Lärarens sida: Bas, problem 2, Fiskebodarna

Problemlösning i grupp · åk 4–9

Problemet

Lisa bygger fiskebodar av stickor. En bod har ett golv, två väggar och ett tak av två stickor. När bodarna står i rad, delar två bodar på en vägg. Bilden visar en bod och tre bodar i rad.

Hur många stickor behövs till 6 bodar i rad?

Hur många stickor behövs till 20 bodar i rad?

Problemet handlar om ett mönster som växer, där varje ny bod tar fyra stickor till. Svaret är 25 stickor till 6 bodar och 81 till 20 bodar. Eleverna bygger, för in i en tabell och beskriver mönstret med ord. Material: tändstickor eller glasspinnar, 30 per par. Idén kommer ur NCM:s Strävorna 4B/5B, Fiskebodar.

Lösning A

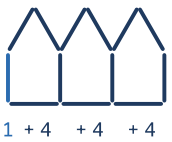
bodar	stickor		bodar	stickor
1	5		11	45
2	9	+ 4	12	49
3	13	+ 4	13	53
4	17	+ 4	14	57
5	21		15	61
6	25		16	65
7	29		17	69
8	33		18	73
9	37		19	77
10	41		20	81

Varje ny bod ger 4 stickor till.

6 bodar: 25 stickor ✓

20 bodar: 81 stickor ✓

Lösning B



den första väggen och 4 för varje bod

Första väggen: 1 sticka
Varje bod: 4 stickor till

↓

6 bodar: 1 + 6 · 4 = 25

↓

20 bodar: 1 + 20 · 4 = 81

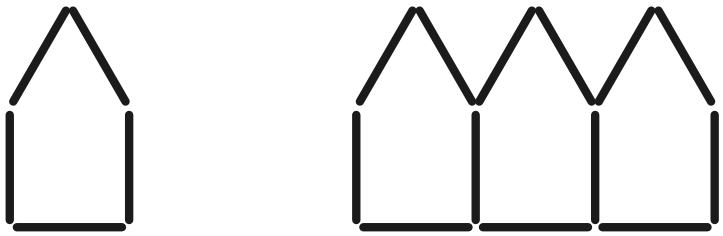
Kontroll: 3 bodar på bilden
1 + 3 · 4 = 13 stickor ✓

I passet	
Ringa in	Frågorna, talen 6 och 20, och orden *”i rad”* och *”delar på en vägg”*.
Lyft ut	Vi vet: en bod har fem stickor, och två bodar i rad delar på en vägg. Vi ska ta reda på: antalet stickor till 6 och till 20 bodar.
Ord och tal	Peka på golvet, väggarna och taket, och på väggen som två bodar delar. Fråga: Vad räknar 6 och 20, och vad ska vi räkna?
Förutse	Eleverna bygger bodar, gör en tabell där talen ökar med 4 eller räknar en sticka och 4 per bod. Någon räknar 6 · 5 = 30 och glömmer de delade väggarna.
Kör de fast	Föreslå: Bygg 1, 2 och 3 bodar och räkna stickorna. Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att varje ny bod tog 4 stickor. Försök använda det!
Säg inte	Börja med en sticka och lägg till fyra för varje bod. Det ger bort lösningen.
Mindre och större	Mindre: 4 bodar och 10 bodar (17 och 41 stickor). Större: Hur många stickor behövs till 99 bodar? (397) Skriv med ord en regel som gäller för alla bodar. (En sticka, och sedan 4 för varje bod)
Jämför	Varje ny bod tar 4 stickor till. I A ökar stickorna med 4 från rad till rad, och i B syns det i 6 · 4 och 20 · 4.
Fel eller osäker	Ni säger att det blir 30 stickor. Hur kan ni kontrollera att det stämmer med problemet? Ni säger att 20 bodar tar dubbelt så många som 10. Hur kan ni kontrollera det med 2 och 4 bodar?

