# Lärarens sida: Medel, problem 3, Kulpåsarna

*Problemlösning i grupp · åk 4–9*

**Problemet**

I tre påsar finns röda och blå kulor. Påse A har 80 röda och 20 blå. Påse B har 30 röda och 10 blå. Påse C har 18 röda och 2 blå. Du tar en kula ur en påse utan att titta.

Vilken påse ger störst chans att få en blå kula, och varför?

Problemet handlar om chans som en andel av alla kulor. Svaret är påse B, där 1/4 av kulorna är blå. Eleverna jämför andelar som bråk eller procent, eller röda mot blå, och ser att flest blå eller färst röda inte ger störst chans. Idén kommer ur Problembanken åk 7–9, problem 11, Kulpåsen.

Lösning A

| påse | blå | alla | andel blå |
|---|---|---|---|
| A | 20 | 100 | 20 % |
| B | 10 | 40 | 25 % |
| C | 2 | 20 | 10 % |

Så räknade vi påse B:
30 + 10 = 40
10 / 40 = 1/4
1/4 = 25/100
alltså 25 %

25 % är störst: påse B. ✓

Lösning B

Hur många röda på varje blå? ● blå ○ röd

A: 80 / 20 = 4 ●○○○○

B: 30 / 10 = 3 ●○○○

C: 18 / 2 = 9 ●○○○○○○○○○

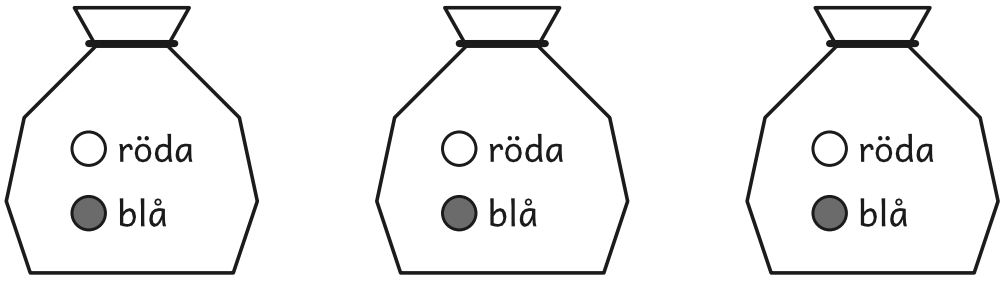
Färre röda på varje blå ger större chans.
Påse B är bäst. ✓

| I passet | |
|---|---|
| **Ringa in** | Frågan, talen för varje påse, och orden chans och *”blå kula”*. |
| **Lyft ut** | Vi vet: hur många röda och blå kulor det finns i varje påse.<br>Vi ska ta reda på: vilken påse som ger störst chans för blå, och varför. |
| **Ord och tal** | Visa bilden. Fråga: Vad betyder chans? Vad räknar 20 i påse A, och hur många kulor finns det i den? |
| **Förutse** | Bråk eller procent av alla kulor, röda mot blå, eller kulor som ritas. Några väljer påse A, som har flest blå, eller C, som har färst röda. |
| **Kör de fast** | Föreslå: Gör en tabell med det ni vet om varje påse.<br>Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att A har 100 kulor och 20 blå. Försök använda det! |
| **Säg inte** | Räkna hur stor del av alla kulor som är blå. Det ger bort lösningen. |
| **Mindre och större** | Mindre: Påse A har 12 röda och 3 blå, påse B 6 och 2, och påse C 4 och 1 (påse B).<br>Större: Hur många blå måste ni lägga i påse C för att den ska ge samma chans som påse B? (4, så att 6 av 24 är blå) |
| **Jämför** | Chansen beror på hur stor del av kulorna som är blå. A räknar andelen, och i B betyder 3 röda på varje blå att 1 av 4 är blå. |
| **Fel eller osäker** | Ni säger att påse A är bäst, för den har flest blå. Hur kan ni kontrollera det mot problemet?<br>Ni säger att påse C är bäst, för den har färst röda. Hur kan ni kontrollera det mot problemet? |

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

# Kulpåsarna

I tre påsar finns röda och blå kulor. Påse A har 80 röda och 20 blå. Påse B har 30 röda och 10 blå. Påse C har 18 röda och 2 blå. Du tar en kula ur en påse utan att titta.




påse A påse B påse C

## Frågan

Vilken påse ger störst chans att få en blå kula, och varför?

