**Matematika vizsga 2016. június**

9/5. évfolyam

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

**Írásbeli vizsga: 2016. június 9. csütörtök 9.00 órai kezdéssel** (90 perc)

Az írásbeli vizsga helyszíne: I. emelet 113

**Szóbeli vizsga: 2016. június 9. csütörtök 13.00 órai kezdéssel**

A szóbeli vizsga helyszíne: I. emelet 113

A tételsorból egy tételt kell húzni, ami elméleti ismereteket és feladatmegoldást is tartalmaz.

Az írásbeli vizsgarész adja a jegy 70%-át, a szóbeli a 30%-át.

A vizsga írásbeli és szóbeli részén saját számológép, körző és vonalzó használható.

Konzultáció e-mailben ([suranyisz@gmail.hu](mailto:suranyisz@gmail.hu), [zoltan.nogradi@gmail.com](mailto:zoltan.nogradi@gmail.com)), de igény esetén (jelezve e-mailen) hétfő és szerda délelőtt az iskolában is, ha többen jelentkeztek. Ebben az esetben szívesen válaszolunk a felmerülő kérdésekre.

A vizsgára való készüléshez érdemes használni az epochafüzeteket, a saját füzetet. Az egyes epochákhoz plusz gyakorló feladatok kérhetőek e-mail-ben.

Jó munkát!

2016. június 3.

Zoli és Szabolcs

**Tematika**

1. **Algebra** – Nevezetes szorzatok, szorzattá alakítás, műveletek algebrai törtekkel, első és másodfokú egyenletek, lineáris egyenletrendszerek, szöveges feladatok

**Fogalmak**: nevezetes szorzatok – ,  –, algebrai tört, másodfokú egyenlet, diszkrimináns, egyenlet gyökei, egyenletrendszer

**Összefüggések**: algebrai kifejezések legkisebb közös többszöröse, egyenletrendszer megoldási módszerei, másodfokú egyenlet megoldóképlete, gyökök száma és a diszkrimináns, egyenlet értelmezési tartománya

**Eljárások**: szorzattá alakítás kiemeléssel; szorzattá alakítás nevezetes azonosság alkalmazásával; algebrai törtek összege, különbsége, szorzata, hányadosa; egyenlet értelmezési tartományának meghatározása; algebrai törtes egyenletek megoldása; másodfokú egyenlet megoldása szorzattá alakítással és a megoldó képlettel; diszkrimináns vizsgálat; lineáris egyenletrendszer megoldása grafikus módszerrel, lineáris egyenletrendszer megoldása behelyettesítéssel, lineáris egyenletrendszer megoldása egyenlő együtthatók módszerével; szöveges feladatok megoldása;

1. **Függvények** – Halmazok elemeinek egymáshoz rendelése, hozzárendelések egyértelműsége, ábrázolása, jellemzése, függvénytranszformációk

**Fogalmak**: Értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, tengelymetszet, szélsőérték, függvény menete, helyettesítési érték, lineáris függvény, másodfokú függvény, abszolút érték függvény, gyökfüggvény,  függvény

**Összefüggések**: lineáris, abszolút érték, másodfokú, gyök és  függvények hozzárendelési szabálya, ábrázolása koordináta-rendszerben, alapfüggvények transzformációi

**Eljárások**: Hozzárendelések ábrázolása koordináta-rendszerben, összetartozó értékpárok leolvasása, számítása, függvények vizsgálata (ÉT, ÉK, max, min, tg. metszet, zérushely, menete), egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása.

1. **Geometria** – Szögszámítás, sokszögek és szabályos sokszögek szögei és átlói, háromszögek nevezetes vonalai, pontjai, körei, nevezetes derékszögű háromszögek (60° - 30°; 45°), nevezetes négyszögek (paralelogramma, trapéz, rombusz, téglalap, deltoid, négyzet) tulajdonságai, kör és részei, Thalesz-tétel, térgeometriai számítások: hasáb, henger, gúla, kúp felszíne és térfogata

**Fogalmak**: háromszögek nevezetes vonalai, pontjai, körei; kerületi szög, középponti szög, látószög, körív, körcikk, körszelet, látókörív, felszín, térfogat, testháló

