

## Diszkrét matematika

### Vizsgakérdések (minta)

*I. rész (Minden válasz 1 pont, ebből a részből minimum 4 pont kell)*

1. Formalizáljuk és tagadjuk az alábbi (nyilvánvalóan hamis) kijelentést: Egyetlen szőke nő sincs, mert mind igaz.
2. Hányféleképpen lehet sorbarendezni 5 piros 4 fehér és 3 zöld golyót, ha a golyók egyformák?
3. Legyenek az A és B nem-üres halmazok karakterisztikus függvényei sorban f és g. Fejezzük ki f-fel és g-vel A és B szimmetrikus differenciájának karakterisztikus függvényét.
4. Tetszőleges n természetes szám esetén mit mondhatunk  $\varphi(n)$  (Euler függvény) paritásáról?
5. Egy ötelemű halmazon konstruáljon olyan részbenrendezést, amelynek két minimális és két maximális eleme van.
6. Lehet-e két nem-nulla komplex szám összegének abszolút értéke nagyobb, mint a szorzatuk abszolút értéke? Válaszát indokolja.

7. Megoldható-e a  $F_n x + F_{n+1} y = 1$  diofantikus egyenlet ( $n \geq 1$  egész,  $F_n$  az  $n$ -edik Fibonacci számot jelöli)? Válaszát indokolja.

*II. rész (Minden válasz 1 pont, ebből a részből minimum 2 pont kell)*

8. Mi a kapcsolat a részbenrendezés és a szigorú részbenrendezés között?

9. Definiálja a gyűrű struktúrát.

10. Hogy szól a polinomiális tétel?

11. Ismertesse Erathosztenész szitáját.

*III. rész (A bizonyításokra adott hibátlan válaszok 3-3 pontot érnek. Részpontok vannak. A sikeres vizsgálathoz ebből a részből legalább 4 pont szükséges)*

12. Bizonyítsa be, hogy a Cantor-Schröder-Bernstein tételt.  
13. Bizonyítsa be a Binet-formulát.  
14. Bizonyítsa be a szimultán kongruenciák megoldására vonatkozó tételben a megoldás létezését.



Pontozás

1 – 9 elégtelen

10 – 12 elégséges

13 –15 közepes

16 – 18 jó

19 – 20 jeles