

OKTATÁSI PROGRAM
MATEMATIKA
SZAKKÉPZŐ ISKOLA 9-11. ÉVFOLYAM

Tantárgyi struktúra és óraszámok:

Matematika	9. évf. (36 hét)	10. évf. (36 hét)	11. évf. (31 hét)
Heti óraszám (óra)	2	2	1+1
Éves óraszám (óra)	72	72	31+31

9. évfolyam

Témakörök	Óraszám (óra)
1. Számтан, algebra	14
2. Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika	20
3. Függvények, sorozatok, egyenletek, algoritmus	20
4. A geometria alapjai	18
Éves óraszám:	72

A témakörök óraszámait tartalmazza a rendszerezésre, összefoglalásra, ismétlésre és ellenőrzésre szánt órákat is.

10. évfolyam

Témakörök	Óraszám
1. Számтан, algebra	12
2. Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika	24
3. Függvények, sorozatok, egyenletek, algoritmus	24
4. A geometria alapjai	12
Éves óraszám:	72

A témakörök óraszámait tartalmazza a rendszerezésre, összefoglalásra, ismétlésre és ellenőrzésre szánt órákat is.

11. évfolyam

Témakörök	óraszám (óra)
1. Számтан, algebra	4+4
2. Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika	10+10
3. Függvények, sorozatok, egyenletek, algoritmus	12+12
4. A geometria alapjai	5+5
Éves óraszám	31+31

A témakörök óraszámait tartalmazza a rendszerezésre, összefoglalásra, ismétlésre és ellenőrzésre szánt órákat is.

9. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Számтан, algebra	Órakeret 14 óra
Előzetes tudás	Elemi számolás, alpműveletek, tízes számrendszer, algebrai kifejezés, képlet behelyettesítési értéke, zsebszámológép használata.	
A komplex műveltség-területhez 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
<p>A racionális számok írása, olvasása, összehasonlítása. A tízes számrendszer használata, ábrázolás számegyenesen, 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, fegyelmzett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Növekvő igény az önellenőrzésre. Fogalmak, szakkifejezések felismerése. Zsebszámológép használata.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom; osztályközösség-építés; idegen nyelv: szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció.</i></p>
Kulcsfogalmak	Szám, alpművelet, hatvány, négyzetgyök, azonosság, normál alak, pontosság (hibahatár), számegyenes, számhalmazok.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Elemi szinten a halmaz, grafikon, szöveges feladat, valószínűség fogalmának felismerése. Alapfokú számolási készség, egyszerű, rövid szövegek értő olvasása. Tájékozódás a számegyenesen (racionális számkör).	
A komplex műveltség-területhez	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás,	

kapcsolható fejlesztési feladatok	rendszerzés, 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>Halmazokkal kapcsolatos műveletek végzése (elem, válogatás, ábrázolás).</p> <p>Grafikon, diagram, koordinátarendszer – értelmezés, tájékozódás, ábrázolás.</p> <p>A nyelv logikai elemeinek felismerése a matematikában (összehasonlítás, viszonyítás, rendezés, relációk, műveletek: és, vagy, ha - akkor, minden, van olyan, nem minden, egyik sem, nem).</p> <p>Feltétel, előzmény, következmény felismerése, alkalmazása egyszerű esetekben.</p> <p>Szövegértelmezés gyakorlati feladatokban (adatok kiválasztása, lejegyzése, becslés, kiszámítás, ellenőrzés).</p> <p>A valószínűség gyakorlati fogalmának megismerése („biztos”, „lehet, de nem biztos”, „lehetetlen”), valószínűségi játékok, problémák.</p> <p>Probléma-megoldási módszerek gyakorlása (próbálgatás; 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, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Közelítő fejben számolás, becslés (nagyságrend).</p> <p>Az önellenőrzés igénye, 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, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, adatsorok, diagramok értelmezése.</p>
Kulcsfogalmak	Halmaz, számegegyenes, pontosság (hibahatár), nagyságrend, koordinátarendszer, grafikon, diagram, logikai művelet, statisztika, valószínűség.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, sorozatok, egyenletek, algorithmus	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Számolás racionális körben, számegegyenes, koordinátarendszer.	
A komplex műveltség-területhez kapcsolható	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás, rendszerzés, ismerethordozók használata). Problémakezelés	

