Lärarens sida: Medel, problem 6, Skolan

Problemlösning i grupp · åk 4–9

Problemet

På en skola går fler än 300 och färre än 400 elever. Exakt 1/3 av eleverna går i årskurs 7. Exakt 20 % av eleverna åker buss till skolan.

Hur många elever kan det gå på skolan? Ge ett exempel.

Hitta alla möjliga antal, och en regel för dem.

Problemet handlar om bråk, procent och delbarhet. Skolan kan ha 315, 330, 345, 360, 375 eller 390 elever, alltså ett antal som går att dela med 15. Eleverna prövar antal, ser att 20 % är 1/5 och letar efter alla svar. Idén kommer ur Hagland, Hedrén och Taflin (2005).

Lösning A

elever	1/3	20 %	går?
320	106 rest 2	64	nej
325	108 rest 1	65	nej
330	110	66	ja
345	115	69	ja
360	120	72	ja

Så räknade vi 345:

345 / 3 = 115

10 % är 34,5

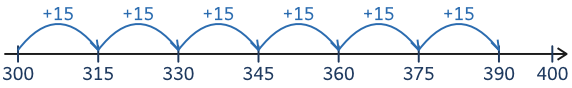
2 · 34,5 = 69

Raderna som går ligger 15 isär:

315, 330, 345, 360, 375 och 390 ✓

Lösning B

1/3: går att dela med 3.
20 % är 1/5: går att dela med 5.
Båda: går att dela med 15.
300 / 15 = 20, men 300 är för få.



390 + 15 = 405 är för många.

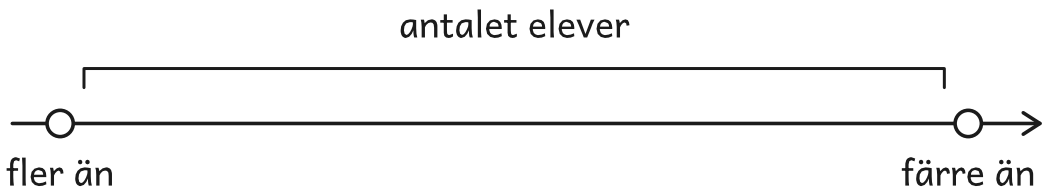
6 svar ✓

I passet	
Ringa in	Frågorna, talen 300, 400, 1/3 och 20 %, och orden exakt, *”fler än”* och *”färre än”*.
Lyft ut	Vi vet: fler än 300 och färre än 400 elever, 1/3 går i årskurs 7, 20 % åker buss. Vi ska ta reda på: alla möjliga antal, och en regel.
Ord och tal	Visa tallinjen. Fråga: Vad betyder exakt, och fler än 300? Kan en elev delas? Vad är 20 % som bråk?
Förutse	Antal som prövas i en tabell, 10 % två gånger, eller delbart med 3 och 5. Några slutar vid första svaret.
Kör de fast	Föreslå: Välj ett antal och räkna ut 1/3 och 20 % av det. Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att 330 och 345 går. Försök använda det!
Säg inte	Antalet ska gå att dela med 15. Det ger bort lösningen.
Mindre och större	Mindre: Fler än 20 och färre än 70 elever (30, 45 eller 60). Större: Vilka antal är möjliga om 1/4 går i årskurs 7 och 1/6 åker buss? (De som går att dela med 12: 312, 324 och så vidare till 396)
Jämför	1/3 och 20 % går jämnt ut när antalet går att dela med 3 och med 5. I A syns det som 15 mellan svaren, och i B som 15-hopp.
Fel eller osäker	Ni säger att 350 går. Hur kan ni kontrollera det mot problemet? Ni har ett svar. Hur kan ni kontrollera om det finns fler?

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

Skolan

På en skola går fler än 300 och färre än 400 elever. Exakt 1/3 av eleverna går i årskurs 7. Exakt 20 % av eleverna åker buss till skolan.



