

MATEMATIKA

9–10. évfolyam

Célok és feladatok

A matematikatanítás célja és ennek kapcsán feladata, hogy megalapozza a tanulók korszerű, alkalmazásra képes matematikai műveltségét, biztosítsa a többi tantárgy tanulásához szükséges matematikai ismereteket és eszközöket, amelyekkel alkalmassá válhatnak a szakképzésre. A szakiskolákban ezt a pozitív motiváció biztosításával, az ismeretek konkrét a mindennapi gyakorlatban előforduló feladatok alkalmazásával segítjük.

A kerettantervünkben figyelembe vettük a szakiskolába kerülő tanulók sajátos igényeit és lehetőségeit. Feladatunk az ő felzárkóztatásuk, az ismeretek, készségek stabilizálása és alapkészségek fejlesztése.

Fontos, hogy a tanulók képessé váljanak a pontos, kitartó, fegyelmezett munkára, törekedjenek önellenőrzésre, legyenek képesek a kapott eredmények reális voltának megítélésére.

A matematikával való foglalkozás fejlessze a tanulók térbeli tájékozódását, esztétikai érzékét, alakítsa ki a problémahelyzetek megfelelő önbizalommal történő megközelítését, ismertesse meg a problémamegoldás örömeit, és mutassa meg az emberi kultúrában betöltött szerepét.

Célunk a megértésen alapuló gondolkodás kialakítása és fejlesztése, a valóságos szituációk és a matematikai modellek közötti kétirányú út megismertetése.

A szakiskolai matematikatanítás tegye képessé a tanulókat további tanulmányok folytatására, valamint az alapvizsga sikeres letételére.

Fejlesztési követelmények

Az elsajátított matematikai fogalmak alkalmazása

A matematikai szemlélet fejlesztése

A szakiskolában tanulóknál elsősorban a szemléletesen kialakított fogalmak megerősítésére kerül sor.

Az alapszámítások körében a biztos műveletfogalom és a számolási készség fejlesztését a zsebszámológépek alkalmazása is segíti. A tananyag különböző fejezeteiben előforduló számításoknál is fontos a zsebszámológép biztos használata és egyéb modern technikai eszközök megismerése.

A mindennapi élet, más tantárgyak és a szakma is megköveteli, hogy a matematika elemei fogalmait alkalmazzuk a feladatokban.

A változó mennyiségek közötti kapcsolatok vizsgálatával fejlesztjük a függvényszemléletet. A grafikonok elemzése más tárgyak megértéséhez is nélkülözhetetlen. A geometriában modellek segítségével fejlesztjük a sík- és térgeometriai szemléletet, a szögfüggvények alkalmazása a gyakorlat szempontjából fontos. A tanításban tudatosan használjuk a matematikai logika elemeit. A „ha...akkor...” típusú következtetések helyes használata az élet számos területén hasznos.

Gyakorlottság a matematikai problémák megoldásában, jártasság a logikus gondolkodásban

A mindennapi életben, más tárgyakban, a szakmában felmerülő problémák megoldásához elengedhetetlen a szövegértő és szövegelemző képesség fejlesztése. A többféle megoldás keresése, megtalálása a logikus gondolkodást is fejleszti. A kerület, terület, felszín, térfogat szemléletes fogalmának, számítási módjának alkalmazása más tárgyakban is nélkülözhetetlen.

Egyszerű feladatok segítségével értjük meg a biztos, a lehetetlen és a lehetséges események, továbbá a valószínűség szemléletes fogalmát.

Az elsajátított megismerési módszerek és gondolkodási műveletek alkalmazása

Fontos, hogy a mindennapi életből is szerepeltessünk állításokat, amelyek igaz vagy hamis voltát döntenek el a tanulók. Ezek segítségével juttatjuk el őket sejtések és szabályszerűségek megfogalmazásához a matematikában.

