

Matematiska Institutionen
KTH

Några kombinatoriktal inför lappskrivning 3 media.

1. Bland 10 lärare, 50 flickor och 45 pojkar skall tre skollag utses. Lag 1 består av fem lärare, 20 flickor och 15 pojkar. Lag två består av en lärare, 4 flickor och 13 pojkar och lag 3 består av resterande lärare och elever. Skriv upp ett uttryck för antalet sätt detta kan ske på.
2. Hur många ord med längd 11 kan man bilda med hjälp av bokstäverna i ordet MEDiatekNIK.
3. Samma som i föregående uppgift men orden får inte innehålla två E:n efter varandra och inte heller kombinationerna DIA eller EKN.
4. Bestäm antalet surjektioner från $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ till $\{A, B, C, D\}$ sådana att 1 och 3 avbildas på olika element.
5. Beräkna Stirlingtalet $S(6, 2)$.
6. På hur många sätt kan 16 identiska bollar placeras i fem olika lådor om ingen av lådorna får vara tom och antalet bollar i den sista lådan är precis lika stort som summan av antalet bollar i de övriga lådorna.

Svar:

1.

$$\binom{10}{5, 1, 4} \cdot \binom{50}{20, 4, 26} \cdot \binom{45}{15, 13, 17}.$$

2.

$$\binom{11}{2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1}.$$

3.

$$\binom{11}{2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1} - \left(\binom{10}{2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1} + \binom{9}{2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1} + \binom{9}{2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1} \right) + \left(\binom{8}{2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1} + \binom{8}{2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1} + 7! \right) - 6!.$$

4.

$$4!S(5, 4) - 4!.$$

5.

$$31.$$

6.

$$\binom{7}{3}.$$

.

Med reservation för eventuella feltryck.