Tanár: Kis-Jakabné Mészáros Mariann, Demeter Sarolta, Kazatsay István, Rác-Széll Réka

Tankönyv szerző: Tamásné Kollár Magdolna, Kelemen.-Kiss Ilona Helén

Matematika 12. A, B, C, D, G

2024-2025

heti 4 óra

OH-MAT12TA

Tanmenet

# 

# Óraszámok felosztása

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Témák** | **Új tananyag feldolgozása**  **(óraszám)** | **Képességfejlesztés, összefoglalás, gyakorlás, ellenőrzés**  **(óraszám)** | **Teljes**  **óraszám** | **Kerettantervi**  **órakeret** |
| 1. **TÉRGEOMETRIA** | **19** | **10** | **29** | **20** |
| 1. **SOROZATOK** | **10** | **7** | **17** | **18** |
| 1. **STATISZTIKA, VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS** | **11** | **8** | **19** | **12** |
| 1. **RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS** | **-** | **63** | **63** | **38** |
| **Összesen:** | **40** | **88** | **128** | **88** |

| **Az óra sorszáma** | **Az óra témája** | **Új fogalmak** | **A kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatok, ismeretek, tanulási eredmények** | **Javasolt tevékenységek, munkaformák** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **TÉRGOMETRIA** | | | | |
|  | ***Elemi geometria ismétlés*** | *-* | *A síkgeometriában tanult fogalmak és tételek ismétlése* | *Háromszögekkel, négyszögekkel kapcsolatos fogalmak, tételek (képletek, összefüggések) felidézése* |
|  | **Térelemek távolsága (ismétlés) (1. lecke)** | térelem, lapátló, testátló | Matematikai szöveg önálló olvasása, értelmezése  Térelemek kölcsönös helyzetének, távolságának ismerete, alkalmazása feladatmegoldásban  A téglatest hálójának lerajzolása konkrét esetekben | Geometriai eszközök használata  A Pitagorasz-tétel alkalmazása  Számolás a derékszögű háromszögben  Gyakorlati feladatok megoldása |
|  | **A hasáb (2. lecke)** | alaplap, fedőlap, oldallap, alapél, fedőél, oldalél, testmagasság, egyenes hasáb, ferde hasáb | A hasáb adatainak, tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben előforduló testekkel kapcsolatban | A hasáb hálójának lerajzolása konkrét esetekben  Gyakorlati feladatok megoldása |
|  | **A hasáb felszíne és térfogata (3. lecke)** | palást  új ismeret: felszín és térfogatképlet | Képletek értelmezése  A mindennapi életben előforduló hasáb alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számítással  A terület, térfogat, űrtartalom mértékegységeinek és ezek átváltási szabályainak ismerete  A válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben | Gyakorlati feladatok megoldása |
|  | **A henger (4. lecke)** | egyenes körhenger, forgáshenger, alaplap, fedőlap, alkotó, palást, a henger tengelye | A henger adatainak, tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben elforduló testekkel kapcsolatban  Fogalmak pontos ismerete  Térlátás | A henger származtatása hétköznapi módon forgatással  A henger hálójának lerajzolása konkrét esetekben  Gyakorlati feladatok megoldása |
|  | **A henger felszíne és térfogata (5. lecke)** | új ismeret: felszín és térfogatképlet | Képletek értelmezése  A mindennapi életben előforduló henger alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számítással  A terület, térfogat, űrtartalom mértékegységeinek és ezek átváltási szabályainak ismerete  A válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben | A henger hálójának lerajzolása konkrét esetekben  Gyakorlati feladatok megoldása  Hétköznapi tárgyak (üdítősdoboz, vizesflakon, tejfölösdoboz stb.) térfogatának megállapítása méréssel, a kapott eredmény összehasonlítása a tárgyon szereplő értékkel |
|  | **A gömb, a gömb szeletelése (6. lecke)** | gömb, gömbfelület, főkör, gömbsüveg | A gömb és a gömbbel kapcsolatos adatok tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben előforduló problémákkal kapcsolatban | Régebbi ismeretek felidézése: pont-sík távolság, egyenes-sík merőlegessége, Pitagorasz-tétel, a kör kerülete, területe  Ráadás: Amundsen–Scott tudományos kutatóállomás |
