



Kängurutävling för lärare

Det är inte bara Nämnaren som jubilerar i år, även Kängurun har jubileum och fyller 25 år. Detta uppmärksammades på årets matematikbiennal i Örebro med en liten kängurutävling för lärare. Problemen är valda bland de sista och svåraste problemen i respektive tävlingsklass. De är tänkta att kunna lösas av elever som behöver extra utmaningar – och deras lärare.



4455 *Kakkalas*

Julia bakar kakor och lägger alla i rad, se ovan.

Hon lägger sylt på varannan kaka.

Hon sätter ett bär på var tredje kaka.

Hon lägger en bit choklad på var fjärde.

Finns det kakor med både sylt, bär och choklad? Ringa in alla sådana kakor.

4456 *Kakbak*

Anna, Berta, Charlie, David och Elisa bakade kakor i lördags och i söndags.

Anna bakade sammanlagt 24 kakor,

Berta 25, Charlie 26, David 27 och

Elisa bakade 28 kakor. På söndag kväll

hade en av dem dubbelt så många

kakor som på lördag kväll, en hade 3

gångr så många, en 4, en 5 och en 6

gångr så många som på lördag kväll.

Vem bakade flest kakor på lördagen?

A: Anna

B: Berta

C: Charlie

D: David

E: Elisa

4457 *Tåget*

Ett tåg består av 18 vagnar och det finns 700 passagerare på tåget. I fem på varandra följande vagnar finns totalt 199 passagerare, oavsett var i tåget de fem vagnarna är placerade. Hur många passagerare finns det i de två mittersta vagnarna på tåget?

A: 70

B: 77

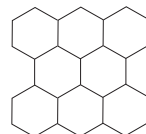
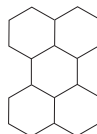
C: 78

D: 96

E: 10

4458 *Sexhörningar*

Ett mönster av sexhörningar byggs av stickor. För att bygga de första 5 går det åt 24 stickor, se figuren till vänster. Hur många stickor går det åt för att bygga 32 sexhörningar enligt samma mönster som i figuren?



och så vidare

A: 32

B: 96

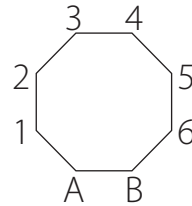
C: 123

D: 156

E: 192

4459 *Åttahörning*

Susanne kastar en tärning och drar en sträcka från hörnet A till det hörn som har samma nummer som antalet prickar som tärningen visade. Hon kastar tärningen igen och drar på samma sätt en sträcka men från hörnet B denna gång. Hur stor är sannolikheten att dessa två sträckor delar åttahörningen i exakt tre områden?



- A: $\frac{1}{6}$ B: $\frac{1}{4}$ C: $\frac{4}{9}$ D: $\frac{5}{18}$ E: $\frac{1}{3}$

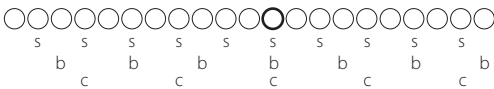
4460 *Positiva talet N*

Det positiva heltalet **N** har exakt sex olika positiva delare inklusive 1 och **N**. Produkten av fem av dem är 648. Vilken av följande är den sjätte delaren till **N**?

- A: 4 B: 8 C: 9 D: 12 E: 24

Svar och lösningsförslag

4455 Svar: En kaka.



Ett exempel är markerat i bilden.

4456 Svar: Charlie (C)

Charlie bakade 13 kakor på lördagen. Han hade 26 kakor på söndag kväll. 26 är varken delbart med 3, 4, 5, eller 6, så han måste varit den som hade dubbelt så många kakor på söndag kväll som på lördag kväll. De andra hade som mest 28 kakor på söndag kväll och inte mera än en tredjedel av detta på lördag kväll, alltså mindre än Charlies 13.

4457 Svar: 96 (D)

Det finns 199 passagerare i vagnarna 1 till 5 och 199 i vagnarna 6 till 10, alltså finns det 302 passagerare i vagnarna 11–18. Det finns 199 passagerare i vagnarna 9 till 13 och 199 i vagnarna 14 till 18, alltså 302 stycken i vagnarna 1 till 8. I vagnarna 9 och 10 finns alltså $700 - 302 - 302 = 96$ passagerare.

4458 Svar: 123 (C)

För 32 sexhörningar får man lägga till nio grupper om tre sexhörningar. För att lägga till en grupp med tre sexhörningar behövs 11 stickor. Till nio grupper behövs 99 stickor, det vill säga totalt 123 stickor.

4459 Svar: $5/18$ (D)

Om a är antalet prickar som första tärningskastet visar och b är det andra så delas åttahörningen exakt i tre delar av linjen Aa och Bb om och endast om $2 \leq a \leq b \leq 5$. Av totalt 36 utkast finns det $T(4) = 1 + 2 + 3 + 4 = 10$ sådana som uppfyller dessa villkor.

4460 Svar: 9 (C)

Låt de sex olika delarna vara $1, a, b, c, d, N$. Då gäller att $1N = N, ad = N$ och $bc = N$. Antag att den sjätte delen är c . Då är $N \cdot N \cdot N/c = 648, N^3 = c \cdot 648 = c \cdot 2^3 \cdot 9^2$ och c är en multipel av 9 därför att den är minsta multipeln som är heltalskub. Om $c = 9$ så är $N = 18$ som har 6 faktorer. Skulle c vara en multipel av 9, större än 9, skulle N vara en multipel av 18, större än 18 och ha fler än 6 faktorer. Alltså är $c = 9$.