

MATEMATIKA

A matematika tanulásának eredményeként a tanulók megismerik a világ számszerű vonatkozásait, összefüggéseit, az ember szempontjából legfontosabb törvényszerűségeket, relációkat. A tantárgyi ismeretek elsajátítását olyan problémák felvetésével / problémamegoldási eljárások alkalmazásával kell segíteni, hogy a tanulók ismerjék fel a matematika gyakorlati életben és ismereteik bővítésében való alkalmazhatóságát más területeken is, valamint hasznosítsák is azt. Mindezek elemzéséhez, megismeréséhez, de elsősorban szakmai gyakorlati alkalmazásához legyenek algebrai, halmazelméleti, geometriai ismereteik, melyekkel képessé válnak a világ térbeli, időbeli folyamatainak objektív értelmezésére, a változás, fejlődés tendenciáinak felismerésére.

A tanulási folyamatot, a tevékenységeket úgy kell megszervezni, hogy növekedjék a tanulók figyelemkoncentrációja, fejlődjék önálló és logikus gondolkodásuk, kreativitásuk, probléma- és összefüggés-felismerő, valamint a fegyelmezett, precíz (kooperatív) munkára való képességük, bővüljön kommunikációs terük (szöveg, ábra, jelrendszer), legyen igényük a folyamatos önellenőrzésre.

Mindezen célok elérése érdekében a hangsúlyokat a következő területekre, tevékenységekre helyezzük:

- a hétköznapok matematikája (gyakorlat, becslés, kerekítés, fejből számolás);
- a kommunikáció fejlesztése (szöveges problémamegoldás);
- szövegek matematikai tartalmának értelmezése, elemzése;
- kombinatorika, valószínűség, statisztika elemei;
- matematikai modellek és alkalmazhatóságuk;
- algoritmus, kiszámíthatóság;
- mennyiségek közötti kapcsolatok (függvényjellegű, illetve valószínűségi megértése);
- többféle megoldási mód keresése;
- önellenőrzés módjai (eredmény realitása);
- számológép és számítógép használata.

Cél, hogy a szakközépiskola elvégzése után a tanuló legyen képes

- elvégezni alapműveleteket racionális számkörben;
- elvégezni egész kitevőjű hatványozást a racionális számkörben;
- behelyettesíteni, megbecsülni és kiszámolni (géppel) adott (szakmai) képletek értékét;
- matematikailag értelmezni egyszerű szöveges problémákat;
- megoldani egyszerűbb szöveges feladatokat;
- megoldani egyismeretlenes elsőfokú egyenleteket;
- értelmezni relációkat (pl. kisebb, nagyobb), logikai kapcsolatokat (pl. és, vagy, ha-akkor, is);
- alkalmazni az egyenes és fordított arányosságot, a százalékszámítást;
- használni elemi geometriai fogalmakat;
- elvégezni elemi méréseket, geometriai számításokat, mértékegységeket használni;
- felismerni a szimmetria, hasonlóság, egybevágóság eseteit;
- tájékozódni a számegyenesen, derékszögű koordináta-rendszerben;
- felismerni egyszerűbb sorozatokat (szám-tani, mértani);
- felismerni művelet-sorozatokat, algoritmusokat;
- értelmezni, létrehozni egyszerű grafikonokat, diagramokat, táblázatokat;

- felismerni, értelmezni a matematika (halmazok, valószínűség-számítás, kombinatorika, statisztika, geometria) elemi fogalmait, szakkifejezéseit;
- megfogalmazni a szakma tanulása során felmerült matematikai jellegű kérdéseit, problémáit;
- új információkat, megoldást keresni könyvtárban, interneten.

Módszereit és ismeretelemeit tekintve a matematika tanítása szorosan kapcsolódik a többi komplex műveltségterület moduljaihoz (kommunikáció, értő olvasás, pontos fogalmazás, grafikonok, statisztikák, képletek a szakmában, természeti, gazdasági törvényszerűségek stb.). Folyamatosan kötődnie kell a szakmatanulás szükségleteihez, és eszközként kell alkalmaznia az informatikát (számítógép, oktatóprogramok).

