozásának célja azoknak az előre mutató szemléleti, tartalmi és módszertani gondolatoknak a jobb megvalósítása, amelyek több éve megfogalmazódtak elsősorban Varga Tamás munkássága során, s amelyek továbbfejlesztésére, részleteinek kidolgozására azóta is folyamatos erőfeszítéseket tesz számos pedagógus és más szakmai közösség.

Ebben a folyamatban most **négy lényeges területen** próbálunk előbbre lépni.

- Határozottan, sőt az egyes területeket jobban konkretizálva akarjuk szolgálni a **fejlesztés-központúság** megvalósulását. Ehhez szeretnénk azzal hozzájárulni, hogy a NAT 2003-ban megfogalmazott fejlesztési feladatokhoz jól illeszkedő tananyag-rendszert írunk le a fejlesztést szolgáló tevékenységekkel együtt. Elsőként hat kiválasztott kompetenciakomponens fejlesztését próbáljuk megtervezni a természetes fejlődési törvényekkel szinkronban és hozzáilleszteni a matematikai tevékenységekhez. Ezek: a számlálás, számolás; a mennyiségi és valószínűségi következtetés; a mérés, mértékváltás; a rendszerezés, kombinativitás; a szöveges feladatok, probléma, metakogníció; és az induktív és deduktív folyamatok, induktív és deduktív következtetés.
- Sürgető szükség az **esélyegyenlőtlenség csökkentése**. A programcsomagban nagy gondot szeretnénk fordítani a különböző adottságokhoz, képességekhez és nehézségekhez, a különféle tanulási módokhoz, érdeklődéshez való alkalmazkodásra. A nehézségek leküzdéséhez alternatív megoldási javaslatokkal kívánunk segítséget adni.
- Nemzetközi mérésekből is kaptunk jelzéseket arra vonatkozóan, hogy az elméleti ismeretek elsajátíttatása mellett lényegesen **nagyobb figyelmet kell szentelnünk a köznapi életben és más műveltségterületeken való alkalmazásokra**. Anélkül, hogy lemondhatnánk a fogalmi rendszer megértett építéséről, a programban a korábbiaknál lényegesen több olyan probléma feldolgozására kívánunk alkalmat és lehetőséget teremteni, amely a gyakorlati gondolkodás fejlődését, gyakorlati problémákban való jobb eligazodást szolgálja.
- Igen fontosnak tartjuk, hogy – a programcsomag segítségével – megismerhetővé és hozzáférhetővé váljon az a sok, igen értékes, hasznos tanulási–tanítási gyakorlat, ami a gyakorló pedagógusok eszköztárában az utóbbi évtizedek alatt kitermelődött. A kidolgozott modulok eszköztárában fognak megjelenni az eddig már összegyűjtött „jó gyakorlatok”, amelyek folyamatos gazdagítását ezután is feladatnak tekintjük.

1.2 PROGRAMUNK TARTALMA

Programunk az 1–12. osztályos tanítói-*tanári* munka matematikai tartalmának, ismereteinek, a fejlesztendő képességeknek, kompetenciáknak és a tevékenységeknek átfogó rendszerét tervezi meg. Egységnek tekintjük azoknak az ismereteknek a rendszerét, amelyeket a tanuló kisgyermekkorától tanulmányainak végéig kiépít a fejében. Egységnek szeretnénk kezelni azoknak a képesség – készség – kompetencia területeknek a rendszerét, amelyek a matematikai tevékenységek segítségével fejleszthetők. Harmadsorban egységbe szeretnénk fogni ezeket az ismeret- és fejlesztési tartalmakat a gyerekek tárgyi és szellemi tevékenységeivel.

Minthogy a matematikai ismereteknek bizonyos értelemben igen szigorú épülési rendje van: az egyes témák egymásra és összeépülnek, egymást feltételezik és egymást szolgálják, ezért ezek felépülésére fűzzük fel a pedagógus munkáját. A fejlesztés különféle területei szintén illeszkednek egymáshoz, de általában nem egészen szigorúan kötött a sorrendjük. A fejlődés a fogalmi rendszer épüléséhez hasonlóan hosszú időn át tart, sőt a tanulás helyes szervezésével, módszereivel szolgálhatjuk felerősödését, hatékonyságát, ezért a fejlesztő munkát a matematikai tevékenységek rendszerébe építve tervezhetjük. A tevékenységek rendjét döntően a gyerekek életkori és egyéni sajátosságai szerint választhatjuk meg helyesen; ezáltal könnyen alkalmazkodunk a tartalmakhoz.

Programunk alapul veszi egyfelől a NAT 2003. dokumentumot, amely a fejlesztési feladatokat körvonalazza, másrészt a Kerettantertvet.

1.3 „BEMENET-VEZÉRLÉSŰ” ÉPÍTKEZÉS

A fejlesztő pedagógiai munka csak a diákok személyes és az életkori sajátosságok általános ismeretéből indulhat ki. Nemcsak a fejlesztés-nevelés módszereit, eszközeit szükséges az adott korosztálynak, az adott konkrét gyermekcsoportnak és az adott konkrét személyeknek megfelelően választani meg. A fejlesztés tartalmát is elsődlegesen az határoolja körül, hogy ki-ki honnan indul. Bár természetesen nem téveszthetjük szem elől, hogy milyen célok felé akarunk haladni, ezért nem fogalmazhatunk meg egy nagyon határozottan körvonalazott, egységes követelményrendszert. Az irányt tudhatjuk, amerre haladni kívánunk, és a fejlesztés várható (de nem feltétlenül elvárható) eredményeit. A kezdő szakaszban tehát sokkal hitelesebbnek tartjuk a pedagógus számára kijelölni a feladatokat, mint a gyerekek számára az elvárásokat.

Ennek megfelelően programunk – ugyanakkor, amikor az általános korosztály-ismeretre építve határozottan állást foglal fejlesztési-nevelési-oktatási tartalmakról, módszerekről – **meghagyja a pedagógus alapvető felelősségét annak megítélésében, hogy csoportjában és egyénileg tanítványaival honnan indul, milyen tempóban halad, milyen speciális eljárásokat, módszereket követ.** Ehhez segítséget kívánunk adni folyamatosan bővíthető, gazdagítható háttér-pedagógiai szakanyagokkal és olyan nyomtatott és manuális és elektronikus eszközökkel, amelyek a differenciált igények figyelembevételét támogatják.

Az egyes szakaszok végére azonban megfogalmazzuk az elérendő minimális szinteket ahhoz, hogy a következő szakasz munkája biztonságosan elkezdhető legyen. Kezdő szakasznak tekintjük az 1–4. korosztályt, következők az 5–6., 7–10. és 11–12. évfolyamok. Megfogalmazzuk a tartalom egyes területeinek ismeret- és készségszintjeit, amelyekre a következő szakaszban már építenünk kell. A képességek területén a matematikatanulás folytathatóságának feltételét csak körvonalazni lehet, hiszen például a 6 éveseknél a mentális kor szórása 1–1,5 év, a 10 éveseknél a 4 évet is eléri.

Tudjuk, hogy a fogalmi rendszer alakulása nem egyenletes és nem egységes. Tudjuk, hogy a fejlődés sok szakasza „lappangó”, néha hosszabb időn át mintha semmi nem változna a gyerek tudatában, s aztán egyszerre történik a nagy „ugrás”, egyszerre lesz láthatóvá a végbement fejlődés esetenként több területen. Ezért arra van szükség, hogy időről időre még a minimális szintek tekintetében is pontos, szöveggel megfogalmazott tájékoztatást adjunk a gyerek fejlődésének pillanatnyi helyzetéről és menetéről, az elért eredményekről, hogy a hiányok pótlását tervezni lehessen.

