

A középszintű érettségi vizsga témakörei MATEMATIKÁBÓL

A középszintű szóbeli vizsga tételei az alábbi listában szereplő elméleti anyagra épülnek

I. Gondolkodási módszerek, halmazok, logika, kombinatorika, gráfok

1. *Halmazelmélet* Halmazelméleti alapfogalmak. halmazműveletek, halmazok számossága, részhalmazok, logikai szita
2. *Matematikai logika* Logikai műveletek (tagadás, és, megengedő vagy, kizáró vagy) ismerete, alkalmazása. Fogalmak, tételek megfogalmazása, állítások megfordítása. A „minden”, „van olyan” logikai kvantorok ismerete, alkalmazása.
3. *Kombinatorika* Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása. Sorbarendezés, kiválasztás, komplementer módszer alkalmazása, binomiális együtthatók számolása
4. *Gráfok* Gráfelméleti alapfogalmak. A gráfok egyszerű alkalmazásai. Gráf pontjainak fokszámösszege és éleinek száma közötti összefüggés ismerete.

II. Számelmélet, algebra

- 2.1 *Alapműveletek*
- 2.2 *A természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek* Osztó, többszörös, prímszám, összetett szám, prímtényező felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, relatív prím. Oszthatósági szabályok. Számrendszerek, a helyi értékes írásmód.
- 2.3 *Racionális és irracionális számok*
- 2.4 *Valós számok* Intervallumok. Abszolút érték, normálalak. Kerekítési szabályok
- 2.5 *Hatvány, gyök, logaritmus* Racionális kitevőjű hatványok. Hatványozás azonosságai. Négyzetgyökvonás azonosságai. $\sqrt[n]{a}$ fogalma. Logaritmus fogalmának alkalmazása. Tetszőleges alapú logaritmus számolása.
- 2.6 *Betűkifejezések* Nevezetes azonosságok
 $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$
Műveletek egyszerű algebrai kifejezésekkel
- 2.7 *Arányosság* Egyenes és fordított arányosságok, százalékszámítás
- 2.8 *Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenség rendszerek* Első- és másodfokú egyenletek és egyenlőtlenségek, elsőfokú egyenletrendszerek megoldása. Egyszerű négyzetgyökös, abszolútértékes egyenletek. Másodfokúra visszavezethető egyenleteket, exponenciális egyenletek. Az egyenletmegoldás alkalmazása szöveges feladatokban.

III. Függvények, az analízis elemei

3.1 Függvények

A függvény matematikai fogalma, megadásának módjai. Függvénytani fogalmak.

3.2 Egyváltozós valós függvények

$$x \rightarrow ax + b$$

$$x \rightarrow x^2$$

$$x \rightarrow ax^2 + bx + c$$

$$x \rightarrow \sqrt{x}$$

$$x \rightarrow \frac{1}{x}$$

$$x \rightarrow a^x$$

Függvények grafikonja, függvénytranszformációk ($f(x) + c$, $f(x + c)$, $c \cdot f(x)$, $|f(x)|$), függvények jellemzése

3.3. Sorozatok

Számtani sorozat, mértani sorozat. Kamatos kamat, járadékszámítás

IV. Geometria, koordinátagometria, trigonometria

4.1 Elemi geometria

Tételek, szög fogalma. Tételek távolsága, szöge. Kör, gömb, szakaszfelező merőleges, szögfelező fogalma

4.2. Geometriai transzformációk

Egybevágósági transzformációk, egybevágó alakzatok. Hasonlósági transzformációk, középpontos hasonlóság, Hasonló alakzatok tulajdonságai. Háromszögek hasonlóságnak alapesetei, hasonló síkidomok területének aránya, hasonló testek térfogatának aránya

4.3. Síkbeli és térbeli alakzatok

Háromszögek: Tételek az oldalakra, szögekre, nevezetes pontokra, vonalakra – alkalmazásuk bizonyítási és szerkesztési feladatokban. *Négyszögek:* Nevezetes négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet) és tulajdonságaik. Alaptulajdonságok. *Sokszögek* Szabályos sokszögek. *Kör:* A kör és részei. Körív, körcikk. *Térbeli alakzatok:* Hasáb, henger, kúp, gúla, gömb, csonkagúla, csonkakúp.

4.4 Vektorok síkban és térben

A vektor fogalma. Vektor abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor. Vektorműveletek (összegvektor, különbségvektor, vektor skalárszorosa). Vektor koordinátái.

4.5 Trigonometria

Hegyesszögek szögfüggvényei, tompaszögek, kiegészítő szögek, pótszögek szögfüggvényei

Egyszerű összefüggések a szögfüggvények között. Nevezetes szögek szögfüggvényei. Szinusztétel, koszinusztétel.

4.6 Koordináta-geometria

Pontok, vektorok, \overrightarrow{AB} vektor koordinátái, vektor hossza, két pont távolsága, szakasz felezőpontjának koordinátái. Egyenes egyenlete, egyenesek metszéspontja. Egyenesen

párhuzamosságának, merőlegességének feltételei. Kör egyenlete.

4.7 Kerület, terület

Háromszög területe, nevezetes négyszögek, szabályos sokszögek, kör körcikk, körszelet, körgyűrű kerülete, területe.

4.8. Felszín, térfogat

Hasáb, gúla, forgáshenger, forgáskúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp felszíne, térfogata.

V. Valószínűség számítás, statisztika

5.1 Leíró statisztika

Statisztikai adatok gyűjtése, rendszerezése, különböző ábrázolásai (kördiagram, oszlopdiagram, sodrófadiagram) Gyakoriság, relatív gyakoriság. Nagy adathalmazok jellemzői, statisztikai mutatók, átlag, kvartilisek, medián, módusz, terjedelem, szórás

5.2 Valószínűség-számítás

Esemény, eseménytér, elemi esemény, események összege, szorzata, esemény komplementere. Klasszikus valószínűségi modell, geometriai valószínűség, visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel valószínűsége, várható érték