

1. Ett kvistigt problem

5 personer kvistar 5 träd på 5 minuter. Hur lång tid tar det för 7 personer att kvista 7 träd?

2. Ett problem av vikt (1)

En tegelsten väger 2 kg plus hälften av sin vikt. Hur mycket väger tegelstenen?



3. Ett problem av vikt (2)

När Pelle ställer sig på vågen, visar den 42 kg, och när Rebecca väger sig visar den 45 kg. När de väger sig samtidigt, visar vågen 85 kg.

a) Hur många kg fel visar vågen?

b) Hur mycket väger Pelle och Rebecca i verkligheten?



4. Fortsättning följer

2, 9, 16, 23, ____, ____

1, 3, 7, 15, 31, ____, ____

50, 45, 35, 20, 0, ____, ____

0, 1, 4, 9, 16, 25, ____, ____

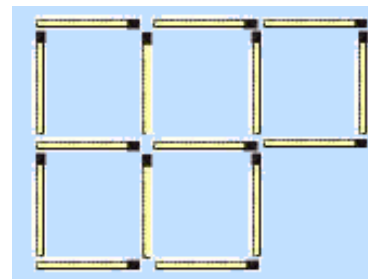
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ____, ____

5. Ett uppställt problem

Herr Alm står i kö. Framifrån räknat står han som nummer 51 och bakifrån räknat som nummer 49. Hur många personer består kön av?

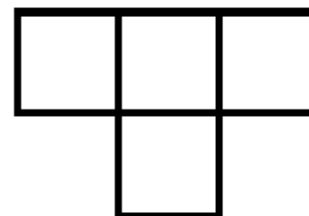
6. Problem i kvadrat (1)

Ta bort tre stickor så att bara tre kvadrater återstår.



7. Problem i kvadrat (2)

Flytta en av kvadraterna så att du får en femte kvadrat.



8. Ett problem för kvicktänkta personer

Herr Schnell kör på Autobahn från Hamburg till Bremen med medelhastigheten 100 km/h. Hur snabbt måste han köra på hemvägen för att medelhastigheten för hela resan ska bli 200 km/h?



9. Talproblem

Jag skriver talet nitton, tar bort ett och får tjugo kvar. Hur är det möjligt?

10. Släktproblem

En person tittar på bilden till höger och säger:
"Flickans mamma är min mammas enda dotter."
Vem är flickan på bilden?



11. Ett jordnära problem?

Kanterna på en kubformig grop i marken är 2 m. Hur många m^3 jord finns det i gropen?

12. Den nya matematiken?

När Kalle kom hem från skolan, sa han till sin mamma:

- Vet du att hälften av arton är tio och att hälften av tolv är sju?
- Den nya matematiken har jag då aldrig trott på. Nu får vi sätta igång med hemundervisning!

Tyder Kalles svar på att han är i behov av extra undervisning?

13. Kuben

Jenny har tillverkat en kub av trä, som består av ett antal små kuber (fig. 1). Hon tar sedan bort några små kuber (fig. 2) så att det går att se rakt igenom den stora kuben från alla sidoytorna. Hur många små kuber består den nya rymdfiguren av?

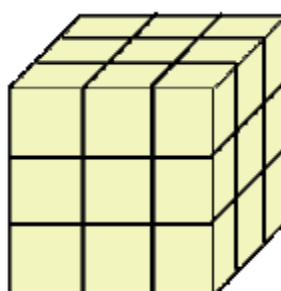


fig. 1

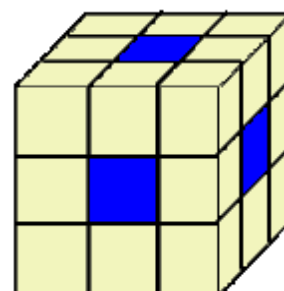
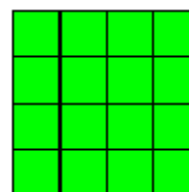


fig. 2

14. Problem i kvadrat (3)

Hur många kvadrater finns det i figuren till höger?