A matematika tanítása alkalmazás-központú, elsősorban az induktív gondolkodásra épít, tevékenységhez kapcsolódik, és törekszik az egyre önállóbb tanulói munkára is építeni. A tanuló számára – minél csekélyebb előismerettel rendelkeznek, annál inkább – a saját hétköznapi teendőin, azok megoldásán át vezethet az út a magasabb absztrakciós szint felé (aminek itt csupán az alsóbb lépcsőfokaiig juthat el). Másrészt minden más ismeretanyag, információ feldolgozása igényli a matematikai eszközök használatát, e tényt kell tudatosítani. A tanítási óra a gyakorlatból (ideális esetben a tanulók által hozott problémából) indul ki, és következtetései, eredményei (általánosan alkalmazhatóan) oda is térnek vissza. Az óravezetésnek rugalmasnak, spontánnak kell lennie, gyakran és hangsúlyozottan a tanulók ötleteire, kérdéseire, kéréseire kell alapoznia.

Az egyes évfolyamokon a fő témakörök ismétlődnek (a feladatok nem!), ami egyre bővülő, magasabb szinten történő ismétlésre és elmélyítésre ad lehetőséget, elősegíti a már ismert anyag rögzítését, illetve módot ad az előző évi ismeretek kiegészítésére, a következő év szintjének beállítására. Itt jelentős differenciálásra van módunk az egyes osztályok és egyes tanulók előképzettsége, motiváltsága, képességei szerint.

(A tematikus egységekhez rendelt óraszámok hozzávetőleges arányokat fejeznek ki, minthogy a tantárgyi sajátosságok következtében az egyes részegységek feldolgozásában átfedések fordulnak elő, pl. képletek behelyettesítése, képletgyűjtemények használata a geometria, az algebra, a függvények témakörnél is előfordul, vagy szöveges probléma megoldásakor geometriai jellegű kérdésből is ki lehet indulni.) 9. évfolyamon összefoglalásra, ismétlésre 8 óra, 10. évfolyamon 4 óra.

9. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Számтан, algebra	Órakeret 10 óra
Előzetes tudás	Elemi számolás, alpműveletek, tízes számrendszer, algebrai kifejezés, képlet behelyettesítési értéke, zsebszámológép használata.	
A komplex műveltségterülethez kapcsolható fejlesztési feladatok	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás (adott feltételek szerinti) fejlesztése. Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép).	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
A racionális számok írása, olvasása, összehasonlítása.		<i>Kommunikáció – magyar nyelv és</i>

<p>A tízes számrendszer használata, ábrázolás számegegyenesen, alpműveletek, hatványozás (10 hatványai) elvégzése, négyzetgyökvonás (számológéppel). Algebrai kifejezések (összevonás), képletekbe behelyettesítés (képletgyűjtemények használata). Pontosság (hibahatár), nagyságrend, becslés, kerekítés.</p> <p>Törekvés az/ önálló, aktív munkára, kreativitásra, kommunikációra, kooperációra. Eredmények korrekt szöveges megfogalmazása. Matematikai ismeretek helyes alkalmazása gyakorlati problémákban: logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Növekvő igény az önellenőrzésre. Fogalmak, szakkifejezések felismerése. Zsebszámológép használata.</p>	<p><i>irodalom;</i> <i>osztályközösség-építés;</i> <i>idegen nyelv:</i> szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció.</p>
<p>Kulcsfogalmak</p>	<p>Szám, alpművelet, hatvány, négyzetgyök, azonosság, normál alak, pontosság (hibahatár), számegegyenes, számhalmazok.</p>

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika</p>	<p>Órakeret 18 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Elemi szinten a halmaz, grafikon, szöveges feladat, valószínűség fogalmának felismerése. Alapfokú számolási készség, egyszerű, rövid szövegek értő olvasása. Tájékozódás a számegegyenesen (racionális számkör).</p>	
<p>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</p>	<p>A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás fejlesztése (adott feltételek szerint). Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép).</p>	
<p>Ismeretek/fejlesztési követelmények</p>		<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Halmazokkal kapcsolatos műveletek végzése (elem, válogatás, ábrázolás). Grafikon, diagram, koordináta-rendszer – értelmezés, tájékozódás, ábrázolás. A nyelv logikai elemeinek felismerése a matematikában (összehasonlítás, viszonyítás, rendezés, relációk, műveletek: és, vagy, ha - akkor, minden, van olyan, nem minden, egyik sem, nem). Feltétel, előzmény, következmény felismerése, alkalmazása egyszerű esetekben. Szövegértelmezés gyakorlati feladatokban (adatok kiválasztása, lejegyzése, becslés, kiszámítás, ellenőrzés). A valószínűség gyakorlati fogalmának megismerése („biztos”, „lehet, de nem biztos”, „lehetetlen”), valószínűségi játékok, problémák. Probléma-megoldási módszerek gyakorlása (próbálgatás;</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i> <i>osztályközösség-építés;</i> <i>természetismeret;</i> <i>társadalomismeret;</i> <i>idegen nyelv:</i> szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, adatsorok, diagramok értelmezése.</p>