**Összefüggések**: átlók számának és belső/külső szögek összegének számolása, speciális derékszögű háromszögek (60° - 30°; 45°) oldalai, középvonallal és súlyvonallal kapcsolatos tételek, körökkel Thalesz-tétel, hasáb, henger, gúla, kúp felszín- és térfogatképlete

**Eljárások:** háromszög szerkesztések, Thalesz-tétel felhasználása háromszög szerkesztési feladatokban, körív hossza, körcikk területének kiszámítása, hasáb, henger, gúla, kúp felszínének és térfogatának kiszámolása

1. **Számelmélet** – Osztó, többszörös, prímtényezős felbontás, osztók száma, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, prímszám, összetett szám, a számelmélet alaptétele, maradékos osztás, osztási maradékok

**Fogalmak**: osztó, többszörös, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, prím- és összetett szám, maradékos osztás, maradékosztályok, ikerprímek, relatív prímek

**Összefüggések**: oszthatósági szabályok, osztók számának meghatározása a prímtényezős felbontás alapján

**Eljárások**: Hatványok osztási maradékainak meghatározása, oszthatósági szabályok alkalmazása

1. **Kombinatorika** – lehetőségek megszámolása, sorrendiség kérdése

**Fogalmak**: n!, sorba rendezés, kiválasztás, sorrendiség

**Összefüggések**: a kombinatorika alapesetei

**Eljárások**: eseményfa készítés, leszámlálások, szöveg alapján az esetek megszámolása

1. **Valószínűségszámítás** – Valószínűség, események

**Fogalmak**: eseménytér, elemi események, események, kedvező eset, összes eset, biztos és lehetetlen esemény, komplementer esemény

**Összefüggések**: műveletek eseményekkel, a kombinatorikus valószínűség kiszámolása

**Eljárások**: szöveg alapján kedvező és összes eset számának kiszámítása, a valószínűség megállapítása

1. **Szatisztika** – Adatsokaság ábrázolása, jellemzése

**Fogalmak**: diagramok: oszlop-, kör-, sáv- és vonaldiagram, gyakoriság, relatív gyakoriság, statisztikai középértékek

**Összefüggések**: Gyakoriság megállapítása, a relatív gyakoriság megállapítása, átlag, medián, módusz meghatározása

**Eljárások**: Grafikonok rajzolása az adatsor alapján, a statisztikai középértékek meghatározása az adatsorból vagy grafikonból, számolás az átlaggal

1. **Gráfok** – Gráfok alkalmazása, elemi összefüggések

**Fogalmak**: gráf, pont, él, fokszám

**Összefüggések**: A fokszám és az élek közötti összefüggés, egy vonallal lerajzolható gráfok tulajdonsága

**Eljárások**: Szöveg alapján gráf rajzolása

**Három példa szóbeli tételre:**

1. *Algebra*

Mutasd be egy példán keresztül a másodfokú egyenlet megoldó képletének alkalmazását! Milyen összefüggés van a gyökök száma és a diszkriminánsa között?

**Feladat:**

1. Add meg az  másodfokú függvény zérushelyeit!
2. Oldd meg a következő egyenleteket!

 

1. *Analízis (függvénytan)*

Ismertesd a tanult alapfüggvényeket és jellemzésüket!

**Feladat:**

1. Ábrázold az  függvényt!
2. Az előzőekben ábrázolt függvénynek add meg a szélsőérték típusát, helyét és értékét, és írd le a menetét!
3. *Statisztika*

Ismertesd a statisztikában tanult alapfogalmakat! Mutass a statisztikai mutatók alkalmazására hétköznapi példákat!

**Feladat:**

1. Egy 28 fős kupacban 27-en írták meg az egyik résztesztet, így a csoport átlaga 61% lett. Miután a hiányzó tanuló pótolta a résztesztet, az átlag 62%-ra módosult. Hány százalékos résztesztet írt ez a tanuló?
2. Egy feleletválasztós teszt egyik kérdésére a következő válaszok születtek: ABDDCDBABBADCDAB. Készíts gyakorisági táblázatot a válaszokból, és add meg a válaszok móduszát! Ábrázold a kapott válaszok arányát diagramon!