Lärarens sida: Medel, problem 7, Samlarbilderna

Problemlösning i grupp · åk 4–9

Problemet

Fem elever samlar på bilder. Den som har flest har 40 bilder. Medelvärdet är 22 bilder. Medianen är 20 och typvärdet är 20.

Hur många bilder kan var och en av de fem ha?

Det finns flera svar. Hitta så många ni kan.

Problemet handlar om medelvärde, median och typvärde och har flera svar. Ett svar är 10, 20, 20, 20 och 40, och det finns 14 svar om alla har minst en bild. Eleverna använder att summan är 5 · 22 = 110 och ordnar talen. Idén kommer ur Hagland, Hedrén och Taflin (2005).

Lösning A

Pröva fem tal i storleksordning:

10	15	20	25	40	Summan är 110, men inget tal står två gånger.
10	20	20	20	40	10 + 20 + 20 + 20 + 40 = 110 110 / 5 = 22 ✓
14	16	20	20	40	14 + 16 + 20 + 20 + 40 = 110 110 / 5 = 22 ✓

Medianen och typvärdet är 20 i båda.

Lösning B

Summan: 5 · 22 = 110

		20		40	Kvar till tre rutor: 110 − 20 − 40 = 50

Typvärdet 20: ett 20 till.

		20	20	40	50 − 20 = 30 till två: 10 och 20, 14 och 16
	20	20		40	50 − 20 = 30 till två: 5 och 25, 6 och 24 …

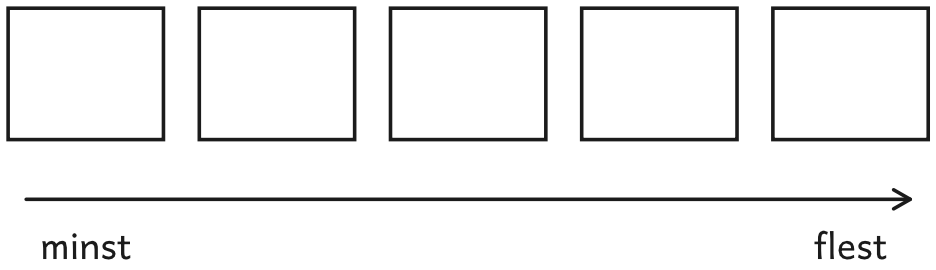
Kontroll: 5 + 20 + 20 + 25 + 40 = 110 ✓

I passet	
Ringa in	Frågorna, talen 40, 22 och 20, och orden flest, medelvärde, median och typvärde.
Lyft ut	Vi vet: fem elever, den som har flest har 40, medelvärdet 22, medianen 20, typvärdet 20. Vi ska ta reda på: hur många bilder var och en kan ha.
Ord och tal	Visa rutorna på bilden. Fråga: Vad betyder median och typvärde? Vad räknar 22? Måste någon av eleverna ha 22 bilder?
Förutse	Tal som prövas i rutorna, summan 110, eller 20 i mitten först. Några skriver inte talen i ordning.
Kör de fast	Föreslå: Skriv fem tal i rutorna och räkna medelvärdet. Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att summan måste bli 110. Försök använda det!
Säg inte	Sätt 20 i mitten och 40 sist, och summan är 110. Det ger bort lösningen.
Mindre och större	Mindre: Den som har flest har 8, medelvärdet är 5, och medianen och typvärdet är 4 (3 svar). Större: Hitta alla svar, om alla fem har minst en bild och bara 20 är typvärde. Hur vet ni att ni har alla? (14 svar, efter var det andra 20 står)
Jämför	Summan är 5 · 22 = 110, och 20 står minst två gånger. A prövar och räknar summan, och B börjar med de tal som måste stå.
Fel eller osäker	Ni säger att 15, 15, 20, 20 och 40 går. Hur kan ni kontrollera typvärdet mot problemet? *”Är medianen 20?”* Hur kan ni kontrollera det?