<p>következtetés, sejtés, szabályosságok, lehetőségek kipróbálása, ellenpélda szerepe).</p> <p>Statisztika a hétköznapi életben (adatgyűjtés, mintavétel).</p> <p>A fogalmak felismerése, alkalmazása hétköznapi, tantárgyi, gyakorlati előfordulásaikban.</p> <p>Aktív, kreatív munkavégzés, a kommunikáció, kooperáció javuló szintje.</p> <p>Az eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása.</p> <p>Logikus, fegyelmzett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Közelítő fejből számolás, becslés (nagyságrend).</p> <p>Az önellenőrzés igénye, alkalmazása.</p> <p>Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</p>	
Kulcsfogalmak	Halmaz, számegyenes, pontosság (hibahatár), nagyságrend, koordinátarendszer, grafikon, diagram, logikai művelet, statisztika, valószínűség.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Függvények, sorozatok, egyenletek, algoritmus	Órakeret 18 óra
Előzetes tudás	Számolás racionális körben, számegyenes, koordinátarendszer.	
A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás fejlesztése (adott feltételek szerint). Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép).	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Egyes gyakorlati összefüggések matematikai modelljének megalkotása (egyenes arányosság, táblázat, képlet, függvény, ábra). Elsőfokú egyismeretlenes egyenletre vezető szöveges feladat megoldása.</p> <p>Algoritmusok felismerése, alkalmazása, pl. sorozatok, számtani sorozat, mértani sorozat, kamatszámítás.</p> <p>Arányos mennyiségek, fordított arány, százalék, százalékszámítás alkalmazása játékos, beugratós, gyakorlatias feladványokban.</p> <p>Önálló, aktív munka, kreativitás, kommunikáció és kooperáció javuló szintje.</p> <p>Többféle megoldási út keresése.</p> <p>Az eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása.</p> <p>Az ismeretek helyes alkalmazása gyakorlati problémákban.</p> <p>Logikus, fegyelmzett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>A helyes megoldások számának keresése (mikor lehet több is?).</p> <p>Önellenőrzés igénye, rutinszerű alkalmazása.</p> <p>Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i></p> <p><i>osztályközösség-építés;</i></p> <p><i>természetismeret;</i></p> <p><i>társadalomismeret;</i></p> <p><i>idegen nyelv:</i></p> <p>szövegértés,</p> <p>kommunikáció,</p> <p>önismeret,</p> <p>tanulási technikák,</p> <p>kooperáció,</p> <p>társadalom- és természetismereti adatsorok, diagramok, függvények értelmezése, köznapi gazdálkodási ismeretek.</p>

Kulcsfogalmak	Százalék, sorozat, függvény, egyenlet, definíció (képlet, szabály), grafikon, táblázat, diagram, algoritmus, kamat.
----------------------	---

