



# **A Szekszárdi I. Béla Gimnázium**

## **Helyi Tanterve**

### **9/ AJKP**

**Matematika**

**Készítette: a gimnázium reál szakmai  
munkaközössége**

**2020.**

## BEVEZETÉS

### Célok és feladatok

A Kollégiumi Program egyik célja az, hogy biztosítsa a lehetőséget a hátrányos helyzetű, a legszegényebb, legképzetlenebb szülők gyermekeinek, hogy minél többen tanulhassanak az előkészítő év elvégzése után nappali tagozaton, érettségit adó középiskolában.

A Kollégiumi Program másik célja, hogy differenciálással megteremtse az egyéni különbségekre alapozott nevelést-oktatást, a Kollégiumi Programban részt vevő tanulók számára biztosítsa az optimális komplex személyiségfejlesztést, figyelembe véve előzetes tudásukat, képességeiket, érdeklődésüket, igényeiket.

A Kollégiumi Program kerettanterve a következőkre helyezi a hangsúlyt:

- (1) a Nemzeti alaptantervben megfogalmazott kulcskompetenciák fejlesztésére;
- (2) a multikulturális tartalmak megjelenésére a kerettantervben;
- (3) az önértékelő képesség, a mások értékeléséhez szükséges képességek kialakítására (patrónusi, mentori beszélgetések, szöveges, írásos értékelések bevezetése, esetmegbeszélések stb.);
- (4) a differenciált tanulásszervezési módszerek megismerésére (kooperatív tanulásszervezés, projekt módszer stb.).

A középiskola, a kollégiummal együttműködve, a **9., előkészítő évben a helyi tantervében** hangsúlyt helyez a felkutatott hátrányos helyzetű tanulók motiválására, kompetenciájuk, személyiségük fejlesztésére, pályaorientációs foglalkozásokkal segít a tanulóknak a középiskola-választásban.

# MATEMATIKA

## 9/AJKP évfolyam

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

A matematikatanítás során kiemelt feladat megismertetni a tanulókat az őket körülvevő konkrét környezet mennyiségi és térbeli viszonyaival, megalapozni a korszerű, alkalmazásra képes matematikai műveltségüket, fejleszteni a gondolkodásukat, az életkornak megfelelő szinten biztosítani a többi tantárgy tanuláshoz, a mindennapok gyakorlához szükséges matematikai ismereteket és eszközöket.

A matematikával való foglalkozás fejleszti a tapasztalatból kiinduló önálló ismeretszerzést, kialakítja az önálló gondolkodás igényét, megismerteti a problémamegoldás örömet és szolgálja a pozitív személyiségjegyek kialakulását. Alapvető célunk a megértésen alapuló gondolkodás fejlesztése, a valóságos szituációk és a matematikai modellek közötti kétirányú út megismertetése, és azok használatának fokozatos kialakítása.

Törekedni kell a tanulók pozitív motiváltságának biztosítására, önállóságának fejlesztésére, a pontos és kitartó munkára való nevelésre, a reális önbizalom, az akaraterő, az igényes kommunikáció kialakítására, a gondolatok érvekkel való alátámasztásának fejlesztésére. Különböző területekről érkező, más és más módon megfogalmazott információk önálló értelmezésével és az ismeretek megtanulásával fokozatosan el kell sajátítani – és alkalmazni is tudni kell – a deduktív út egyszerűbb, legegyszerűbb formáit. Eközben nem csökken az induktív út jelentősége sem.

Miközben a matematikai ismeretek egy része absztraktabbá válik, addig jelentős részüik továbbra is a konkrét tapasztalatokhoz kapcsolódik. Éppen ezért hangsúlyt kell helyezni a sokszínű tevékenységre, a tapasztalatok tudatosítására, különböző módokon való rögzítésére, értelmezésére, rendszerezésére, összefüggések keresésére. A matematika tanításának-tanulásának jellemzője a felfedeztetés, a probléma felvetésétől a megoldásig vezető – néha tévedésektől sem mentes – útnak az egyre önállóbb bejárása.

Nagy jelentőséget tulajdonítunk a következtetésre épülő problémamegoldásnak, az egyszerű algoritmusok kialakításának, követésének is. Mindezt eleinte konkrét helyzetekben végezzük, majd erre építve – az életkori sajátosságok figyelembevételével – általánosítunk. A tanulási folyamatnak legyen jellemzője a fokozatos absztrahálás mellett a gyakori konkretizálás, az általánosítás mellett a specializálás.