1.4 AZ EGYES SZAKASZOK MUNKÁJÁRÓL

- Az óvodás és kisiskolás gyereket általában érdekli a környezete, a világ, amelyben él. Megismerése vonzó a számára, ha a saját természetes módján, saját tempójában foglalkozhat vele. A matematika a valóság megismerésének, s ezáltal a megismerő képességek fejlesztésének is eszköze. Ezért **kettős öröm forrása lehet, ha a gyerekek átélhetik a világ egyre jobb megértésének izgalmát és a saját szellemi gyarapodásuknak élményét.** Az a kívánatos, ha ez a kettős motívum a matematikával való foglalkozás legfőbb mozgatója.
- Az első szakaszba tartozó tanulók matematikatanulása a **cselekvő, személyes tapasztalatszerzéssel kezdődik, és sok esetben még nem is léphet túl rajta.** Ha a kisgyerekek megtanul helyzeteket, képeket, történeteket megfigyelni, ezeket rekonstruálni, eljátszani, lerajzolni, elmondani, leírni, jelekkel kifejezni, akkor megtette az első lépést a megismerés útján. Az absztrakció alapja a sokszínű, sokféle konkrétum megismerése. Hasonlóan: **a problémák manipulatív, tárgyi tevékenységgel való, cselekvő megoldása lesz alapja a gondolati problémamegoldásnak,** s ezáltal a világ megértésének és a gondolkodás fejlődésének is.
A tapasztalatok egy részét a tanulók megszerezhetik saját környezetükben. Az eligazodást segíti ezek felidézése, bekapcsolása a friss élmények közé. **A tapasztalatok más részének biztosítása azonban a pedagógus dolga.** Főként az ingerszegény környezetben élő tanulók számára elengedhetetlen a kellően változatos megjelenésű és tartalmú tapasztalat biztosítása az iskolában, hiszen az ő hátrányuk azáltal is növekszik, hogy a hiányzó élményeket pótlólag sem tudják önállóan megszerezni.
A felsőbb évfolyamokon is ügyelni kell arra, hogy a tanulás-tanítás ne szakadjon el a valóságtól, a személyes tapasztalatszerzésből induljon. Mindvégig legyen nyitott a gyakorlat és elmélet közötti kétirányú út, valamint az egyedi és általános, a konkrét és az absztrakt közötti is. Ennek során a korábbi absztrakt fogalmak fokozatosan válnak egy-egy későbbi absztrakció konkrétumaivá.
- Még az alkalmasan kimunkált eszköz sem fejleszt azonban önmagában. **A problémamegoldó gondolkodást problémák megoldása fejleszti, az alkotó gondolkodásra csak alkotások létrehozásával nevelhetünk.**
A gyereket érdeklő probléma a megoldás keresésére indítja őt. Ha azonban a problémát apró lépésekre bontjuk, s a gyerekek dolga csak az utasítások végrehajtása, akkor éppen azt a lehetőséget vesszük el tőlük, hogy gondolkodásuk fejlődjön. Ha az alkotás létrehozása helyett a kész alkotás szemlélése, „elemzése, értelmezése” a gyerekek dolga, akkor kreativitásukat, alkotó képességeiket sorvasztjuk el.
- **A pedagógus szerepe** a tanulási helyzetek megteremtése, megszervezése, a megfelelő problémafelvetés, a megoldásához használható eszközök, és esetenként a megfelelő támogatás biztosítása. Az ő feladata a nyugodt munkalétkör és a megfelelő motiváció kialakítása is. Ehhez járul hozzá a munka szükséges mértékű irányítása, ellenőrzése.
- A tanulás igen alkalmas motivációs lehetőségét is jelenti a játékba ágyazás. Ez azonban nem az egyetlen, hiszen a tárgy, a tevékenység érdekessége, szépsége a kitalálás izgalmát, a felismerés, megértés öröme, az alkotás szépsége a kisgyereket éppúgy magával ragadhatja, mint az alkotó felnőttest. A belső motivációt szolgálhatjuk például matematikatörténeti érdekességek megismertetésével, önálló vagy csoportos kutatómunkák szervezésével, interaktív számítógépes matematikai programok alkalmazásával.
Néha szükség lehet a tárgytól független motivációra is. Célszerű azonban ezt a formát legfeljebb átmeneti megoldásként alkalmazni, mert könnyen válhat a belső motiváció alakulásának gátlójává, ha a tevékenység helyett az érte „járó” jutalom vagy büntetés kerül az érdeklődés középpontjába.
- A jó munkalétkör egyik feltétele **a tévedés és a vita szabadsága.** Ha téves gondolataikat is nyugodtan kimondják a gyerekek, mert senki nem marasztalja el őket érte, akkor kellemesebbé válik a tanulás, és a pedagógus is könnyebben megérti, mi okoz gondot. A tanár számára a hibák elemzése kijelöli a továbbhaladás útját. Így a téves gondolat tisztázásához újabb problémákat vehet fel, újabb eszközöket adhat, vagy visszatérhet egy meg nem értett összefüggés újragondolásához, bevonhatja a többi tanulót is, akik érveléssel, példákkal, saját gondolataik kimondásával segíthetnek.

A matematikában viszonylag kevés olyan konvención alapuló ismeret van, amelyben a gyerekek külső tekintélyre szorulnak. **Az igazság kritériuma a valósággal való egyezés.** Ez teszi olyan alkalmassá e tárgyat arra, hogy a gyerekek megtanulják benne ellenőrizni, értékelni saját gondolataikat és egymás munkáját.

- A tanulók **tudásában és képességeiben egyaránt nagy különbségek vannak.** Az ehhez való alkalmazkodás célja minden tanítványunk optimális fejlesztése, s nem egy adott tudásszinten való megtartásuk vagy a különbözőségek állandósítása. Differenciálni lehet direkt módon: különböző tennivalók, problémák kiosztásával. Ennél sokszor hasznosabb az olyan feladatok kitűzése, amelyekben mindenki képessége szerint teljesíthet. A különféle szintekhez való alkalmazkodás azonban nem merül ki a problémák differenciálásában. A munka szervezése, a probléma megoldásának módja, eszköze, absztrakciós szintje, a szükséges idő, a megoldási tevékenység önállósága, az ellenőrzés és értékelés mind hozzáigazítható a különféle adottságokhoz és igényekhez. Ezek a lehetőségek hozzájárulhatnak az esélyegyenlőtlenségek mértékének csökkentéséhez.
- **A kisiskolás gyerekeknek nem az egyetlen és nem a legtermészetesebb kifejezési módjuk a nyelv,** főként, ha valami újszerű közölni valójuk van. A megmutatást, eljátszást, lerajzolást éppúgy alkalmas kifejezésnek tekinthetjük kezdetben, mint a szituációhoz kötött beszédet. Azonban nemcsak a 6–10 éveseknél, hanem minden korosztályban igaz, hogy a fejlődő fogalmak egy – gyakran nagyobb – része nem verbalizált. A nem verbalizált fogalmak nem ritkán rosszul épülnek ki, és ez súlyosan gátolhatja a matematika megértésének és tanulásának folyamatát. Így igen fontos, hogy ezekhez „legyen a tanárnak hozzáférése”. E területeket leghatékonyabban a tanulók tevékenysége által tudjuk megismerni és jó irányba fejleszteni.

Tehát a további tanulási szakaszokban is szükséges kifejezési forma az eljátszás, megjelenítés, modellezés, rajzolás, amely fokozatosan vezethet el szakszavakhoz, szakmai megfogalmazásokhoz, jelölésekhez, jelölés-rendszerekhez.

A gondolkodás fejlődésében nagy szerepe van a szavaknak, a nyelvnek. A gondolatok önálló megfogalmazása azonban akkor is jobban járul hozzá a fejlődéshez, ha kezdetben pontatlan, mint ha a gyerekek a felnőttek szavait próbálnák utánozni.

A **szakszavak használatát** a megfelelő **fogalom kialakulásához célszerű kötni.** Amíg csak a konkrét tartalmakról képes a kisgyerek gondolkodni, addig a megnevezés gátolhatja is a fogalomalakulást. Engedjük ezen a szinten a köznapi kifejezéseket használni. Későbbi tanulási szakaszokban fokozatosan bővítse a tanár a szakmai nyelvet, használjon matematikai kifejezéseket – hiszen ez támasza, segítője is a fogalom kialakulásának –, de a gyerekektől nehezebb, nagyon absztrakt vagy összetett fogalmak esetében csak később várja el ugyanezt.

AJÁNLÁS

A fejlesztési folyamatot témakörönként, évfolyamokra bontva fogalmazzuk meg. Ugyanakkor itt is kiemeljük a program koncepciójában megjelenő felfogást, miszerint:

„A fejlesztés tartalmát elsődlegesen az határolja körül, hogy ki-ki honnan indul. Az irányt tudhatjuk, amerre haladni kívánunk, és a fejlesztés várható (de nem feltétlenül elvárható) eredményeit.

A pedagógus alapvető felelőssége annak megítélése, hogy csoportjában és egyénileg tanítványaival honnan indul, milyen tempóban halad, milyen speciális eljárásokat, módszereket követ.”

Megfogalmazzuk a tartalom egyes területeinek ismeret- és készségszintjeit, amelyekre a következő évfolyamon már építenünk kell. „A fejlesztő munkát a matematikai tevékenységek rendszerébe építve tervezhetjük”, ezért „a fejlesztési feladatokhoz illeszkedő tananyag-rendszert írunk le a fejlesztést szolgáló tevékenységekkel együtt”.

