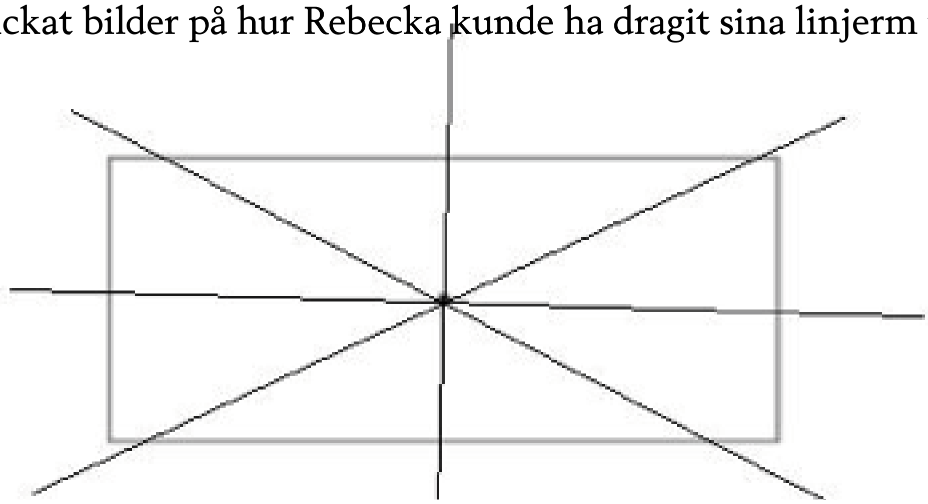
Problem 1

November 2013

Svar: 8.
Många har skickat bilder på hur Rebecka kunde ha dragit sina linjerm t ex så här:



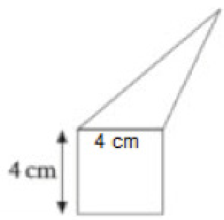
Vera har också gjort en tabell som vissar sambandet mellan antalet linjer och antalet bitar.

Antal linjer:	1	2	3	4	5	n
Antal bitar:	2	4	6	8	10	2n

Man ser i tabellen att för varje ny linje tillkommer två nya delar. Det ser ut så, men när man tänker efter, så det finns ett undantag. Från början har Rebecka en bit – en hel pappersark, när hon drar den första linjen blir det två bitar, alltså bara en tillkommer. Först när det går minst en linje genom mittpunkten, ger varje ny linje två nya bitar.

Problem 2

Svar 24 cm.
Här kommer Annas W. lösning:
Eftersom kvadratens ena sida är 4 cm, så blir omkretsen 4+4+4+4= 16cm då alla sidor är lika långa.
Det står sen att triangeln har samma omkrets som kvadraten, alltså 16cm.
Tillsammans får de en omkrets på 16+16= 32 cm.
Men man måste sen subtrahera 32 cm med (4+4) då de sidorna finns inne i femhörningen och inte runt om.
32-(4+4)= 24cm
Svar: femhörningen har en omkrets på 24 cm.



Problem 3

Svar: Det finns 4 sådana tal.
Många har svarat att talen är: 101123, 112358, 202246 och 303369. Johan och Daniel och en till visar hur man kommer fram till det.
Johans lösning:
Låt de två första siffrorna vara a och b
Talets sex siffror är då:

a
b
a + b
a + 2b
2a + 3b
3a + 5b

Vi noterar att 0 <= 3a + 5b <= 9 (siffra) samt 1 <= a <= 9 (inledande siffra)
Alla de övriga siffror d uppfyller 0 <= d <= 3a + 5b <= 9, så alla a och b som uppfyller de två ursprungliga olikheterna ger ett giltigt tal.
b = 0 ger 3 <= 3a <= 9 som är ekvivalent med 1 <= a <= 3 (3 möjligheter)
b = 1 ger 3 <= 3a <= 4 som är ekvivalent med 1 <= a <= 4/3 (1 möjlighet)
b >= 2 ger 3a < 0 (0 möjligheter)
Det finns alltså 4 sådana tal.

"ABC-Basic for ever" löste problemet på ett helt annat sätt. Han skrev ett Basic- program som lät hans dator testa de fyra likheterna a+b=c, b+c=d, c+d=e och d+e=f där a, b, c, d, e och f var talets sex siffror. Testet gjordes för samtliga 900000 sexsiffriga tal. Datorn utförde flera miljoner additioner, tester, logiska operationer och programhopp och skrev ut de fyra tal som uppfyllde villkoren. Här följer programmet och resultatet något komprimerade:

```
for a=1 to 9:for b=0 to 9:for c=0 to 9:for d=0 to 9:for e=0 to 9:for f=0 to 9
if c=a+b and d=b+c and e=c+d and f=d+e
        then print  100000*a+10000*b+1000*c+100*d+10*e+f,
next f,e,d,c,b,a
101123112358        202246        303369
```

Datorn klarade det blixtsnabbt.
Vilken av dessa två metoder var bäst?När man löser ett problem för praktiska behov, så är det naturligt att använda en dator om det är det enklaste sättet. Många tycker också att det är roligt att programmera. Men om man tycker att det är roligt att lösa matematiska problem, så föredrar man nog att göra det själv, om det låter sig göras utan för många och för jobbiga beräkningar.
Det är också en skillnad på resultaten. Läser man noga Johans lösning, så ser man klart och säkert att det inte kan finnas fler än fyra sådana tal. Att läsa datorutskriften från ABC-Basic ger inte samma sorts säkerhet.
Men skriv gärna till oss om du inte håller med.