## 10. évfolyam

Óraszám: 108. A fennmaradó órák felhasználhatók az év végi ismétlésre.

A témakörök áttekintő táblázata:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Témakör neve*** | ***Óraszám*** |
| 1. Matematikai logika | 6 |
| 2. Kombinatorika, gráfok | 8 |
| 3. Számhalmazok, műveletek | 4 |
| 4. Hatvány, gyök | 10 |
| 5. Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek | 17 |
| 6. A függvény fogalma, függvénytulajdonságok | 7 |
| 7. A kör és részei | 6 |
| 8. Transzformációk, szerkesztések | 10 |
| 9. Trigonometria | 8 |
| 10. Háromszögek | 8 |
| 11. Négyszögek, sokszögek | 6 |
| 12. Leíró statisztika | 6 |
| 13. Valószínűségszámítás | 8 |
| *Összes óraszám:* | *104* |

*1. Matematikai logika*

Óraszám: 6 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* megállapítja egyszerű „ha ... , akkor ...” és „akkor és csak akkor” típusú állítások logikai értékét;
* ismeri a direkt és az indirekt bizonyítást
* meg tudja fogalmazni az „akkor és csak akkor” típusú állításoknál a szükséges és az elégséges feltételt;
* tudja tagadni a „minden” és a „van olyan” típusú állításokat;
* tud egyszerű állításokat indokolni és tételeket bizonyítani.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* adott állításról eldönti, hogy igaz vagy hamis;
* alkalmazza a tagadás műveletét egyszerű feladatokban;
* ismeri és alkalmazza az „és”, a (megengedő és kizáró) „vagy” logikai jelentését;
* megfogalmazza adott állítás megfordítását;
* helyesen használja a „minden” és „van olyan” kifejezéseket és azok tagadását.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* A matematikai bizonyítás direkt és indirekt úton
* Állítás logikai értékének megállapítása (igaz vagy hamis), ellenpélda szerepe
* Állítás tagadásának alkalmazása egyszerű feladatokban
* A „minden” és a „van olyan” típusú állítások logikai értékének megállapítása és ennek indoklása egyszerű esetekben
* A „minden” és a „van olyan” típusú állítások tagadása logikai értékének megállapítása és ennek indoklása egyszerű esetekben
* Adott állítás megfordításának megfogalmazása
* „Ha…, akkor…” és „akkor és csak akkor” típusú egyszerű állítások logikai értékének megállapítása
* Stratégiai és logikai játékok

Fogalmak: tétel, bizonyítás, igaz-hamis; „nem”, „és”, „vagy”, „vagy…, vagy…”, „ha…, akkor…”, „akkor és csak akkor”, szükséges és elégséges feltétel „minden”, „van olyan”

Javasolt tevékenységek

* Logikai készséget fejlesztő játékok, például „Einstein-fejtörő”
* Stratégiai játékok, például egyszerű NIM játékok, táblás játékok
* Tudatos pénzügyi tervezést segítő játékok

*2. Kombinatorika, gráfok*

Óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információkat kigyűjti, rendszerezi;
* a problémának megfelelő matematikai modellt választ, alkot;
* a kiválasztott modellben megoldja a problémát;
* megold sorba rendezési és kiválasztási feladatokat;
* konkrét szituációkat szemléltet és egyszerű feladatokat megold gráfok segítségével;
* meg tudja állapítani egy adott halmaz adott elemű részhalmazainak a számát;
* alkalmazza a komplementer leszámolás módszerét;

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Hétköznapi helyzetekhez kapcsolódó sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása rendszerezéssel
* Sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása matematikai problémákban
* Esetszétválasztás és szorzási elv alkalmazása feladatok megoldásában
* Összeszámlálási modellek alkalmazása feladatok megoldásában
* Gráfok alkalmazása konkrét hétköznapi és matematikai szituációk szemléltetésére, feladatok megoldására

