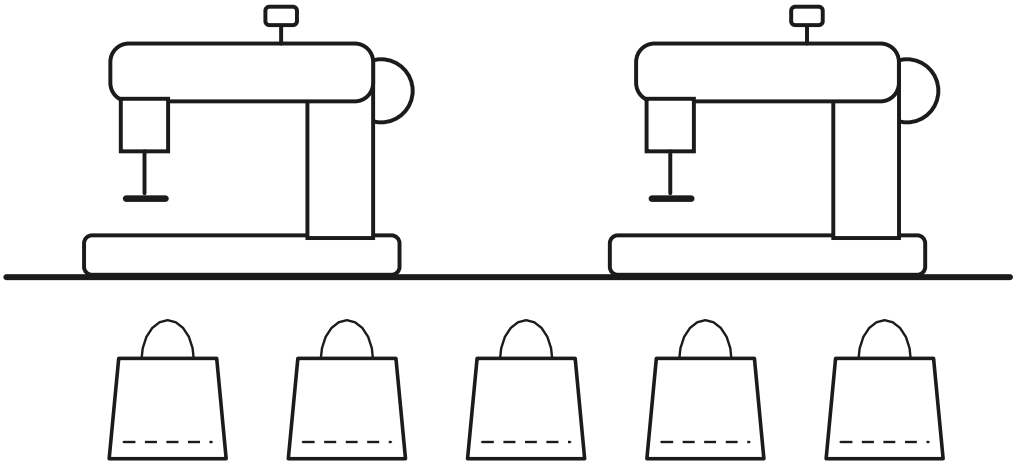
Symaskinerna

I slöjdsalen fungerar bara två symaskiner. Fem elever ska sy klart sina påsar. En behöver maskinen i 40 minuter, och de andra i 15, 35, 10 och 45 minuter. Den som börjar vid en maskin syr klart där, innan nästa tar över.



fem påsar

Frågorna

1. Hur kort tid kan det ta tills alla fem har sytt klart?
2. Hur kort tid kan det ta om tre maskiner fungerar?

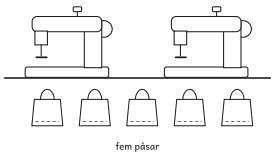
© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp/problem

Lösningsförslag · Taluppfattning

Symaskinerna

Problemet

I slöjdsalen fungerar bara två symaskiner. Fem elever ska sy klart sina påsar. En behöver maskinen i 40 minuter, och de andra i 15, 35, 10 och 45 minuter. Den som börjar vid en maskin syr klart där, innan nästa tar över.



Hur kort tid kan det ta tills alla fem har sytt klart?

Hur kort tid kan det ta om tre maskiner fungerar?

Svaret: Två maskiner: 75 min, 40 + 35 och 45 + 15 + 10. Tre maskiner: 50 min.
Kontroll: 75 + 70 = 145 och 45 + 50 + 50 = 145: alla påsar är med.

Idén: *Den maskin som blir klar sist bestämmer tiden, så maskinerna ska bli klara så nära varandra som möjligt.*

Lösning A: pröva och flytta påsar

maskin 1	maskin 2	klart efter
45 + 40 = 85	35 + 15 + 10 = 60	85
45 + 35 = 80	40 + 15 + 10 = 65	80
45 + 15 + 10 = 70	40 + 35 = 75	75 ✓

Den maskin som blir klar sist bestämmer.
70 och 75 skiljer bara 5 min. Lika går inte, för 145 är udda.

Tre maskiner: 45 | 40 + 10 = 50 | 35 + 15 = 50
klart efter 50 minuter ✓

Eleven flyttar påsar tills maskinernas tider skiljer 5 minuter, 70 och 75, och ser att lika tider inte går.

Lösning B: räkna vad de hinner

Alla påsar: 40 + 15 + 35 + 10 + 45 = 145 min
På 70 min hinner två maskiner sy 2 · 70 = 140 min.
Det räcker inte, och alla tider slutar på 0 eller 5.
75 min: 40 + 35 = 75 och 45 + 15 + 10 = 70 ✓

På 45 min hinner tre maskiner sy 3 · 45 = 135 min.
Det räcker inte, så nästa tid är 50 min.
50 min: 45, 40 + 10 = 50 och 35 + 15 = 50 ✓

Kortast: 75 min och 50 min

Eleven ser att två maskiner på 70 minuter bara hinner 140 minuters sömnad, och prövar 75.

Lösning C: tankevurpa

Allt tar 145 min.
145 / 2 = 72 rest 1, alltså 73
145 / 3 = 48 rest 1, alltså 49
Svar: 73 min och 49 min.

Eleven delar tiden lika, som om en påse kunde sys på flera maskiner.
Fråga: ”Vilka påsar syr varje maskin i elevens svar?”

Frågor om tankarna bakom

1. Varför flyttar eleven påsar mellan maskinerna i lösning A?
2. Varför räknar eleven i lösning B 2 · 70, och vad betyder 140?
3. Var syns det i båda lösningarna att den maskin som blir klar sist bestämmer tiden?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja med tio elever, 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.