

Középszintű érettségi témakörök
MATEMATIKA tantárgyból
2025. októberi vizsgaidőszak

1. GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK, HALMAZOK, LOGIKA, KOMBINATORIKA, GRÁFOK

1.1. HALMAZOK

- Halmazok megadásának módjai
- Halmazok egyenlősége, részhalmaz, üres halmaz, véges, végtelen halmazok, komplementer halmaz.
- Halmazműveletek: unió, metszet, különbség.
- Ponthalmazok ábrázolása koordináta-rendszerben.
- Véges halmazok elemeinek száma.

1.2. MATEMATIKAI LOGIKA

- A kijelentés fogalma.
- Logikai műveletek: negáció, konjunkció, diszjunkció, implikáció, ekvivalencia.
- „Minden”, „van olyan” kvantorok.
- „Szükséges”, „elégéses”, és „szükséges és elégéses” feltételek.

1.3. KOMBINATORIKA

- Egyszerű sorbarendezési, kiválasztási és egyéb kombinatorikai feladatok megoldása.
- Kedvező esetek számának meghatározása a komplementer esetek segítségével is. A binomiális együtthatók kiszámítása.

1.4. GRÁFOK

- Egyszerűbb szituációk megoldása gráfok segítségével. Pont, él, foksám, teljes gráf. A gráf pontjainak foksámösszege és éleinek száma közötti összefüggés konkrét feladatokban.

2. SZÁMELMÉLET, ALGEBRA

- 2.1. ALAPMŰVELETEK** (összeadás, kivonás, szorzás, osztás) műveleti azonosságai, számolás fejben, írásban és zsebszámológéppel.

2.2. OSZTHATÓSÁG

- Osztó, többszörös, prímszám, összetett szám fogalma.
- Prímtényező felbontás. A számelmélet alaptétele. Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös fogalma és kiszámítása, alkalmazása szöveges és gyakorlati feladatokban.
- Relatív prímek fogalma. A 10 hatványaira, illetve a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 számokra vonatkozó oszthatósági szabályok.
- Számrendszerek. Átváltás 10-es alapú és egy másik számrendszer között.

2.3. SZÁMHALMAZOK.

- $\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{Q}^*$, $\mathbb{R}$ halmazok fogalma. A valós számok és a számegyenes kapcsolata.

2.4. ABSZOLÚTÉRTÉK, NORMÁLALAK.

- Számok abszolútértékének fogalma.
- Számok normálalakja.

2.5. HATVÁNY, GYÖK, LOGARITMUS

- Hatványozás fogalma pozitív egész, 0, negatív egész, valamint törtkitevő esetén. A hatványozás azonosságai és bizonyításuk pozitív egész kitevőre.
- Az n -edik gyök fogalma. A négyzetgyökvonás azonosságai.
- A logaritmus fogalma, tetszőleges alapú logaritmus értékének kiszámítása 10-es alapú logaritmus segítségével

2.6. ALGEBRAI KIFEJEZÉSEK

- Polinom fokszáma, foksám szerint rendezett alakja.
- Nevezetes szorzatok zárójelfelbontásban és szorzattá alakításban: $(a+b)^2$; $(a-b)^2$; a^2-b^2 .
- 2.7. EGYENES ÉS FORDÍTOTT ARÁNYOSSÁG, SZÁZALÉKSZÁMÍTÁS.
- 2.8. EGYENLETEK, EGYENLETRENDSZEREK, EGYENLŐTLENSÉGEK.
- Alaphalmaz, megoldáshalmaz fogalma.
- Egyenletmegoldási módszerek: mérlegelv, grafikus módszer, új ismeretlen bevezetése stb.
- Kétismeretlenes egyenletrendszerek megoldási módszerei.
- A másodfokú egyenlet általános alakja, diszkrimináns fogalma, megoldóképlet, gyöktényezős alak.
- Négyzetgyökös egyenletek.
- Első és másodfokúra visszavezethető egyenletek.
- Definíciók és azonosságok közvetlen alkalmazását igénylő exponenciális egyenletek, exponenciális folyamatokkal kapcsolatos problémák modellezése, megoldása.
- Első és másodfokú egyenlőtlenségek.
- Középértékek.
- Két pozitív szám számtani és mértani közepe.

3. FÜGGVÉNYEK, SOROZATOK

3.1. FÜGGVÉNYEK

- A függvény fogalma. Értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, szélsőérték, szigorúan monoton növekedés, csökkenés fogalma.
- Elsőfokú, fordított arányosság, másodfokú, négyzetgyökfüggvény, exponenciális függvények ábrázolása és jellemzése.
- Függvény abszolútértékének ábrázolása
- Függvények ábrázolása függvénytranszformációkkal. ($f(cx)$ nem kell.)

3.2. SOROZATOK

- Számsorozat fogalma.
- Számtani és mértani sorozat fogalma.
- Számtani/mértani sorozat összegképlete és bizonyításuk.
- Kamatos kamat, járadékszámítás
- Megtakarítási, befektetési és hitelfelvételi lehetőségekkel és azok kockázati tényezőivel kapcsolatos feladatok megoldása.
- Gyűjtőjáradék és törlesztőrészlet számítás.
- Megtakarítási és kamatozási formák, ezek összehasonlítása.