Fogalmak: permutáció, variáció, kombináció, gráf, gráf csúcsa, gráf éle, csúcs fokszáma gráfban

Javasolt tevékenységek

* Sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása rendszerezett leszámlálással és a szorzási és/vagy esetszétválasztási elv alkalmazásával
* Geometriai eszközök használata kombinatorikai problémák megoldására
* Azonos modellen alapuló, de különböző megfogalmazású feladatok megoldása
* Szorzat vagy összeg alakban megadott eredményű kombinatorikafeladatokhoz saját szöveg írása
* Téves megoldású kombinatorikafeladatokban a hiba megtalálása és a tévedés kijavítása
* Sorba rendezési feladatok megoldásának szemléltetése gráffal
* Adott gráfhoz hozzáillő feladatszöveg alkotása és „feladatküldés” csoportmunkában

*3. Számhalmazok, műveletek*

Óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri a számhalmazok épülésének matematikai vonatkozásait a természetes számoktól a valós számokig;
* ismer példákat irracionális számokra.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* a kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás műveleti azonosságokat helyesen alkalmazza különböző számolási helyzetekben;
* racionális számokat tizedes tört és közönséges tört alakban is felír;
* ismeri a valós számok és a számegyenes kapcsolatát;
* ismeri és alkalmazza az abszolút érték, az ellentett és a reciprok fogalmát;
* a számolással kapott eredményeket nagyságrendileg megbecsüli, és így ellenőrzi az eredményt;
* valós számok közelítő alakjaival számol, és megfelelően kerekít.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Műveleti azonosságok (kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás), zárójelek helyes használata
* Tizedes törtek átírása közönséges tört alakba és viszont
* Irracionális számok szemléltetése
* Racionális és irracionális számok elhelyezkedése számegyenesen
* Nyílt és zárt intervallumok fogalmának ismerete és alkalmazása
* Számok abszolút értékének, ellentettjének és reciprokának meghatározása
* Számológéppel elvégzett számítások eredményének előzetes becslése és nagyságrendi ellenőrzése
* Valós számok adott jegyre kerekítése
* Valós számok gyakorlati helyzetekben történő észszerű kerekítése

Fogalmak: racionális szám, irracionális szám, valós szám, nyílt intervallum, zárt intervallum, abszolút érték, ellentett, reciprok

Javasolt tevékenységek

* A számológép helyes használata
* Írásban elvégzett műveletek ellenőrzése számológéppel

*4. Hatvány, gyök*

Óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri és alkalmazza az n-edik gyök fogalmát;
* ismeri és alkalmazza a racionális kitevőjű hatvány fogalmát és a hatványozás azonosságait.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* ismeri és alkalmazza a négyzetgyök fogalmát és azonosságait;

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* A négyzetgyök definíciója
* Nemnegatív számok négyzetgyökének megadása számológép segítségével
* A négyzetgyökvonás azonosságai
* Indirekt bizonyítás: négyzetgyök 2 irracionális
* Gyöktelenítés, kivitel a gyökjel elé, bevitel a gyökjel alá
* Négyzetgyökvonást tartalmazó algebrai átalakítások

Fogalmak: négyzetgyök

Javasolt tevékenységek

* Internetes forrásból: irracionális számok tulajdonságainak vizsgálata
* irracionális számok közelítése különböző pontossággal
* irracionális mértékű szakaszok szerkesztése