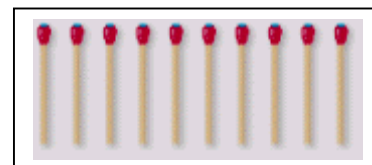
15. Sista stickan förlorar

Det finns tio tändstickor, när tävlingen startar.

Regler:

1. Du och din motståndare turas om att ta bort 1-3 stickor.
2. Den som tar sista stickan förlorar.

Du får börja. Hur ska du göra för att vara säker på att vinna?



16. Schackbrädet och vetekornen

Enligt legenden fick schackspelets uppfinnare, storvisir Sissa Ben Dahir, önska sig en belöning av kung Shirham av Indien.

Den listige Sissa Ben Dahir bad då att få ett vetekorn för den första schackrutan, två för den andra rutan, fyra för den tredje rutan, åtta för den fjärde rutan osv.

- Min trogne tjänare! Det var verkligen ingen orimlig begäran. Jag ska genast låta hämta en säck med vete, svarade kungen.

Hur många vetekorn skulle Sissa Ben Dahir få sammanlagt?

Svara med två gällande siffror. (Du får använda miniräknare.)



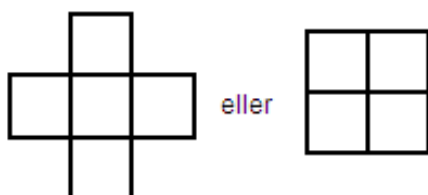
Lösningar

1. Fem minuter
2. 4 kg
3. a) Vågen visar 2 kg för mycket
b) Pelle väger 40 kg och Rebecka 43 kg
4. 2, 9, 16, 23, **30, 37**
1, 3, 7, 15, 31, **63, 127**
50, 45, 35, 20, 0, - **25, -55**
0, 1, 4, 9, 16, 25, **36, 49** (kvadrater)
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, **21, 34** (Fibonacci-talen)
5. 99 personer

6.



7.



8. Omöjligt! (Han skulle behöva köra oändligt fort.)
9. XIX → XX
10. Om det är en **kvinn**a, som tittar på bilden, föreställer bilden en dotter till henne.
Om det däremot är en **man**, som tittar på bilden, måste det vara hans systerdotter på bilden.
11. En grop innehåller väl inte jord, om den riktigt grävd!
12. Nej, Kalle behöver nog ingen extra undervisning.
Han har tolkat begreppet "hälften av" på lite annorlunda sätt.

~~18XII~~

13. 20 kuber ($27-6-1=20$)
14. Det finns 30 kvadrater i figuren.
Svaret kan skrivas på följande vackra sätt: $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$
15. Strategin måste vara att du till slut har lämnat en sticka kvar, när det är motståndarens tur att ta bort stickor.
Om du ska vara säker på att kunna lämna en sticka kvar, måste du i omgången dessförinnan ha lämnat fem stickor kvar. Antingen din motståndare då tar bort en, två eller tre stickor kan du se till att du därefter lämnar en sticka kvar. Med liknande resonemang inser du lätt att du i första omgången ska lämna nio stickor kvar, dvs. du ska ta bort en sticka.
16. Härskaren blev grundlurad!
Antalet vetekorn blir astronomiskt stort, $2^{64} - 1 \approx 1,8 \cdot 2^{19}$ st (18 triljoner)
Vi försöker hitta en formel för totala antalet vetekorn:
3 rutor: $1 + 2 + 4 = 7 = 2^3 - 1$
4 rutor: $1 + 2 + 4 + 8 = 15 = 2^4 - 1$
5 rutor: $1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31 = 2^5 - 1$ osv.
64 rutor: $2^{64} - 1$
Generellt kan antalet korn skrivas $2^n - 1$, där n är antalet schackrutor.
Uppskattningsvis är mängden vete ($2^{64} - 1$ vetekorn) några tusental gånger så stor som den nuvarande årsproduktionen av vete!