**Útmutató és tanmenetjavaslat**

**A MATEMATIKA**

**ÉRETTSÉGIRE FELKÉSZÍTŐ TANKÖNYVEKHEZ**

**(NT-17800 és NT-17801)**

Azok számára, akik a középiskola második évfolyamának elvégzése után tanulmányaikat nem folytatták, de hiányosságaikat pótolni kívánják, (illetve a hároméves szakiskolai képzés után sikeres alapvizsgát tettek,) és a kihagyások után sikeres érettségit kívánnak tenni.

A könyveket két évfolyamra (11., 12. évf.) terveztük, de lehetővé tesznek más időkeretben történő feldolgozást is, attól függően, hogy a tanulóknak mennyi ismétlésre van szükségük.

Az ismertnek feltételezett tananyagot ismétlés szinten tárgyaljuk, az új ismereteket bővebben. Akiknek több ismétlésre van szükségük, azok megtalálhatják a hiányzó ismereteket a középiskolák 9.,10. osztálya számára készült matematika tankönyvekben.

Az érettségire felkészítő két tankönyvben az egyes témakörök sorrendje sugall egyfajta feldolgozási sorrendet, de ez csak annyit jelent, hogy azok az ismeretek, amelyek feltétlenül szükségesek egy másik fejezet feldolgozásához, a tankönyvekben is előbb fordulnak elő.

A két könyv tartalmazza a középszintű érettségi sikeres letételéhez szükséges teljes tananyagot.

Lehetnek olyanok, akik elvégezték a középiskola első három évfolyamát, esetleg mind a négyet, de nem tettek érettségit és utólag, egy év alatt, szeretnék azt letenni. A két könyv számukra is segítséget jelenthet a felkészülésben, hiszen a könyvek végén található TÁRGYMUTATÓ megadja a keresett ismeretek oldalszámát.

Kétéves feldolgozást javaslunk azok számára, akik a középiskolai tananyag 9. és 10. évfolyamának tananyagát megfelelően elsajátították. Illetve azok számára is, akik a hároméves szakiskolai képzés után sikeres alapvizsgát tettek.

**KÉT ÉVFOLYAMRA TERVEZETT TANANYAGBEOSZTÁS**

Részletes órakeretet itt nem javaslunk, hiszen ez függ attól, hogy milyen mértékű ismétlést igényelnek a képzésben résztvevők. Ezért az egyes, nagyobb témakörökhöz adott órakeret is csak egyféle javaslat, amitől bátran el lehet térni.

A tanterv kétféle képzési formát jelöl meg: nappali és esti tagozatban történő képzést.

A törvény ezekhez a képzésekhez matematikából a következő órakeretet írja elő:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nappali tagozat | Nappali tagozat | Esti tagozat | Esti tagozat |
| I. (11. évfolyam) | II. (12. évfolyam) | I. (11. évfolyam) | II. (12. évfolyam |
| Évi 36 hét | Évi 31 hét | Évi 36 hét | Évi 31 hét |
| Heti óraszám: **6** | Heti óraszám: **6** | Heti óraszám: **3** | Heti óraszám: **3** |
| Matematikai egy-  ségekhez kötött  óraszám: **195** | Matematikai egy-  ségekhez kötött  óraszám: **168** | Matematikai egy-  ségekhez kötött  óraszám: **97** | Matematikai egy-  ségekhez kötött  óraszám: **84** |
| Szabad órakeret**: 21** | Szabad órakeret: **18** | Szabad órakeret: **11** | Szabad órakeret: **9** |
| Éves összóraszám:  **216** | Éves összóraszám:  **186** | Éves összóraszám:  **108** | Éves összóraszám:  **84** |

A tanterv a legnagyobb öt matematikai egységhez rendel órakeretet. Az oktatás során ez az órakeret megosztva szerepel a tankönyvekben, illetve a tanmenetben szereplő egyes fejezetekben.

Tanmenetjavaslatunkban a matematikai egységekhez kötött éves órakeretekkel számoltunk. Az ellenőrzéshez, dolgozatokhoz szükséges időt, szükség esetén, a szabad órakeret is tartalmazhatja. (A nappali képzés óraszámát **N**-nel, az esti képzését **E**-vel jelöltük.)