|  | **A gömb** **felszíne és térfogata (7. lecke)** | új ismeret: felszín és térfogatképlet | Képletek értelmezése  A mindennapi életben előforduló henger alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számítással  A terület, térfogat, űrtartalom mértékegységeinek és ezek átváltási szabályainak ismerete  A válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben | Szövegértés  Következtetések  Gyakorlati feladatok megoldása  Különböző méretű, megközelítőleg gömb alakú gyümölcsök térfogatának és felszínének becslése, a becslés ellenőrzése méréssel |
| **9.10. 11.** | ***Gyakorlás (8. lecke)*** | *-* | *Térlátás*  *Modellalkotás*  *A testekről tanult ismeretek mozgósítása*  *Összefüggések alkalmazása*  *Algebrai ismeretek használata geometria fel-adatokban*  *A sűrűség mértékegységei közötti átváltás ismerete* | *A tanult testekkel kapcsolatos gyakorlati feladatok megoldása*  *Kapcsolat más tudományterületekkel*  *Feladatok a témazáró feladatgyűjteményből*  Ráadás: Arkhimédész: „A gömbről és hengerről” |
| **12.** | **Hasonló testek felszíne, térfogata (9. lecke)** | új ismeret: arányossági tételek felszínre és térfogatra | A hasonló síkidomok kerületének és területének arányára vonatkozó tételek ismerete és alkalmazása  A hasonló testek felszínének és térfogatának arányára vonatkozó tételek ismerete és alkalmazása | Hétköznapi jellegű feladatok megoldása  Arányos következtetések  A Föld felszínének és térfogatának közelítése földgömbmodellen méréssel és számolással, majd a kapott értékek összevetése a hivatalos adatokkal |
| **13.** | ***Trigonometria (ismétlés)*** | *-* | *Hegyesszögek szögfüggvényeinek felidézése*  *A síkgeometriában és trigonometriában tanultak felhasználása* | *Számítási feladatok derékszögű háromszögekben* |
| **14.** | **Térelemek hajlásszöge (10. lecke)** | térelemek hajlásszöge | A hajlásszög értelmezése  Térlátás | Feladatok téglatestre: alkotóelemek hajlásszögének meghatározása |
| **15.** | **A gúla (11. lecke)** | testmagasság, háromoldalú gúla, szabályos háromoldalú gúla, szabályos tetraéder | A gúla adatainak, tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben elforduló testekkel kapcsolatban | A gúla származtatása  Ismeretlen szakaszok hosszának, és szögek nagyságának meghatározása a gúlában  Ráadás: csonkagúla alakú, hatalmas piramisok |
| **16.** | **A gúla felszíne és térfogata (12. lecke)** | új ismeret: felszín és térfogatképlet | Képletek értelmezése  A mindennapi életben előforduló gúla alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számítással | A gúla hálójának lerajzolása konkrét esetekben  Gyakorlati feladatok megoldása  A Louvre bejárataként épített üvegpiramis földfelszín feletti térfogatának és az üvegfelület felszínének meghatározása (szükséges adatok gyűjtése az internetről) |
| **17.** | **A forgáskúp (13. lecke)** | forgáskúp, kúppalást, alkotó, nyílásszög, tengelymetszet | A kúp adatainak, tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben elforduló testekkel kapcsolatban | A kúp származtatása hétköznapi módon forgatással  Ráadás: kúpszeletek; kettős kúp lejtő |
| **18.** | **A forgáskúp felszíne és térfogata (14. lecke)** | új ismeret: felszín és térfogatképlet | Képletek értelmezése  A mindennapi életben előforduló kúp alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számítással | A kúp hálójának lerajzolása konkrét esetekben  Gyakorlati feladatok megoldása |
| **19. 20. 21** | ***Gyakorlás (15. lecke)*** | *-* | *Modellalkotás*  *A terület, térfogat, űrtartalom mértékegységeinek és ezek átváltási szabályainak ismerete*  *A válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben* | *Gyakorlati feladatok és más tudományterülettel kapcsolatos feladatok megoldása*  *Feladatok a témazáró feladatgyűjteményből* |
| **22.** | **A csonkagúla és a csonkakúp (16. lecke)** | szabályos csonkagúla, kiegészítő gúla, kiegészítő kúp, tengelymetszet | A csonkagúla és a csonkakúp adatainak, tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben elforduló testekkel kapcsolatban | Kapcsolat különböző testek között (pl. gúla-csonkagúla)  Gyakorlati feladatok megoldása |
