Lärarens sida: Bas, problem 10, Vågen

Problemlösning i grupp · åk 4–9

Problemet

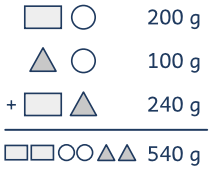
Lina har tre klossar: en rektangel, en cirkel och en triangel. Hon väger två klossar i taget. Rektangeln och cirkeln väger 200 g. Triangeln och cirkeln väger 100 g. Rektangeln och triangeln väger 240 g.

Hur mycket väger alla tre klossarna tillsammans?

Hur mycket väger varje kloss?

Problemet handlar om likheter: tre okända vikter som hänger ihop två och två. Svaret är 270 g, och rektangeln väger 170 g, cirkeln 30 g och triangeln 70 g. Eleverna lägger ihop och jämför vägningar, och ser att varje kloss står på två vågar. Idén kommer ur Känguru 2024, Ecolier nr 19.

Lösning A



200 + 100 + 240 = 540 g

Varje kloss är med två gånger.

Alla tre:

540 / 2 = 270 g ✓

↓

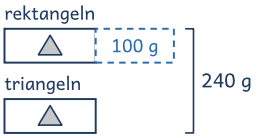
Varje kloss:

cirkeln 270 − 240 = 30 g

triangeln 270 − 200 = 70 g

rektangeln 270 − 100 = 170 g

Lösning B



Båda vågarna med cirkeln:

200 − 100 = 100 g

mer för rektangeln

↓

240 − 100 = 140 g

är två trianglar

↓

140 / 2 = 70 g triangeln

70 + 100 = 170 g rektangeln

100 − 70 = 30 g cirkeln

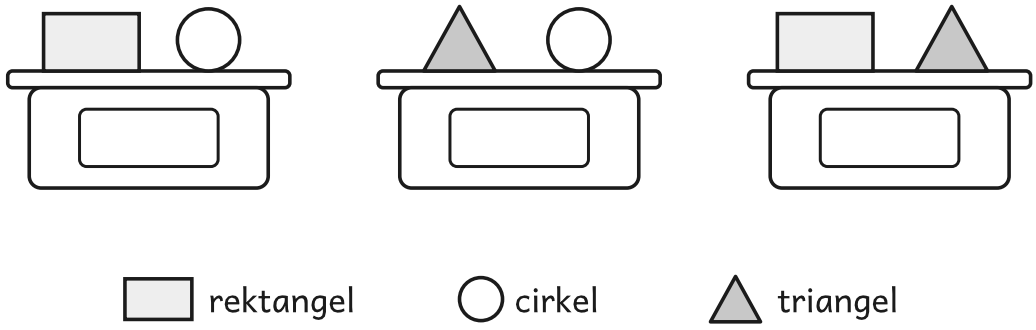
Alla tre: 170 + 70 + 30 = 270 g ✓

I passet	
Ringa in	Frågorna, talen 200, 100 och 240, och orden *”två i taget”*, *”alla tre”* och *”varje kloss”*.
Lyft ut	Vi vet: rektangel och cirkel 200 g, triangel och cirkel 100 g, rektangel och triangel 240 g. Vi ska ta reda på: alla tre ihop, och varje kloss.
Ord och tal	Visa rektangeln, cirkeln och triangeln på bilden, och vågarna, som visar två klossar ihop. Fråga: Vad väger 200 g?
Förutse	Paren prövar vikter, jämför vågarna två och två eller lägger ihop allt först. Någon svarar 540 g.
Kör de fast	Föreslå: Gissa vad cirkeln väger, och pröva gissningen på vågarna. Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att rektangeln väger 100 g mer än triangeln. Försök använda det!
Säg inte	Lägg ihop vågarna, så är varje kloss med två gånger. Det ger bort lösningen.
Mindre och större	Mindre: Vågarna visar 50 g, 30 g och 60 g (70 g, rektangeln 40, cirkeln 10 och triangeln 20). Större: Vågarna visar 300 g, 200 g och 300 g. Vad väger alla tre, och varje kloss? (400 g, rektangeln 200 och de andra 100 var)
Jämför	Varje kloss står på två vågar. I A är därför 540 g två av varje kloss, och i B ger de två vågarna med cirkeln skillnaden 100 g.
Fel eller osäker	Ni säger att alla tre väger 540 g. Hur kan ni kontrollera att det stämmer med problemet? *”Väger cirkeln 30 g?”* Hur kan ni kontrollera det på alla tre vågarna?

