



Problem från våra grannar i väst

Tankenötterna här är hämtade från den norska webbplatsen www.matematikk.org där det finns många problem och lösningar. Här är några översatta till svenska, men hämta gärna problem direkt från webbplatsen och låt eleverna få – utöver problemlösning – lite träning i att läsa och förstå norska.

4277 *En norsk familj*

I familjen Mange har varje barn minst fyra bröder och två systrar. Hur många syskon kan de som minst vara i familjen?

4278 *Tidningssidor*

En tidning börjar på sidan 1 och använder 35 siffror för att numrera sidorna. Hur många sidor är det i tidningen?

4279 *Blomsterbukett*

Alla blommor i buketten bortsett från två är rosor. Alla blommor bortsett från två är tulpaner. Alla blommor bortsett från två är tusensköner. Hur många och vilka blommor är det i buketten?

4280 *Sju tennisbollar*

Du har sju tennisbollar och en balansvåg. En av bollarna väger lite mindre än de andra sex. Hur kan du använda vågen för att få reda på vilken boll som väger minst? Försök att använda så få vägningar som möjligt för att få reda på det.

4281 *Abborrar*

Jon skulle bestämma antalet abborrar i en insjö. Han fångade och märkte 80 abborrar och släppte i dem igen. Några veckor senare fångade han 60 abborrar och sex av dessa var märkta. Hur många abborrar kan Jon anta att det finns i sjön?

4282 *Matsalsstolar*

I skolans matsal saknas tio stolar för att alla ska kunna få en sittplats. I ett klassrum finns extra stolar, men rektorn vet inte hur många. Rektorn har fått veta att

$\frac{3}{5}$ av stolarna är upptagna när det finns 18 elever i klassrummet,

$\frac{2}{3}$ av stolarna är upptagna när alla elever är på plats.

Finns det tillräckligt med stolar i klassrummet för att fylla upp matsalen?

4283 *Trillingarna Askeklatt*

Per, Pål och Espen är trillingar och spelar i samma fotbollslag. Varje år har de ett stort lotteri och i år fick de tre totalt 60 lotter som de skulle försöka sälja. När försäljningen var över lämnade de tillbaka totalt 11 osålda lotter. Per hade sålt dubbelt så många som Paul och Paul hade sålt tre fler än Espen. Hur många lotter hade var och en av trillingarna sålt?

4284 *Tältsidor*

Framsidan och baksidan på ett tält har formen av stora likbenta trianglar. Basen i en sådan triangel är $\frac{5}{6}$ av höjden och omkretsen av triangeln är 5,5 meter. Hur högt är tältet?



Svar och förslag på lösningar

4277 Rätt svar: Minst åtta syskon

Om varje pojke har minst fyra bröder är det minsta antalet pojkar fem. Om varje flicka har minst två systrar är minsta antalet flickor tre. Alltså är minsta antalet barn i familjen åtta.

4278 Rätt svar: 22 sidor

Ett tal består av en eller flera siffror. Talet 1 har en siffra och talet 121 har tre siffror. I en tidning kommer det på de första nio sidorna att användas nio siffror (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Vidare kommer det att användas två siffror per sida (10, 11, 12, 13, ...). Från sida 10 till sida 19 används 20 siffror. Sammanlagt används 29 siffror på sidorna 1–19. Övriga siffror räcker för att numrera tre sidor. 35 siffror räcker till att numrera 22 sidor.

4279 Rätt svar: Tre blommor

Det är en ros, en tulpan och en tusensköna.

4280

Lägg tre tennisbollar i varje vågskål. Om vågen är i balans, väger bollarna i vågskålarna lika mycket. Tennisbollen som inte är med på vågen är den lättaste. Då vet du vilken som är lättast. Om vågen inte är i balans kommer en av skålarna att vara lättast och den lättaste tennisbollen finns där. Men vilken boll är det? Ta bort de tre bollarna på den tyngsta sidan. Ta en boll från den lättaste sidan och lägg den i den tomma vågskålen. Nu har du en boll i var skål och en utanför. Om vågen nu är i balans, är bollen utanför den lättaste. Då är du färdig. Om vågen inte är i balans finns den lättaste bollen i den skål som väger minst.

4281 Rätt svar: 800 abborrar

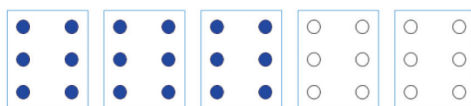
Sex av 60 abborrar var märkta, dvs $1/10$ av fiskarna. Jon märkte från början 80 abborrar. Han kan därmed anta att var tionde abborre är märkt. Därför är det rimligt att anta att det finns $80 \cdot 10 = 800$ abborrar i sjön.

4282 Rätt svar: Ja, det finns det.

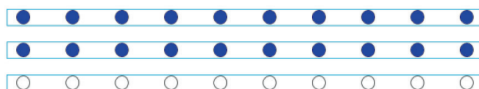
Problemet kan lösas på olika sätt. Vi tar här en titt på tre alternativa lösningsmetoder.

1. Visuell representation

Om $3/5$ av alla stolarna är upptagna när det är 18 elever, betyder det att alla stolarna är $5/5$ och det innebär 30 stolar:



Om $2/3$ av stolarna är upptagna när alla eleverna är på plats, ser det ut så här:



Det är 10 lediga stolar när alla eleverna sitter ner och det är bara 10 stolar som fattas i matsalen.

2. Numerisk lösning

Vi ska ta reda på hur många stolar det är totalt i klassrummet. Vi vet: $3/5 = 18/?$
 $3/5 = 3 \cdot 6/5 \cdot 6 = 18/30$. Det medför sammanlagt 30 stolar i klassrummet.

Nu behöver vi veta hur många eleverna är när alla är i klassrummet. När alla är där, är $2/3$ av stolarna upptagna: $2/3 \cdot 30 = 60/3 = 20$.

När alla elever är närvarande är de 20 och då finns det 10 lediga stolar.

3. Algebraisk lösning

s = antalet stolar i klassrummet

$$3/5s = 18$$

$$s = 18 \cdot 5/3$$

$$s = 30, \text{ alltså } 30 \text{ stolar i klassrummet.}$$

Antalet elever i klassrummet när alla är där:

$2/3 \cdot 30 = 20$, alltså 20 elever. Det betyder att det är 10 stolar för mycket i klassrummet och de räcker till att fylla matsalen.

4283 Rätt svar: Per 26, Pål 13 och Espen 10

Problemet kan lösas med hjälp av "gissa och prova"-metoden eller så kan vi sätta upp tre ekvationer med tre obekanta:

$$\text{Per} = 2 \cdot \text{Pål}$$

$$\text{Pål} = \text{Eспен} + 3$$

$$\text{Pål} + \text{Per} + \text{Eспен} = 49$$

Genom att lösa ekvationerna kan vi se att Per hade sålt 26 lotter, Pål 13 och Espen 10.

4284 Rätt svar: 1,8 meter

Ett lösningsförslag finns på Nämnaren på nätet.

Ulrica Dahlberg

