

PROBLEM I KOMBINATORIK, 1.

Dirichlets lådprincip

1. En påse innehåller svarta och vita kulor. Vilket är det minsta antal kulor man måste plocka upp - utan att kika - för att vara säker på att man får två av samma färg? (Hur många måste man plocka upp för att vara säker på att man får två *svarta*?)
2. På en hylla står 10 franska, 20 spanska, 8 tyska, 15 ryska och 25 italienska böcker. Hur många måste man välja för att vara säker på att man får 12 böcker på samma språk?
3. Givet tolv heltal, visa att det finns två stycken vars skillnad är delbar med 11.
4. Talen 1 till 10 är slumpvis utplacerade runt en cirkel. Visa att det måste finnas tre konsekutiva tal med summa minst 17.
5. Om Sveriges befolkning är 9 miljoner, så måste det finnas en dag då minst ... personer har födelsedag.
6. Femton flickor samlade ihop hundra kokosnötter. Visa att två av dem hade samlat ihop samma antal.

Multiplikationsprincipen

7. I en förening med nitton medlemmar skall man utse en styrelse bestående av ordförande, sekreterare och kassör. På hur många sätt kan denna styrelse se ut?
8. Givet siffrorna 1, 2, 4, 5, och 7 skall man bilda tresiffriga tal och endast använda varje siffra högst en gång. På hur många sätt kan det ske
 - a) överhuvudtaget?
 - b) om talet skall vara udda?
 - c) om talet skall vara delbart med fem?
9. Vi har fem spanska, sex franska och åtta armeniska böcker. På hur många sätt kan man välja ut två av dem så att de ej är skrivna på samma språk?
10. Hur många olika val kan man göra ur en skål innehållande fem (identiska) äpplen och åtta (identiska) apelsiner?

Gunnar