**A javítóvizsga témakörei matematikából (Ivicz Julianna diákjainak)**

**9.b osztály:**

**Halmazok** (halmazok megadása, egyenlősége, szemléltetése, halmazműveletek: unió, metszet, különbség, halmazok komplementere, logikai szita, szöveges feladatok megoldása halmazábra segítségével, nevezetes számhalmazok, részhalmaz, valódi részhalmaz fogalma)

**Oszthatóság** (osztó, közös osztó, legnagyobb közös osztó, többszörös, közös többszörös, legkisebb közös többszörös, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös meghatározása, oszthatósági szabályok, szöveges feladatok megoldása, helyiértékes számrendszerek jellemzői, átszámolás tízes számrendszerből, tízes számrendszerbe)

**Függvények** (függvény fogalma, függvénytulajdonságok fogalma, elsőfokú függvények ábrázolása, képlet megadása, jellemzése, másodfokú, abszolútértékes függvények ábrázolása függvénytranszformációs lépések segítségével, képletek megadása, jellemzése, elsőfokú törtfüggvények ábrázolása, jellemzése, függvények abszolútértéke, egyenletek grafikus megoldása)

**Nevezetes azonosságok** ( (a+b)2, (a-b)2, (a+b)(a-b) azonosságok alkalmazása, szorzattá alakítás kiemeléssel és azonosságokkal, algebrai törtek egyszerűsítése)

**Elsőfokú, egyismeretlenes egyenletek** algebrai megoldása

**Elsőfokú, kétismeretlenes egyenletrendszerek megoldása** (egyenlő együtthatók módszere, behelyettesítő módszer)

**9. c osztály:**

**Halmazok** (halmazok megadása, egyenlősége, szemléltetése, halmazműveletek: unió, metszet, különbség, szöveges feladatok megoldása halmazábra segítségével, nevezetes számhalmazok, részhalmaz, valódi részhalmaz fogalma)

**Százalékszámítás**

**Oszthatóság** (osztó, közös osztó, legnagyobb közös osztó, többszörös, közös többszörös, legkisebb közös többszörös, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös meghatározása, oszthatósági szabályok, szöveges feladatok megoldása, helyiértékes számrendszerek jellemzői, átszámolás tízes számrendszerből, tízes számrendszerbe)

**Függvények** (függvény fogalma, elsőfokú függvények ábrázolása, képlet megadása, jellemzése, másodfokú, abszolútértékes függvények ábrázolása függvénytranszformációs lépések segítségével, képletek megadása, jellemzése, elsőfokú törtfüggvények ábrázolása, egyenletek grafikus megoldása)

**Nevezetes azonosságok** ( (a+b)2, (a-b)2, (a+b)(a-b) azonosságok alkalmazása, szorzattá alakítás kiemeléssel és azonosságokkal, algebrai törtek egyszerűsítése)

**Elsőfokú, egyismeretlenes egyenletek** algebrai megoldása

**Elsőfokú, kétismeretlenes egyenletrendszerek megoldása** (egyenlő együtthatók módszere, behelyettesítő módszer)

**10. b, 10. c osztály**

**Elsőfokú, kétismeretlenes egyenletrendszerek megoldása** (behelyettesítő módszer, egyenlő együtthatók módszere)

**Statisztika** (gyakorisági táblázat készítése, relatív gyakoriság számolása, átlag, módusz, medián meghatározása, terjedelem, szórás számolása, oszlopdiagram, kördiagram készítése, elemzése)

**Négyzetgyök** (négyzetgyök fogalma, négyzetgyök függvény ábrázolása, jellemzése, transzformációi, a négyzetgyök azonosságai, feladatok négyzetgyökkel, az n-edik gyök fogalma, számolása számológéppel)

**Másodfokú fejezet** (másodfokú függvények ábrázolása, jellemzése, transzformációi, teljes négyzetté alakítás, másodfokú egyenlet megoldása a megoldóképlettel, másodfokúra visszavezethető, magasabb fokszámú egyenletek megoldása, a másodfokú egyenlet gyöktényezős alakja és alkalmazása feladatokban, másodfokú egyenlőtlenségek megoldása, négyzetgyökös egyenletek megoldása, szöveges feladatok megoldása, a számtani és mértani közép fogalma)

**Geometria** (egybevágósági, hasonlósági transzformációk, háromszögek egybevágósága, hasonlósága, számolás hasonlósággal)

**11. a osztály**

**Szögfüggvények** (sinus, cosinus, tangens, cotangens fogalma, számológép-használat, a derékszögű háromszög oldalainak számolása szögfüggvények és a Pitagorasz-tétel segítségével, a derékszögű háromszög szögeinek számolása a szögfüggvények segítségével, oldalak és szögek számolása a nevezetes négyszögekben: egyenlőszárú trapéz, rombusz, téglalap, négyzet)

**Trigonometrikus függvények** ábrázolása, jellemzése (sinusfüggvény, cosinusfüggvény és transzformációi)

**Sinustétel, cosinustétel** (az általános háromszögek oldalainak és szögeinek számolása a sinustétel és cosinustétel segítségével, a háromszög területének számolása, oldalak és szögek, területek számolása a nevezetes négyszögekben: paralelogramma, trapéz)

**Hatvány, gyök, logaritmus** (pozitív egész, nulla, negatív egész, tört kitevős hatványok, exponenciális függvények ábrázolása, exponenciális egyenletek megoldása, exponenciális egyenlőtlenségek megoldása, exponenciális egyenletrendszerek megoldása, a logaritmus fogalma, feladatok a logaritmus fogalmának alkalmazására, különböző alapú logaritmusok kiszámolása a tízes alapú logaritmus segítségével, egyszerű logaritmusos egyenletek megoldása)

**Koordinátageometria** (vektor fogalma, vektorok összeadása, kivonása, számmal való szorzása, vektorok koordinátái, vektorműveletek koordinátákkal, két pont távolsága, háromszög súlypontjának koordinátái, szakasz hossza, egyenesek egyenlete, egyenesek metszéspontjának kiszámolása, a kör egyenlete)

**12.c osztály:**

**Sorozatok** (számtani sorozat fogalma, általános tagjának, az első n elem összegének számolása, szöveges feladatok megoldása a számtani sorozat képleteivel, mértani sorozat fogalma, általános tagjának az első n elem összegének számolása, szöveges feladatok megoldása mértani sorozat képleteivel, kamatoskamat-számítás, gyűjtőjáradék számolása, törlesztőrészlet számolása)

**Térfogat- és felszínszámítás** (kocka, téglatest térfogata, felszíne, lapátlói, testátlója, az egyenes hasáb felszíne és térfogata, az egyenes gúla felszíne és térfogata, az egyenes körhenger felszíne és térfogata, az egyenes körkúp felszíne és térfogata, a csonkakúp felszíne és térfogata, a gömb felszíne és térfogata)

**Statisztika** (gyakorisági táblázat készítése, relatív gyakoriság számolása, átlag, módusz, medián meghatározása, terjedelem, alsó és felső kvartilis meghatározása, szórás számolása, oszlopdiagram, kördiagram, dobozdiagram készítése, elemzése)

**Gráfelmélet** (az egyszerű gráf fogalma, a gráf létezésének szükséges feltétele, összefüggés a gráf éleinek száma és a fokszámok összege között, teljes gráf éleinek száma)

**Valószínűségszámítás** (klasszikus valószínűségi modell, geometriai valószínűség)