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

Vågen

Lina har tre klossar: en rektangel, en cirkel och en triangel. Hon väger två klossar i taget. Rektangeln och cirkeln väger 200 g. Triangeln och cirkeln väger 100 g. Rektangeln och triangeln väger 240 g.



Frågorna

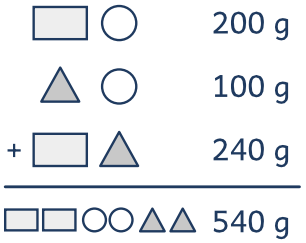
1. Hur mycket väger alla tre klossarna tillsammans?
2. Hur mycket väger varje kloss?

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

Vågen

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

Lösning A



200 + 100 + 240 = 540 g

Varje kloss är med två gånger.

Alla tre:

540 / 2 = 270 g ✓

↓

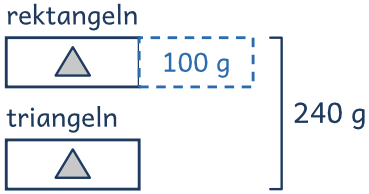
Varje kloss:

cirkeln 270 − 240 = 30 g

triangeln 270 − 200 = 70 g

rektangeln 270 − 100 = 170 g

Lösning B



Båda vågarna med cirkeln:

200 − 100 = 100 g

mer för rektangeln

↓

240 − 100 = 140 g

är två trianglar

↓

140 / 2 = 70 g triangeln

70 + 100 = 170 g rektangeln

100 − 70 = 30 g cirkeln

Alla tre: 170 + 70 + 30 = 270 g ✓

Frågor att prata om

1. Vad lägger eleven ihop i lösning A, och vad är 540 g?
2. Varför räknar eleven i lösning B 200 − 100?
3. Var syns det i båda lösningarna att varje kloss står på två vågar?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja med fyra klossar, och varför?

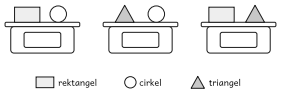
© Niclas Fohlin · niclasfohlin.se/stodundervisning/problemlosning-i-grupp

Lösningsförslag · Algebra

Vågen

Problemet

Lina har tre klossar: en rektangel, en cirkel och en triangel. Hon väger två klossar i taget. Rektangeln och cirkeln väger 200 g. Triangeln och cirkeln väger 100 g. Rektangeln och triangeln väger 240 g.



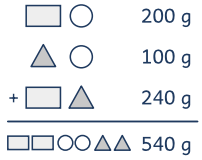
Hur mycket väger alla tre klossarna tillsammans?

Hur mycket väger varje kloss?

Svaret: 270 g. Rektangeln väger 170 g, cirkeln 30 g och triangeln 70 g.
Kontroll: 170 + 30 = 200, 70 + 30 = 100, 170 + 70 = 240 och 170 + 30 + 70 = 270.

Idén: *Tre okända vikter som hänger ihop: varje kloss står på två vågar.*

Lösning A: Lägga ihop vågarna



200 + 100 + 240 = 540 g

Varje kloss är med två gånger.

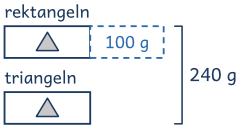
Alla tre:
540 / 2 = 270 g ✓

↓

Varje kloss:
cirkeln 270 − 240 = 30 g
triangeln 270 − 200 = 70 g
rektangeln 270 − 100 = 170 g

Eleven lägger ihop alla tre vågarna, 540 g, och delar med 2 eftersom varje kloss är med två gånger.

Lösning B: Jämföra vågarna



Båda vågarna med cirkeln:
200 − 100 = 100 g
mer för rektangeln
↓
240 − 100 = 140 g
är två trianglar
↓
140 / 2 = 70 g triangeln
70 + 100 = 170 g rektangeln
100 − 70 = 30 g cirkeln

Alla tre: 170 + 70 + 30 = 270 g ✓

Eleven jämför de två vågarna med cirkeln och ser att rektangeln väger 100 g mer än triangeln.

Lösning C: Tankevurpa

Vågarna: 200, 100 och 240 g
200 + 100 + 240 = 540
Svar: Alla tre väger 540 g.

Varje kloss står på två vågar, så 540 g är alla tre klossarna två gånger.
Fråga: ”Hur kan ni kontrollera 540 g mot vågarna?”

Frågor om tankarna bakom

1. Vad lägger eleven ihop i lösning A, och vad är 540 g?
2. Varför räknar eleven i lösning B 200 − 100?
3. Var syns det i båda lösningarna att varje kloss står på två vågar?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja med fyra klossar, 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.