| **23** | **A csonkagúla és a csonkakúp felszíne**  **(17. lecke)** | új ismeret: felszínképletek | Képletek értelmezése  A mindennapi életben előforduló csonkagúla és csonkakúp alakú tárgyak felszínének meghatározása méréssel és számítással | A csonkagúla és csonkakúp hálójának lerajzolása konkrét esetekben  Gyakorlati feladatok megoldása  Javasolt pármunka |
| **24.** | **A csonkagúla és a csonkakúp térfogata**  **(18. lecke)** | új ismeret: térfogatképletek | Képletek értelmezése  A mindennapi életben előforduló csonkagúla és csonkakúp alakú tárgyak térfogatának meghatározása méréssel és számítással | A csonkagúla térfogatának kiszámítása gúlák térfogatának ismeretében  Feladatok megoldása  Ráadás: érettségi feladatok a XIX. századból |
| **25.** | ***Gyakorlás (19. lecke)*** | *-* | *Térlátás*  *Modellalkotás*  *Összefüggések értése, alkalmazása*  *Algebrai ismeretek használata geometria feladatokban*  *A régebben tanult ismeretek felidézése, mozgósítása* | *Vegyes feladatok megoldása egyéni és pármunkában*  *Feladatok a témazáró feladatgyűjteményből*  *Modellalkotás, vázlatrajz készítése*  *A tanult összefüggések felhasználása feladatok megoldásában*  *Ráadás: Szabályos testek* |
| **26** | ***Térgeometria a hétköznapi életben (20. lecke)*** | *-* | *Modellalkotás*  *A tanult ismeretek mozgósítása* | *Az élet különböző területeivel kapcsolatos gyakorlati feladatok megoldása*  *Modellalkotás, vázlatrajz készítése* |
| **27.** | ***Gyakorlás, összefoglalás (21. lecke)*** | *-* | *A témakörön belül tanult ismeretek rendszerezése*  *A tanult testek tulajdonságainak összefoglalása*  *Kapcsolat az egyes testek között*  *Ötletek, módszerek feladatok megoldására* | *Feladatok a témazáró feladatgyűjteményből*  *Önálló gondolatmenetek megalkotása*  *Vegyes feladatok megoldása*  *A tanultak elmélyítése*  *Projektmunka a gömbről: hogyan jelenik meg a gömb a mindennapi életben, a többi tantárgyban és a matematikában; a gömbi geometria alapjai* |
| **28.** | **Tudáspróba** | - | A tanult testek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben előforduló testekkel kapcsolatban  A mindennapi életben előforduló hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása számítással | Feladatok a témazáró feladatgyűjteményből, valamint régebbi érettségi feladatsorokból  Számonkérés  Ellenőrzés |
| **29.** | **Tudáspróba** | - | A tanult testek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben előforduló testekkel kapcsolatban  A mindennapi életben előforduló hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása számítással | Számonkérés  Ellenőrzés |
| **II. SOROZATOK** | | | | |
| **30.** | **Számsorozatok (22. lecke)** | számsorozat | A számsorozat fogalmának ismerete  Jelölések magabiztos használata  A végtelen fogalma - képzelőerő | Konkrét sorozatok ábrázolása a koordináta rendszerben  Következtetések |
| **31.** | **Sorozatok megadása (23. lecke)** | sorozat rekurzív megadása | Számsorozat megadása képlettel, rekurzióval  Számtani és mértani sorozatok felírása, folytatása adott szabály szerint | Sorozatok folytatása adott szabály alapján  Tanulói kiselőadás tartása a Fibonacci-sorozatról |
| **32.** | **Számtani sorozatok (24. lecke)** | számtani sorozat, differencia | Pontos fogalomalkotás  Az *n*-edik tagra tanult képlet ismerete és magabiztos használata  Számtani sorozatok felírása, folytatása adott szabály szerint | Számtani sorozatok felírása adott szabály alapján  A számtani sorozat *n*-edik tagját felírása az első tag és a különbség (differencia) ismeretében |
| **33.** | **Számtani sorozatok első *n* tagjának összege (25. lecke)** | első *n* tag összege, összegképlet | A számtani sorozat első *n* tagjának összegére vonatkozó képlet bizonyítása  A tanult képlet magabiztos használata feladatokban | Az első 100 pozitív természetes szám összegének meghatározása a „kis” Gauss módszerével  Feladatok megoldása egyéni és pármunkában  Ráadás: a „kis Gauss” módszere |
