

Bővített témakörök az év végi feleléshez

1. témakör: Egybevágósági bizonyítások

- Történeti visszatekintés: Thálész, Pitagorasz,... ;
- Eszközök: axiómák, szemléletesen elfogadott állítások;
- Egybevágósági transzformációk, alkalmazásuk tételek bizonyításában
- Háromszögek egybevágóságának alapesetei
- A háromszögszerkesztés alapesetei, megszerkeszthető részháromszög keresése

Javasolt tételek:

- Thalesz tétel és **megfordítása** (kp-os tükrözés alkalmazása a bizonyításban)
- A háromszög középvonala $||$ a háromszög harmadik oldalával és hossza a harmadik oldal hosszának a fele. (kp-os tükrözés alkalmazása a bizonyításban)
- A trapéz középvonala $||$ a trapéz párhuzamos oldalaival és hossza a párhuzamos oldalak hosszának számtani közepe. (kp-os tükrözés alkalmazása a bizonyításban)

2. témakör: Hasonlósági bizonyítások

- Középpontos hasonlóság
- Hasonlósági transzformáció, alkalmazhatóság tételek bizonyításában
- Hasonlósági számítások, bizonyítások - példák.
- *Szakaszalkulás, aranymetszés, szabályos ötszög*

Javasolt tételek:

- A háromszög középvonalaira vonatkozó tétel.
- A háromszög súlyvonalaira vonatkozó tétel.
- Magasságtétel, befogótétel
- Körhöz húzott érintő- és szelőszakaszok tétele
- *Szabályos ötszög szerkesztése*

3. témakör: Nevezetes ponthalmazok a síkban, a háromszög nevezetes vonalai és körei

- Adott ponttól egyenlő távol lévő pontok halmaza: kör
- Adott egyenestől egyenlő távol lévő pontok halmaza: párhuzamos egyenespár
- Két ponttól egyenlő távol lévő pontok halmaza: szakaszfelező merőleges
- Két párhuzamos egyenestől egyenlő távol lévő pontok halmaza: középpárhuzamos
- Két metsző egyenestől egyenlő távol lévő pontok halmaza: szögfelező egyenesek
- Három adott ponttól egyenlő távol lévő pontok halmaza, ha a három pont nem esik egy egyenesbe: A három pont által meghatározott háromszög oldalfelező merőlegeseinek metszéspontja, mely a köré írt kör középpontja
- Három egyenestől egyenlő távol lévő pontok halmaza:
 - Ha mindhárom párhuzamos, akkor üres halmaz
 - Ha kettő párhuzamos egy pedig metszi őket, akkor a középpárhuzamoson két pont, melyet a metsző egyenes szögfelezői metszenek ki a középpárhuzamosból
 - Ha háromszöget határoznak meg, akkor a háromszög belső szögfelezőinek metszéspontja ill. két külső és egy belső szög felezőinek metszéspontja (4 pont, a beírható és a hozzáírt körök középpontjai)
- Magasságvonalak, a háromszög magasságpontja

- Súlyvonalak, a háromszög súlypontja
- Középvonalak

4. témakör: Összefüggések a háromszög oldalai között, szögei között, oldalai és szögei között

- Háromszögek csoportosítása szögeik és oldalai szerint
- Összefüggések a háromszög oldalai között (háromszög egyenlőtlenségek, Pitagorasz-tétel)
- Összefüggések a háromszög szögei között (belső, külső szögek)
- Összefüggések a háromszög szögei és oldalai között (koszinusztétel, szinusztétel)

5. témakör: Szögfüggvények

- A hegyesszögek szögfüggvényei, összefüggések
- A szögfüggvények általánosítása, összefüggések egyazon szög szögfüggvényei között
- Trigonometrikus függvények

6. témakör: Racionális és irracionális számok

- Történeti visszatekintés. Elnevezések
- Az irracionális szám fogalma, tizedestört-alakja
- Racionális/irracionális számok és az alpműveletek;
- Irracionalitás bizonyítása
 - Geometriai úton
 - Számelméleti úton

7. témakör: Számelmélet

- Fogalmak: osztó, többszörös, prímszám, összetett szám;
- Oszthatósági szabályok: 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11;
- Prímszámok
- Számrendszerek
- Maradékos osztás. Euklideszi algoritmus
- Diophantoszi egyenletek

8. témakör: Polinomok, egyenletek

- A polinom fogalma. Elnevezések: együttható, főegyüttható, fokszám...;
- Polinomműveletek: összeadás, kivonás, szorzás;
- Nevezetes szorzatok és alkalmazásuk
- Egyenletmegoldási módszerek, ekvivalencia, gyökvesztés, hamis gyök
- Másodfokú és másodfokúra visszavezethető egyenletek

9. Számsorozatok, konvergens sorozatok

- A sorozat fogalma, példák;
- Sorozat megadási módjai: rekurzió, képlet, példák
- Teljes indukció;
- A konvergencia értelmezése. Küszöbindex jelentése, megtalálásának módszere;
- Átviteli-elv, rendőr-elv;
- Jeles konvergens sorozatok határértéke;

- A végtelen, mint határérték

10. témakör: Valós függvények

- A függvény fogalma, eredete;
- További fogalmak, elnevezések;
- Jeles függvénytulajdonságok. Példák;
- Függvénytranszformációk;
- Ábrázolható alakra hozás.

11. témakör: Kombinatorika

- Leszámolási feladat;
- Leszámolási elvek - műveletek;
- Jeles feladatok: permutáció, variáció, kombináció. Példák;
- Skatulya-elv.

12. témakör: Valószínűségszámítás

- Determinisztikus, véletlenszerű és véletlen események;
- Alapfogalmak: eseménytér, valószínűség;
- Kombinatorikus vszg.;
- Geometriai vszg.

13. témakör: Analízis

- Fgv. folytonosság határérték
- Deriválás, integrálás