A különböző témakörökben végzett csoportosítás, sorbarendezés, a bizonyos feltételeknek eleget tévő elemek kiválasztása fejleszti a halmazszemléletet. A feladatokhoz készített ábrák és modellek, egyszerű gráfok segítik a feladatok megértését és megoldását. Ezek felhasználásával vezetjük rá tanulóinkat a modellek alkalmazásának fontosságára.

Helyes tanulási szokások fejlesztése

A gyakorlati számításokat zsebszámológéppel (számítógéppel) végzik a tanulók. El kell érniük, hogy a becslés, kerekítés alkalmazásával reális eredményeket fogadjanak el, a feladatmegoldások helyességét más módokon is ellenőrizzék.

Hozzászoktatjuk a tanulókat, hogy megoldási tervet készítsenek, és a megoldást meg is tudják fogalmazni szóban és írásban egyaránt. A lényeg kiemelésére az anyanyelv és a szaknyelv pontos használatára nagy súlyt fektetünk. Az érvelés, cáfolás, a vitakészség, a helyes kommunikáció állandó fejlesztése fontos feladatunk. A tankönyvek, feladatgyűjtemények, képletgyűjtemények, statisztikai zsebkönyv használatára meg kell tanítanunk diákjainkat.

A matematikai érdekességek, a máig meg nem oldott sejtések, a nagy matematikusok életéről szóló történetek komoly motivációt jelentenek tanításunkban.

9. évfolyam

Gondolkodási módszerek

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Kombinatorikus gondolkodás fejlesztése.	Egyszerű kombinatorikai feladatok	

Számтан, algebra

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A számfogalom mélyítése, a szaknyelv használata.	A természetes szám, az egész szám és a racionális szám fogalma, ellentett, abszolút érték, reciprok, tört, tizedes tört. Ábrázolás a számegyenesen.	A tízes számrendszer biztos ismerete, a számok írása, olvasása, ábrázolása, összehasonlítása.
Műveletfogalom mélyítése, kiterjesztése, a szaknyelv megértése. A négy alpművelet a zsebszámológépen.	Alpműveletek egész számokkal és tizedes törtekkel.	A négy alpművelet és a műveleti sorrend ismerete és alkalmazása véges tizedes törtekkel.
A szöveg értelmezése, megértése, a következtetési képesség fejlesztése. A gyakorlati életben felmerülő és a matematikát felhasználó tantárgyakban felmerülő feladatok. Az eredmények realitásának vizsgálata.	Arány, aránypár, arányos osztás. Az egyenes és a fordított arányosság fogalma. Arányossági feladatok. Százalékszámítás.	A szakmában, a mindennapi életben előforduló, konkrét arányossági és százalékszámítási feladatok megoldása.
A rendszerező képesség fejlesztése. A matematika iránti érdeklődés erősítése a matematikatörténeti vonatkozásokkal.	Számelméleti alapfogalmak: prímszám, összetett szám, osztó, többszörös. Oszthatósági szabályok, prímtényezős felbontás. Két szám legnagyobb közös osztója, legkisebb közös többszöröse.	A 2 vel, 3 mal, 5 tel való oszthatóság ismerete, prímtényezős felbontás.
Az alapvető műveletek a zsebszámológépen.	Hatványozás pozitív egész kitevőre. Azonosságok. Négyzetgyökvonás zsebszámológép vagy táblázat segítségével.	Azonosságok alkalmazása a 10 pozitív egész kitevős hatványaira.
A mérlegelv tudatos alkalmazása. Értő, elemző olvasás, az összefüggések felismerése, modellezés.	Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, képletek rendezése. Egyszerű szöveges feladatok	Néhány lépésben megoldható egyszerű elsőfokú egyenletek, a megoldás ellenőrzése. Elsősorban

se.	egyenlettel vagy következtetéssel	a szakmához kapcsolódó szöveges feladatok megoldása.
-----	-----------------------------------	--