| **34.** | **Mértani sorozatok (26. lecke)** | mértani sorozat, kvóciens | Pontos fogalomalkotás  Az *n*-edik tagra tanult képlet ismerete és magabiztos használata  Mértani sorozatok felírása, folytatása adott szabály szerint | Mértani sorozatok felírása adott szabály alapján  A mértani sorozat *n*-edik tagját felírása az első tag és a hányados (kvóciens) ismeretében |
| **35.** | **A mértani sorozat első *n* tagjának összege (27. lecke)** | első *n* tag összege, összegképlet | A mértani sorozat első *n* tagjának összegére vonatkozó képlet bizonyítása  A tanult képlet magabiztos használata feladatokban | A sakktáblára elhelyezett, mezőről mezőre kétszeres számú búzaszemek kérdésének bemutatása  Feladatok megoldása egyéni és pármunkában  Ráadás: legenda a sakkjátékról |
| **36.** | ***Vegyes feladatok (28. lecke)*** | *-* | *Számtani és mértani sorozatokra vonatkozó ismeretek alkalmazása feladatokban*  *Algebrai kompetenciák* | *Feladatok megoldása a lecke és a témazáró feladatgyűjtemény feladatai közül*  *Ráadás: számtani és mértani közép sorozatokra; négyzetszámok összege* |
| **37.** | **Pénzügyi feladatok I. – tőkebefektetések (29. lecke)** | tőke, kamat, kamatláb, egyszerű kamatozás, kamatos kamat, gyűjtőjáradék | Megtakarítási, befektetési és kamatozási formák, ezek összehasonlítása  Egyszerű kamat, kamatos kamat, gyűjtőjáradék és törlesztőrészlet számítása  Matematikai vagy hétköznapi nyelven meg-.fogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése | A százalékalap, -érték, -láb, -pont fogalmának ismerete, használata  A mértani sorozatokra vonatkozó ismeretek használata gazdasági, pénzügyi problémák megoldásában |
| **38.** | **Pénzügyi feladatok II. – hitelek és kockázatok (30. lecke)** | hitel, törlesztés, futamidő, kockázat | Hitelfelvételi lehetőségekkel és azok kockázati tényezőivel kapcsolatos feladatok megoldása  Törlesztőrészlet számítása  A pénzügyi problémának megfelelő matematikai modell választása, használata  Matematikai vagy hétköznapi nyelven meg-fogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése | A százalékalap, -érték, -láb, -pont fogalmának ismerete, használata  A mértani sorozatokra vonatkozó ismeretek használata gazdasági, pénzügyi problémák megoldásában |
| **39.** | ***Gyakorlás – Pénzügyi számítások (Témazáró feladatgyűjtemény)*** | *-* | *A pénzügyi problémának megfelelő matematikai modell választása, használata* | *Valódi pénzügyi termékek kamatozási és egyéb feltételeinek összehasonlítása csoportmunkában internetes adatgyűjtés segítségével*  *Feladatok a témazáró feladatgyűjteményből, valamint régebbi érettségi feladatsorokból* |
| **40. 41.** | ***Gyakorlás (31. lecke)*** | *-* | *A témakörben tanult összefüggések, módszerek használata feladatok megoldásában*  *Igény a feladatok ellenőrzésére*  *Szociális kompetenciák* | *Csoportverseny*  *Feladatok megbeszélése, megoldása kiscsoportokban*  *Ellenőrzés*  *Ráadás: Mennyit ér Manhattan?* |
| **42.43.**  **44.** | ***Gyakorlás, összefoglalás (32. lecke)*** | *-* | *A tanultak összegzése, rendszerezése, elmélyítése* | *Összefoglalás, gyakorlás*  *Feladatok a témazáró feladatgyűjteményből, valamint régebbi érettségi feladatsorokból*  *Ráadás: a Fibonacci sorozat* |
| **45.** | **Tudáspróba** | - | A tanult fogalmak, összefüggések ismerete és alkalmazása matematikai és hétköznapi életből adódó feladatokban | Számonkérés  Értékelés |
| **46.** | **Tudáspróba** | - | A tanult fogalmak, összefüggések ismerete és alkalmazása matematikai és hétköznapi életből adódó feladatokban | Számonkérés  Értékelés |
| **III. STATISZTIKA, VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS** | | | | |
| **47.** | ***Leíró statisztika (ismétlés)*** | *-* | *Adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőinek meghatározása, értelmezése és értékelése*  *Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése középértékekkel*  *A kapott adatok értelmezése, értékelése, egyszerű statisztikai következtetések* | *A korábban tanult statisztikai fogalmak átismétlése* |
| **48.** | **Statisztikai adatgyűjtés (33. lecke)** | reprezentatív minta | A reprezentatív minta fogalmának szemléletes ismerete  Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése | Tudatos adatgyűjtést és rendszerezés  Szavazások szimulálása és különböző szavazatértékelő rendszerek vizsgálata iskolai körülmények között |