*5. Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek*

Óraszám: 17 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információkat kigyűjti, rendszerezi;
* adott problémához megoldási stratégiát, algoritmust választ, készít;
* a problémának megfelelő matematikai modellt választ, alkot;
* a kiválasztott modellben megoldja a problémát;
* a modellben kapott megoldását az eredeti problémába visszahelyettesítve értelmezi, ellenőrzi, és az észszerűségi szempontokat figyelembe véve adja meg válaszát;
* felismeri a matematika különböző területei közötti kapcsolatot;
* egyenletek megoldását behelyettesítéssel, értékkészlet-vizsgálattal ellenőrzi.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* megold másodfokú egyismeretlenes egyenleteket és egyenlőtlenségeket; ismeri és alkalmazza a diszkriminánst, a megoldóképletet és a gyöktényezős alakot.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Másodfokú egyenletre, egyenlőtlenségre vezető matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése
* Adott problémához megoldási stratégia, algoritmus választása, készítése
* A problémának megfelelő matematikai modell választása, alkotása
* A kiválasztott modellben a probléma megoldása
* A modellben kapott megoldás értelmezése az eredeti problémába visszahelyettesítve, ellenőrzés és válaszadás az észszerűségi szempontokat figyelembe véve
* Egyenletek megoldása ekvivalens átalakításokkal
* Másodfokú egyenlet megoldása szorzattá alakítással, teljes négyzetté kiegészítéssel, megoldóképlettel és grafikusan
* Egyszerű másodfokúra visszavezethető egyenletek megoldása
* Másodfokú egyenlőtlenség megoldása grafikusan
* Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok megoldása
* 

Fogalmak: másodfokú egyenlet megoldóképlete, diszkrimináns, gyöktényezős alak, ekvivalens átalakítás

Javasolt tevékenységek

* Másodfokú egyenlet megoldása konkrét együtthatókkal és paraméterekkel, a lépéseket párhuzamosan végezve
* Digitális eszköz használata egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása során
* Tanulói kiselőadás tartása magasabb fokú egyenletek megoldásának történetéről, érdekességeiről

*1. A biológia tudományának céljai és vizsgálati módszerei*

Óraszám: 3 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* útmutató

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* ismeri

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Föld

Fogalmak: bioszféra

Javasolt tevékenységek

* Kiselőadások

*6. A függvény fogalma, függvénytulajdonságok*

Óraszám: 7 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* képlettel adott függvényt hagyományosan és digitális eszközzel ábrázol;
* adott értékkészletbeli elemhez megtalálja az értelmezési tartomány azon elemeit, amelyekhez a függvény az adott értéket rendeli;
* teljes négyzetté alakítással, transzformációs lépésekkel tud másodfokú függvényt ábrázolni
* tud négyzetgyök függvényt ábrázolni transzformációs lépésekkel

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* megad hétköznapi életben előforduló hozzárendeléseket;
* adott képlet alapján helyettesítési értékeket számol, és azokat táblázatba rendezi;
* táblázattal megadott függvény összetartozó értékeit ábrázolja koordináta-rendszerben;
* a grafikonról megállapítja a függvények alapvető tulajdonságait.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Hétköznapi hozzárendelések megfigyelése, tulajdonságainak megfogalmazása: egyértelmű, kölcsönösen egyértelmű
* Függvény megadása, alapvető függvénytani fogalmak ismerete
* Függvényértékek meghatározása és táblázatba rendezése
* Függvények ábrázolása táblázat alapján
* Függvények alkalmazása valós, hétköznapi helyzetek jellemzésére, gyakorlati problémák megoldására
* A grafikon alapján a függvény értelmezési tartományának, értékkészletének, minimumának, maximumának és zérushelyének megállapítása, a növekedés és fogyás leolvasása
* Másodfokú függvény, négyzetgyökfüggvény grafikonja, tulajdonságai
* Elemi függvényekkel egyszerű függvénytranszformációs lépések végrehajtása: f(x) + c, f(x + c), c·f(x), |f(x)|
* Függvények hozzárendelési utasításának leolvasása grafikon alapján
* Egyszerű függvények esetén az f(x) = c alapján x meghatározása és ennek alkalmazása gyakorlati problémák megoldása során
* Kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés megfordítása és a megfordított hozzárendelés ábrázolása

Fogalmak: egyértelmű hozzárendelés, kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés, értelmezési tartomány, képhalmaz, értékkészlet, helyettesítési érték, szélsőérték, zérushely, növekedés, fogyás

