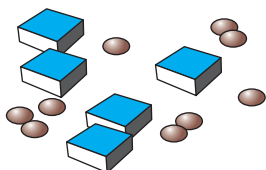


X Utmaning 1: Hur många bönor?**Materiel**

- En förberedd påse
- Tomma tändsticksaskar
- Bönor
- Snöre

► Undersök och laborera

Hämta en påse med förberett materiel. Påsarna är märkta med färg, vilket innebär att ni kan välja dem i vilken ordning som helst. Möjligtvis kan det vara bra att inte börja med den som är orange. Lägg upp de fyllda tändsticksaskarna, de lösa bönorna och snöret så som bilden i påsen visar. Tjuvkika *inte* i askarna! Använd gärna extra tändsticksaskar, bönor och snören när ni resonerar er fram till en lösning. Förutsättningarna är desamma som vid introduktionen:

- I varje tändsticksask har lika antal bönor gömts.
 - Det ska vara lika många bönor till vänster som till höger om snöret.
- Hur många bönor finns det i varje ask?

▼ Dokumentera

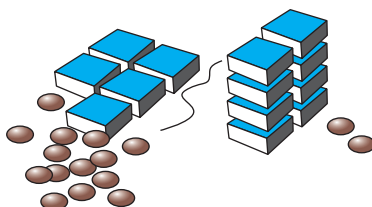
Anteckna vilken färg påsen är märkt med.

Rita tändsticksaskarna, de lösa bönorna och snöret.

Beskriv också med egna ord hur ni resonerar för att ta reda på antalet bönor i varje ask. Prövade ni er fram eller gjorde ni på något annat sätt?

När ni är säkra på att ni löst ekvationen, öppna tändsticksaskarna och kontrollera att det stämmer.

Se till att det både ligger rätt antal bönor i askarna och rätt antal lösa bönor i påsen när ni lägger tillbaka den. Diskutera med er lärare om ni ska byta påse eller gå vidare till *Kompisutmaningar*.



x Utmaning 2: Kompisutmaningar

Materiel

Tändsticksaskar

Bönor

Snöre

▣ Undersök och laborera

Gör egna ekvationer enligt samma förutsättningar som tidigare och utmana några kompisar med dem. Kom ihåg att ni själva måste kunna avgöra om de kommer fram till rätt svar.

- I varje tändsticksask har lika antal bönor gömmts.
 - Det ska vara lika många bönor till vänster som till höger om snöret.
- Hur många bönor finns det i varje ask?

▣ Dokumentera

Renskriv ekvationerna och lösningarna.

Hade kompisarna problem med att klara någon ekvation?

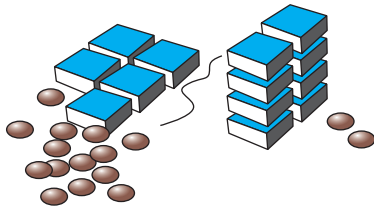
Varför i så fall?



Det här är en ask.
Det här är bönor.
Det här är Mr Bean.



X Fördjupning 1: Väldigt många rutor och prickar



Materiel

Papper, penna och eventuellt miniräknare

Undersök och laborera

I uppdragets två första utmaningar har det alltid varit ett begränsat antal askar och bönor som använts, men tänk om det är väldigt många askar eller bönor. Nu följer utmaningar där det inte fungerar att använda askar och bönor, utan istället använder vi rutor och prickar. Det går naturligtvis inte att gömma prickarna i rutorna, därför får vi tänka att ett visst antal prickar skulle kunna ritas i varje ruta. Frågan är hela tiden:

















Hur många prickar kan placeras i rutan?

Dokumentera

Visa i varje ekvation samtliga steg ni tar från bilden till lösningen.

Sammanfatta

Formulera med egna ord de regler som ni har använt när ni löst ekvationerna.