Függvények, sorozatok

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Tájékozottság a koordináta-rendszerben.	A derékszögű koordináta-rendszer ismerete, pontok ábrázolása, grafikonok készítése, jellemzése.	A pont ábrázolása és a koordináták leolvasása készségszinten.
Táblázat és grafikon készítése konkrét függvényekhez.	A függvény szemléletes fogalma, megadási módjai. Képlettel megadott függvény ábrázolása, jellemzése a grafikon alapján.	
Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, szabályok felismerése, megfogalmazása képlettel.	Az egyenes és a fordított arányosság grafikonja. Lineáris függvény, a pozitív egészeken értelmezett lineáris függvény. Az $y = ax + b$ egyenletű egyenes ábrázolása, konkrét a és b esetén. Két egyenes párhuzamossága, két egyenes metszéspontja.	$x \mapsto ax$; $x \mapsto \frac{a}{x}$ ábrázolása konkrét pozitív „a” esetén. Lineáris függvények ábrázolása konkrét esetekben.

Geometria

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A gyakorlati élethez, a természettudományi és szakmai tárgyakhoz kapcsolódó mérések végzése, mértékegységek átváltása.	A hosszúság, terület, térfogat, tömeg, idő mértékegységei, átváltásuk. Szögmérés (ív mérték is), szögfajták.	A szabványos mértékegységek ismerete, átváltásuk.
A rendszerező képesség és a kommunikációs képesség fejlesztése. Geometriai alakzatok felismerése, tulajdonságaik vizsgálata.	A háromszögek, négyszögek belső szögeinek összege. A háromszög külső szögének fogalma, a külső szögek összege.	A szögösszegek alkalmazása egyszerű feladatokban.
Képesség a tanult kerület-, terület-, felszín- és térfogat számítási képletek alkalmazására.	Speciális háromszögek, a háromszögek osztályozása szögek szerint, kerületük, területük.	A háromszögek kerülete, területe.
	Pitagorasz tételének alkalmazása a hiányzó adat kiszámítására.	Pitagorasz tételének ismerete.
Az eredmények reális voltának és pontosságának vizsgálata.	A speciális négyszögek tulajdonságai, kerületük, területük. A kör kerülete és területe.	Speciális négyszögek tulajdonságai, kerületük, területük.
	A kocka, a téglatest, egyenes hasáb és a forgáshenger hálójára, felszíne és térfogata.	A kocka, a téglatest, az egyenes hasáb és az egyenes körhenger felszíne és térfogata egyszerű gyakorlati feladatokban.

Valószínűség, statisztika

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Adatok elemzése, értelmezése.	Adatok gyűjtése, rendszerezése. Táblázatok és grafikonok olvasása, értelmezése és készítése.	Grafikonok olvasása, készítése.
Tapasztalatszerzés események megfigyelésében, a relatív gyakoriság meghatározásában.	Az átlag kiszámítása néhány elem esetén. Valószínűségi kísérletek, gyakoriság, relatív gyakoriság.	Az átlag kiszámítása néhány elem esetén.

10. évfolyam

Gondolkodási módszerek

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Konkrét halmazok és halmazműveletek segítségével a halmazszemlélet fejlesztése.	A megismert számhalmazok. Véges és végtelen halmazok. Ponthalmazok. Halmazműveletek: unió, metszet, részhalmaz.	Szemléltetés halmazábrán, számegyenesen, koordináta-rendszerben.
Gyakorlottság az összes eset rendszerezett felsorolásában, áttekintésében.	Kombinatorikai feladatok: az összes eset áttekintése, sorbarendezése és kiválasztása néhány elem esetén.	Néhány elem összes lehetséges sorrendjének előállítás.

