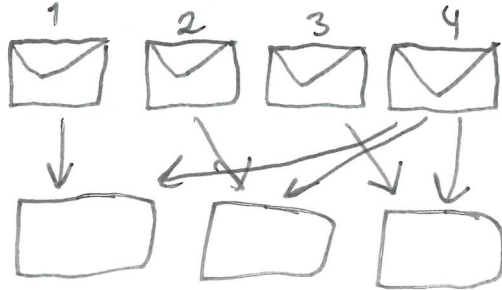


LadPrincipen

Vi börjar något trivialt (enkelt). om en brevbärare ska placera ut 4 brev i 3 brevlådor måste minst 1 brevlåda innehålla åtminstone 2 brev



Gör uppber till ett kraftfullt matematiskt redskap

- LadPrincipen: 1. om $n+1$ föremål ska placeras i n lådor, så måste en låda innehålla två eller fler av föremålen
2. om $n \cdot k + 1$ föremål ska placeras i n lådor, så måste en låda innehålla $k+1$ eller fler av föremålen

Ex 1. Kina har 266 städer på prefekturnivå och en befolkning på 1412600000 personer. Visa att oansett hur man fördelar dessa människor i städerna kommer åtminstone 1 stad innehålla 5 miljoner personer

266 städer (lådor) · 1412600000 personer (föremål)

LadPrincip 2: $n \cdot k + 1 \Rightarrow 266 \cdot 5000000 + 1 = 1330000000$

$1412600000 > 266 \cdot 5000000 + 1$ V.S.V.

2. På en skola finns det 15 klasser hur många elever måste det finnas på skolan för att man med säkerhet kan säga att minst en klass innehåller 25 elever

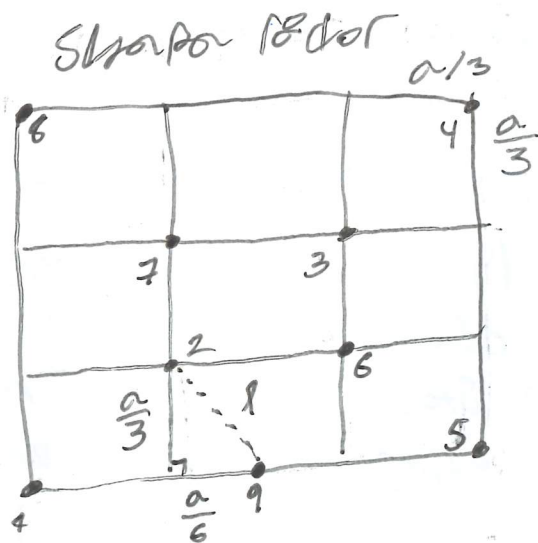
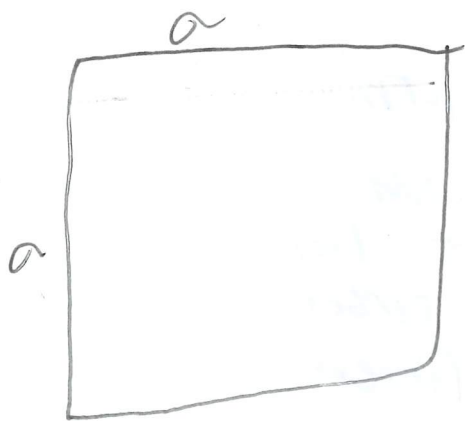
Vi har 15 läror (klasser) Vi ska placera ut 15 $k+1$ föremål (enligt andra lädprincipen) och klasserna ska innehålla minst 25 elever

$$k+1 = 25 \quad k = 24$$

totala antalet föremål:

$$15 \cdot 24 + 1 = 361 \text{ elever}$$

3. Visa att om du placerar 9 punkter i en kvadrat med sidlängden a kommer det längsta avståndet mellan två punkter att vara minst $\frac{\sqrt{5}a}{6}$ i.e



Pyth. Sats: $\frac{a^2}{9} + \frac{a^2}{36} = l^2$

$$\frac{36a^2}{324} + \frac{9a^2}{324} = \frac{45a^2}{324} = l^2$$

$$l = \frac{\sqrt{45}a}{18} = \frac{3\sqrt{5}a}{18} = \frac{\sqrt{5}a}{6}$$

i.e