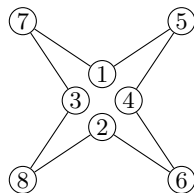


Examen parțial (D)

4 decembrie 2015

1. Câte numere întregi cuprinse între 7 și 910 inclusiv sunt divizibile cu 7 dar nu sunt divizibile cu 5?
2. (Permutări și permutări cu repetiție)
 - (a) Să se calculeze rangul permutării $\langle 2, 1, 3, 6, 4, 5 \rangle$ în ordine lexicografică.
 - (b) Să se determine 4-permutarea cu repetiție a mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$ care are rangul 199 în ordine lexicografică.
 - (c) Ce permutare urmează după permutarea $\langle 4, 6, 3, 7, 5, 2, 1 \rangle$ în ordine lexicografică?
3. Fie M mulțimea de șiruri de lungime 5, cu cifre din mulțimea $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.
 - (a) Câte șiruri din M conțin cifra 1 de 2 ori, și cifra 5 de 2 ori?
 - (b) Câte șiruri din M nu conțin cifra 1?
 - (c) Câte șiruri din M au prima cifră mai mică decât 3 și ultima cifră identică cu prima cifră?
4. Să se rezolve relația de recurență liniară $a_n = -4a_{n-1} - 4a_{n-2}$ pentru $n \geq 2$ și condițiile inițiale $a_0 = 0$, $a_1 = -6$.
5. Un șir ternar este un șir format din cifrele 0, 1 și 2. Fie s_n numărul de șiruri ternare lungime n care nu au două zerouri consecutive.
 - (a) Să se determine o relație de recurență pentru calculul lui s_n , împreună cu condițiile inițiale corespunzătoare.
 - (b) Care este valoarea lui s_4 ?
6. Se consideră configurația următoare:



- (a) Să se indice grupul de simetrii al acestei configurații.
 - (b) Câte colorări diferite are această configurație dacă se folosesc două culori?
7. O funcție $f : A \rightarrow B$ este injectivă dacă $f(x) \neq f(y)$ atunci când $x \neq y$.
- (a) Câte funcții injective sunt de la A la B , dacă atât A cât și B au n elemente?
 - (b) Câte funcții injective sunt de la A la B , dacă A are n elemente și B are $n + 1$ elemente?

Punctaj:

Start: 1pt

1: 1pt

2: (a) 0.75pt; (b) 0.75pt; (c) 0.5pt

3: $0.5 \times 3 = 1.5$ pt

4: 1pt

5: $0.75 \times 2 = 1.5$ pt

6: $0.5 \times 2 = 1$ pt

7: $0.5 \times 2 = 1$ pt

Total: 10pt