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	A geometria alapjai	Órakeret 18 óra
Előzetes tudás	Alapfokú tájékozódás a térben, egyszerű alakzatok és testek felismerése, elemi mérés (vonalzó, szögmérő, mérőszalag), vázlatos rajzolás, derékszögű koordináta-rendszer ismerete, képletgyűjtemény használata.	
A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás fejlesztése (adott feltételek szerint). Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép). A matematika épülésének bemutatása (geometria története: a földmérés gyakorlati szükségességéből).	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Alapvető geometriai fogalmak ismerete (sík és tér, pont, egyenes, félegyenes, szakasz, távolság, szög, párhuzamosság, merőlegesség, síkidomok és térbeli testek).</p> <p>Háromszög, négyszög, sokszög, kör felismerése, tulajdonságai megállapítása (Thalész-tétel).</p> <p>Tulajdonságok, szabályosság, szimmetria felismerése, alkalmazása egyszerű esetekben.</p> <p>Derékszögű háromszög adatai, Pitagorasz-tétel (oldalak és szögek kapcsolata – szögfüggvény).</p> <p>Egybevágóság, hasonlóság felismerése, alkalmazása egyszerű következtetésekből.</p> <p>Mérés (módszerek, mértékegységek alkalmazása), kerület, terület (gyakorlati pl.) kiszámítása.</p> <p>Egyszerű testek fajtáinak felismerése (gúla, kúp, hasáb, henger, gömb).</p> <p>Alapadatokból terület, térfogat becslése, képletgyűjteménnyel kiszámolása.</p> <p>Vektorok fogalma.</p> <p>(Szak)rajz, ábra olvasása, értelmezése.</p> <p>Geometriai problémák vázlatos ábrázolása, modellezése.</p> <p>Geometriai ismeretek használata gyakorlati problémákban.</p> <p>Kreativitás, kommunikáció, kooperáció, önismeret fejlődése.</p> <p>Az eredmények korrekt szóveges megfogalmazása.</p> <p>Logikus, fegyelmetten, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Közelítő fejszámolás, becslés (nagyságrend), pontosság (hibahatár).</p> <p>Az önellenőrzés igénye, rutinszerű alkalmazása.</p> <p>Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i></p> <p><i>osztályközösség-építés;</i></p> <p><i>természetismeret;</i></p> <p><i>társadalomismeret;</i></p> <p><i>idegen nyelv:</i></p> <p>szövegértés,</p> <p>kommunikáció,</p> <p>önismeret,</p> <p>tanulási technikák,</p> <p>kooperáció,</p> <p>térbeli relációk,</p> <p>szabályosságok.</p>

Kulcsfogalmak	Sík, tér, szög, síkidom, test, mérés, kerület, terület, térfogat, felszín, szimmetria, síkidom, nevezetes alakzatok.
----------------------	--

A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén	<p>A tanuló képes</p> <ul style="list-style-type: none"> - elvégezni alapl műveleteket és egész kitevőjű hatványozást racionális számkörben; - behelyettesíteni és kiszámolni (géppel) adott (szakmai) képletek értékét; - megoldani egyszerű szöveges problémákat (következtetés, próbálgatás, elsőfokú egyenlet); - értelmezni relációkat (kisebb, nagyobb), logikai kapcsolatokat (nem, és, vagy, ha, akkor, is); - alkalmazni az egyenes és fordított arányosságot, százalékszámítást; - használni elemi geometriai fogalmakat és mértékegységeket; - elvégezni elemi méréseket, geometriai számításokat; - felismerni szimmetriát, egybevágóságot; - tájékozódni számegyenesen, derékszögű koordináta rendszerben; - felismerni műveletsorokat, algoritmusokat; - értelmezni, ábrázolni a tanultakhoz kapcsolódó grafikonokat, diagramokat, táblázatokat; - felismerni a matematika (halmazok, valószínűség, kombinatorika, statisztika, geometria) elemi fogalmait, szakkifejezéseit; - megfogalmazni a szakma tanulása során felmerült matematikai jellegű kérdéseit, problémáit, megoldást keresni ezekre; - új információkat keresni (könyvtárban) interneten.
---	---

10. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Számтан, algebra	Órakeret 4 óra
Előzetes tudás	Gyakorlottság a számolásban, alapl műveletek, tízes számrendszer, algebrai kifejezés, képlet behelyettesítése.	
A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás fejlesztése (adott feltételek szerint). Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép).	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Alapl műveletek, hatványozás, négyzetgyökvonás (számológéppel). Algebrai kifejezések (alapl műveletek), műveleti szabályok alkalmazása, képletek, behelyettesítés (képletgyűjtemények használata).</p> <p>Pontosság (hibahatár), nagyságrend (normál alak), számolás fejben, papíron, géppel, becslés, kerekítés.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i></p> <p><i>osztályközösség-építés;</i></p> <p><i>idegen nyelv:</i></p> <p>szövegértés, kommunikáció,</p>

