Lärarens sida: Medel, problem 1, Glasspinnarna

Problemlösning i grupp · åk 4–9

Problemet

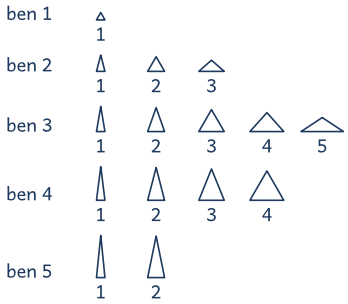
Lisa har 12 glasspinnar som är lika långa. Hon lägger likbenta trianglar på bordet, en i taget, och behöver inte använda alla pinnar. Varje sida är en eller flera hela pinnar. En liksidig triangel räknas också som likbent. Trianglar med samma form men olika storlek räknas som olika.

Hur många olika likbenta trianglar kan Lisa lägga?

Hur kan ni vara säkra på att ni har hittat alla?

Problemet handlar om trianglar och om att veta att man har hittat alla. Svaret är 15 likbenta trianglar, och fyra av dem är liksidiga. Eleverna prövar när tre sidor går ihop till en triangel och ordnar sina trianglar så att ingen saknas eller räknas två gånger. Material: glasspinnar, 12 per par. Idén kommer ur Nämnaren 2025:4, problem 4490.

Lösning A



Gick inte:
2, 2, 4
blev platt

5, 5, 3
5 + 5 + 3 = 13
för många

1 + 3 + 5 + 4 + 2 = 15 ✓

Lösning B

Basen är kortare än benen tillsammans.
Alla pinnar ihop: högst 12.

ben	basen kan vara	antal
1	1	1
2	1, 2, 3	3
3	1, 2, 3, 4, 5	5
4	1, 2, 3, 4	4
5	1, 2	2
6	ingen	0

→ Ben 4:
4 + 4 = 8
12 − 8 = 4
basen högst 4

1 + 3 + 5 + 4 + 2 = 15 ✓

I passet	
Ringa in	Frågorna, talet 12, och orden likbent, liksidig, *”hela pinnar”* och olika.
Lyft ut	Vi vet: 12 lika långa pinnar, minst två sidor lika långa, hela pinnar. Vi ska ta reda på: hur många olika trianglar, och hur vi vet att vi har alla.
Ord och tal	Reda ut likbent, ben och bas med bilden, och visa den som inte går ihop. Fråga: Vad räknar 12? Är 3, 3, 2 och 2, 3, 3 olika?
Förutse	Paren lägger och ritar pinnar, gör en lista utan ordning eller en tabell efter benen. Någon räknar med platta trianglar, som 2, 2, 4.
Kör de fast	Föreslå: Lägg en triangel och skriv upp sidorna. Efter några försök: Berätta vad ni har gjort! Ni sa att 2, 2, 4 blev platt. Försök använda det!
Säg inte	Gå igenom benen från 1 till 5, och låt basen vara kortare än benen tillsammans. Det ger bort lösningen.
Mindre och större	Mindre: Högst 6 pinnar (3 trianglar). Större: Hur många trianglar går med högst 12 pinnar, om sidorna får vara olika långa? (18, de 15 likbenta och 3 till) Hur många likbenta går med högst 20 pinnar? (45)
Jämför	Basen är kortare än benen tillsammans, och pinnarna är högst 12. A hittar villkoren genom att bygga, och B skriver dem som en regel. Ordningen efter benen visar att ingen saknas.
Fel eller osäker	Ni säger att 3, 3, 2 och 2, 3, 3 är två trianglar. Hur kan ni kontrollera det med pinnarna? *”Är det alla nu?”* Hur kan ni kontrollera att ingen saknas?

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