| **49.** | **Statisztikai jellemzők (34. lecke)** | szórás | Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése  Adatok értelmezése, értékelése, statisztikai következtetések | Hagyományos és digitális forrásból származó adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőinek meghatározása, értelmezése és értékelése |
| **50.** | **Diagramok (35. lecke)** | dobozdiagram, terjedelem, félterjedelem, kiugró adat, felső kvartilis, alsó kvartilis, | Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése kvartilisekkel, középértékekkel és szóródási mutatókkal  Dobozdiagram (sodrófa, box-plot) diagram készítése, alkalmazása | A dobozdiagram (sodrófa, box-plot) diagram alkalmazása adathalmazok jellemzésére, összehasonlítására  Grafikus és szöveges statisztikai manipulációk felismerése |
| **51.** | **Számítások osztályközepekkel (36. lecke)** | osztályba sorolás, osztályközép | Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése kvartilisekkel, középértékekkel és szóródási mutatókkal  Nagy adathalmazok kezelése táblázatkezelő programmal | Adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőinek meghatározása, értelmezése és értékelése  Az interneten található, megbízható forrásból (pl. KSH honlapja) származó statisztikák értelmezése, elemzése, lehetséges következtetések megfogalmazása  A Simpson-paradoxon bemutatása példákon |
| **52.** | ***Gyakorlás*** |  | *A tanult módszerek magabiztos alkalmazása feladatok megoldásában* | *Önálló munka*  *Pármunka* |
| **53.** | ***Valószínűségszámítás (ismétlés)*** |  | *Véletlen kísérletek (kockadobás, pénzfeldobás) adatainak rendszerezése, relatív gyakoriság számolása*  *Kombinatorikai alapismeretek* | *Véletlen jelenségek jövőbeni kimenetelének vizsgálata*  *Sorbarendezési, kiválasztási feladatok megoldásának felidézése* |
| **54.** | **Az eseménytér (37. lecke)** | elemi esemény, eseménytér, biztos esemény, lehetetlen esemény, esemény komplementere, egymást kizáró események | Elemi események fogalmának ismerete, alkalmazása események előállítására | Konkrét valószínűségi kísérletek esetében az esemény, eseménytér, elemi esemény, relatív gyakoriság, valószínűség, egymást kizáró események, független események fogalmát megkülönböztetése és alkalmazása |
| **55.** | **Események összege és szorzata (38. lecke)** | események összege, események szorzata | Példák ismerete események összegére, szorzatára, komplementer eseményre, egymást kizáró eseményekre |  |
| **56.** | **Esemény valószínűsége (39. lecke)** | esemény valószínűsége, független események | A klasszikus valószínűségi modell és a Laplace-képlet ismerete, alkalmazása  Példák ismerete független és nem független eseményekre | A klasszikus valószínűségi modellt és a Laplace-képlet ismerete és alkalmazása  Példák keresése független és nem független, illetve egymást kizáró eseményekre csoportmunkában  Egyszerű valószínűségi játékokhoz kapcsolódóan a várható nyeremény és az igazságosság fogalmának kialakítása |
| **57.** | **Geometriai valószínűség (40. lecke)** | geometriai valószínűség | A geometriai valószínűség fogalmának ismerete és alkalmazása | A valószínűség geometriai modelljének ismerete és alkalmazása egyszerű esetekben |
| **58.** | **A várható érték (41. lecke)** | várható érték | A várható érték ismerete és meghatározása konkrét feladatokban, játékokban  Pénzügyi fogalmakkal kapcsolatos valószínűségi ismeretek (például biztosítás, befektetések kockázata, árfolyamkockázat) | Konkrét bank konkrét befektetési portfóliójának értelmezése, elemzése  Ráadás: részvények kockázata |
| **59.** | **Mintavételek (42. lecke)** | visszatevés nélküli mintavétel, visszatevéses mintavétel, a binomiális eloszlás | Valószínűségek meghatározása visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén | A valószínűség meghatározása visszatevéses, illetve visszatevés nélküli mintavétel esetén  Ráadás: binomiális eloszlással kapcsolatos egyik gyakori félreértés |