A matematika – a lehetőségekhez igazodva – támogassa az elektronikus eszközök (zsebszámológép, grafikus kalkulátor, számítógép, internet stb.), információhordozók célszerű felhasználásának megismerését, alkalmazásukat az ismeretszerzésben, a problémák megoldásának egyszerűsítésében.

A matematikai nevelés fontos terepe a kulcskompetenciák kialakításának. A problémamegoldó, a mérlegelő, a döntési, a szabálykövető, a lényegkiemelő, valamint az információ komplex kezelésének kompetenciái beépülnek minden matematikai tevékenységbe. A jól megválasztott módszerekkel történő matematikatanítás a kommunikációs képesség fejlesztése mellett az együttműködési képességet is fejleszti.

A matematika tanterv tananyagtartalma biztosítja, hogy a Nemzeti Alaptanterv kiemelt fejlesztési feladatai tanításunkban megjelenjenek: különböző alkalmazásokban, matematikatörténeti érdekességekhez kapcsolva, projektfeladatok kapcsán a környezeti nevelés, a hon- és népismeret, a kapcsolódás Európához és a nagyvilághoz szemlélete fejlesztendő. Nagy súlyt fektetünk a szövegértő képesség fejlesztésére, szöveg alapján nyitott mondatok felírására, s ezek (módszeres) próbálkozással, következtetéssel, majd algebrai úton történő megoldására. A későbbiekben matematikai szövegek értelmezésével, elemzésével segítjük a diszkussziós képesség fejlesztését, a többféle megoldás keresését. A modellalkotás a matematizálás fontos eszköze, segítséget nyújt a problémák megoldásához.

Fontos, hogy ne csak a matematikából, hanem a mindennapi életből is szerepeltessünk állításokat, melyeknek igaz vagy hamis voltát a tanulókkal együtt elemezzük. Ily módon juttatjuk el őket sejtések és szabályszerűségek megfogalmazásához.

Kezdetől fogva adatok gyűjtésével, lejegyzésével, grafikonok készítésével, néhány lépéses elemi algoritmusok alkalmazásával kifejlesztjük az adatsokaságok elemzésének, jellemzésének, ábrázolásának képességét, a statisztika legalapvetőbb elemeinek megismerését. Mindezzel elérjük, hogy a tanulók képesek legyenek néhány lépéses algoritmusokat önállóan is készíteni.