Javasolt tevékenységek

* Összetett, valódi helyzetekkel, például egyenletesen gyorsuló mozgással kapcsolatos grafikonok elemzése csoportmunkában
* A tanulók mindennapi életéhez kapcsolódó grafikonok ábrázolása és elemzése (például út-idő grafikon az iskolába való eljutásról)
* Egyszerű, másodfokú függvénnyel jellemezhető, gyakorlati helyzethez köthető szélsőérték-feladatok megoldása csoportmunkában, például adott hosszúságú spárgával bekeríthető maximális területű téglalap adatainak mérése, megfigyelése
* Függvények ábrázolása digitális eszköz segítségével
* Barkochba játék a függvényekkel kapcsolatos fogalmak használatával
* Szöveges feladatok megoldása grafikus úton
* Algebrai úton nem vagy nehezen megoldható egyenletek közelítő megoldása grafikus úton digitális eszköz segítségével

*7. A kör és részei*

Óraszám: 6 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri a hosszúság, terület mértékegységeit és az átváltási szabályokat;
* ismeri a radián fogalmát
* ismeri a középponti és a kerületi szöget, a köztük lévő kapcsolatot;
* ismeri a látószögkörív fogalmát;
* ismeri a húrnégyszöget.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* ki tudja számolni a kör és részeinek kerületét, területét;
* tud szögeket átváltani fokból radiánba és fordítva;
* tud látószögkörívet szerkeszteni;
* alkalmazni tudja a húrnégyszögek tételét.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Kör, körcikk, körgyűrű és körszelet területének és kerületének kiszámítása
* Átváltások fok és radián között
* A húrnégyszögek tételének és megfordításának ismerete és alkalmazása

Fogalmak: körív, körcikk, körgyűrű, körszelet, középponti szög, kerületi szög, ívmérték, látószögkörív, húrnégyszög

Javasolt tevékenységek

* Annak felfedeztetése méréssel, hogy a középponti szög kétszerese a hozzátartozó kerületi szögnek
* A húrnégyszögek tételének felfedeztetése szerkesztéssel, szögméréssel vagy dinamikus geometriai szoftver alkalmazásával

*8. Transzformációk, szerkesztések*

Óraszám: 10 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri a vektorokkal kapcsolatos alapvető fogalmakat;
* ismer és alkalmaz egyszerű vektorműveleteket;
* alkalmazza a vektorokat feladatok megoldásában;
* ismeri és alkalmazza a hasonló síkidomok kerületének és területének arányára vonatkozó tételeket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* ismeri a párhuzamos szelők tételét és megfordítását;
* ismeri a párhuzamos szelőszakaszok tételét,
* tud szakaszt arányosan felosztani;
* ismeri és alkalmazza a középpontos hasonlósági transzformációt, a hasonlósági transzformációt és az alakzatok hasonlóságát;
* megszerkeszti egy alakzat képét középpontos hasonlósági transzformációval illetve hasonlósági transzformációval hagyományosan és digitális eszközzel;
* ismeri a háromszögek hasonlóságának alapeseteit;
* geometriai szerkesztési feladatoknál vizsgálja és megállapítja a szerkeszthetőség feltételeit.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Példák ismerete geometriai hozzárendelésekre (merőleges vetítés, párhuzamos vetítés, merőleges affinitás, térkép, fényképezés)
* Egyszerű szerkesztési feladatok megoldása hagyományos vagy digitális eszközzel; diszkusszió
* A középpontos hasonlósági transzformáció és a hasonlósági transzformáció ismerete, tulajdonságai
* A hasonlóság fogalmának ismerete és alkalmazása feladatok megoldásában, tételek bizonyításában
* Gyakorlati feladatok megoldása hasonlóság segítségével (például alaprajz-, térképkészítés, modellezés)

Fogalmak: középpontos hasonlósági transzformáció, hasonlósági transzformáció, hasonlóság, a hasonlóság aránya