„Ajánlott tevékenységek” és „Ismeretek, tananyagtartalmak”:

- *dőlt betűvel szedett megfogalmazások*: kitekintés a tehetséges tanulók számára.
- *nem dőlt betűvel szedett megfogalmazások*: azok a tevékenységek, illetve tananyagtartalmak, amelyek minden tanuló számára fontosak, ezért ezeket mindenki számára biztosítanunk kell.
 - **vastag betűtípussal kiemelt megfogalmazások**: **kiemelten fontos** területek, amelyek nélkülözhetetlenek a továbbhaladáshoz. Az ilyen tevékenységek végzését minden tanuló fejlesztéséhez biztosítanunk kell, az ilyen ismereteket alapszinten, minden tanulónktól el kell várunk.

„A képességek területén a matematikatanulás folytathatóságának feltételét csak körvonalazni lehet.” Az egyes fejezetek végén körvonalaztuk, hogy legalább meddig kell eljuttatnunk az osztály minden tanulóját az adott területen ahhoz, hogy a következő évfolyamon a fejlesztés törésmentesen folytatható legyen. Fejlesztést csak megértett, tudatosan végrehajtott tevékenységekkel végezhetünk. Ezek a tevékenységek szolgálják az ismeretközvetítést is.

8. évfolyam

Óraszám: 111 óra, 37 hét, 3 óra/hét

	témakörök	javasolt óraszám	modulszám
081.	ARITMETIKA, ALGEBRA ISMÉTLÉS	13 óra	0811–13.
082.	KIEMELÉS BESZORZÁS	6 óra	0821.
083.	SZÖVEGES FELADATOK	12 óra	0831–32.
084.	PITAGORASZ-TÉTEL, GYÖKVNÁS	10 óra	0841–43.
085.	GEOMETRIA ISMÉTLÉS	15 óra	0851–54.
086.	FÜGGVÉNYEK, SOROZATOK	20 óra	0861–65.
087.	GEOMETRIAI TRANSZFORMÁCIÓK	14 óra	0871–74.
088.	GÚLA, KÚP	11 óra	0881–85.
089.	VALÓSZÍNŰSÉG, STATISZTIKA	10 óra	0891–93.
Ismétlés, összefoglalás, prezentációk, a differenciálást lehetővé tevő szintfel- mérések, ellenőrzés, értékelés		Beépítettük a modulokba	

Kövér betűtípus jelzi a kulcsfontosságú részleteket, a normál betűtípussal szedett részletek még mindig a törzsanyaghoz tartoznak, feltétlenül tanítandók, de kevésbé hangsúlyosak az előzőeknél. Időhiány vagy gyenge képességű osztály esetén ezeken a részeken haladhatunk át gyorsabban. Dőlt szedéssel a kitekintések anyagát jelöljük.

1. FEJEZET	<i>Cím</i>	081. ARITMETIKA, ALGEBRA ISMÉTLÉS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	13 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Az alapl műveletek és a hatványozás átisméltése, a számokról tanultak összefoglalása.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Műveleti tulajdonságok megfigyelése, arányossági következtetések, valószínűség-számítási feladatok.
	Becslés, mérés	Eredmény becslése és közelítő kiszámítása. Normálalak használata. Statisztikák készítése.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Valós életből vett problémák megoldása, szöveges feladatok átírása algebrai alakba.
	Rendszerezés, kombinativitás	Műveletek sorrendjének módszeres áttekintése.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Hatványozás azonosságainak bizonyítása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Algebrai kifejezések építőelemeinek a vizsgálata. Kártyajátékok a szorzat, összeg fogalmak gyakorlására. Szorzat szétvágása tényezőkre, összeg szétvágása tagokra. Behelyettesítést gyakorló számolási versenyek. Dominójáték az egynemű kifejezések, azonosságok, ekvivalens egyenletek felismerésére. Az egyenlet megoldását megelőző becslésjáték. Hatványozásra vezető kombinatorikai és valószínűségi játékok. Fejben történő műveletvégzés, számokkal, algebrai kifejezésekkel.

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás, ismétlés, mélyítés Ebben a részben nincs igazán új gondolat, az algebráról eddig megtanultakat ismétljük, gyakoroljuk, alkalmazzuk összetettebb – zárójeles, törtes – kifejezésekre.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – értsék, hogyan épül fel egy algebrai kifejezés, hogy vannak benne „láthatatlan szorzójelek”, és lehetnek benne „láthatatlan zárójelek” – biztonságosan tudják, melyek az egynemű kifejezések, ezeket hogyan lehet összevonni, mi az együttható, mi a különbség az egytagú és a többtagú kifejezések között – a hatványozás azonosságainak megértett alkalmazása, – az alaphalmaz, igazsághalmaz és azonosság fogalmának tovább érlelése, azonos átalakítás, ekvivalens átalakítás fogalmak alapozása. 	<p>Algebrai kifejezések Összeg, szorzat fogalma Egytagú, többtagú algebrai kifejezések Változó és együttható, egynemű kifejezés fogalmak elmélyítése Algebrai kifejezések helyettesítési értékének meghatározása, ábrázolásuk koordináta-rendszerben Számolás különböző számkörökben</p> <p>Azonosságok Műveletek tulajdonságai, Műveletek sorrendje az alpműveletek körében, Összeg és különbség szorzása-osztása. Hatványozás azonosságai, normálalak ismétlése Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása Grafikus egyenletmegoldás is</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	0811. Játékos ismétlő feladatok számokkal és algebrai kifejezésekkel A matematika tanulás motivációinak gazdagítása. A tanultak rendszerbe rendezése. Az ismeretbővítés irányainak megmutatása. Az alapműveletek átismétlése. Az algebrai kifejezésekről tanultak felelevenítése és bővítése. 3 óra	
	0812. Azonosságok Az azonosság fogalmának értelmezése. A hatványozás áttekintése. Azonos alapú hatványok szorzásának és osztásának ismétlése és általánosítása egész kitevő esetén. Tapasztalatgyűjtés hatvány hatványozásában, azonos kitevőjű hatványok szorzása és osztása területén, valamint szorzat és hányados hatványozásában. Hipotézis felállítása. Az újabb hatványazonosságok általánosítása, a megértett összefüggések pontos megfogalmazása, a tanultak eszközként való alkalmazása. Normálalakról tanultak ismétlése. 5 óra	
	0813. Egyenletek, egyenlőtlenségek Az egyenlet – azonosság, egyenlőtlenség – azonos egyenlőtlenség fogalmának a felelevenítése. Az egyenletek és egyenlőtlenségek megoldásának gyakorlása lebontogatással és mérlegelvvel. Az ellenőrzés fontosságának beláttatása, és helyes elvégzésének ismétlése. Egyszerű szöveges feladatok adatai közötti összefüggések felismertetése és matematikai megfogalmazása. Szöveges feladatok megoldása egyenlettel, egyenlőtlenséggel. 5 óra Dolgozat	
KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	Minden témakör kapcsolódik ehhez a témához. Legszorosabb a kapcsolat a 2., 3., 4. és 6. fejezetek moduljaival.
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Mindenféle – főleg természettudományos – tárgyakhoz, környezetünkből vett gyakorlati problémákhoz kapcsolódó szövegek átírása algebrai alakba.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Frontális, differenciált csoportmunka, kooperatív munkaformák, játékok.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Kártya és dominókészletek algebrai kifejezésekkel és nyitott mondatokkal, fóliák, betű-szám kártyák. Négyzethálós tábla vagy kivetíthető koordináta-rendszer, mágneses vagy egyéb tapadós korongokkal. A gyerekeknek műanyag táblácska, sokszor felhasználható, letörölhető koordináta-rendszerrel. Milliméterpapír. Zsebszámológép, hatványtáblázat.
	<i>Értékelés módja</i>	Folyamatos verbális mérések, diagnosztizáló mérés.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Folyamatos ismétlés, differenciált feladatkitűzés.

KÖVETELMÉNYEK

A betűszimbólumok megértett használata. Legyen képes algebrai kifejezéseknek behelyettesítéssel értéket adni.

Tudja, melyek az egynemű kifejezések, ezeket hogyan lehet összevonni, mi az együttható, mi a különbség az egytagú és a többtagú kifejezések között.

Értse a hatványozás műveletét, tudja a hatványjelölést biztonságosan használni, egy hatvány értékét kiszámolni, zsebszámológéppel is, és egyszerű esetekben a nélkül is.

Ismerje az azonosság és egyenlőség közötti különbséget, tudja algebrailag is megfogalmazni a legegyszerűbb műveleti azonosságokat.

Tudjon egyszerű, elsőfokú egyenleteket megoldani, a megoldást ellenőrizni.