Frågorna

1. Hur många elever kan det gå på skolan? Ge ett exempel.
2. Hitta alla möjliga antal, och en regel för dem.

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

Skolan

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

Lösning A

elever	1/3	20 %	går?
320	106 rest 2	64	nej
325	108 rest 1	65	nej
330	110	66	ja
345	115	69	ja
360	120	72	ja

Så räknade vi 345:

345 / 3 = 115

10 % är 34,5

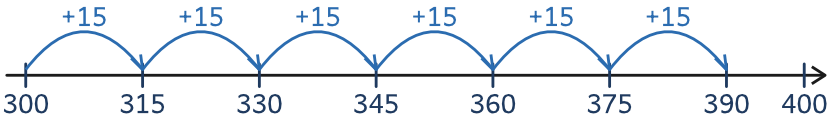
2 · 34,5 = 69

Raderna som går ligger 15 isär:

315, 330, 345, 360, 375 och 390 ✓

Lösning B

1/3: går att dela med 3.
20 % är 1/5: går att dela med 5.
Båda: går att dela med 15.
300 / 15 = 20, men 300 är för få.



390 + 15 = 405 är för många.

6 svar ✓

Frågor att prata om

1. Vad prövar eleven för varje antal i lösning A?
2. Varför hoppar eleven 15 i taget i lösning B?
3. Var syns det i båda lösningarna att svaren ligger 15 isär?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja om skolan hade mellan 300 och 3 000 elever, och varför?

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

Lösningsförslag · Taluppfattning

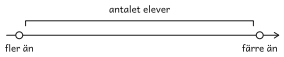
Skolan

Problemet

På en skola går fler än 300 och färre än 400 elever. Exakt 1/3 av eleverna går i årskurs 7. Exakt 20 % av eleverna åker buss till skolan.

Hur många elever kan det gå på skolan? Ge ett exempel.

Hitta alla möjliga antal, och en regel för dem.



Svaret: 315, 330, 345, 360, 375 eller 390 elever, som alla går att dela med 15.
Kontroll: 1/3 av 315 = 105, 20 % av 315 = 63, och 300 och 405 är utanför.

Idén: *1/3 och 20 % går jämnt ut när antalet går att dela med 3 och med 5.*

Lösning A: pröva 1/3 och 20 %

elever	1/3	20 %	går?
320	106 rest 2	64	nej
325	108 rest 1	65	nej
330	110	66	ja
345	115	69	ja
360	120	72	ja

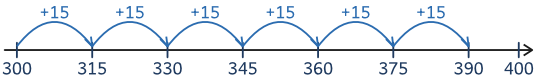
Så räknade vi 345:
345 / 3 = 115
10 % är 34,5
2 · 34,5 = 69

Raderna som går ligger 15 isär:
315, 330, 345, 360, 375 och 390 ✓

Eleven prövar antal i en tabell och ser att de som går ligger 15 isär.

Lösning B: resonemang och tallinje

1/3: går att dela med 3.
20 % är 1/5: går att dela med 5.
Båda: går att dela med 15.
300 / 15 = 20, men 300 är för få.



390 + 15 = 405 är för många.

6 svar ✓

Eleven ser att antalet ska gå att dela med 3 och 5, alltså med 15, och hoppar 15 i taget.

Lösning C: tankevurpa

Mitt emellan 300 och 400: 350
20 % av 350 = 70
Svar: 350 elever.

20 % stämmer, men 1/3 av 350 går inte jämnt ut:
350 / 3 = 116 rest 2.
Fråga: ”Hur kan ni pröva 350 mot hela problemet?”

Frågor om tankarna bakom

1. Vad prövar eleven för varje antal i lösning A?
2. Varför hoppar eleven 15 i taget i lösning B?
3. Var syns det i båda lösningarna att svaren ligger 15 isär?
4. Vilken lösning liknar er egen? Vilken skulle ni välja om skolan hade mellan 300 och 3 000 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.

Idén kommer ur Hagland, Hedrén och Taflin (2005).