Budapest, 2016. augusztus 9.

*Koller Lászlóné*

**II. ÉVFOLYAM (NT-17801)**

(közelítőleg a középiskola 12. évfolyamának felel meg)

I. EXPONENCIÁLIS ÉS LOGARITMUSFÜGGVÉNYEK, EGYENLETEK

(**N** kb. 12 óra, **E** kb. 6 óra)

*A fejezet teljes egészében új anyagot tartalmaz.*

Szükség esetén röviden ismételjük át a függvénytani alapismereteket, majd egészítsük ki azt az új ismeretekkel.

1. Exponenciális függvény

2. Törtkitevős hatványok, gyökvonás azonosságai

3. Számok logaritmusa, műveletek logaritmussal

4. Logaritmusfüggvény

5. Exponenciális és logaritmikus egyenletek

II. SZÁMSOROZATOK (**N** kb. 8 óra, **E** kb. 4 óra)

A tanulók (hallgatók) találkoztak már számsorozatokkal, de a feldolgozás új szemlélete miatt a *fejezet lényegében új anyagot tartalmaz.*

1. Számsorozat

2. Számtani sorozat

3. Mértani sorozat

III. TRIGONOMETRIA ÁLTALÁNOSÍTÁSA (**N** kb. 26 óra, **E** kb. 13 óra)

A függvényfogalom további kiegészítése.

*A fejezet teljes egészében új anyagot tartalmaz.*

1. A szinusz- és koszinuszfüggvény értelmezése tetszőleges pozitív és negatív forgásszögekre

2. A tangens- és kotangensfüggvény általánosítása

3. A szögfüggvények ábrázolása

4. A szinusz- és koszinuszfüggvény néhány transzformációja

5. Trigonometrikus egyenletek

6. Szinusz- és koszinusztétel

IV. KOORDINÁTAGEOMETRIA (**N** kb. 20 óra, **E** kb. 10 óra)

Támaszkodjunk a koordináta-rendszerrel kapcsolatos ismeretekre. Világítsunk rá a síkbeli ponthalmazok és a számhalmazok közt fennálló függvénykapcsolatra, valamint a geometriai helymeghatározás jelentőségére!

*A fejezet teljes egészében új anyagot tartalmaz.*

1. Az origón áthaladó egyenes iránytényezős egyenlete

2. Általános helyzetű egyenes iránytényezős egyenlete

3. Vektorkoordináták. Egyenes irányvektora, irányvektoros egyenlete

4. Merőleges egyenesek, egyenes normálvektora

5. Két egyenes metszéspontja

6. Két pont távolsága, szakasz osztópontjainak koordinátái

7. Körvonal egyenlete

8. Körvonal és egyenes

V. STATISZTIKA, VALÓSZÍNŰSÉG, KOMBINATORIKA, GRÁFOK

(**N** kb. 26 óra, **E** kb. 13 óra)

Az eddig tanultak felidézése és kiegészítése.

*Ismétlésnek csak a statisztikai adatok ábrázolása, grafikonok értelmezése, valamint egyszerű*

*kombinatorikai feladatok képletek ismerete nélkül történő megoldása tekinthető.*

1. Statisztika

*Újszerű feldolgozás.*

*Új anyag*: Szórás, relatív gyakoriság, statisztikai mintavétel.

2. Valószínűség

*Új anyag*: valószínűségi kísérlet, elemi események. Teljes eseményrendszer. Műveletek eseményekkel.

3.Kombinatorika

*Új anyag*: a kombinatorikában alkalmazott képletek ismerete: kombinációk, variációk, binomiális együtthatók.

4. Valószínűség kiszámítása

*Újszerű feldolgozás.*

*Új anyag*: geometriai valószínűség.

5. Műveletek valószínűségekkel

*Új anyag.*

6. Eloszlások

*Új anyag.*

7. Gráfok

*Ismétlés:* a gráf szemléletes fogalma.

*Új anyag*: a gráfelmélet alapfogalmai, csúcsok, élek, ezek fajtái, összefüggésük, a tanult gráfokra vonatkozó tételek.