fejlesztési feladatok	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).</p> <p>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, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>A helyes megoldások számának keresése (mikor lehet több is?).</p> <p>Önellenzés igénye, rutinszerű alkalmazása.</p> <p>Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</p>	<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom; osztályközösség-építés; természetismeret; társadalomismeret; idegen nyelv: szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, társadalom- és természetismereti adatsorok, diagramok, függvények értelmezése, köznapi gazdálkodási ismeretek.</i></p>
Kulcsfogalmak	Százalék, sorozat, függvény, egyenlet, definíció (képlet, szabály), grafikon, táblázat, diagram, algoritmus, kamat.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. 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). Háromszög, négyszög, sokszög, kör felismerése, tulajdonságai megállapítása (Thalész-tétel). Tulajdonságok, szabályosság, szimmetria felismerése, alkalmazása egyszerű esetekben. Derékszögű háromszög adatai, Pitagorasz-tétel (oldalak és szögek kapcsolata – szögfüggvény). Egybevágóság, hasonlóság felismerése, alkalmazása egyszerű következtetésekből.</p> <p>Mérés (módszerek, mértékegységek alkalmazása), kerület, terület (gyakorlati pl.) kiszámítása. Egyszerű testek fajtáinak felismerése (gúla, kúp, hasáb, henger, gömb). Alapadatokból terület, térfogat becslése, képletgyűjteménnyel kiszámolása. Vektorok fogalma. (Szak)rajz, ábra olvasása, értelmezése. Geometriai problémák vázlatos ábrázolása, modellezése. Geometriai ismeretek használata gyakorlati problémákban.</p> <p>Kreativitás, kommunikáció, kooperáció, önismeret fejlődése. Az eredmények korrekt szöveges megfogalmazása. Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Közelítő fejszámolás, becslés (nagyságrend), pontosság (hibahatár). Az önellenőrzés igénye, rutinszerű alkalmazása. Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</p>	<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom; osztályközösség-építés; természetismeret; társadalomismeret; idegen nyelv: szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, térbeli relációk, szabályosságok.</i></p>
Kulcsfogalmak	Sík, tér, szög, síkidom, test, mérés, kerület, terület, térfogat, felszín, szimmetria, síkidom, nevezetes alakzatok.

<p>A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén</p>	<p>A tanuló képes</p> <ul style="list-style-type: none">- elvégezni alpműveleteket 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	1. Számтан, algebra	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Gyakorlottság a számolásban, alpműveletek, 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>Alpműveletek, hatványozás, négyzetgyökvonás (számológéppel).</p> <p>Algebrai kifejezések (alpműveletek), műveleti szabályok alkalmazása, képletek, behelyettesítés (képletgyűjtemények használata).</p> <p>Pontosság (hibahatár), nagyságrend (normál alak), számolás fejben, papíron, géppel, becslés, kerekítés.</p> <p>Önálló, aktív munka, kreativitás, kommunikáció, kooperáció javuló szintje.</p> <p>Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása.</p> <p>Matematikai ismeretek helyes alkalmazása gyakorlati problémákban.</p> <p>Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Önellenzés igénye.</p> <p>Zsebszámológép gyakorlott használata.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i></p> <p><i>osztályközösség-építés; idegen nyelv:</i></p> <p>szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció.</p>
Kulcsfogalmak	Szám, alpművelet, hatvány, négyzetgyök, normál alak, becslés, pontosság (hibahatár), ellenőrzés, számegegyenes.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika	Órakeret 24 óra
Előzetes tudás	Halmaz, grafikon, szöveges feladat, valószínűség fogalmának felismerése, számolási készség, szövegek értő olvasása, tájékozódás a számegegyenesen.	
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>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, ellenőrzés), 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).</p> <p>Aktív, kreatív munkavégzés, a kommunikáció, kooperáció javuló szintje. Önismeret fejlődése, reális énkép. 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.</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>
Kulcsfogalmak	Halmaz, számegegyenes, koordinátarendszer, grafikon, diagram, logikai művelet, statisztika, valószínűség.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, sorozatok, egyenletek, algoritmus	Órakeret 24 óra
Előzetes tudás	Számolás racionális körben, számegegyenes, koordinátarendszer, függvények ábrázolása értéktáblázatból, sorozatok fogalma, hatványozás, kamatszámítás.	
A komplex műveltség-területhez	A tájékozódás fejlesztése a világ mennyiségi viszonyaiban, a térben és az időben. Megismeréshez szükséges képességek fejlesztése (tapasztalat, képzelet, emlékezés, gondolkodás,	