<p>1.</p> $\begin{array}{r} 175 \\ 300 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 225 \\ 150 \end{array}$ 	<p>5.</p> $\begin{array}{r} 2\ 135 \\ 536 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 2\ 205 \\ 396 \end{array}$ 
<p>2.</p> $\begin{array}{r} 250 \\ 130 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 210 \\ 210 \end{array}$ 	<p>6.</p> $\begin{array}{r} 9\ 989 \\ 5\ 635 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 10\ 004 \\ 5\ 575 \end{array}$ 
<p>3.</p> $\begin{array}{r} 385 \\ 300 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 475 \\ 120 \end{array}$ 	<p>7.</p> $\begin{array}{r} 23\ 250 \\ 48\ 630 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 25\ 000 \\ 43\ 380 \end{array}$ 
<p>4.</p> $\begin{array}{r} 1\ 500 \\ 240 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 1\ 410 \\ 1\ 050 \end{array}$ 	<p>8.</p> $\begin{array}{r} 16\ 385 \\ 17\ 883 \end{array}$ 	$\begin{array}{r} 12\ 477 \\ 25\ 699 \end{array}$ 

X Fördjupning 2: Inte bara hela prickar

Materiel

Papper, penna och eventuellt miniräknare

Undersök och laborera

I uppdragets två första utmaningar var det alltid ett begränsat antal askar och hela bönor som användes. Hur kan ekvationerna lösas om det inte bara är hela bönor i varje ask? Det är svårt att dela bönor i lika stora delar, därför använder vi dem inte längre utan istället pratar vi om prickar. Askarna ersätts av rutor. Det går naturligtvis inte att gömma prickarna i rutorna, istället får vi tänka att ett visst antal prickar, eller delar av prickar, skulle kunna ritas i varje ruta. Frågan är hela tiden:

Hur många prickar finns i rutan?

Hur kan ekvationerna lösas när det inte bara är hela prickar?

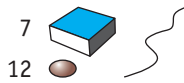
Dokumentera

Visa i varje ekvation samtliga steg ni tar från bilden till lösningen.

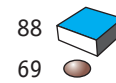
Sammanfatta

Formulera med egna ord de regler som ni har använt när ni löst ekvationerna.

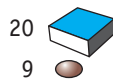
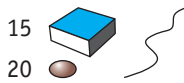
1.



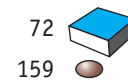
5.



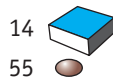
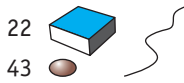
2.



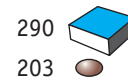
6.



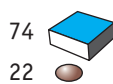
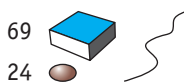
3.



7.



4.



8.



X Fördjupning 3: Finns inte?

Materiel

Papper, penna och eventuellt miniräknare

Undersök och laborera

I de tidigare utmaningarna var lösningarna till ekvationerna att det i en ask låg ett antal bönor eller att det i en ruta fanns ett antal prickar. Så är det inte i följande ekvationer. Här är lösningen att det som skulle finnas i rutan måste vara motsatsen till ett antal prickar som är utanför rutan.

Dokumentera

Visa i varje ekvation samtliga steg ni tar från bilden till lösningen.

Sammanfatta

Formulera med egna ord de regler som ni har använt när ni löst ekvationerna.

<p>1.</p> $\begin{array}{r} 4 \\ 8 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ 10 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$	<p>5.</p> $\begin{array}{r} 102 \\ 65 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 121 \\ 103 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$
<p>2.</p> $\begin{array}{r} 15 \\ 20 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ 10 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$	<p>6.</p> $\begin{array}{r} 502 \\ 320 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 418 \\ 278 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$
<p>3.</p> $\begin{array}{r} 37 \\ 32 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 42 \\ 17 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$	<p>7.</p> $\begin{array}{r} 2\ 055 \\ 795 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\ 233 \\ 884 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$
<p>4.</p> $\begin{array}{r} 24 \\ 8 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 16 \\ 4 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$	<p>8.</p> $\begin{array}{r} 4\ 312 \\ 1\ 319 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{prickor} \end{array}$	$\begin{array}{r} 4\ 287 \\ 1\ 289 \end{array} \begin{array}{c} \text{ask} \\ \text{bönor} \end{array}$