VI. TÉRGEOMETRIA (**N** kb. 26 óra, **E** kb. 13 óra)

A sík- és térgeometriai alapfogalmak ismétlése közben, térgeometria teljes feldolgozása *újszerű feldolgozás.*

1. Térelemek

*Új anyag*.

2. Két térelem kölcsönös helyzetei

*Új anyag.*

3. Két térelem szöge

*Új anyag*.

4. Két alakzat távolsága

*Részben új anyag*.

5. Hosszúság fogalma, alakzatok kerületének kiszámítása

*Új anyag*

6. Terület fogalma, alakzatok területének kiszámítása

*Új anyag.*

7. Kör részeinek kerülete, területe

*Részben új anyag.*

8. Hengerszerű testek származtatása, tulajdonságaik

*Új anyag.*

9. Hasáb és henger felszíne

*Részben új anyag.*

10. Hengerszerű testek térfogata

*Részben új anyag.*

11. Kúpszerű testek származtatása

*Új anyag.*

12. Gúla, csonkagúla tulajdonságai, felszíne

*Részben új anyag.*

13. Kúp, csonkakúp tulajdonságai, felszíne

*Részben új anyag.*

14. Kúpszerű testek térfogata

*Részben új anyag.*

15. Gömb származtatása, tulajdonságai, felszíne, térfogata

*Új anyag.*

RENDSZEREZŐ ÖSSZEFOGLALÁS (**N** kb. 50 óra, **E** kb. 25 óra)

Az egyes témakörök összefoglalva tartalmazzák mindazon az ismereteket, amelyek abban a témakörben az érettségihez feltétlenül szükségesek. Ezek a két tankönyv egyikében, vagy részben mindkettőben megtalálhatók. Ha az összefoglalások mellett további ismereteket is meg kívánnak tekinteni, megkereshetik azokat a tárgymutatókban megadott oldalszámok segítségével.

A témakörök feldolgozása során gyakorló feladatokat és azok megoldását találjuk, majd további feladatokat, amelyek a begyakorlást segítik.

A rendszerező összefoglalás célja nem csupán az, hogy a középiskola négy évfolyamának tananyagát elismételve alkalmassá tegyük a tanulókat (hallgatókat) az érettségin kapható feladatok sikeres megoldására. Cél az is, hogy meglássák, felismerjék a matematika tanult fejezetei közti összefüggéseket, a struktúrát, amelybe elhelyezhetjük azokat.

Ezért tekinthetjük a teljes fejezetet *újszerű feldolgozásnak.*

I. Halmazok

Együtt tárgyaljuk a halmazokra vonatkozó ismereteket a tanult összes témakörben például a számok, függvények, algebra, geometria, statisztika és gondolkodási módszereink elemei stb. alapján.

II. Számtan, algebra

Lényegében a megismert számhalmazok tulajdonságait, majd a bennük elvégezhető műveleteket ismételjük át és tudatosítjuk azokban tapasztalható hasonlóságokat, azonosságokat, illetve különbségeket.

III. Függvények

Ez esetben is a különböző függvénykapcsolatokban keressük az azonosságokat és különbségeket.

IV. Geometria

A gyakorlatban szükséges geometriai számítások elvégzése mellett a geometriai ismeretek halmaz-, függyvényszemléletű rendszerezését is elvégezzük.

V. Trigonometria

Az ugyancsak fontos és szükséges gyakorlati alkalmazások mellett, fordítsunk gondot az ebben a témakörben szereplő különböző számhalmazok tulajdonságaira, valamint a trigonometrikus függyvénykapcsolatok elhelyezésére a függvények halmazában.

VI. Koordinátageometria

Itt is fontos az algebra és a geometria kapcsolatának tudatosítása.

VII. Statisztika, valószínűség, gráfok

Ez a témakör igen fontos a valóság mennyiségi jellemzése, ebből kifolyólag megértése szempontjából. Felismertethetők az egyes részek közti összefüggések. Segít döntéseink meghozatalában.

VIII. Gondolkodási módszerek

Az itt összefoglalt módszerek szerepelnek minden matematikai, de nem csak matematikai témakörhöz kapcsolódva. A világos, logikus gondolkodás jelentőségét nem kell bizonyítanunk, de sokat segít, ha vizsgáljuk és alkalmazzuk annak törvényszerűségeit.