Számтан, algebra

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A hatványozás fogalmának célszerű kiterjesztése, permanencia elv.	A nulla és a negatív egész kitevős hatvány fogalma. A számok normálalakja.	A számok normálalakjának biztos ismerete.
A zárójelek szerepe, felbontása, a szaknyelv értő használata.	Algebrai egész kifejezések azonos átalakításai. Nevezetes azonosságok, két tag négyzete, két tag négyzetének különbsége, szorzattá alakítások. Egyszerű gyakorlati feladatok. Ezen azonosságok alkalmazása igen egyszerű algebrai törtekkel való műveleteknél.	
Függvényszemlélet az algebraiban, a számolási készség fejlesztése.	Egyszerűbb esetekben a helyettesítési érték kiszámítása.	Helyettesítési értékek kiszámítása.
Az egyenletek ellenőrzésével az önellenőrző képesség fejlesztése.	Elsőfokú egyenletek, egyszerű törtes egyenletek és elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszerek. Konkrét, egész együtthatós másodfokú egyenletek megoldása.	Elsőfokú egyenletek biztos megoldása.
Értő, elemző szövegolvasás és gyakorlottság a szöveges feladatok megoldásában.	A mindennapi gyakorlatban előforduló szöveges feladatok megoldása.	

A gyakorlati életben fellépő kamatszámítási feladatok.	Kamatos kamat számítása.	
--	--------------------------	--

Függvények, sorozatok

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A függvények jellemzőinek felismerése a grafikonon.	Lineáris függvény, a pozitív egészekben értelmezett lineáris függvény. Az $y = ax + b$ egyenletű egyenes ábrázolása, konkrét a és b esetén. Két egyenes párhuzamossága, Két egyenes metszéspontja. Az $x \rightarrow x^2$ másodfokú függvény ábrázolása és jellemzése a grafikon alapján. Az abszolútérték függvény.	Lineáris függvények ábrázolása konkrét esetekben. Normálpárabola.
A feladatok különböző megoldási lehetőségeinek felismerése.	Egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása grafikusan.	
Összefüggések felismerésével a függvényszemlélet fejlesztése.	A szögfüggvények fogalma (hegyes szög esetén).	A hegyesszögek szögfüggvényeinek felismerése.

Geometria

FEJLESZTÉSI FELADATOK, TEVÉKENYSÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
Tájékozottság a megismert síkidomok tulajdonságaiban.	A háromszögekkel, négyszögekkel, sokszögekkel, körrel kapcsolatos fogalmak kiegészítése, rendszerezése és kiegészítése, egyszerű szerkesztések.	Gyakorlottság a körző és vonalzó használatában.
A szimmetriák felismerése és tulajdonságainak alkalmazása a háromszögek és négyszögek vizsgálatában, az esztétikai érzék fejlesztése.	Az egybevágósági transzformációk rendszerezése. A háromszögek egybevágóságának alapesetei.	Tengelyesen és középpontosan szimmetrikus alakzatok felismerése. Egyszerű háromszög-szerkesztési feladatok.
Középpontosan hasonló síkidomok, a tulajdonságok alkalmazása.	A hasonlósági transzformáció, a háromszögek hasonlóságainak alapesetei. A hasonlóság alkalmazása gyakorlati számítási és szerkesztési feladatokban.	A hasonlóság gyakorlati alkalmazásai.
A szabályszerűségek felismerése, megfogalmazása, a kommunikációs készség fejlesztése.	A háromszögek nevezetes vonalai és pontjai. Szerkesztési feladatok.	

	Körív hossza, körcikk területe.	
Gyakorlati jellegű feladatok, felszín- és térfogatszámításra.	A gúla, a forgáskúp és a gömb felszíne és térfogata.	A felszín és térfogat kiszámítási módjának biztos ismerete.
Síkbeli és térbeli tájékozódás, az eredmények helyes kerekítése.	A szögfüggvények alkalmazása kerület-, terület-, felszín- és térfogatszámítási feladatokban.	

Valószínűség, statisztika

FEJLESZTÉSI FEL- ADATOK, TEVÉKENY- SÉGEK	TARTALOM	A TOVÁBBHALADÁS FELTÉTELEI
A valószínűség becslése és kiszámítása konkrét, egyszerű esetekben (számítógéppel is).	A valószínűség szemléletes fogalma. Statisztikai adatok és ábrázolásuk (kördiagram, oszlopdiagram).	
	Adathalmazok elemzése (átlag, módusz, medián).	Az átlag kiszámítása kisméretű adathalmazok esetén.