

SZEKSZÁRDI GARAY JÁNOS GIMNÁZIUM

Középszintű érettségi témakörök Matematika 2024. tavaszi vizsgaidőszak

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

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

1. Halmazelmélet

Halmazelméleti alapfogalmak.

Halmazműveletek, műveleti tulajdonságok.

A halmazfogalom és a halmazműveletek használata a matematika különböző területein (pl. számhalmazok, pont-halmazok).

2. Logika

Logikai műveletek: A negáció, konjunkció, diszjunkció, ekvivalencia ismerete, alkalmazása.

A „minden”, „van olyan” logikai kvantorok ismerete, alkalmazása.

Állítások tagadása, megfordítása.

Egyszerű matematikai szövegek értelmezése.

3. Fogalmak/definíciók, tételek

A tárgyalt definíciók és tételek pontos megfogalmazása.

4. Kombinatorika

Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása.

Komplementer leszámlálás elve.

Binomiális együtthatók kiszámítása.

5. Gráfok

A gráf szemléletes fogalma, egyszerű alkalmazásai.

Gráfelméleti alapfogalmak, tételek.

II. Számelmélet, algebra

1. Számfogalom

A valós számkör. A valós számok különböző alakjai.

Alapműveletek, műveleti tulajdonságok ismerete, alkalmazása a valós számkörben.

Nyílt és zárt intervallumok.

Abszolút érték fogalma.

Normál alak felírási módja, számolás normál alakkal. Kerekítés adott helyiértékre.

2. Számelmélet

Az osztó, többszörös, prímszám, összetett szám, relatív prím számpár fogalma.

A számelmélet alaptétele, számok prímtényezőkre bontása.

Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.

Egyszerű oszthatósági feladatok/oszthatósági szabályok.

Számrendszerek, a helyiértékes írásmód.

3. Algebrai kifejezések, műveletek

Másodfokú nevezetes azonosságok alkalmazásai: $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$.

Műveletek egyszerű algebrai kifejezésekkel (egyszerűbb alakra hozás, összevonás, szorzás, osztás, szorzattá alakítás kiemeléssel, nevezetes azonosságok alkalmazásával).

4. Hatvány, gyök, logaritmus

Hatvány fogalma, a hatványozás azonosságai (egész kitevőjű és racionális kitevőjű hatványok).

Négyzetgyök fogalma és a négyzetgyökvonás azonosságai.

Logaritmus fogalma, alkalmazása egyszerű feladatokban.

Tetszőleges alapú logaritmus értékének kiszámolása 10-es alapú logaritmus segítségével.

5. Egyenletek, egyenlőtlenségek

Első- és másodfokú egyenletek és egyenlőtlenségek megoldása.

Egyszerű másodfokúra visszavezethető magasabbfokú egyenletek és négyzetgyökös egyenletek.

A definíciókra épülő exponenciális, logaritmusos és egyenletek.

Kétismeretlenes lineáris egyenletrendszerek.

Az egyenletmegoldás alkalmazása szöveges feladatokban.

III. Függvények, az analízis elemei

1. Függvények, függvények grafikonjai, függvény-transzformációk

A függvény matematikai fogalma, megadásának módjai.

Az alapfüggvények (lineáris, másodfokú és négyzetgyök függvények, a fordított arányosság függvénye, exponenciális függvények).

Függvények abszolút értéke és egyszerű transzformáltjai: $f(x) + c$, $f(x + c)$, $c \cdot f(x)$, $|f(x)|$.

Függvények ábrázolása képlet és értéktáblázat és alapján.

Függvények ábrázolása néhány lépéses függvénytranszformációk segítségével.

2. Függvények jellemzése

Értékkészlet, zérushely, növekedés, fogyás, szélsőérték.

3. Sorozatok

Számtani sorozat, mértani sorozat.

Kamatoss kamat, gyűjtőjáradék és törlesztőrészlet számolása.

Megtakarítási, befektetési és hitelfelvételi lehetőségek és azok kockázati tényezői.

IV. Geometria, koordinátageometria, trigonometria

1. Alapfogalmak, ponthalmazok

Szögek nagyság szerinti osztályozása, nevezetes szögpárok.

Tételek távolsága, szöge.

Nevezetes ponthalmazok (kör, gömb, szakaszfelező merőleges, szögfelező).

2. Geometriai transzformációk

Egybevágósági transzformációk, egybevágó alakzatok

Háromszögek egybevágóságának alapesetei.

Középpontos hasonlóság, hasonlóság. Hasonló alakzatok tulajdonságai.

A háromszögek hasonlóság alapesetei.

A hasonló síkidomok területének aránya és a hasonló testek felszínének és térfogatának aránya.

Az egybevágóságra és a hasonlóságra vonatkozó ismeretek alkalmazása egyszerű feladatokban.

3. Síkgeometriai alakzatok

a.) Háromszögek

Háromszögek csoportosítása oldalak és szögek szerint.

Tételek az oldalakra, szögekre, nevezetes pontokra, vonalakra

Pitagorasz-tétel és megfordítása

b.) Négyszögek

Nevezetes négyszögek (négyzet, téglalap, paralelogramma, rombusz, trapéz, deltoid) és tulajdonságaik.

c.) Sokszögek

Konvex sokszögek: átlók száma, a belső és külső szögösszegre vonatkozó tételek.

Szabályos sokszögek.

d.) Kör

A kör és részei.

A középponti szög összefüggése a körívvel és a hozzá tartozó körívk területével.

Kör és egyenes kölcsönös helyzete.

Thalész tétel és megfordítása

4. Térbeli alakzatok

Testek és azok részei, alkotóelemei: hasáb, henger, gúla, kúp, csonkagúla, csonkakúp, gömb.

5. Kerület-, terület-, felszín- és térfogatszámítás

Egyszerű síkidomok és részeik kerülete, területe.

Testek felszínének és térfogatának számítása.

6. Vektorok

A vektor fogalma, abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor.

Vektorműveletek (összegvektor, különbségvektor, skalárral való szorzás).

Vektorok összegének, különbségének, skalárral való szorzatának koordinátái.

7. Trigonometria

Hegyeszögek szögfüggvényei derékszögű háromszögben.

Tompaszögek szögfüggvényei a kiegészítő szögek szögfüggvényeiből.

Egyszerű összefüggések a szögfüggvények között. Nevezetes szögek szögfüggvényei.

Szinusztétel, koszinusztétel.

8. Koordinátageometria

Vektorok koordinátái, abszolút értéke.

Pontok koordinátageometriája (felezőpont koordinátái, két pont távolsága)

Alakzatok (egyenes, kör) egyenlete és kölcsönös helyzetük.

V. Valószínűségszámítás, statisztika

1. Leíró statisztika

Statisztikai adatok táblázatba rendezése, osztályokba sorolása

Gyakoriság, relatív gyakoriság

Átlag, medián, kvartilisek, módusz, terjedelem, szórás.

Ismert átlagú adathalmazok egyesítésének átlaga.

Adathalmazokat összehasonlítása a tanult statisztikai mutatók segítségével.

Az adatok ábrázolása (kördiagram, oszlopdiagram, box-plot/sodrófa diagram).

Grafikus manipulációk.

2. Valószínűségszámítás

Esemény, eseménytér, elemi esemény, események összege és szorzata, események komplementere, egymást kizáró események, független események.

A valószínűség fogalma, klasszikus kiszámítási módja.

Komplementer események valószínűsége.

Kapcsolat a relatív gyakoriság és a valószínűség között.

Valószínűségek kiszámítása visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén.

Geometriai valószínűség.

Várható érték.