2. FEJEZET	<i>Cím</i>	082. KIEMELÉS BESZORZÁS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	6 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Azonosságok ellenőrzése behelyettesítéssel.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Biztos, lehet, lehetetlen kifejezések használata.
	Becslés, mérés	
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Geometriai és egyéb szituációk interpretálása az algebra nyelvén és fordítva, algebrai kifejezések interpretálása konkrét helyzetekre.
	Rendszerezés, kombinativitás	Párosítási feladatok, dominó és egyéb játékok, számok felírása sokféle szorzatalakban, algebrai kifejezések átalakítása minél többféleképpen.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Tapasztalatszerzés, érvelés, általánosítás a kiemelés és zárójelfelbontás szabályainak megalkotása során. Analógiák a számok oszthatósága és az algebrai kifejezések szorzattá alakíthatósága között.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Számolási trükkök, „gondoltam egy számot” típusú játékok. „Írjuk fel sokféleképpen!” típusú játékok – számok felírása sokféle szorzatalakban, algebrai kifejezések átalakítása minél többféleképpen. Algebrai kifejezések és geometriai ábrák összepárosítása, szorzattá alakítások téglalapok kirakásával párosítva. Egyenletmegoldás gyakorlása kooperatív módszerekkel.

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		
<i>Tartalmi fókuszok</i>	<i>Tartalom részletezése</i>	
<p>Folytatás Ez a rövid fejezet egy fontos állomása annak a folyamatnak, melynek során a gyerekek megtanulnak algebrai kifejezésekkel bánni, azokat azonosan átalakítani.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok: – a legfontosabb megértenivaló ebben a részben az, hogyan lehet egy egytagú kifejezést két vagy több tényező szorzatára – minél többféleképpen – felbontani. Itt valójában ezeknek a kifejezéseknek a „szétszorzásáról” van szó. Ha ezt jól megértik, akkor a kiemelés sokkal kisebb gondot jelent, mint egyébként.</p>	<p>Az összeg és a szorzat kapcsolata, a disztributív műveleti tulajdonság.</p> <p>Szorzat összeggé alakítása. Összeg szorzása összeggel. Geometriai szemléltetés.</p> <p>Algebrai kifejezések szorzattá alakítása. Kiemelés. Algebrai egész kifejezés és egész szám analógiája, egész számok és egész kifejezések oszthatóságának analógiája, egész számok szorzattá alakításának és algebrai kifejezések szorzattá alakításának analógiája. Geometriai szemléltetés.</p> <p>Alkalmazások Zárójeles és törtegyütthetős egyenletek megoldása. Egyszerű bizonyítások algebrai átalakítások segítségével – számolási algoritmusok, számelméleti tulajdonságok.</p>	
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0821. Kiemelés és beszorzás. Algebrai kifejezések szorzattá alakítása 6 óra</p> <p>Azonosság és egyenlőség megkülönböztetése, összegalak és szorzatalak felelevenítése. A beszorzás tudatosítása. Párhuzam az egész és törtszámok, illetve az egész és törtkifejezések között. Oszthatóság algebrai egészekkel; párhuzamok az egész számok oszthatóságával.</p> <p>Azonosság és egyenlőség megkülönböztetése, összegalak és szorzatalak felelevenítése. A beszorzás tudatosítása. Párhuzam az egész és törtszámok, illetve az egész és törtkifejezések között. Oszthatóság algebrai egészekkel; párhuzamok az egész számok oszthatóságával.</p> <p>Szorzatból összeggé és összegből szorzattá alakítás képességének kialakítása; ezek gyakorlati alkalmazása a matematikán belül és a mindennapi életben.</p>	
<p>KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK</p>	<p><i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i></p>	<p>Minden témakör kapcsolódik ehhez a témához. Legsúlyosabb a kapcsolat az 1., 3. és 4. fejezetek moduljaival.</p>
	<p><i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i></p>	<p>Természettudományos tantárgyak.</p>

MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Közös, páros és egyéni tevékenykedtetés. Szabad és irányított játékok. Rajzok értelmezése, alkotása. Egyéni rajzkészítés. Tanulási eszközök használatának segítése. Tudatos memorizáltatás.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Fogalomépítés frontális és csoportmunkában, gyakorlás kooperatív módszerekkel. Eszközök használata: téglalapkészlet szorzattá alakításhoz, kártyakészletek kooperatív foglalkozásokhoz. Csoportos játékok.
	<i>Értékelés módja</i>	Hibajavítás segítése, diagnosztizáló mérés.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. Társak bevonása a segítségadásba. A verbalitás segítése.
KÖVETELMÉNYEK		Tudja összeggé alakítani összeg és egytagú kifejezés, valamint két kéttagú kifejezés szorzatát. Legyen képes a kiemelést a legegyszerűbb esetekben elvégezni. Tudjon zárójeleket is tartalmazó egyenleteket megoldani.

3. FEJEZET	<i>Cím</i>	083. SZÖVEGES FELADATOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	12 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Behelyettesítések, mellékszámítások, ellenőrzési feladatok.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Arányos következtetések az út–idő–sebesség, munka-teljesítmény, százalékszámítás fogalomkörökben. Egyenes és fordított arányosság.
	Becslés, mérés	Az eredmények becslése, ellenőrzése.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A valóságból vett problémák matematikai leírása, a megoldás értelmes ellenőrzése, a megoldhatóság feltételeinek vizsgálata.
	Rendszerezés, kombinativitás	Az adatok és az összefüggések rendszerezése.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Ekvivalens és nem ekvivalens átalakítások vizsgálata. Egyenletekre, egyenlőtlenségekre vezető szöveges feladatok (kamatos kamat, keverés, mozgás stb.). Kapcsolat a fizika, kémia, biológia, földrajz tantárgyakkal: elektromosság, fénytan, népsűrűség, oldatok, tápanyagok stb. (Hiányos, felesleges feltételeket, ellentmondó adatokat tartalmazó feladatok.)
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>A szöveg tartalmának szemléltetése rajzzal, táblázattal.</p> <p>Szöveghez nyitott mondat, nyitott mondathoz szöveg készítése.</p> <p>A szöveg megértését segítő tevékenységek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A szöveges feladat eredményének előzetes megtippelése fejszámolással. Versenyjáték, ki kerül legközelebb a helyes válaszhoz. – Önkényes válaszok kipróbálása az egyenlet felírása előtt. – A feladat tartalmának eljátszása. <p>A végeredmény összevetése a feladat szövegével.</p> <p>A különböző szövegű, de azonos matematikai tartalmú (egyforma gondolatmenetet igénylő) feladatok gyűjtése.</p>

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
<i>Tartalmi fókuszok</i>	<i>Tartalom részletezése</i>
<p>Folytonos, összefoglaló A szöveges feladatok megoldása az első osztálytól kezdve folyamatosan érlelt kulcsfontosságú fejlesztési feladat. Ennek során fontosnak tartottuk, hogy ne feladattípusokat tanítsunk, hanem a feladat megértésére helyezzük a hangsúlyt. Itt az eddig szerzett tapasztalatokat összefoglaljuk oly módon, hogy egy-egy fontosabb típust külön is megvizsgálunk, megoldási trükköket kínálunk hozzájuk.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Talán a legfontosabb dolog ennek a területnek a tanításában az, hogy a gyerekek ne szakadjanak el a szövegkörnyezettől, legyen a kapcsolat a szöveg és az algebra között minél szorosabb. Ebben sokat segíthet az eredmény előre megbecsültetése, továbbá a kapott eredmény értelmezése. Jól szolgálja ezt a célt a kapott algebrai kifejezések elemzése, bennük a szöveg egyes részleteinek felismerése. – Az arányosság mindegyik feladattípusban alapvető szerepet játszik, tudatosítsuk ezt a gyerekekben. 	<p>Szövegek fordítása a matematika nyelvére. Mozgásos feladatok Munkavégzéses feladatok A százalékszámítás alapfogalmai Egyenletekre, egyenlőtlenségekre vezető szöveges feladatok (kamatos kamat, keverés, mozgás stb.). Kapcsolat a fizika, kémia, biológia, földrajz tantárgyakkal: elektromosság, fénytan, népsűrűség, oldatok, tápanyagok stb. (Hiányos, felesleges feltételeket, ellentmondó adatokat tartalmazó feladatok.)</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<p>0831. Szöveges feladatok I. Szövegek fordítása a matematika nyelvére. Szövegek értelmezése, releváns adatok és nem releváns adatok szétválasztása, túl sok, túl kevés adatot tartalmazó szövegek. Vegyes, köztük számjegyes, életkoros feladatok. Mindennapi életből vett problémák.</p>		4 óra
	<p>0832. Szöveges feladatok II. Mozgásos feladatok és munkavégzéses feladatok. Az egyenletes mozgásokkal és az egyenletes munkavégzéssel kapcsolatos arányosságok nagyon alapos megértése, egyszerű tipikus és nem tipikus feladatok gyakorlása. Százalékszámítással és keverékekkel kapcsolatos arányossági feladatok. Százalékszámítással és keverékekkel kapcsolatos arányosságok nagyon alapos megértése, egyszerű tipikus és nem tipikus feladatok gyakorlása. Gyakorlás, mérés.</p>		8 óra
KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó keresztntantervi modulok</i>	Minden témakör, de elsősorban az 1., 2., 4., 6., 8. fejezetek moduljai.	
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Természettudományos tárgyak, fizikai, kémiai számítások, hétköznapi életben felmerülő problémák, fejtörők.	
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Egyéni munka, frontális megbeszéléssel párosítva, többféle kooperatív foglalkozás, szöveges feladatok megjelenítése tárgyakkal, a szöveg eljátszásával, lerajzolásával.	
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Tankönyv, banki számlakivonatok, áruházi prospektusok.	
	<i>Értékelés módja</i>	A gyerekek munkájának folyamatos megfigyelése. Diagnosztizáló és értékelő felmérő Témazáró dolgozat az első három fejezet anyagából.	
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Differenciált feladatkitűzés, sok tevékenység, a megértés biztosítása mindenki számára.	
KÖVETELMÉNYEK	<p>Tudjanak a tanulók egyszerű, mennyiségekkel kapcsolatos szövegeket, szituációkat megfogalmazni a matematika nyelvén. Tudják megoldani a megfelelő egyenletet, és értelmesen ellenőrizni a feladat megoldását. Ismerjék és tudják matematikailag megfogalmazni az egyenletes mozgással, illetve az egyenletes munkavégzéssel kapcsolatos arányosságokat, a százalék fogalmát.</p>		