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

Samlarbilderna

Fem elever samlar på bilder. Den som har flest har 40 bilder. Medelvärdet är 22 bilder. Medianen är 20 och typvärdet är 20.



Frågorna

1. Hur många bilder kan var och en av de fem ha?
2. Det finns flera svar. Hitta så många ni kan.

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

Samlarbilderna

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

Lösning A

Pröva fem tal i storleksordning:

10	15	20	25	40

Summan är 110, men inget tal står två gånger.

10	20	20	20	40

10 + 20 + 20 + 20 + 40 = 110
110 / 5 = 22 ✓

14	16	20	20	40

14 + 16 + 20 + 20 + 40 = 110
110 / 5 = 22 ✓

Medianen och typvärdet är 20 i båda.

Lösning B

Summan: 5 · 22 = 110

		20		40

Kvar till tre rutor:
110 − 20 − 40 = 50

Typvärdet 20: ett 20 till.

		20	20	40

50 − 20 = 30 till två:
10 och 20,
14 och 16

	20	20		40

50 − 20 = 30 till två:
5 och 25, 6 och 24 …

Kontroll: 5 + 20 + 20 + 25 + 40 = 110 ✓

Frågor att prata om

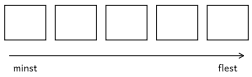
1. Vad prövar eleven för varje rad i lösning A?
2. Varför räknar eleven i lösning B 110 − 20 − 40?
3. Var syns det i båda lösningarna att summan måste vara 110?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för att hitta alla svar, och varför?

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

Samlarbilderna

Problemet

Fem elever samlar på bilder. Den som har flest har 40 bilder. Medelvärdet är 22 bilder. Medianen är 20 och typvärdet är 20.



Hur många bilder kan var och en av de fem ha?

Det finns flera svar. Hitta så många ni kan.

Svaret: Har alla minst en bild, finns det 14 svar, som 10, 20, 20, 20, 40.
Kontroll: 10 + 20 + 20 + 20 + 40 = 110 = 5 · 22, medianen 20 och typvärdet 20.

Idén: *Summan är 5 · 22 = 110, och 20 står minst två gånger.*

Lösning A: pröva och förbättra

Pröva fem tal i storleksordning:

10	15	20	25	40	Summan är 110, men inget tal står två gånger.
10	20	20	20	40	10 + 20 + 20 + 20 + 40 = 110 110 / 5 = 22 ✓
14	16	20	20	40	14 + 16 + 20 + 20 + 40 = 110 110 / 5 = 22 ✓

Medianen och typvärdet är 20 i båda.

Eleven prövar fem tal i storleksordning med summan 110 och ändrar dem tills typvärdet är 20.

Lösning B: det som måste stå

Summan: 5 · 22 = 110

		20		40	Kvar till tre rutor: 110 − 20 − 40 = 50

Typvärdet 20: ett 20 till.

		20	20	40	50 − 20 = 30 till två: 10 och 20, 14 och 16
	20	20		40	50 − 20 = 30 till två: 5 och 25, 6 och 24 ...

Kontroll: 5 + 20 + 20 + 25 + 40 = 110 ✓

Eleven sätter 20 i mitten och 40 sist. De tre andra blir 50, och ett av dem måste vara 20.

Lösning C: tankevurpa

15 + 15 + 20 + 20 + 40 = 110

110 / 5 = 22

Svar: 15, 15, 20, 20 och 40.

Summan, medianen och 40 stämmer, men 15 och 20 står två gånger var, så typvärdet är inte bara 20.
Fråga: ”Vilket villkor har eleven inte prövat?”

Frågor om tankarna bakom

1. Vad prövar eleven för varje rad i lösning A?
2. Varför räknar eleven i lösning B 110 − 20 − 40?
3. Var syns det i båda lösningarna att summan måste vara 110?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja för att hitta alla svar, 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 Hagland, Hedrén och Taflin (2005).