

Matematika szigorlati tételsor

1. A halmazelmélet alapvető fogalmai. Halmazműveletek és tulajdonságai. A halmazok és a logika kapcsolata.
2. Matematikai logika. Logikai alapfogalmak. Logikai műveletek, azonosságok. Kijelentés logika. Kvantoros állítások. Következményfogalom. Nevezetes következtetési formulák.
3. Nyitott mondatok. Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszer. Alaphalmaz, megoldáshalmaz. Ekvivalens átalakítások. Többféle megoldás és megoldási mód keresése. Diofantikus egyenletek.
4. Mivel foglalkozik a számelmélet? Számelméleti alapismeretek. Oszthatóság, oszthatósági szabályok és bizonyításaik, prímszámok és összetett számok, prímszámokra vonatkozó néhány nevezetes tétel, a számelmélet alaptétele. Kongruenciák. Peano axiómák. A számrendszerek és tulajdonságaik.
5. Geometriai transzformációk mint függvények és speciális transzformációk. Egybevágóság, hasonlóság, affinitás. Axiómarendszerek a geometriában. (Euklides, Bolyai) Geometriai alapfogalmak.
6. Háromszögek, sokszögek nevezetes vonalai, pontjai. Geometriai bizonyítások és didaktikai vonatkozásai. Geometriai szerkesztések. Kúpszeletek. Terület, felszín, térfogat. Szabályos testek. A kör és a gömb.
7. A kombinatorika és a valószínűségszámítás elemei. Kombinatorikai alapeladatok. Binomiális tétel, Pascal-háromszög. Gráfelméleti alapfogalmak. Valószínűségszámítás alapfogalmai, valószínűségi problémák vizsgálata. Középértékek, szórás és értelmezésük.
8. Hozzárendelések és leképezések. A leképezések fajtái. Elemi függvények. Műveletek függvényekkel, inverz és összetett függvény. Függvényvizsgálat, globális tulajdonságok. Szélső-értékvizsgálatok elemi úton.
9. A sorozat mint függvény. Sorozatok és tulajdonságaik. A számtani sorozat, a mértani sorozat és a Fibonacci sorozat. Szöveges feladatok típusai különböző szempontok alapján. Nyitott és zárt szöveges feladatok megoldásának szakaszai, a modellezési ciklus. Matematikai modellek (számegyenes, koordinátarendszer, stb.).

Képzést záró vizsga témái

A hallgatók az alábbi témák egyikét kiválasztva, elkészítenek egy óravázlatot, valamint egy számonkérő feladatlapot az adott témához az 5.-6. osztályos évfolyamon. A szóbeli vizsgán egy prezentációban bemutatják az elkészített anyagot, kitérve a téma elhelyezkedésére a tantervben, NAT-ban.

1, Halmazelmélet, halmazműveletek

2, Matematikai logika és műveletei

3, Kombinatorika

4, Műveletek, elemi algebrai ismeretek, egyenletek, egyenlőtlenségek

5, Számelméleti alapismeretek

6, Síkgeometria

7, Térgeometria

8, Sorozatok

9, Valószínűség

10, Statisztika

11, Függvények, elemi függvények