

Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů I

4. série

Termín odevzdání: 24.3.2009

Všechna svá tvrzení řádně zdůvodněte. Můžete bez důkazu používat tvrzení z přednášky a cvičení, vždy ale napište znění tvrzení, které používáte.

1. Ve třídě je 40 studentů, z nichž každý ovládá alespoň jeden z jazyků angličtina, němčina a francouzština, přičemž někteří ovládají více než jeden jazyk. Angličtinu ovládá 30 z nich, němčinu 20 a francouzštinu 15; angličtinu a zároveň němčinu 16; angličtinu a zároveň francouzštinu 5; francouzštinu a zároveň němčinu 10.

Rozhodněte, zda taková situace mohla nastat. Pokud nastat mohla, pak určete, kolik studentů ovládá všechny tři jazyky zároveň. [3 body]

2. Kolik čísel z $\{1, 2, \dots, 1000\}$ není dělitelných žádným z čísel 3, 4, 22, 33, 101? [4 body]
3. Určete počet permutací n -prvkové množiny s právě k pevnými body. Můžete použít $s(i)$ pro označení počtu permutací na i prvcích bez pevného bodu, jehož hodnotu nemusíte dále rozepisovat. [2 body]

Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů I

4. série

Termín odevzdání: 24.3.2009

Všechna svá tvrzení řádně zdůvodněte. Můžete bez důkazu používat tvrzení z přednášky a cvičení, vždy ale napište znění tvrzení, které používáte.

1. Ve třídě je 40 studentů, z nichž každý ovládá alespoň jeden z jazyků angličtina, němčina a francouzština, přičemž někteří ovládají více než jeden jazyk. Angličtinu ovládá 30 z nich, němčinu 20 a francouzštinu 15; angličtinu a zároveň němčinu 16; angličtinu a zároveň francouzštinu 5; francouzštinu a zároveň němčinu 10.

Rozhodněte, zda taková situace mohla nastat. Pokud nastat mohla, pak určete, kolik studentů ovládá všechny tři jazyky zároveň. [3 body]

2. Kolik čísel z $\{1, 2, \dots, 1000\}$ není dělitelných žádným z čísel 3, 4, 22, 33, 101? [4 body]
3. Určete počet permutací n -prvkové množiny s právě k pevnými body. Můžete použít $s(i)$ pro označení počtu permutací na i prvcích bez pevného bodu, jehož hodnotu nemusíte dále rozepisovat. [2 body]