Javasolt tevékenységek

* Gyakorlati példák keresése geometriai hozzárendelésekre, például fényképezés, filmvetítés
* Az iskola közelében lévő magas épület (például templomtorony) magasságának meghatározása egy egyenes bot segítségével a bot és az épület árnyékának méréséből („Thalész-módszer”) csoportmunkában
* Valódi távolságok, valódi útvonalak hosszának meghatározása papíralapú térkép alapján

*9. Trigonometria*

Óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri és alkalmazza a hegyesszög szögfüggvényeit.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* ismeri hegyesszögek szögfüggvényeinek definícióját a derékszögű háromszögben;
* ismeri tompaszögek szögfüggvényeinek származtatását a hegyesszögek szögfüggvényei alapján;
* ismeri a hegyes- és tompaszögek szögfüggvényeinek összefüggéseit;
* ismeri a nevezetes szögek szögfüggvényeit: 30°; 60°; 45°.
* alkalmazza a szögfüggvényeket egyszerű geometriai számítási feladatokban;
* a szögfüggvény értékének ismeretében meghatározza a szöget;

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Hegyesszög szinusza, koszinusza, tangense
* Számítások derékszögű háromszögekben szögfüggvények segítségével gyakorlati helyzetekben
* Tompaszög szinusza, koszinusza, tangense
* Összefüggések ismerete egy adott szög különböző szögfüggvényei között: pitagoraszi összefüggés, pótszögek és mellékszögek szögfüggvényei
* Szögfüggvény értékének ismeretében a szög meghatározása számológép segítségével
* A környezetben található tárgyak magasságának, pontok távolságának meghatározása mért adatokból számítva

Fogalmak: szinusz, koszinusz, tangens

Javasolt tevékenységek

* Tanulói kiselőadás a trigonometrikus ismeretek hétköznapi életben, munkában való felhasználhatóságáról, például: lakberendezés, ácsmunka, GPS működése
* Épület magasságának meghatározása a látószög és a távolságok mérésének segítségével csoportmunkában
* A fizikából vett lejtős feladatok vagy a geometriai optikához kötődő feladatok megoldása

*10. Háromszögek*

Óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* kiszámítja háromszögek területét;
* ismeri a szögfelező tételt;
* ismeri derékszögű háromszögben a magasságtételt, a befogótételt;
* ismeri a számtani és a mértani közép közötti egyenlőtlenség geometriai bizonyítását;
* meg tudja szerkeszteni két szakasz mértani középét;
* ismeri a körhöz húzott érintő és szelőszakaszok tételét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* ismeri a háromszögek sinusos területképletét;
* ismeri és alkalmazza a háromszögre a szögfelezőtételt;
* ismeri és alkalmazza derékszögű háromszögre a magasságtételt és a befogótételt;
* ismeri és alkalmazza a körhöz húzott érintő és szelőszakaszok tételét.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Háromszög területének kiszámítása két oldal és a közbezárt szög ismeretében
* A megismert tételek alkalmazása gyakorlati feladatokban

Fogalmak: terület, számtani és mértani közép, pont körre vonatkozó hatványa

Javasolt tevékenységek

* Az iskolában vagy annak környezetében kijelölt, tetszőleges háromszög alakú részek területének meghatározása csoportmunkában, távolságok és szögek mérése alapján
* A szögfelezőtétel, a magasságtétel, a befogótétel, a körhöz húzott érintő és szelőszakaszok tétel felfedeztetése csoportmunkában

*11. Négyszögek, sokszögek*

Óraszám: 6 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* ismeri négyszögek és szabályos sokszögek területének kiszámítási módszereit;
* tudja mi az érintőnégyszög.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* ismeri és alkalmazza speciális négyszögek tulajdonságait, területüket kiszámítja;
* kiszámítja sokszögek területét;
* ismeri az érintőnégyszögek tételét.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Speciális négyszögek (trapéz, húrtrapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet) területének kiszámítása;
* Számítások négyszögekben, sokszögekben szögfüggvények segítségével;
* Szabályos sokszög területe;
* Érintőnégyszögek tételének alkalmazása;