4. FEJEZET	<i>Cím</i>	084. PITAGORASZ-TÉTEL, GYÖKVONÁS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	10 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Megismertetjük a gyerekeket a gyökvonással. Mélyítjük a hatványozás ismeretét, kitekintünk az irracionális számok világába.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	A négyzetre-emelést használva visszafelé következtetünk a négyzetgyökre. Az oldalak négyzetösszegéből következtetünk a háromszög alakjára.
	Becslés, mérés	Mért adatok alapján végzünk számításokat.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Matematikatörténeti érdekességek gyűjtésére biztatjuk a gyerekeket, olvasnivalókat kínálunk ebben a témában.
	Rendszerezés, kombinativitás	
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	A Pitagorasz-tétel tanításának során végigjárjuk az induktív tapasztalatszerzés, sejtés megfogalmazása, deduktív bizonyítás lépcsőfokait.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Számok négyzetgyökének keresése próbálgatásos közelítéssel. Négyzetszámok keresése. Rácsnégyzetek rajzolása. Területük leolvasása átdarabolásokkal. Átdarabolás rajzzal is és ollóval is.</p> <p>Zsebszámológép használata. Négyzetgyök megközelítése próbálgatással és/vagy táblázat segítségével, csoportverseny, ki jut legközelebb a számítógépen kapott értékhez. Grafikonkészítés, koordináta-rendszer színezése gyököt is tartalmazó nyitott mondat alapján, osztályjátékban.</p> <p>Pitagorasz-tétel felfedeztetése differenciált csoportmunkában.</p> <p>Pitagorasz-tételre vezető feladatok gyűjtése a környezetünkből.</p> <p>Matematikatörténeti érdekességek gyűjtése</p> <p>Poszterkészítés.</p> <p>Valóságos tárgyak méretének meghatározása Pitagorasz-tétel segítségével.</p>	

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>0841. modul: Bevezetés, tapasztalatszerzés Ez a modul szorosan épül a hatványozásról tanultakra, azt is gyakoroltatjuk, mélyítjük, miközben tapasztalatokat szerzünk a négyzetgyökvonás műveletéről, előkészítjük annak részletes, középiskolában történő tárgyalását.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok: – A legfontosabb, hogy lássák a négyzetgyökvonás kapcsolatát a négyzetre emeléssel, hogy meg tudják becsülni 0,01 és 10 000 közötti számok négyzetgyökét nagyságrendben.</p> <p>0842–43. modulok: Bevezetés, alapozás Ebben a részben bevezetjük a Pitagorasz-tételt, ami egy fontos új eszköz a geometriai számításokhoz. Eddig a háromszög szögeinek összegéről és a terület, kerület, térfogatszámításról szóló ismereteket tudták használni számítási feladatokban. Ez ebben az évben tovább bővül a hasonlóság tanításakor, ami szintén fontos eszköz a geometriai számításokban, azután a középiskolában ennek folytatása a trigonometria, a koordinátageometria és a vektorgeometria. Ugyanakkor ez az első „klasszikus bizonyítás”, amivel a gyerekek az iskolában találkoznak.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok: a gyerekek már eddig is sokszor találkoztak érvelésekkel, indoklásokkal, itt talán először kerülnek szembe egy olyan gondolatsorral, amivel egy egyáltalán nem magától értetődő, nem szemléletes állítást bizonyítunk. A hangsúly itt a bizonyítással való ismerkedésen van.</p>	<p>A négyzetgyök fogalma. Rácsnégyzetek területének leolvasása, rácspontok távolságának összehasonlítása rácsnégyzetek területeinek segítségével. Közelítő értékek leolvasása megadott grafikonról, táblázatból. Számok négyzetgyökének meghatározása zsebszámológéppel. Pitagorasz-tétel. A bizonyítás bemutatása, felfedeztetése. Az oldalak négyzetösszegeinek vizsgálata nem derékszögű háromszögek esetében. A tétel megfordítása. Kapcsolódó matematikatörténeti ismeretek Pitagorasz-tétel alkalmazása.</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	<p>0841. A négyzetgyök fogalmának bevezetése 4 óra</p> <p>A négyzetgyök fogalma. Számok négyzetének, illetve négyzetgyökének meghatározása becsléssel, legalább a nagyságrend erejéig. Rácsnégyzetek területének leolvasása, rácspontok távolságának összehasonlítása rácsnégyzetek területeinek segítségével. Közelítő értékek leolvasása megadott grafikonról, táblázatból. Számok négyzetgyökének meghatározása zsebszámológéppel. Végtelen tizedestörtek, kitekintés a nem racionális számok körébe.</p>	
	<p>0842. A Pitagorasz-tétel 3 óra</p> <p>Pitagorasz-tétel. A bizonyítás bemutatása, felfedeztetése. Az oldalak négyzetösszegeinek vizsgálata nem derékszögű háromszögek esetében. <i>A tétel megfordítása.</i> Matematikatörténeti érdekességek gyűjtése.</p>	
	<p>0843. Vegyes feladatok a négyzetgyökvonás és a Pitagorasz-tétel gyakorlására 3 óra</p> <p>Térbeli számítási feladatok megoldása, valóságos tárgyak méretének meghatározása Pitagorasz-tétel segítségével. Egyéb gyakorlati, alkalmazási feladatok. Felmérés.</p>	
KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	Elsősorban az 1., 5. és 8. fejezetek moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Technika, építészet, fizika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Frontális, differenciált csoportmunka, a tanulók egyéni megfigyelése, kooperatív munkaformák, játékok.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Négyzetrácsos lapok, szétvágható, a bizonyítást demonstráló modellek, kalkulátor, mérőeszközök.
	<i>Értékelés módja</i>	Folyamatos verbális, diagnosztizáló mérések.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Csoportmunka, differenciált feladatkitűzés és differenciált követelmények.
KÖVETELMÉNYEK		<p>Ismerje a négyzetgyök fogalmát. Legyen képes megbecsülni számok négyzetét, illetve számok négyzetgyökét – legalább nagyságrendben – fejben, illetve pontosan meghatározni ezeket zsebszámológép segítségével.</p> <p>Ismerje a Pitagorasz-tételt (bizonyítás nélkül), és legyen képes alkalmazni egyszerű helyzetekben.</p>

5. FEJEZET	<i>Cím</i>	085. GEOMETRIA ISMÉTLÉS
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	15 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számítási feladatok.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	
	Becslés, mérés	Mérésekre alapozott számítási feladatok megoldása.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	
	Rendszerezés, kombinativitás	Alakzatok előállítása sokféleképpen.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Definíció és tulajdonság megkülönböztetése, állítások igazságának eldöntése, érvelés, ellenpélda.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Ismétlés staféta játékkal. A legfontosabb fogalmak, állítások összegyűjtése. Játékok definíció és tulajdonságkártyákkal, csoportosítási feladatok, többek között, válaszd ki, ami igaz a gömbön is. Színezéses mértani helyek. „Szerkesztés háttal ülve” játék. Mérés, mértékváltás, becslés, számítási feladatokhoz kapcsolódva.