| **60.-63.** | ***Gyakorlás (43. lecke)*** | *-* | *A témakörben tanult fogalmak ismerete, felhasználása feladatok megoldásában* |  |
| **64.** | ***Gyakorlás, tudáspróba (44. lecke)*** | *-* | *Rendszerezés, összefoglalás*  *A valószínűségszámításban tanult fogalmak használata feladatok megoldásában* | *Hétköznapi helyzetekhez kapcsolódó valószínűségszámítási feladatok megoldása*  *Ráadás: valószínűségszámítás egy társasjátékban* |
| **65.** | **Tudáspróba** |  | A tanult módszerek ismerete és alkalmazása matematikai és hétköznapi életből adódó feladatokban | Számonkérés  Értékelés |
| **IV. RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS**  **1. Halmazok, logika, kombinatorika, gráfok** | | | | |
| **66.** | ***Halmazok*** | *-* | *Halmazokkal kapcsolatos fogalmak, halmazműveletek, logikai szitaformula* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével* |
| **67.** | ***Logika*** | *-* | *Logikai fogalmak, logikai műveletek, állítás tagadása, állítás megfordítása* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 1. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **68.** | ***Kombinatorika*** | *-* | *Sorbarendezési, kiválasztási feladatok* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 2. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **69.** | ***Gráfok*** | *-* | *Gráfokkal kapcsolatos fogalmak* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 3. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **70-73** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör I. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **74-77** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör II. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **IV. RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS**  **2. Számtan, algebra** | | | | |
| **78.** | ***Számhalmazok*** | *-* | *A valós számhalmaz és részhalmazai*  *Intervallumok* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével* |
| **79.** | ***Oszthatóság*** | *-* | *Az oszthatósággal kapcsolatos fogalmak*  *Oszthatósági szabályok*  *Számrendszerek* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 3. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **80.** | ***Hatványozás*** | *-* | *Hatványozás egész és racionális kitevőre*  *Hatványazonosságok*  *Nevezetes azonosságok*  *A négyzetgyökvonás* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével* |
| **81.** | ***A logaritmus*** | *-* | *A logaritmus fogalma* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével* |
| **82.** | ***Egyenletek, egyenlőtlenségek*** | *-* | *Megoldási módszerek az első és másodfokú egyenletre, egyenlőtlenségre*  *Ekvivalens átalakítások*  *Az ellenőrzés fontossága* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 1., 2. és 4. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **83.** | ***Százalékszámítás*** | *-* | *Arányosságok*  *Számítási feladatok a hétköznapi életből* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 6. és 7. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **84-87** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör I. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **88-91** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör II. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **IV. RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS**  **3. Függvények, sorozatok** | | | | |
| **92.** | ***Függvények*** | *-* | *Függvénytani fogalmak, jelölések* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével* |
