

Záróvizsga tételsor 2018

Pedagógus szakvizsga, Matematika specializáció

1. Kongruencia fogalma, tulajdonságai. Maradékosztályok és maradékrendszerek, műveletek maradékosztályokkal. Az Euler-Fermat tétel. Lineáris kongruenciák, kongruencia-rendszerek. Lineáris diofantikus egyenletek.
2. Relációk tulajdonságai és típusai, műveleti tulajdonságok. Algebrai struktúrák.
3. A valószínűségszámítás alapfogalmai: eseményalgebra, relatív gyakoriság, valószínűségi mező, klasszikus valószínűségi mező, geometriai valószínűség, feltételes valószínűség, szorzási szabály, teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel, események függetlensége.
4. Valószínűségi változók, eloszlásfüggvény, diszkrét és folytonos valószínűségi változók, sűrűségfüggvény, várható érték, szórás. Nevezetes diszkrét eloszlások: binomiális és Poisson-eloszlás. Nevezetes folytonos eloszlások: egyenletes, exponenciális és normális eloszlás.
5. Geometriai transzformációk tanítása: A geometriai transzformáció fogalma. A sík egybevágósági és hasonlósági transzformációi (eltolás, középpont körüli elforgatás, középpontos tükrözés, tengelyes tükrözés, csúsztatva tükrözés, középpontos hasonlóság, forgatva nyújtás, tükrözve nyújtás). Az iskolai oktatás különböző területein előforduló geometriai transzformációk: egy középiskolai tankönyvsorozat alapján, a 9-12 osztályos tankönyvekből a geometriai transzformációkkal foglalkozó részek bemutatása és elemzése. Geometriai transzformációk alkalmazásai a középiskolai feladatmegoldásban.
6. Matematikai fogalmak tanítása. Az algoritmikus, a problémamegoldó és a bizonyító gondolkodási módok fejlesztése. Gondolkodási típusok.
7. Szitaformula és alkalmazásai. Feszítőfák, Prüfer-kód, Cayley-tétel. Síkbarajzolt és síkbarajzolható gráfok, Euler-formula, Kuratowski-tétel. Gráfok színezése: kromatikus szám, kromatikus polinom, kromatikus index. A Ramsey-elmélet alapjai.
8. A differenciálhányados geometriai jelentése, elemi függvények deriváltja, deriválási szabályok. A differenciálszámítás alkalmazása függvényvizsgálatban és szélsőértékszámításban.