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
<i>Tartalmi fókuszok</i>	<i>Tartalom részletezése</i>
<p>Lezáró, összefoglaló anyag Ebben a fejezetben összefoglaljuk az összes fontos ismeretet, amit eddig geometriából tanítottunk és amit szeretnénk, hogy a középiskolában építeni lehessen rá.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok: Ennek a résznek a legfőbb feladata, hogy az eddig szerzett ismereteket egységben lássák a gyerekek. Lássák a kapcsolatokat a különböző anyagrészek között. Annál, hogy minden képletet, definíciót tudjanak fejből, fontosabb, hogy tudják ezeket használni, tudjanak egyiktől a másikra következtetni, és minél több összefüggést lássanak a különböző részletek között.</p>	<p>Ismétlés: háromszögek, négyszögek, sokszögek csoportosítása adott szempontok szerint; Nevezetes mértani helyek.</p> <p>Alakzatok előállítása adott tulajdonságú pontok halmazaként, vagy tartományok egyesítése, illetve közös részeként, kisebb elemek összeépítésével. Szögszámítások; mértékváltások.</p> <p>Szerkesztések: alapszerkesztések átismétlése, alkalmazása egyszerű, vegyes szerkesztési feladatokban.</p> <p>Sokszögek kerülete és területe; a kör és részei, kerülete és területe; a hasáb, henger felszíne és térfogata.</p> <p>Számítási feladatok vegyesen.</p>

<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0851. Alakzatokról tanultak ismétlése 4 óra Nevezetes mértani helyek – kör, párhuzamos egyenes pár, szakaszfelező merőleges és szögfelező. Szögtartomány és sáv, kör és egyenes, valamint a szakasz szimmetriatulajdonságai. Háromszögek, négyszögek, sokszögek csoportosítása. Speciális háromszögek és négyszögek definíciói, szimmetriái, egyéb tulajdonságaik összegyűjtése. Legyen képes ezekkel kapcsolatos, egyszerű állításokról eldönteni, hogy igazak vagy hamisak. Szögszámítások.</p>	
	<p>0852. Geometriai szerkesztések ismétlése 4 óra Alapszerkesztések átismétlése: párhuzamos, merőleges szerkesztése adott egyenesre adott ponton át, szakaszfelező merőleges, illetve szögfelező szerkesztése, alapvető háromszög szerkesztési feladatok. Alapszerkesztések alkalmazása egyszerű, vegyes szerkesztési feladatokban.</p>	
	<p>0853. Terület síkon és gömbön 2 óra Síkbeli és gömbi területfogalom vizsgálata. Kör területéről és kerületéről tanultak ismétlése, körcikk területe, körív hossza. <i>Gömbháromszög területe.</i></p>	
	<p>0854. Kerület-, terület-, felszín-, térfogatszámítás ismétlése 5 óra A fogalmak ismétlése Alkalmazása vegyes számítási feladatokban. Pitagorasz-tétel felhasználását igénylő feladatok is. Gyakorlás, mérés.</p>	
<p>KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK</p>	<p><i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i></p>	<p>Elsősorban a 4., 7. és 8. fejezetek moduljai.</p>
	<p><i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i></p>	<p>Technika, fizika, rajz.</p>
<p>MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ</p>	<p><i>Tanítási eljárások</i></p>	<p>Ismétlés játékosan, frontális megbeszélés. Egyéni és csoportos feladatmegoldás.</p>
	<p><i>Módszertani eszköztár</i></p>	<p>Körző, vonalzó, kalkulátor, definíció és tulajdonságkártyák, mérőeszközök.</p>
	<p><i>Értékelés módja</i></p>	<p>Verbális értékelés, ellenőrző és értékelő felmérés. Témazáró dolgozat a 4. és 5. fejezetek anyagából.</p>
	<p><i>Az esélyegyenlőség kezelése</i></p>	<p>Folyamatos ismétlés, differenciált feladatokon való gyakorlás.</p>

KÖVETELMÉNYEK

Ismerje a legegyszerűbb síkbeli alakzatokat, a kört, háromszögeket, négyszögeket, azok fontosabb típusait. Legyen képes ezekkel kapcsolatos, egyszerű állításokról eldönteni, hogy igazak vagy hamisak.

Ismerje a felsorolt alapszerkesztéseket.

Legyen képes megoldani egyszerű terület- és térfogat-számítási feladatokat, legyen biztos ismerete a téglalap, négyzet és háromszög és kör területének, a téglalatest felszínének és térfogatának, valamint a hasáb és henger térfogatának kiszámításában.

Tudja ezeket az ismereteket alkalmazni egyszerű, gyakorlati helyzetekben.

6. FEJEZET	<i>Cím</i>	086. FÜGGVÉNYEK, SOROZATOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	20 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számolás gyakorlása, műveleti tulajdonságok megfigyelése szabályjátékokkal való foglalkozás során, sorozatok elemeinek kiszámítása.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Egyik mennyiség változása milyen változást hoz létre a hozzárendelt értékek körében.
	Becslés, mérés	Táblázatok, grafikonok, statisztikák vizsgálata.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Gyakorlati életben talált hozzárendelések körében matematikai összefüggések keresése.
	Rendszerezés, kombinativitás	Módszeres próbálgatás a függvényábrázolásnál, grafikus egyenletmegoldásnál.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Függvény alakjából következtetés a zérus helyek számára, rekurzív sorozatképzési szabályból az n -dik elemre, „naiv indukció”-s bizonyítások.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Az $a \cdot x$; $x + a$; $x + a$; $x^2 + a$; $(x + a)^2$ függvények „érdekes helyeinek” (zérus hely, töréspont, szélsőérték hely...) megkeresése módszeres próbálgatással. Összetett függvények, inverz függvények szemléltetése játékgépekkel.</p> <p>Nyitott mondatok megoldásainak keresése „fogócska” játékkal, és a játékhoz kapcsolódva a grafikus megoldás bemutatása.</p> <p>Grafikonkészítés elképzelt vagy valóságosan eljátszott mozgásokról és más egyéb folyamatokról (meggyújtott gyertya magasságváltozásának megfigyelése...).</p> <p>Sorozat szabályának kitalálása, láncszámolások, összeg és különbségsorozatok képzése. Periodikus sorozatok n-edik elemének kitalálása.</p>

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás, alapozás Folytatjuk a függvényekről korábban szerzett tapasztalatok hetedikben elkezdett rendszerezését, az általános függvényfogalom alapozását, a grafikus egyenlet és egyenlőtlenség megoldás tanítását. A lineáris függvények témáját be is fejezzük.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok: 0861–62. modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nagyon fontos, hogy bőséges tapasztalatanyagot nyújtsunk az alaphalmaz, képhalmaz fogalmak megértéséhez, a különböző jelölések használatához. – Kulcsfontosságú, grafikus egyenlet-egyenlőtlenség megoldásánál tisztán lássák, milyen kapcsolat van a grafikonok és a nyitott mondatok között. Találkoznak nem csak lineáris esetekkel. – Ismerjék meg, mi a menete a másodfokú és az abszolút érték függvényeknek, tudjanak ennek alapján ilyen kifejezéseket tartalmazó egyenletek megoldásainak számára következtetni. <p>0863. modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a mértani sorozat definíciójának megtanítása – a mértani sorozat n-edik elemének képzési szabálya. – Sorozatok tanításánál nagyon fontos, hogy értsék a jelöléseket, tisztában legyenek a használt szimbólumok jelentésével. Tudjanak ezek között összefüggéseket keresni, ezeket matematikai formában megfogalmazni. 	<p>A lineáris függvény grafikonja és tulajdonságai (egyenes arányosság), fordított arányosság és grafikus képe. Egyszerű nyitott mondatokat igazgató pontok ábrázolása koordináta-rendszerben. Grafikonkészítés táblázatok, mérési eredmények alapján, grafikonolvasás, mozgás és egyéb grafikonok készítése.</p> <p>Az abszolút érték és a másodfokú függvény grafikonja.</p> <p>Egyenesek egyenlete. Egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása.</p> <p>Sorozatok vegyesen, jelölések, különbség és hányados-sorozat megfigyelése Számítási sorozatról tanultak ismétlése. Mértani sorozat, definíciója, egyszerű gyakorlati alkalmazások, tulajdonságai, n-edik elem képzési szabálya, gyakorlati példák.</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	0861. Grafikonok vizsgálata, hozzárendelések, függvények Grafikonok értelmezése, adatok leolvasása, adatok ábrázolása. Hozzárendelések vizsgálata, példák a hétköznapi életből, adatok leolvasása és értelmezése. Hozzárendelési szabályok felismerése. Tájékozódás a koordináta-rendszerben. A függvény értelmezési tartománya, értékkészlete. 6 óra	
	0862. Függvények grafikus ábrázolása, egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása A függvényszemlélet fejlesztése. Függvénykapcsolatok felismerése, jellemzése a hétköznapi életben, természettudományokban. A függvény értelmezési tartománya, értékkészlete, grafikonjának megjelenítése és vizsgálata. Elemi függvények ábrázolása, és egyszerű transzformálása. Egyenletek és egyenlőtlenségek grafikus megoldása. 7 óra	
	0863. Sorozatok A sorozatok fogalmának mélyítése, egyértelmű megadási módjainak ismerete. A sorszám, és a sorozat tagjainak kapcsolat. A sorozatok tagjai közötti összefüggések felismerése. A sorozatok megadása képlettel, vagy rekurzív módon. A számtani és a mértani sorozat fogalma, tulajdonságai. Egyéb nevezetes sorozatok megismerése. A sorozatok egyszerű gyakorlati alkalmazása. 7 óra	
KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	Az 1., 2., 3., 4. és a 9. témakörök moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Minden más tantárgy, irodalom és történelem is, technika, gyakorlati élet, környezeti nevelés.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Függvények fóliasorozat, négyzethálós tábla vagy kivetíthető koordináta-rendszer, mágneses vagy egyéb tapadós korongokkal. A gyerekeknek műanyag táblácska, sokszor felhasználható, letörölhető koordináta-rendszerrel. Milliméterpapír, zsebszámológép.
	<i>Értékelés módja</i>	Szóbeli értékelés, diagnosztizáló és ellenőrző felmérés. Témazáró dolgozat a fejezet anyagából.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Differenciált feladatkitűzés.