<p>Önálló, aktív munka, kreativitás, kommunikáció, kooperáció javuló szintje. Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása. Matematikai ismeretek helyes alkalmazása gyakorlati problémákban. Logikus, fegyelmzett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Önellenzés igénye. Zsebszámológép gyakorlott használata.</p>	<p>önismeret, tanulási technikák, kooperáció.</p>
<p>Kulcsfogalmak</p>	<p>Szám, alapművelet, hatvány, négyzetgyök, normál alak, becslés, pontosság (hibahatár), ellenzés, számeqyenes.</p>

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika</p>	<p>Órakeret 8 óra</p>
<p>Elzetes tudás</p>	<p>Halmaz, grafikon, szöveges feladat, valószínűség fogalmának felismerése, számolási készség, szövegek értő olvasása, tájékozódás a számeqyenesen.</p>	
<p>A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok</p>	<p>A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás fejlesztése (adott feltételek szerint). Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttélészel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép).</p>	
<p>Ismeretek/fejlesztési követelmények</p>		<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Halmazokkal kapcsolatos műveletek végzése (részhalmaz, metszet, unió, ábrázolás). Grafikon, diagram, koordinátarendszer használata. A nyelv logikai elemeinek tudatos alkalmazása a matematikában (összehasonlítás, viszonyítás, rendezés, relációk, műveletek: és, vagy, ha - akkor, minden, van olyan, nem minden, egyik sem, nem). Ellentmondás, bizonyítás, általánosítás felismerése, alkalmazása egyszerű esetekben. Szövegértelmezés gyakorlati feladatokban (adatok kiválasztása, lejegyzése, megoldási terv, becslés, kiszámítás, ellenzés), matematikai modellalkotás. Gráfok, kombináció, variáció alkalmazása egyszerű problémákban. Valószínűség gyakorlati fogalmának alkalmazása („biztos”, „lehet, de nem biztos”, „lehetetlen”), valószínűségi játékokban, problémákban. Probléma-megoldási módszerek alkalmazása (próbálgatás; következtetés, sejtés, szabályosságok, lehetőségek kipróbálása, ellenpélda szerepe). Statisztika a hétköznapi életben (adatgyűjtés, mintavétel, relevancia, következtetések). Aktív, kreatív munkavégzés, a kommunikáció, kooperáció javuló szintje. Önismeret fejlődése, reális énkép.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom; osztályközösség-építés; természetismeret; társadalomismeret; idegen nyelv: szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, adatsorok, diagramok értelmezése.</i></p>

Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása. Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Közelítő fejből számolás, becslés (nagyságrend). Önellenzés igénye, alkalmazása. Tájékozódás térben, időben, folyamatokban. Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.	
Kulcsfogalmak	Halmaz, számegeyenes, koordináta-rendszer, grafikon, diagram, logikai művelet, statisztika, valószínűség.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Függvények, sorozatok, egyenletek, algoritmus	Órakeret 8 óra
Előzetes tudás	Számolás racionális körben, számegeyenes, koordináta-rendszer, függvények ábrázolása értéktáblázatból, sorozatok fogalma, hatványozás, kamatszámítás.	
A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás fejlesztése (adott feltételek szerint). Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép).	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Gyakorlati összefüggések matematikai modelljének alkalmazása (egyenes/fordított arányosság, táblázat, grafikon, képlet, függvény). Elsőfokú egyismeretlenes egyenletre, egyenletrendszerre vezető szöveges feladat megoldása, ellenőrzés, megoldhatóság vizsgálata. Algoritmusok: pl. sorozatok, számtani sorozat – egyszerű számítások gyakorlati problémákban; mértani sorozat elemeinek számolása; kamatszámítás (kamatos kamat számítása). (Fejtörők, beugratós, gyakorlatias feladványok.)</p> <p>Önálló, aktív munka, kreativitás, kommunikáció, kooperáció javuló szintje. Többféle megoldási út keresése. Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása. Közelítő fejszámolás (nagyságrend), becslés, pontosság. Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Helyes megoldások számának keresése (mikor lehet több is?). Önellenzés igénye, rutinszerű alkalmazása. Tájékozódás térben, időben, folyamatokban. Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom; osztályközösség-építés; természetismeret; társadalomismeret; idegen nyelv: szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, adatsorok, diagramok, függvények értelmezése.</i></p>
Kulcsfogalmak	Százalék, sorozat, függvény, képlet, szabály, grafikon, táblázat, diagram, algoritmus.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	A geometria alapjai	Órakeret 8 óra
--------------------------------------	----------------------------	-------------------