| **93.** | ***Függvények grafikonja*** | *-* | *A tanult függvénytípusok grafikonja*  *A függvényvizsgálat szempontjai* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 1. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **94.** | ***Függvénytranszformáció*** | *-* | *A tanult függvénytípusok ábrázolása transzformációval*  *A függvények jellemzése* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 2. és 3. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **95.** | ***Gyakorlás*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör I. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **96.** | ***Sorozatok*** | *-* | *A sorozatokkal kapcsolatos elnevezések, jelölések*  *Nevezetes sorozatok*  *A számtani és mértani sorozat n-edik tagja, az első n tag összege* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 1. és 3. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **97.** | ***Kamatos kamat*** | *-* | *Pénzügyi alapfogalmak*  *Pénzügyi számítások* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 2. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **98-100** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör II. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **101-102** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör II. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **IV. RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS**  **4. Geometria** | | | | |
| **103.** | ***Elemi geometria*** | *-* | *Geometriai fogalmak*  *Nevezetes ponthalmazok*  *Háromszögek, négyszögek, sokszögek*  *Geometriai transzformációk* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 1., 2. és 3. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **104.** | ***Számítási feladatok*** | *-* | *A Pitagorasz-tétel*  *A Thalész-tétel* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 4. kidolgozott feladatának megbeszélése*  *A témakör I. jelű feladatsorának megoldása* |
| **105.** | ***Trigonometria*** | *-* | *Hegyesszögek szögfüggvényei*  *A szinusztétel*  *A koszinusztétel* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 5. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **106.** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítá-sa* | *A témakör I. és II. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **107.** | ***Koordinátageometria*** | *-* | *Vektorok*  *Műveletek vektorokkal*  *Vektorok koordinátái* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével* |
| **108.** | ***Koordinátageometria*** | *-* | *Pontok, szakaszok, osztópontok*  *Egyenesek*  *Körök* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 6. és 7. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **109.** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör I. és II. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **110-113** | ***Gyakorlás, számonkérés*** | *-* | *A tanult ismeretek felhasználása, mozgósítása* | *A témakör I. és II. jelű feladatsorainak megoldása* |
| **IV. RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS**  **5. Statisztika, valószínűség-számítás** | | | | |
| **114.** | ***Statisztika*** | *-* | *Statisztikai fogalmak*  *Diagramok* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 1. és 2. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **115.** | ***Eseményalgebra*** | *-* | *Eseményekkel kapcsolatos fogalmak*  *Műveletek eseményekkel*  *Független esemény* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével* |
| **116.** | ***Valószínűségszámítás*** | *-* | *A klasszikus valószínűség*  *Várható érték*  *Mintavétel: visszavetéssel, visszatevés nélkül* | *Az elmélet áttekintése, megbeszélése az összefoglaló táblázat segítségével*  *A témakör 3., 4. és 5. kidolgozott feladatának megbeszélése* |
| **IV. RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS** | | | | |
| **117-118.** | ***Gyakorlás*** | *-* | *A tanult ismeretek felidézése, mozgósítása* | *Próbaérettségi feladatsor feladatainak megoldása* |
| **119-120** | ***Gyakorlás*** | *-* | *A tanult ismeretek felidézése, mozgósítása* | *Próbaérettségi feladatsor feladatainak megoldása* |
| **121-123** | ***Gyakorlás*** | *-* | *A tanult ismeretek felidézése, mozgósítása* | *Próbaérettségi feladatsor feladatainak megoldása* |
| **124-127** | ***Gyakorlás*** | *-* | *A tanult ismeretek felidézése, mozgósítása* | *Próbaérettségi feladatsor feladatainak megoldása* |
| **128.** | ***Zárógondolatok*** | *-* | *Értékelés, önértékelés* | *Az érettségivel kapcsolatos praktikus tanácsok és biztató gondolatok megosztása* |
| **ÉRETTSÉGI VIZSGA :)** | | | | |