Fogalmak: trapéz, húrtrapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet, konvex sokszög, szabályos sokszög, érintőnégyszög

Javasolt tevékenységek

* Az iskolában vagy annak környezetében kijelölt, tetszőleges négyszög alakú részek területének meghatározása csoportmunkában, távolságok és szögek mérése alapján
* Az érintőnégyszögek területének felfedeztetése

*12. Leíró statisztika*

Óraszám: 6 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* adott cél érdekében tudatos adatgyűjtést és rendszerezést végez;
* hagyományos és digitális forrásból származó adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőit meghatározza, értelmezi és értékeli;
* felismer grafikus manipulációkat diagramok esetén.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* adatsokaságból adott szempont szerint oszlop- és kördiagramot készít hagyományos és digitális eszközzel;
* tud szórást számolni, és abból következtetéseket tenni.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Statisztikai adatok gyűjtésének tervezése
* Statisztikai adatok gyűjtése hagyományos és internetes forrásból
* Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése középértékekkel hagyományos és digitális eszközzel
* A kapott adatok értelmezése, értékelése, egyszerű statisztikai következtetések
* A számológép statisztikus üzemmódjának használata
* Konkrét adatsokaság ábrázolásához, statisztikai kérdés megválaszolásához a megfelelő diagramtípus kiválasztása

Fogalmak: oszlopdiagram, kördiagram, terjedelem, átlag, medián, módusz, szórásnégyzet, szórás

Javasolt tevékenységek

* Adatgyűjtés megtervezése
* A megtervezett statisztikai adatgyűjtés lebonyolítása, az eredmények szemléltetése grafikonok segítségével, a kapott eredmények értékelő bemutatása tanulói kiselőadás formájában
* Különböző adatsokaságok esetében annak vizsgálata, hogy ezek hogyan jellemezhetők a megismert statisztikai adatokkal
* Osztályok/tantárgyak eredményeinek összehasonlítása érdemjegyek és ezek középértékei és a szórás alapján

*13. Valószínűségszámítás*

Óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

* konkrét valószínűségi kísérletek esetében az esemény, eseménytér, elemi esemény, relatív gyakoriság, valószínűség, egymást kizáró események, független események fogalmát megkülönbözteti és alkalmazza.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

* tapasztalatai alapján véletlen jelenségek jövőbeni kimenetelére ésszerűen tippel;
* véletlen kísérletek adatait rendszerezi, relatív gyakoriságokat számol, nagy elemszám esetén számítógépet alkalmaz.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

* Valószínűségi kísérletek elvégzése, gyakorisági, relatív gyakorisági táblázatok készítése
* A valószínűség fogalmának bevezetése statisztikai alapon
* A klasszikus valószínűségi modell fogalma és alkalmazása
* Diszkrét valószínűség-eloszlások ábrázolása hagyományos és digitális eszközzel

Fogalmak: valószínűségi kísérlet, esemény, elemi esemény, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség, diszkrét valószínűség-eloszlás

Javasolt tevékenységek

* Konkrét valószínűségi kísérletek végrehajtása vagy dinamikus szoftver segítségével történő szimulálása (például dobások szabályos dobókockákkal, pénzérmékkel); a kapott gyakoriságok és relatív gyakoriságok táblázatba foglalása; tippelés az egyes kimenetelekre és becslés a bekövetkezésük valószínűségére
* Játékokban a szerencsefaktor vizsgálata, például „Ki nevet a végén” játék esetében az első hatos dobás eloszlása
* Különböző társasjátékokban stratégia meghatározása, döntéshozatal esélylatolgatás alapján
* Különböző szerencsejátékok (lottó, totó, póker, black jack, internetes sportfogadások) esetében a nyerési esély összehasonlítása