Előzetes tudás	Tájékozódás a térben, alakzatok és testek felismerése, elemi mérés, vázlatos rajzolás, képletgyűjtemény használata.
A komplex műveltség-területhez kapcsolható fejlesztési feladatok	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerezés, ismerethordozók használata). Problémakezelés és -megoldás fejlesztése. A kreativitás fejlesztése (adott feltételek szerint). Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép). A matematika épülésének bemutatása (geometria története).
Ismeretek/fejlesztési követelmények	
<p>Az alapvető geometriai fogalmak ismerete és használata (sík és tér, pont, egyenes, félegyenes, szakasz, távolság, szög, párhuzamosság, merőlegesség).</p> <p>Síkídomok és térbeli testek felismerése (modell, absztrakció fogalma).</p> <p>Háromszög, négyszög, sokszög, kör felismerése, tulajdonságai megállapítása (Thalész-tétel).</p> <p>Tulajdonságok, szabályosság, szimmetria felismerése, alkalmazása egyszerű esetekben.</p> <p>Derékszögű háromszög adatai, Pitagorasz-tétel (oldalak és szögek kapcsolata – szögfüggvény).</p> <p>Egybevágóság, hasonlóság felismerése, alkalmazása.</p> <p>Mérés (módszerek, mértékegységek használata), kerület, terület (gyakorlati pl.) kiszámítása.</p> <p>Egyszerű testek fajtái tulajdonságainak megállapítása (gúla, kúp, hasáb, henger, gömb).</p> <p>Alapadatokból terület, térfogat, felszín becslése, képletgyűjteménnyel kiszámolása.</p> <p>Rajzok értelmezése (műszaki, szakmai példák).</p> <p>Vektorok fogalma, egyszerű alkalmazások.</p> <p>Geometriai problémák vázlatos ábrázolása, modellezése.</p> <p>Kreativitás, kommunikáció, kooperáció, önismeret fejlődése.</p> <p>Eredmények korrekt szöveges megfogalmazása. Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Közelítő fejszámolás, becslés (nagyságrend), pontosság (hibahatár).</p> <p>Önellenzés igénye, rutinszerű alkalmazása. Tájékozódás térben, időben, folyamatokban. Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p> <p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i></p> <p><i>osztályközösség-építés; természetismeret;</i></p> <p><i>társadalomismeret;</i></p> <p><i>idegen nyelv:</i></p> <p>szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, térbeli relációk, szabályosságok, szimmetriák.</p>
Kulcsfogalmak	Sík, tér, szög, távolság, mérés, kerület, terület, térfogat, felszín, szimmetria, nevezetes síkidomok, szabályos testek.

A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén	<p>A tanuló képes</p> <ul style="list-style-type: none"> - behelyettesíteni, megbecsülni és kiszámolni (géppel) összetettebb (szakmai) képletek értékét; - matematikailag értelmezni és megoldani szöveges problémákat (következtetés, elsőfokú egyenlet);
---	--

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- értelmezni relációkat (kisebb, nagyobb), logikai kapcsolatokat (nem, és, vagy, ha-akkor, is);- alkalmazni az egyenes és fordított arányosságot, százalékszámítást szöveges problémákra is;- használni és alkalmazni elemi geometriai fogalmakat és mértékegységeket;- elvégezni geometriai számításokat;- felismerni szimmetriát, hasonlóságot, egybevágóságot;- tájékozódni számegyenesen, derékszögű koordináta-rendszerben;- felismerni művelet sorokat, algoritmusokat;- értelmezni, ábrázolni a feldolgozott témakörökhöz kapcsolódó grafikonokat, diagramokat, táblázatokat;- felismerni, értelmezni a matematika (halmazok, valószínűség, kombinatorika, statisztika, geometria) elemi fogalmait, szakkifejezéseit;- megfogalmazni a szakma tanulása során felmerült matematikai jellegű kérdéseit, problémáit, megoldást keresni ezekre;- új információkat keresni (könyvtárban) interneten. |
|--|--|

