



Lösa tillsammans

Låt eleverna arbeta med problemen gemensamt för att väcka engagemang, öppna upp för diskussioner, beskriva räknestrategier och utveckla sina matematiska kompetenser. Använd gärna en gemensam tanketavla där elevernas olika sätt att uttrycka en given matematisk idé sammanställs. Förmågan att överföra idén mellan olika representationer är viktig både för att skapa och visa förståelse för matematik. Se exempelvis artikeln *Rika lösningar på rika problem* i *Nämaren* 2019:1.

4499 Räknehändelse

Vi har 3 påsar med 5 bullar i varje, alltså 15 bullar sammanlagt.

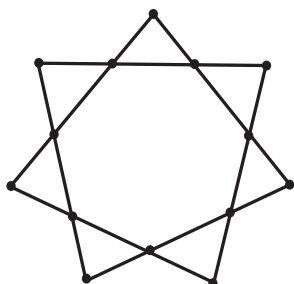
Skriv en räknehändelse som passar till talen. Visa din händelse med en bild, med konkret material och med en beräkning.

4500 Köpa kulglass

Kim kan välja mellan fyra olika smaker på sin kulglass och vill gärna ha två kulor. På hur många sätt kan Kim välja sin glass?

4501 Heptagonen

Talen från 1 till 14 ska skrivas vid prickarna i detta reguljära heptagram. Talen ska skrivas så att summan av talen längs varje sida blir densamma.



4502 Decimaldivision

Hitta flera olika sätt att beräkna: $\frac{6}{0,1}$

Hitta flera olika situationer som resulterar i denna beräkning.

4503 Skattbytet

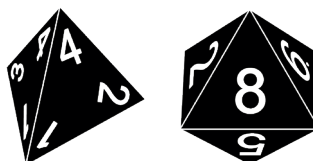
Leo och Maja byter skatter i ett spel. Maja får 30 ädelstenar för 18 guldmynt.

- Hur många ädelstenar får Maja för 9 guldmynt?
- Hur många ädelstenar får Maja för 27 guldmynt?
- Hur många guldmynt får Leo för 40 ädelstenar?

4504 Kasta tärning

Ett spel där man kastar tärning går ut på att få fyra eller högre. Du kan antingen kasta en 8-sidig tärning och använda resultatet från ett kast eller kasta två 4-sidiga tärningar och addera resultatet.

Vilket alternativ ger högst sannolikhet att få fyra eller högre?



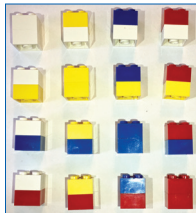
Svar och lösningsförslag

4499 Det finns tre olika multiplikativa situationer som kan bli till räknehändelser:

1. Multiplikation då det totala antalet bullar är okänt: Hur många bullar har vi om det är 3 påsar med 5 bullar i varje påse?
 $3 \cdot 5 = 15$
2. Delningsdivision då antalet bullar i varje påse är okänt: 15 bullar ska fördelas på 3 påsar. Hur många ska det vara i varje påse?
 $15 / 3 = 5$
3. Innehållsdivision då antalet påsar är okänt: 15 bullar ska läggas i påsar med 5 bullar i varje. Hur många påsar behövs?
 $15 / 5 = 3$

4500 Det här är ett rikt problem där man kan tänka på flera olika sätt. Får man ta två likadana kulor? Spelar det någon roll vilken kula man har underst? De olika villkoren blir en intressant diskussion när man jobbar med kombinatorik.

- Om ordningen spelar roll och *man får* ta två av samma smak finns det $4 \cdot 4 = 16$ kombinationer.



Lösning med konkret material.

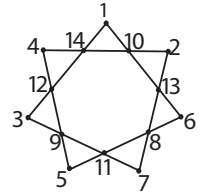
- Om ordningen spelar roll men man *inte får* ta två av samma smak finns det $4 \cdot 3 = 12$ kombinationer. För den första kulan finns det 4 val, för den andra finns det bara tre smaker kvar att välja eftersom en är tagen.
- Om ordningen *inte* spelar någon roll och man *inte får* ta samma smak två gånger finns det 6 kombinationer. Utgå från ovanstående villkor som innebär 12 kombinationer men dividera med 2.
- Om ordningen *inte* spelar någon roll och man *får* ta två av samma finns det $4 + 3 + 2 + 1 = 10$ kombinationer.

Fyra smaker: A B C D
 AA BB CC DD
 AB AC AD
 BC BD
 CD

4501 Summan från 1 till 14 är 105. Om vi beräknar summan för varje sida och adderar dessa summor har vi räknat varje tal två gånger. Vi får då summan 210.

Eftersom varje sida har samma summa, och ett heptagram har sju sidor, är summan för en enskild sida $210 / 7 = 30$.

Ett sätt att skriva de fjorton talen visas i figuren.



4502 $6 / 0,1 = 60$, några exempel:

- Innehållsdivision: Hur många gånger får 0,1 plats i 6?
- Förläng med 10 i täljare och nämnare och får $60 / 1$.
- Sambandet mellan multiplikation och division: $0,1 \cdot \underline{\quad} = 6$

4503 Ett effektivt sätt att lösa den här typen av proportionalitetsproblem är att antingen utgå från en känd del eller att bryta ner det till det enklaste grundförhållandet. Delar vi 30 och 18 med 6 får vi grundförhållandet: 5 ädelstenar motsvarar 3 guldmynt. Gör en t-tabell för att tydliggöra sambandet.

ädelstenar	guldmynt
30	18
5	3
15	9
45	27
40	24

dela med 6 för att få grundförhållandet

a) ta hälften

b) 3 gånger lösningen på uppg a

c) 8 gånger grundförhållandet

4504 Två 4-sidiga tärningar ger bäst resultat med sannolikheten $\frac{13}{16}$.

Den 8-sidiga tärningen ger 4 eller högre med sannolikheten $\frac{5}{8} = \frac{10}{16}$.

	1	2	3	4
1	1+1	2+1	3+1	4+1
2	1+2	2+2	3+2	4+2
3	1+3	2+3	3+3	4+3
4	1+4	2+4	3+4	4+4

Jenny Karlsson & Annalena Önnhed