

Kombinatorna i diskretna matematika - 1. kolokvij

1. Na koliko načina skupljač keramičkih figurica pasa i mačaka može rasporediti svoju kolekciju u red na polici tako da a) (6 bodova) niti jedna mačka nije susjedna drugoj mački b) (2 boda) sve mačke se nalaze jedna do druge. Sve figurice su međusobno različite i kolezionar ima 32 figurice pasa i 18 figurica mačaka.
2. (8 bodova) Imamo pravokutnu mrežu ulica i ulice su jednosmjerne, u smjeru istoka i sjevera. Automobil se nalazi u jugozapadnom uglu mreže, točki $O(0,0)$. Na koliko načina automobil može doći do točke $T(5,6)$, ako mora proći kroz točku $A(2,1)$ i točku $B(3,3)$, a ne smije proći kroz točku $C(4,5)$?
3. (8 bodova) Koliko ima anagrama riječi OTORINOLARINGOLOGIJA? (Riječ ne mora biti smislena).
4. (8 bodova) Koliko ima prirodnih brojeva manjih ili jednakih od 9^{10} koji su djeljivi ili s 2 ili s 5 ili s 11?
5. Objasnite koja je osnovna razlika izmedju permutacija i kombinacija (4 boda). Da li ima više permutacija ili kombinacija i zašto? (4 boda)

Napomena: Dozvoljeno je korištenje službenog salabahtera. Rezultati i termini uvida u zadace će biti objavljeni na
<http://web.math.hr/nastava/kidm/>, najkasnije do ponedjeljka, 08/11/2010 u 17 sati.

Kombinatorna i diskretna matematika - 1. kolokvij

1. Koliko ima peteroznamenkastih brojeva koji su parni i a)sve znamenke su im različite (4 boda) b) znamenke ne moraju biti različite (4 boda).
(Obavezno objasnite kako ste došli do rješenja).
2. (8 bodova) Na koliko načina možemo 7 studenata i 4 studentice posjetiti oko stola ako student S1 i studentica S2 moraju sjediti jedno do drugoga, a studentice S3 i S4 ne smiju sjediti jedna do druge?
3. (8 bodova) Koliko rješenja iz skupa \mathbb{N}_0 ima jednadžba

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 27.$$

Obavezno obrazložite rješenje.

4. (8 bodova) Koliko ima najkraćih puteva u cjelobrojnoj mreži od ishodišta do točke (7,4) koji prolaze segmentom $[(1,0), (1,1)]$ ili segmentom $[(2,2),(3,2)]$ ili segmentom $[(3,3),(4,3)]$.
5. Objasnite koja je osnovna razlika izmedju permutacija i kombinacija (4 boda). Da li ima više permutacija ili kombinacija i zašto? (4 boda)

Napomena: Dozvoljeno je korištenje službenog salabahtera. Rezultati i termini uvida u zadace će biti objavljeni na <http://web.math.hr/nastava/kidm/>, najkasnije do ponedjeljka, 08/11/2010 u 17 sati.