kapcsolható fejlesztési feladatok	rendszerzés, 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).</p> <p>Elsőfokú egyismeretlenes egyenletre, egyenletrendszerre vezető szöveges feladat megoldása, ellenőrzés, megoldhatóság vizsgálata.</p> <p>Algoritmusok: pl. sorozatok, számtani sorozat – egyszerű számítások gyakorlati problémákban; mértani sorozat elemeinek számolása; kamatszámítás (kamatos kamat számítása).</p> <p>(Fejtörők, beugratós, gyakorlatias feladványok.)</p> <p>Önálló, aktív munka, kreativitás, kommunikáció, kooperáció javuló szintje.</p> <p>Többféle megoldási út keresése.</p> <p>Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása.</p> <p>Közelítő fejszámolás (nagyságrend), becslés, pontosság.</p> <p>Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Helyes megoldások számának keresése (mikor lehet több is?).</p> <p>Önellenzés igénye, rutinszerű alkalmazása.</p> <p>Tájékozódás térben, időben, folyamatokban.</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, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, adatsorok, diagramok, függvények értelmezése.</p>
Kulcsfogalmak	Százalék, sorozat, függvény, képlet, szabály, grafikon, táblázat, diagram, algoritmus.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. A geometria alapjai	Órakeret 12 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, rendszerzés, 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	Kapcsolódási pontok
<p>Az alapvető geometriai fogalmak ismerete és használata (sík és tér, pont, egyenes, félegyenes, szakasz, távolság, szög, párhuzamosság, merőlegesség). Síkidomok és térbeli testek felismerése (modell, absztrakció fogalma). Háromszög, négyszög, sokszög, kör felismerése, tulajdonságai megállapítása (Thalész-tétel). Tulajdonságok, szabályosság, szimmetria felismerése, alkalmazása egyszerű esetekben. Derékszögű háromszög adatai, Pitagorasz-tétel (oldalak és szögek kapcsolata – szögfüggvény). Egybevágóság, hasonlóság felismerése, alkalmazása. Mérés (módszerek, mértékegységek használata), kerület, terület (gyakorlati pl.) kiszámítása. Egyszerű testek fajtái tulajdonságainak megállapítása (gúla, kúp, hasáb, henger, gömb). Alapadatokból terület, térfogat, felszín becslése, képletgyűjteménnyel kiszámolása. Rajzok értelmezése (műszaki, szakmai példák). Vektorok fogalma, egyszerű alkalmazások. Geometriai problémák vázlatos ábrázolása, modellezése.</p> <p>Kreativitás, kommunikáció, kooperáció, önismeret fejlődése. Eredmények korrekt szöveges megfogalmazása. Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Közelítő fejszámolás, becslés (nagyságrend), pontosság (hibahatár). Önellenzés igénye, rutinszerű alkalmazása. Tájékozódás térben, időben, folyamatokban. Ismerethordozók kezelése, tudatos használata.</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, térbeli relációk, szabályosságok, szimmetriák.</p>
Kulcsfogalmak	Sík, tér, szög, távolság, mérés, kerület, terület, térfogat, felszín, szimmetria, nevezetes síkidomok, szabályos testek.

<p>A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén</p>	<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); - 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 számegegyenesen, derékszögű koordináta-rendszerben;
--	---

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- felismerni műveletsorokat, 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. |
|--|---|

11. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Számтан, algebra	Órakeret 4+4 óra
Előzetes tudás	Gyakorlottság a számolásban, alpműveletek, 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>Tájékozódás a számegegyenesen, a derékszögű koordináta-rendszerben.</p> <p>Algebrai kifejezések (alpműveletek), műveleti szabályok alkalmazása, képletek, behelyettesítése (képletgyűjtemények használata).</p> <p>Pontosság (hibahatár), nagyságrend (normál alak), számolás fejben, papíron, géppel, becslés, kerekítés.</p> <p>Önálló, aktív munka, kreativitás, kommunikáció, kooperáció javuló szintje.</p> <p>Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása.</p> <p>Matematikai ismeretek helyes alkalmazása gyakorlati problémákban.</p> <p>Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Önellenőrzés igénye.</p> <p>Zsebszámológép gyakorlott használata.</p>		<p><i>Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom;</i></p> <p><i>osztályközösség-építés; idegen nyelv:</i></p> <p>szövegértés, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció.</p>
Kulcsfogalmak	Szám, alpművelet, hatvány, négyzetgyök, normál alak, becslés, pontosság (hibahatár), ellenőrzés, számegegyenes.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség, statisztika	Órakeret 10+10 óra
Előzetes tudás	Halmaz, grafikon, szöveges feladat, valószínűség fogalmának felismerése, számolási készség, szövegek értő olvasása, tájékozódás a számegegyenesen.	
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>Relációk értelmezése (kisebb, nagyobb), logikai kapcsolatokat (nem, és/vagy, ha-akkor, is) a szakma tanulása során.</p> <p>Szövegértelmezés gyakorlati feladatokban (adatok kiválasztása, lejegyzése, megoldási terv, becslés, kiszámítás, ellenőrzés), matematikai modellalkotás a szakma tanulása során.</p> <p>Grafikon, diagram, koordinátarendszer használata a szakma tanulása során.</p> <p>Probléma-megoldási módszerek alkalmazása (próbálgatás; következtetés, sejtés, szabályosságok, lehetőségek kipróbálása, ellenpélda szerepe).</p> <p>Statisztika a hétköznapi életben (adatgyűjtés, mintavétel, relevancia, következtetések).</p> <p>Aktív, kreatív munkavégzés, a kommunikáció, kooperáció javuló szintje.</p> <p>Önismeret fejlődése, reális énkép.</p> <p>Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása.</p> <p>Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Közelítő fejben számolás, becslés (nagyságrend).</p> <p>Önellenzés igénye, alkalmazása.</p> <p>Tájékozódás térben, időben, folyamatokban.</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, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, adatsorok, diagramok értelmezése.</p>
Kulcsfogalmak	Halmaz, számegetyenes, koordinátarendszer, grafikon, diagram, logikai művelet, statisztika, valószínűség.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, sorozatok, egyenletek, algoritmus	Órakeret 12+12 óra
Előzetes tudás	Számolás racionális körben, számegetyenes, koordinátarendszer, 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 a szakma tanulása során (egyenes/fordított arányosság, táblázat, grafikon, képlet, függvény). Az egyenes és fordított arányosság, százalékszámítás alkalmazása szöveges problémákra is a szakma tanulása során.</p> <p>Elsőfokú egyismeretlenes egyenletre, egyenletrendszerre vezető szöveges feladat megoldása, ellenőrzés, megoldhatóság vizsgálata.</p> <p>Algoritmusok: pl. sorozatok, számtani sorozat – egyszerű számítások gyakorlati problémákban; mértani sorozat elemeinek számolása; kamatszámítás (kamatos kamat számítása).(gyakorlatias feladványok.)</p> <p>Önálló, aktív munka, kreativitás, kommunikáció, kooperáció javuló szintje.</p> <p>Többféle megoldási út keresése.</p> <p>Eredmények korrekt, szöveges megfogalmazása.</p> <p>Közelítő fejszámolás (nagyságrend), becslés, pontosság.</p> <p>Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás.</p> <p>Helyes megoldások számának keresése (mikor lehet több is?).</p> <p>Önellenzés igénye, rutinszerű alkalmazása.</p> <p>Tájékozódás térben, időben, folyamatokban.</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, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, adatsorok, diagramok, függvények értelmezése.</p>
Kulcsfogalmak	Százalék, sorozat, függvény, képlet, szabály, grafikon, táblázat, diagram, algoritmus.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. A geometria alapjai	Órakeret 5+5 óra
Előzetes tudás	Tájékozódás a térben, 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, önjelölt képességek fejlesztése, az együttéléssel kapcsolatos értékek erősítése (kommunikáció, együttműködés, motiváltság, önszabályozás, énkép). A matematika épülésének bemutatása (geometria története).	

Ismeretek/fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Mérés a szakma tanulása során (módszerek, mértékegységek használata), kerület, terület (gyakorlati pl.) kiszámítása.</p> <p>Alapadatokból terület, térfogat, felszín becslése, képletgyűjteménnyel kiszámolása.</p> <p>Rajzok értelmezése (műszaki, szakmai példák) a szakma tanulása során.</p> <p>Geometriai problémák vázlatos ábrázolása, modellezése a szakma tanulása során.</p> <p>Kreativitás, kommunikáció, kooperáció, önismeret fejlődése. Eredmények korrekt szöveges megfogalmazása. Logikus, fegyelmezett, kritikus/önkritikus gondolkodás. Közelítő fejszámolás, becslés (nagyságrend), pontosság (hibahatár). Önellenőrzés igénye, rutinszerű alkalmazása. Tájékozódás térben, időben, folyamatokban. 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, kommunikáció, önismeret, tanulási technikák, kooperáció, térbeli relációk, szabályosságok, szimmetriák.</p>
<p>Kulcsfogalmak</p>	<p>Mérés, kerület, terület, térfogat, felszín, szimmetria, nevezetes síkidomok, szabályos testek.</p>

<p>A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén</p>	<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); - 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; - tájékozódni számegyenesen, derékszögű koordináta-rendszerben; - felismerni műveletsorokat, 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.
--	---