KÖVETELMÉNYEK

Legyen képes egyszerű szabályok esetén egy értékhez a hozzárendelt értéket megadni, grafikonról olvasni, táblázat alapján grafikont készíteni. Tudjon egyszerű – szám-szám – hozzárendelési szabályokat kielégítő pontokat derékszögű koordináta-rendszerben ábrázolni.

Ismerje az elsőfokú algebrai kifejezés fogalmát, ismerje fel azokat a hozzárendelési szabályokat, melyek grafikonja egyenes. Értse az egyenes meredekségének fogalmát, tudja a meredekséget grafikonról leolvasni.

Tudjon egyszerű egyenleteket, egyenlőtlenségeket grafikusán megoldani, legyen képes a megoldásokat grafikonról leolvasni nem lineáris egyenleteknél is, egyszerű esetekben.

Tudja a számtani sorozat definícióját, legyen képes adott kezdőelem és adott differencia mellett tetszőleges sorszámú elemet kiszámítani, az n -edik elemet képlettel is megadni.

Ismerje a mértani sorozat definícióját, tudja a mértani sorozatot valamely megadott elemtől mindkét irányban folytatni, az n -edik elemet képlettel is megadni.

7. FEJEZET	<i>Cím</i>	087. GEOMETRIAI TRANSZFORMÁCIÓK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	14 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számolási feladatok hasonló alakzatokhoz kapcsolódva.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Szögek, szakaszok nagyságáról szóló tulajdonságokra alapozott következtetések. Hasonlósági arányok megfigyelése.
	Becslés, mérés	
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Önkényesen választott vagy valós problémán alapuló szerkesztési problémák megoldása, a szerkesztés helyességének ellenőrzése.
	Rendszerezés, kombinativitás	Egybevágósági transzformációk rendszerezése, összefoglalása.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Állítások helyességének vizsgálata, ellenpéldák szerepe. Egyszerű bizonyítások.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Játékok pont transzformációkkal: hiányos ábrák kiegészítése, szabályjátékok pontokkal. Mozgatógépes játékok koordinátarendszerben. Transzformációk végzése másolópapír segítségével. Megfelelő részletek keresése szimmetrikus ábrákon, műalkotásokon, szimmetrikus tárgyakon. Szimmetrikus sorminták, tapétamintázatok készítése egybevágó alapelemekből. Nagyítás, kicsinyítés megfigyelése a gyakorlati életben, ilyen példák gyűjtése, poszterkészítés.

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás, részleges lezárás A hatodikos, és hetedikos tengelyes illetve középpontos tükrözésről szóló fejezeteket folytatja. Megismer-teti a gyerekekkel az eltolást és futólag a forgatást is. Elmélyíti az egybevágósági transzformációkról tanul-takat, kiegészíti egy nem távolságtartó transzformáció, a hasonlóság bevezetésével.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok – Fontos, hogy a vektor fogalmát minél alaposabban megértsék a gyerekek. Lássák minél világosabban, hogy mit jelent két vektor egyenlősége. Hogy egy vektornak „sokféle alakja lehet”, végtelen sok nyíl – irányított szakasz – mindegyike ugyanazt a vektort jelentheti – A párhuzamos szárú szögek biztonságos felismerése fontos és hasznos, ebben sokat segíthet, ha megis-mertetjük velük az egyállású és fordított állású fél-egyenes pár fogalmát.</p>	<p>Eltolás Vektorok, mint az eltolások jellemzői. Az eltolt kép szerkesztése Az eltolás tulajdonságai Egyállású és fordított állású félegyenesek fogalmának bevezetése Párhuzamos szárú szögek fajtái. Forgatás 90°-kal. A forgatás tulajdonságai. Alakzatok elforgatása 90°-kal. Merőleges szárú szögek.</p> <p>Hasonlóság A hasonlóság fogalma. A hasonlóság aránya. Középpontos hasonlóság Középpontosan hasonló kép szerkesztése A középpontos hasonlóság tulajdonságai A háromszögek hasonlóságának alapesetei.</p> <p>Transzformációkról tanultak összefoglalása. Vegyes pont transzformációk vizsgálata, A legfontosabb transzformáció tulajdonságok összegyűjtése Transzformációk osztályozása.</p>
<p>MODULOK (A fejezet részegysé-gei, a modulok feldol-gozási sorrendje)</p>	<p>0871. Az eltolás Az eltolás megfigyelése, a vektor, mint az eltolás jellemzője. Az eltolás tulajdonságai. Párhuzamos félegyenesek, pár-huzamos szárú szögparfajták. Eltolt kép szerkesztése. 0872. A pont körüli elforgatás <i>Az elforgatás megfigyelése, tulajdonságai. Derékszögű elforgatás. Merőleges szárú szögek.</i> 0873. A hasonlóság A hasonlóság fogalma. A hasonlóság aránya. Kicsinyítés, nagyítás rácson. A középpontos hasonlóság. Tulajdonságai, szerkesztése. 0874. Geometriai transzformációk rendszerező ismétlése Gyakorlás, mérés.</p>
	4 óra
	7 óra
	3 óra

KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereshittantervi modulok</i>	Elsősorban az 5. fejezet moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Irodalom, képzőművészetek, technika, rajz, fizika, biológia.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Geometriai transzformációk fólíásorozat. Másolópapír, körző, vonalzó.
	<i>Értékelés módja</i>	A gyerekek munkájának megfigyelése, csoportos értékelés projekt munka alapján, diagnosztizáló felmérés.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Változatos képességeket foglalkoztató feladatok, eszközhasználat, differenciált csoport munka.
KÖVETELMÉNYEK		<p>Tudja eldönteni két vektorról, hogy egyenlők-e vagy sem. Ismerje az eltolás szabályát. Tudja pontok eltolt képét előállítani másolópapírral és szerkesztéssel is. Egyszerű ábrákon ismerje fel az egyállású és fordított állású szögeket.</p> <p>Ismerje a hasonlóság fogalmát, képes legyen értelmesen használni a hasonlóság kifejezést, két alakzatról eldönteni, hogy hasonlóak-e, és ezt a döntést megindokolni. Tudja megfogalmazni a különbséget hasonlóság és egybevágóság között. Ismerje a középpontos hasonlósági transzformáció szabályát, legfontosabb tulajdonságait.</p> <p>Tudja pontok, alakzatok nagyított, kicsinyített képét megszerkeszteni. Tudjon szakaszt egyenlő részekre osztani.</p> <p>Tudjon hasonló alakzatokról arányosságokat leolvasni.</p>