4. GEOMETRIA, KOORDINÁTAGEOMETRIA, TRIGONOMETRIA

4.1. GEOMETRIAI FOGALMAK

- Szög fogalma, szögfajták, nevezetes szögpárok. Tételek távolsága, szöge.
- Kör, gömb, szakaszfelező merőleges, szögfelező fogalma.

4.2. GEOMETRIAI TRANSZFORMÁCIÓK.

- Egybevágósági transzformációk: tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, eltolás, pont körüli forgatás fogalma, tulajdonságai.
- A háromszögek egybevágóságának alapesetei.
- Alakzatok tengelyes, középpontos szimmetriája és forgásszimmetriája.
- Hasonlósági transzformációk
- A háromszögek hasonlóságának alapesetei.

4.3. ALAKZATOK

- Hasonló síkidomok területének aránya, hasonló testek térfogatának aránya.
- Síkbeli alakzatok
- Háromszögek.

- Háromszögek csoportosítása oldalak és szögek szerint.
- Háromszög-egyenlőtlenség, belső, külső szögek összege, összefüggés a szögek és oldalak között.
- Speciális háromszögek (egyenlő szárú, szabályos) fogalma és tulajdonságai.
- Háromszögek nevezetes vonalainak, pontjainak, köreinek fogalma, rájuk vonatkozó tételek (oldalfelező merőleges, szögfelező, magasságvonal, súlyvonal, középvonal, körülírt, beírt kör).
- A háromszög oldalfelező merőlegesei és a belső szögfelezői metszéspontjára vonatkozó tétel bizonyítása.
- Pitagorasz-tétel és megfordítása. Pitagorasz-tétel bizonyítása
- Négyszögek.
- Speciális négyszögfajták (trapéz, húrtapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, tulajdonságaik, téglalap, négyzet)
- Négyszögek belső és külső szögeinek összege.
- Sokszögek fogalma,
- Konvex sokszögek átlóinak száma, belső és külső szögeinek összege.
- Szabályos sokszög fogalma.
- Kör
- Térbeli alakzatok
- A kör és részei (körcikk, körszelet).
- Szögek mérése fokban.
- Középponti szög kapcsolata a hozzá tartozó körív hosszával, valamint a hozzá tartozó körcikk területével.
- Thalesz-tétel és megfordítása. Thalesz-tétel bizonyítása.
- Téglatest, kocka, hasáb, forgáshenger, forgáskúp, gúla, hasáb, gömb, csonkagúla, csonkakúp ismerete.

4.4. VEKTOROK

- Vektor fogalma, abszolútértéke, nullvektor, ellentett vektor.
- Vektorok összege, különbsége, vektor szorzása számmal.
- Vektor koordinátái, vektor 90° -os elforgatottjának koordinátái, vektorok összeadása, kivonása, számmal való szorzása, skaláris szorzása koordináta-rendszerben.

4.5. TRIGONOMETRIA

- Hegyesszögek szögfüggvényei derékszögű háromszögben.
- Szögfüggvények közötti összefüggések (pótszögek szögfüggvénye, pitagorasz-i összefüggés stb.)
- Nevezetes szögek (30° , 45° , 60°) szögfüggvényei.
- Szinusz- és koszinusztétel kimondása és alkalmazása. Szinusztétel bizonyítása.

4.6. KOORDINÁTAGEOMETRIA

- Pontok, vektorok
- Vektor koordinátái, abszolútértéke.
- Egyenes
- Kör
- Két pont távolsága, szakasz felezőpontjának felírása, alkalmazása.
- Egyenes egyenletének megadása meredekséggel. Meredekséggel megadott egyenesek párhuzamosságának és merőlegességének koordináta-geometriai feltételei.
- Egyenesek metszéspontjának számítása. Egyszerű geometriai feladatokat koordináta-geometriai eszközökkel.
- Adott középpontú, sugarú körök egyenletének felírása.

4.7. KERÜLET, TERÜLET

- Kerület, terület szemléletes fogalma.
- Háromszög területének kiszámítása különböző adatokból. (min. 2 módszer)
- Nevezetes négyszögek területének számítása.
- Szabályos sokszögek kerületének, területének számítása.
- Kör, körcikk, körszelet kerülete, területe.

4.8. FELSZÍN, TÉRFOGAT

- Felszín, térfogat szemléletes fogalma.
- Hasáb, gúla, forgáshenger, forgáskúp, csonkagúla, csonkakúp, gömb felszínének és térfogatának kiszámítása képletbe való behelyettesítéssel.

5. VALÓSZÍNŰÉGSZÁMÍTÁS, STATISZTIKA

5.1. STATISZTIKA

- Kördiagram, oszlopdiagram készítése, értelmezése.
- Átlag, terjedelem, medián, módusz fogalma.
- Kvartilisek és ehhez kapcsolódóan a box-plot diagram ismerete.
- Alkalmas diagramtípus választása, érvelés a választás mellett
- Grafikus manipulációk felismerése

5.2. VALÓSZÍNŰÉGSZÁMÍTÁS

- Klasszikus valószínűség.
- Visszatevése mintavétel
- Visszatevés nélküli mintavétel
- Események összege, szorzata, komplementer esemény, független események, várható érték meghatározása.
- A geometriai valószínűség szemléletes ismerete.