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

# Kulpåsarna

Två elever har löst problemet på olika sätt. Titta först på lösning A och sedan på B, och prata om frågorna.

## Lösning A

| påse | blå | alla | andel blå |
|---|---|---|---|
| A | 20 | 100 | 20 % |
| B | 10 | 40 | 25 % |
| C | 2 | 20 | 10 % |

Så räknade vi påse B:

30 + 10 = 40

10 / 40 = 1/4

1/4 = 25/100

alltså 25 %

25 % är störst: påse B. ✓

## Lösning B

Hur många röda på varje blå? ● blå ○ röd

A: 80 / 20 = 4 ●○○○○

B: 30 / 10 = 3 ●○○○

C: 18 / 2 = 9 ●○○○○○○○○○

Färre röda på varje blå ger större chans.

Påse B är bäst. ✓

## Frågor att prata om

1. Vad räknar eleven ut för varje påse i lösning A?
2. Varför delar eleven i lösning B de röda med de blå?
3. Var syns det i båda lösningarna att påse B är bäst, fast påse A har fler blå?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja om talen inte gick att dela jämnt, och varför?

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



# Kulpåsarna

## Problemet

I tre påsar finns röda och blå kulor. Påse A har 80 röda och 20 blå. Påse B har 30 röda och 10 blå. Påse C har 18 röda och 2 blå. Du tar en kula ur en påse utan att titta.




**Vilken påse ger störst chans att få en blå kula, och varför?**

**Svaret:** Påse B, där 1/4 av kulorna är blå.
**Kontroll:** 20 / 100 = 1/5, 10 / 40 = 1/4 och 2 / 20 = 1/10, och 1/4 är störst.

**Idén:** *Chansen beror på hur stor del av kulorna i påsen som är blå.*

## Lösning A: andelen blå

| påse | blå | alla | andel blå |
|---|---|---|---|
| A | 20 | 100 | 20 % |
| B | 10 | 40 | 25 % |
| C | 2 | 20 | 10 % |

Så räknade vi påse B:
30 + 10 = 40
10 / 40 = 1/4
1/4 = 25/100
alltså 25 %

25 % är störst: påse B. ✓

Eleven räknar i procent hur stor del av alla kulor i varje påse som är blå.

## Lösning B: röda på varje blå

Hur många röda på varje blå? ● blå ○ röd

A: 80 / 20 = 4 ●○○○○

B: 30 / 10 = 3 ●○○○

C: 18 / 2 = 9 ●○○○○○○○○○

Färre röda på varje blå ger större chans.
Påse B är bäst. ✓

Eleven räknar hur många röda kulor det finns på varje blå och väljer påsen med färst röda på varje blå.

## Lösning C: tankevurpa

A har 20 blå, B 10 och C 2.
20 är flest.
Svar: Påse A, den har flest blå.

Påse A har flest blå men också flest röda, och bara 1/5 av kulorna är blå.

Fråga: ”Vilken påse skulle eleven välja, om påse A hade 1 000 röda?”

## Frågor om tankarna bakom

1. Vad räknar eleven ut för varje påse i lösning A?
2. Varför delar eleven i lösning B de röda med de blå?
3. Var syns det i båda lösningarna att påse B är bäst, fast påse A har fler blå?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja om talen inte gick att dela jämnt, 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.

Idén kommer ur Problembanken åk 7–9, problem 11, Kulpåsen.