Lärarens sida: Bas, problem 5, Ljusstakarna

Problemlösning i grupp · åk 4–9

Problemet

På ett slott finns 29 ljusstakar. Några av dem har plats för fem ljus, och några har plats för sju ljus. Sammanlagt behövs 187 ljus.

Hur många ljusstakar finns det av varje sort?

Problemet handlar om två okända tal som hänger ihop, antalet femarmade och antalet sjuarmade. Svaret är 8 femarmade och 21 sjuarmade. Eleverna räknar med multiplikation och addition i flera steg och ser att varje byte från femarmad till sjuarmad ger två ljus till. Problemet kommer ur Lithner m.fl. (2025).

Lösning A

femarmade	sjuarmade	ljus ihop
29	0	145 för få
19	10	165
9	20	185 nästan!
8	21	187 ✓

Så räknade vi andra raden:

19 · 5 = 95

10 · 7 = 70

95 + 70 = 165

Lösning B



en sjuarmad: 2 ljus till

Om alla 29 vore femarmade:

29 · 5 = 145 ljus

↓

187 − 145 = 42 ljus saknas

↓

42 / 2 = 21 sjuarmade

↓

29 − 21 = 8 femarmade

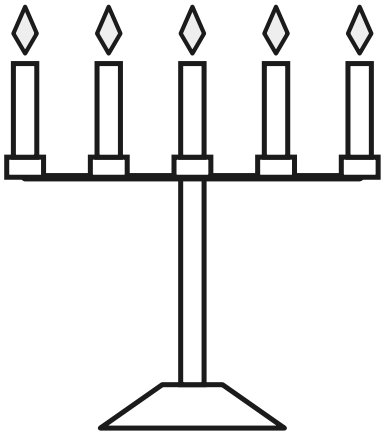
Kontroll: 8 · 5 + 21 · 7 = 40 + 147 = 187 ✓

I passet	
Ringa in	Frågan, talen 29 och 187, och orden *”fem ljus”* och *”sju ljus”*.
Lyft ut	Vi vet: 29 stakar, 187 ljus, fem eller sju ljus i varje. Vi ska ta reda på: hur många av varje sort, två okända tal.
Ord och tal	Peka på bilden och reda ut femarmad och sjuarmad. Fråga: Vad räknar 29, och vad räknar 187?
Förutse	Eleverna prövar antal, ritar stakar, gör en tabell eller tänker sig alla femarmade först. Ett vanligt fel är 26 sjuarmade och 1 femarmad, som bara är 27 stakar.
Kör de fast	Föreslå: Prova hur många av varje sort det kan vara, och räkna ljusen. Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att 10 sjuarmade gav 165 ljus och 19 gav 183. Försök använda det!
Säg inte	Börja med 29 femarmade och byt en i taget. Det ger bort lösningen.
Mindre och större	Mindre: 8 stakar och 46 ljus (3 sjuarmade). Större: Kan 30 stakar ge 187 ljus? (Nej: 187 − 150 = 37 är udda) Hur många lösningar finns det, om antalet stakar är fritt? (6: 1, 6, 11, 16, 21 eller 26 sjuarmade)
Jämför	En sjuarmad har två ljus mer än en femarmad. I A ger tio byten 20 ljus, och i B delar eleven de 42 ljusen med 2.
Fel eller osäker	En elev svarade 26 sjuarmade och 1 femarmad. Hur kan ni kontrollera det mot problemet? *”Är svaret 187?”* Hur kan ni kontrollera att det svarar på frågan?

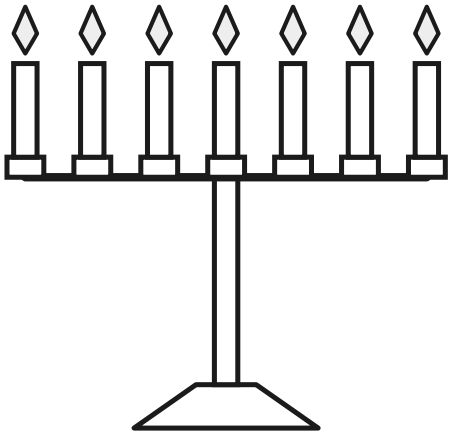
© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp

Ljusstakarna

På ett slott finns 29 ljusstakar. Några av dem har plats för fem ljus, och några har plats för sju ljus. Sammanlagt behövs 187 ljus.



femarmad: 5 ljus



sjuarmad: 7 ljus

Frågan

Hur många ljusstakar finns det av varje sort?

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

Ljusstakarna

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

Lösning A

femarmade	sjuarmade	ljus ihop
29	0	145 för få
19	10	165
9	20	185 nästan!
8	21	187 ✓

Så räknade vi andra raden:

19 · 5 = 95

10 · 7 = 70

95 + 70 = 165

Lösning B



en sjuarmad: 2 ljus till

Om alla 29 vore femarmade:

29 · 5 = 145 ljus

↓

187 − 145 = 42 ljus saknas

↓

42 / 2 = 21 sjuarmade

↓

29 − 21 = 8 femarmade

Kontroll: 8 · 5 + 21 · 7
= 40 + 147 = 187 ✓

Frågor att prata om

1. Vad gör eleven i lösning A från rad till rad?
2. Varför räknar eleven i lösning B 187 − 145?
3. Var syns det i båda lösningarna att en sjuarmad har två ljus mer än en femarmad?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja om det var många fler stakar, och varför?

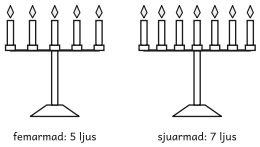
© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp

Ljusstakarna

Problemet

På ett slott finns 29 ljusstakar. Några av dem har plats för fem ljus, och några har plats för sju ljus. Sammanlagt behövs 187 ljus.

Hur många ljusstakar finns det av varje sort?



Svaret: 8 femarmade och 21 sjuarmade.
Kontroll: 8 · 5 + 21 · 7 = 40 + 147 = 187, och 8 + 21 = 29.

Idén: *Två okända tal som hänger ihop: en sjuarmad har två ljus mer än en femarmad.*

Lösning A: byta tio i taget

femarmade	sjuarmade	ljus ihop
29	0	145 för få
19	10	165
9	20	185 nästan!
8	21	187 ✓

Så räknade vi andra raden:
19 · 5 = 95
10 · 7 = 70
95 + 70 = 165

Eleven prövar i en tabell och byter först tio stakar i taget och sedan en, tills ljusen blir 187.

Lösning B: alla är femarmade



Om alla 29 vore femarmade:
29 · 5 = 145 ljus
↓
187 − 145 = 42 ljus saknas
↓
42 / 2 = 21 sjuarmade
↓
29 − 21 = 8 femarmade

Kontroll: 8 · 5 + 21 · 7
= 40 + 147 = 187 ✓

Eleven tänker sig att alla 29 är femarmade och delar de 42 ljus som saknas med 2.

Lösning C: tankevurpa

26 · 7 = 182
182 + 5 = 187
Svar: 26 sjuarmade, 1 femarmad.

Stämmer med ljusen men inte med stakarna:
26 + 1 = 27, och det ska vara 29.
Fråga: ”Hur många stakar blir det i elevens svar?”

Frågor om tankarna bakom

1. Vad gör eleven i lösning A från rad till rad?
2. Varför räknar eleven i lösning B 187 − 145?
3. Var syns det i båda lösningarna att en sjuarmad har två ljus mer än en femarmad?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja om det var många fler stakar, 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.

Problemet kommer ur Lithner m.fl. (2025).