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

Fiskebodarna

Lisa bygger fiskebodar av stickor. En bod har ett golv, två väggar och ett tak av två stickor. När bodarna står i rad, delar två bodar på en vägg. Bilden visar en bod och tre bodar i rad.



en bod | tre bodar i rad

Frågorna

1. Hur många stickor behövs till 6 bodar i rad?
2. Hur många stickor behövs till 20 bodar i rad?

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

Fiskebodarna

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

Lösning A

bodar	stickor
1	5
2	9
3	13
4	17
5	21
6	25
7	29
8	33
9	37
10	41

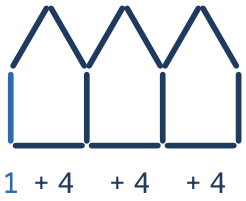
+ 4
+ 4
+ 4

bodar	stickor
11	45
12	49
13	53
14	57
15	61
16	65
17	69
18	73
19	77
20	81

Varje ny bod ger 4 stickor till.

6 bodar: 25 stickor ✓

20 bodar: 81 stickor ✓



den första väggen och 4 för varje bod

Lösning B

Första väggen: 1 sticka
Varje bod: 4 stickor till

↓

6 bodar: $1 + 6 \cdot 4 = 25$

↓

20 bodar: $1 + 20 \cdot 4 = 81$

Kontroll: 3 bodar på bilden
$1 + 3 \cdot 4 = 13$ stickor ✓

Frågor att prata om

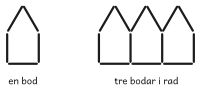
1. Hur fortsätter eleven tabellen i lösning A från rad till rad?
2. Varför börjar eleven i lösning B med 1 sticka?
3. Var syns det i båda lösningarna att varje ny bod tar 4 stickor till?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för 99 bodar, och varför?

LÖSNINGSFÖRSLAG · ALGEBRA

FISKEBODARNA

PROBLEMET

Lisa bygger fiskebodar av stickor. En bod har ett golv, två väggar och ett tak av två stickor. När bodarna står i rad, delar två bodar på en vägg. Bilden visar en bod och tre bodar i rad.



Hur många stickor behövs till 6 bodar i rad?

Hur många stickor behövs till 20 bodar i rad?

Svaret: 25 stickor till 6 bodar och 81 stickor till 20 bodar.
Kontroll: 6 · 5 − 5 = 25 och 20 · 5 − 19 = 81, där 5 och 19 väggar delas.

IDÉN: *Varje ny bod tar 4 stickor till, eftersom den delar en vägg med boden före.*

LÖSNING A: FORTSÄTTA TABELLEN

bodar	stickor		bodar	stickor
1	5		11	45
2	9	+ 4	12	49
3	13	+ 4	13	53
4	17	+ 4	14	57
5	21		15	61
6	25		16	65
7	29		17	69
8	33		18	73
9	37		19	77
10	41		20	81

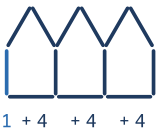
Varje ny bod ger 4 stickor till.

6 bodar: 25 stickor ✓

20 bodar: 81 stickor ✓

Eleven räknar stickorna till 1, 2 och 3 bodar och fortsätter tabellen med 4 till för varje bod.

LÖSNING B: SE STRUKTUREN



den första väggen och 4 för varje bod

Första väggen: 1 sticka
Varje bod: 4 stickor till
↓
6 bodar: 1 + 6 · 4 = 25
↓
20 bodar: 1 + 20 · 4 = 81

Kontroll: 3 bodar på bilden
1 + 3 · 4 = 13 stickor ✓

Eleven ser den första väggen för sig och 4 stickor för varje bod: golvet, taket och väggen till höger.

LÖSNING C: TANKEVURPA

En bod har 5 stickor.

6 · 5 = 30

20 · 5 = 100

Svar: 30 och 100 stickor.

Eleven glömmer att två bodar delar en vägg. Bilden med 3 bodar har 13 stickor, och 3 · 5 = 15.
Fråga: ”Var räknar eleven för många stickor?”

FRÅGOR OM TANKARNA BAKOM

1. Hur fortsätter eleven tabellen i lösning A från rad till rad?
2. Varför börjar eleven i lösning B med 1 sticka?
3. Var syns det i båda lösningarna att varje ny bod tar 4 stickor till?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för 99 bodar, 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.