**Heti óraszám: 5**

**Éves óraszám: 180**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tematikai egység                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Halmazok, kombinatorika, matematikai logika                                                                                                                                                                | Órakeret<br>10 óra |
| Előzetes tudás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Alapfogalmak halmazokról.                                                                                                                                                                                  |                    |
| A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rendszerszemlélet fejlesztése. Igényes szóbeli és írásbeli közlés fejlesztése. Bizonyítási igény kialakítása. Az ellenőrzés, önellenőrzés igényének fejlesztése. A kombinatorikus gondolkodás fejlesztése. |                    |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |                    |
| Elemek halmazokba rendezése, halmazok elemeinek felsorolása konkrét példák kapcsán.<br>A tanult ismeretek közötti összefüggések felismerése, azok értő alkalmazása.<br>A tanult halmazműveletek alkalmazása konkrét feladatokban.<br>A nyelv logikai elemeinek helyes használata.<br>Gondolatok helyes szóbeli és írásbeli kifejezése.<br>Ellenpéldák szerepe a cáfolásban.<br><br>Az és, vagy, ha-akkor, nem, van olyan, minden kifejezések jelentése.<br><br>Szövegelemzés, -értelmezés, lefordítás a matematika nyelvére.<br><br>A matematikai bizonyítás előkészítése: sejtések, kísérletezés, módszeres próbálkozás, cáfolás. |                                                                                                                                                                                                            |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Szöveges feladatok értelmezése, megoldási terv készítése, a feladatok megoldása és a szöveg alapján történő ellenőrzése.</p> <p>Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása változatos módszerekkel (fadiagram, táblázatok készítése).</p> |                                                                                                    |
| <b>Kulcsfogalmak/ fogalmak</b>                                                                                                                                                                                                                | Elem, halmaz elemszám, részhalmaz, valódi részhalmaz, üres halmaz, halmazművelet, logikai művelet. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tematikai egység                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Számelmélet, algebra                                                                                                                                                                                                                                                           | Órakeret<br>80 óra |
| Előzetes tudás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Számok, mérés, mértékegységek; helyi érték, alaki érték, valódi érték, negatív számok a mindennapi életben, törtek a mindennapi életben, a számok helye a számegyenesen.<br><br>Alapműveletek, matematikai jelek.<br><br>Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék. |                    |
| A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Rendszerezőképeség fejlesztése.<br><br>Következtetési képesség fejlesztése összetettebb feladatokban.<br><br>Ellenőrzés igényének fejlesztése.                                                                                                                                 |                    |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| Racionális szám fogalma (véges, végtelen tizedes törtek).<br><br>A négyzetgyök fogalma, példák nem racionális számra.<br><br>A természetes, egész és racionális számok halmazának kapcsolata.<br><br>Eredmények becslése.<br><br>Algebrai egész kifejezések, egyszerű képletek átalakítása.<br><br>Szorzattá alakítás kiemeléssel.<br><br>Algebrai egész kifejezések szorzása egyszerű esetekben.<br><br>Arány, aránypár, arányos osztás gyakorlati feladatokban.<br><br>Százalékszámítás és egyszerű kamatszámítási feladatok.<br><br>Elsőfokú, illetve elsőfokúra visszavezethető egyszerű egyenletek, elsőfokú egyenlőtlenségek megoldása. |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Egyszerűbb egyenletrendszerek megoldása.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása.</p> <p>Alaphalmaz, megoldáshalmaz szerepe a megoldás keresésénél.</p> <p>Számítások egyszerűsítése azonosságok felismerésével.</p> <p>A helyettesítési érték célszerű kiszámítása.</p> <p>Szövegértelmezés, lefordítás a matematika nyelvére.</p> |                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Kulcsfogalmak/<br/>fogalmak</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Természetes, egész, racionális, irracionális, valós szám. Művelet, műveleti sorrend, műveleti tulajdonság. Hatvány, négyzetgyök. Nevezetes azonosság. Arány, arányosság. Százalékszámítás. Mérlegelv. Alaphalmaz, megoldáshalmaz. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tematikai egység                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Geometria                                                                                                                                                                                                                          | Órakeret<br>60 óra |
| Előzetes tudás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Alapfogalmak ismerete: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. Síkbeli alakzatok: háromszögek, négyszögek, speciális négyszögek. Sokszögek, szabályos sokszögek. Kör és részei.                             |                    |
| A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fejlesztés a gyakorlati mérések és mértékegységváltások helyes elvégzésében. Transzformációs szemlélet fejlesztése. A halmazszemlélet és a térszemlélet fejlesztése. A bizonyítási igény erősítése. Számolási készség fejlesztése. |                    |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| Mértékegységek átváltása konkrét gyakorlati példák kapcsán a kibővült számkörben.<br>Háromszögek magasságvonala, területe.<br>Paralelogramma, trapéz, deltoid tulajdonságai, kerülete és területe.<br>Kör kerülete, területe.<br>Szögpárok (egyállású szögek, váltószögek, kiegészítő szögek).<br>Tengelyes tükrözés, tengelyesen szimmetrikus alakzatok.<br>Középpontos tükrözés, középpontosan szimmetrikus alakzatok.<br>Szerkesztések: nevezetes szögek, háromszögek, sokszögek.<br>Ismerkedés a forgástestekkel. |                                                                                                                                                                                                                                    |                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Eltolás a síkban, vektor fogalma, vektorműveletek.</p> <p>Középpontos nagyítás, kicsinyítés konkrét arányokkal.</p> <p>Pithagorasz-tétel.</p> <p>Egyszerű számítási feladatok a geometria különböző területeiről.</p> <p>Állítások megfogalmazása és igaz vagy hamis voltának eldöntése.</p> <p>Megoldási terv készítése kerület- és területszámítási feladatoknál.</p> <p>Ismert alakzatok tengelyes tükrképének megszerkesztése.</p> <p>Szerkesztési eljárások gyakorlása.</p> <p>A tanultak alkalmazása más tantárgyak és a mindennapi élet problémáinak megoldása során.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Kulcsfogalmak/<br/>fogalmak</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>SI-mértékegységek. Tételek. Egyenespár (párhuzamos, metsző, kitérő).</p> <p>Szögpar. Síkidom, nevezetes vonal. Konvex, konkáv síkidom. Egybevágósági transzformáció. Szimmetria (tengelyes, középpontos). Kerület, terület, térfogat, felszín. Descartes-féle koordináta-rendszer. Vektor.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Tematikai egység                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Függvények.<br>Az analízis elemei   | Órakeret<br>20 óra |
| Előzetes tudás                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Alapvető ismeretek a függvényekről. |                    |
| A tematikai egység<br>nevelési-fejlesztési<br>céljai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A függvényismeret fejlesztése.      |                    |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                     |                    |
| <p>Függvények és ábrázolásuk a derékszögű koordináta-rendszerben: lineáris, másodfokú, abszolútérték-, törtefüggvény.</p> <p>Konkrét, egyszerű feltételeknek eleget tevő pontok a koordináta-rendszerben.</p> <p>Egyismeretlenes egyenletek grafikus megoldása.</p> <p>Sorozatok és vizsgálatuk (számítási és mérési).</p> <p>Táblázatok, grafikonok készítése konkrét függvények esetén.</p> <p>Grafikus megoldási módszerek alkalmazása (lehetőség szerint számítógépen is).</p> <p>Sorozatok szabályainak felismerése, a tanultak alkalmazása más tantárgyak során.</p> |                                     |                    |

