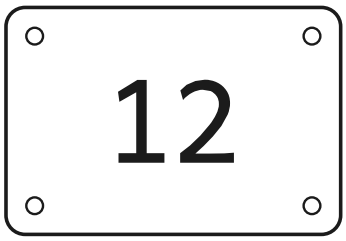
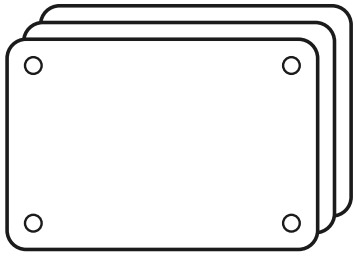
Nummerlapparna

Till skolloppet gör Noah en nummerlapp till varje löpare: 1, 2, 3 och så vidare. Nummerlappen 12 har två siffror, 1 och 2. Sammanlagt skriver Noah 57 siffror.



två siffror



en lapp till varje löpare

Frågorna

1. Hur många nummerlappar gör Noah?
2. Om det kommer fler löpare, kan det då bli exakt 100 siffror på alla lapparna tillsammans? Hur vet ni det?

© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp/problem

Lösningsförslag · Taluppfattning

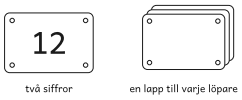
Nummerlapparna

Problemet

Till skolloppet gör Noah en nummerlapp till varje löpare: 1, 2, 3 och så vidare. Nummerlappen 12 har två siffror, 1 och 2. Sammanlagt skriver Noah 57 siffror.

Hur många nummerlappar gör Noah?

Om det kommer fler löpare, kan det då bli exakt 100 siffror på alla lapparna tillsammans? Hur vet ni det?



Svaret: 33 nummerlappar. Exakt 100 siffror går inte, för antalet hoppar från 99 till 101.
Kontroll: 9 + 24 = 33 och 9 + 24 · 2 = 57. 9 + 45 · 2 = 99 och 9 + 46 · 2 = 101.

Idén: *Lapparna 1 till 9 har en siffra var, och lapparna 10 till 99 har två.*

Lösning A: räkna tiotal för tiotal

lappar	nya siffror	siffror ihop
1–9	9 · 1 = 9	9
10–19	10 · 2 = 20	29
20–29	10 · 2 = 20	49
30–33	4 · 2 = 8	57 ✓

Fler löpare:
1–49: 89 siffror
1–54: 99 siffror
1–55: 101 siffror

2 siffror i taget, 100 hoppas över.

Svar: 33 nummerlappar. ✓
Exakt 100 siffror går inte. ✓

Eleven räknar siffrorna tiotal för tiotal. Lapparna 1 till 29 har 49 siffror, och varje lapp till ger 2.

Lösning B: dra bort de ensiffriga

7 — 1 siffra
23 — 2 siffror

Lapparna 1 till 9: 9 siffror
↓
57 − 9 = 48 siffror kvar
↓
48 / 2 = 24 lappar med 2 siffror
↓
9 + 24 = 33 nummerlappar
Kontroll: 9 + 24 · 2 = 57 ✓

100 siffror: 100 − 9 = 91
91 / 2 = 45 rest 1
En siffra blir över. Det går inte.

Eleven drar bort de 9 siffrorna på lapparna 1 till 9 och delar resten med 2: 48 / 2 = 24.

Lösning C: tankevurpa

Varje lapp har 2 siffror.
57 / 2 = 28 rest 1
100 / 2 = 50
Svar: 28 lappar, och 100 går.

Eleven räknar med två siffror på varje lapp och bortser från resten. Lapparna 1 till 9 har bara en siffra.

Fråga: ”Hur många siffror skriver Noah på 28 lappar?”

Frågor om tankarna bakom

1. Varför ger varje tiotal i lösning A 20 siffror till?
2. Varför drar eleven i lösning B bort 9 innan hen delar med 2?
3. Var syns det i båda lösningarna att lapparna 1 till 9 har en siffra var?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja med 189 siffror, och varför?

Visa och jämför lösningar

- **Först.** Låt eleverna lösa problemet på sitt sätt. Fråga innan du visar: ”Hur tänkte ni?”
- **Två sätt.** Visa två lösningar bredvid varandra, A och B eller två elevers. Börja med det vanligaste, och täck det andra tills det första är förklarat.
- **Tankevurpan.** Säg att lösning C kommer från en annan skola, så att ingen i gruppen känner sig utpekad. Låt eleverna hitta tankevurpan, och ställ frågan bredvid C när de kör fast.
- **Tankarna bakom.** Låt eleverna förklara med egna ord. Säg rätt eller fel först när gruppen har prövat svaret mot problemet.
- **Det gemensamma.** Avsluta med det som är lika i lösningarna, idén, så att eleverna kan använda den igen.