8. FEJEZET	<i>Cím</i>	088. GÚLA, KÚP, GÖMB
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	11 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Terület, kerület, felszín és térfogat-számítási feladatok, fejben és kalkulátor használatával egybekötve.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Azonos felszínű, különböző térfogatú, illetve azonos térfogatú, különböző felszínű testek összehasonlítása.
	Becslés, mérés	Méréssel egybekötött problémamegoldások, mértékváltási feladatok. Térfogatok arányának megbecslése.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Gyakorlati helyzetekben, környezetünkben a gúlak, kúpok felismerése, kapcsolódó számítási feladatok megoldása.
	Rendszerezés, kombinativitás	A gúla élei, csúcsai és lapjai számának meghatározása.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Általános képletek alkotása a gúlak és kúpok jellemző adatainak meghatározására: térfogat, felszín...
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Gúlak és kúpok építése, gyűjtése, hasonlóságaik és különbözőségeik felfedezése, jellemző tulajdonságaik összegyűjtése, sokféle test közül a hasábok és gúlak, illetve a hengerek és kúpok kiválasztása.</p> <p>Összefüggések a gúla alapsokszögének oldalszáma és éleinek, lapjainak és csúcsainak száma között.</p> <p>Testépítések, kiterített háló megfigyelése, játékok hálók és testek összepárosítására. Úrtartalom mérése, azonos alapú és magasságú gúla és hasáb, illetve kúp és henger térfogatának összehasonlítása.</p> <p>Poszterkészítés.</p> <p>Valós életből vett feladatok megoldása számítással.</p>	

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás továbbfejlesztés Ennek a fejezetnek az anyaga közvetlen folytatása a hetedik osztályban a hasábról és hengerről tanultaknak. Bevezetjük a gúla és a kúp fogalmát, ezek, valamint a gömb felszínének és térfogatának számítását. Az itt szereplő egyszerű számítási feladatok a középiskolában összetettebb térgeometriai számításokkal folytatódnak.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok: – Ebben a részben nagyon lényeges annak megértése, milyen testeket nevezünk kúpnak és gúlának. Fontos az is, hogy lássák a rokonságot ezek között, és a rokonságot a hasábokkal és hengerekkel is. Sokat segíthet a térszemlélet fejlesztésében is és a számítási feladatok megoldásában is. – Nagyon fontos, hogy szemléletes képük alakuljon ki a gúla és a kúp magasságáról, lássák, hogy ez éppen a csúcs és az alapsík távolságával egyenlő.</p>	<p>Gúla Jellemző adatai, meghatározása. Felszíne és térfogata</p> <p>Forgáskúp Meghatározása, jellemzése Kiterített hálójá Forgáskúp térfogata</p> <p>Gömb Jellemző adatai, összehasonlítása a körrel. Képletek a gömb felszínének és térfogatának kiszámítására.</p> <p>Egyszerű mértékváltások a terület, térfogat és hosszúság-mértékegységek körében.</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	0881. Ismerkedés a gúlával, kúppal Származtatás, csoportosítás. Jellemző adataik, alaplap, magasság, alkotó. Kiterített hálójuk.	3 óra
	0882. Gúla, kúp, gömb felszíne Forgáskúp és szabályos gúla felszínének számítása egyszerű feladatokon, hasáb és henger felszínének számításával egyetesen. A gömb felszínképletének megismertetése és alkalmazása.	3 óra
	0883. Gúla, kúp, gömb térfogata Azonos alapú és magasságú kúp és henger térfogatának összehasonlítása. Gúla és hasáb térfogatának összehasonlítása. A térfogatképlet megalkotása. Vegyes számítási feladatok. Vegyes feladatok térfogat, felszín számítására. Gyakorlati példák, mért adatokon alapuló számítások is. Pitagorasz-tétel egyszerű alkalmazásai is. Mértékváltások a terület, térfogat és hosszúság-mértékegységek körében. A gömb térfogatképletének megismertetése és alkalmazása.	5 óra
KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereshattantervi modulok</i>	Elsősorban a 4., 5. és 7. témakörök moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Építészet.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Térbeli testek modelljei. Szétszedhető modellek is, amelyek a testek egy-egy fontos síkmetszetét szemléltetik. Olyan testek is, melyek hálója kiteríthető. Eszközök testek építéséhez: sík- és térmértani modellező készlet, Babilon-készlet. Hasáb, henger... alakú használati tárgyak.
	<i>Értékelés módja</i>	Témazáró dolgozat a 7. és 8. fejezetek anyagából.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	
KÖVETELMÉNYEK	Ismerje a gúla és kúp, valamint a hasáb és henger fogalmakat, többféle test közül legyen képes kiválasztani ezeket. Tudja, mit jelentenek a felszín és térfogat szavak. Legyen képes egyszerű esetekben testek felszínét, valamint hasábok, hengerek, gúla és kúpok térfogatát kiszámítani. Ismerje a gömbbel kapcsolatos alapvető fogalmakat, valamint tudja kiszámítani a gömb felszínét és térfogatát képlet segítségével.	

9. FEJEZET	<i>Cím</i>	089. VALÓSZÍNŰSÉG, STATISZTIKA
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	10 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Adatsokaságok elemzése Események gyakoriságának megállapítása elvégzett kísérletekben. Különböző események gyakoriságának összehasonlítása.
	Becslés, mérés	Egy-egy jelenség előfordulási gyakoriságából nagyságrendi következtetés levonása, esélylatolgatás, adatgyűjtés, mérési pontosság becslése.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Egyéni vagy kiscsoportos eredmények megosztása, közös értelmezése. Statisztikai adatok elemzése, értelmezése.
	Rendszerezés, kombinativitás	Adatok tervszerű gyűjtése, rendszerezése. A kísérlet lehetséges kimeneteleinek összegyűjtése, a megfigyelt események osztályba sorolása, kombinatorikus valószínűség számítások
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Kis elemszámú kísérlet megfigyelése alapján következtetés nagyobb elemszámú kísérlet lehetséges kimeneteleire, az események előfordulási gyakoriságából szabályosságok megállapítása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Valószínűségi játékok, kísérletek. A környező világból, újságokból, könyvekből, internetről grafikonok gyűjtése és elemzése. A környező világból, újságokból, könyvekből, internetről adatsokaságok gyűjtése és elemzése, grafikonon való megjelenítése. Poszterkészítés.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		
<i>Tartalmi fókuszok</i>		<i>Tartalom részletezése</i>
<p>Folyamatos, összefoglaló, alapozó A téma folyamatosan jelen van első osztálytól kezdve a tananyagban. A hangsúly azonban mindvégig a tapasztalatszerzésen volt. Ebben a fejezetben, a tapasztalatok további gazdagítása mellett, néhány egyszerű statisztikai fogalmat is bevezetünk, miközben össze is foglaljuk mindazt, ami az eddigi tanulmányaik alapján, a korosztály szintjén, megfogalmazható.</p>		<p>Valószínűség szemléletes fogalma. Valószínűségek előzetes becslése Összes lehetőség meghatározása Esemény, gyakoriság, relatív gyakoriság, biztos esemény, lehetetlen esemény. Kombinatorikus valószínűség, geometriai valószínűség. Adathalmazok elemzése, grafikonok. Számítási közép, módusz, medián.</p>

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	0891. Statisztika Ismétlés, grafikonok rajzolása, olvasása. Módusz, valószínűség becslése. Számítási közép, átlag, medián. Vegyes feladatok.	4 óra
	0892. Valószínűség Kombinatorika, összeadási szabály. Valószínűségi játékok, becslések.	5 óra
	0893. Mérés Mérőlap (A, B csoport) pontozási útmutatóval.	1 óra
KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kerestantervi modulok</i>	Elsősorban a 6. fejezet moduljai.
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Fizika, biológia, a gyakorlati élet minden területe.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Kísérletezés, játék, gyűjtőmunka, poszterkészítés. Csoportmunka és frontális megbeszélések.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Statisztikai zsebkönyvek, újságok, internet, ismeretterjesztő könyvek, játékkocka, pénzérmék, nyereményjátékok...
	<i>Értékelés módja</i>	Szóbeli értékelés megfigyelés alapján, diagnosztizáló mérés.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A sok tapasztalatszerzés biztosítja, hogy mindenkinek fejlesszük a valószínűségi gondolkodását.
KÖVETELMÉNYEK	Legyen képes egyszerű esetekben az összes eset meghatározására, a biztos és lehetetlen események felismerésére, a valószínűségek összehasonlítására, megbecslésére. Tudja egy adatsokaság átlagát kiszámolni, ismerje a mediánt és a módozst megállapítani.	

A KÖVETELMÉNYEK MEGFOGALMAZÁSA A PEDAGÓGUST TÁJÉKOZTATJA A FELADATAINAK A KONKRETIZÁLÁSÁRÓL, A SZÓBELI ÉRTÉKELÉS TARTALMÁRÓL, ÉS ARRÓL, HOGY A RÁÉPÜLÉS BIZTOSÍTÁSA ÉRDEKÉBEN MILYEN FOLYAMATOS FEJLESZTÉSRŐL, ESETLEGES HIÁNYPÓTLÁSRÓL KELL GONDOSKODNI.