|                                    |                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Kulcsfogalmak/<br/>fogalmak</b> | Függvény, alaphalmaz, képhalmaz, hozzárendelés. Függvényvizsgálat. |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                  |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Tematikai egység                                                                                                                                                                                                                                                                        | Statisztika.<br>Valószínűség-számítás elemei                                                                     | Órakeret<br>10 óra |
| Előzetes tudás                                                                                                                                                                                                                                                                          | Számítási közép kiszámítása.                                                                                     |                    |
| A tematikai egység<br>nevelési-fejlesztési<br>céljai                                                                                                                                                                                                                                    | Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.<br>Adatsokaságban való eligazolás képességének fejlesztése. |                    |
| Ismeretek/fejlesztési követelmények                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  |                    |
| Valószínűségi kísérletek elvégzése.<br>Valószínűség előzetes becslése, szemléletes fogalma.<br><br>Adathalmazok elemzése (módusz, medián) és értelmezése, ábrázolásuk.<br><br>Grafikonok készítése, elemzése.<br>Táblázatok, grafikonok készítése, elemzése.<br>Középértékek számítása. |                                                                                                                  |                    |
| Kulcsfogalmak/<br>fogalmak                                                                                                                                                                                                                                                              | Esemény (biztos, lehetetlen). Módusz, medián, számtani közép.<br>Diagram. Relatív gyakoriság.                    |                    |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A fejlesztés várt eredményei a ciklus végén</b></p> | <p>Szabatos, pontos írásbeli és szóbeli fogalmazás.</p> <p>Gondolatok (állítások, feltételezések, választások) világos, érthető szóbeli és írásbeli közlése.</p> <p>Szövegértelmezés egyszerű esetekben.</p> <p>Alapműveletek helyes sorrendű elvégzése egyszerű esetekben, racionális számkörben.</p> <p>Egyszerű algebrai egész kifejezések helyettesítési értékének kiszámítása.</p> <p>Arányosság felismerése és alkalmazása konkrét feladatokban.</p> <p>Egyszerű százalékszámítási feladatok elvégzése.</p> <p>Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek megoldása.</p> <p>Egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel, egyenlettel.</p> <p>Szög (fok), hosszúság, terület, térfogat, tömeg, űrtartalom, idő mérése, szabványos mértékegységeinek ismerete.</p> <p>Háromszögekkel kapcsolatos szerkesztések elvégzése.</p> <p>Háromszög és négyszög alapú egyenes hasáb felszíne, térfogata.</p> <p>Adott pont eltolása adott vektorral.</p> <p>Kicsinyítés, nagyítás felismerése hétköznapi szituációkban.</p> <p>Pythagorasz-tétel ismerete és következetes használata.</p> <p>Az alapfüggvények ábrázolása konkrét racionális együtthatók esetén.</p> <p>Relatív gyakoriság számítása.</p> <p>Módusz, medián, számtani közép meghatározása kis számú, konkrét adathalmazban.</p> <p>Grafikonok készítése, olvasása egyszerű esetekben.</p> |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|