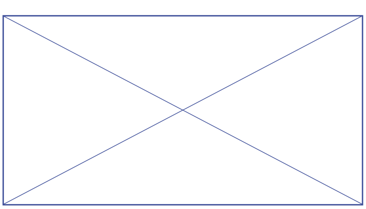
PROBLEM AVDELNINGEN

Tidigare i detta nummer finns ett antal problem hämtade från rysk skolmatematik. Nämnarens nye redaktör Calle Flognman kompletterar här dessa med ytterligare några problem. Vissa är lämpliga för unga problemlösare, andra för mer erfarna.

3301. I ett litet land, långt borta, använder man knappar som betalningsmedel. Man kan betala med små knappar, stora knappar och guldknappar. Pingo köper en mössa, betalar med två stora knappar och får en liten knapp tillbaka i växel. Pongo köper en likadan mössa, betalar med en guldknapp och får då tillbaka en stor och en liten knapp. Pango köper två mössor, betalar med en guldknapp och en liten knapp och får inget tillbaka i växel. Vad är de olika knapparna värda?

3302. En liten mus är 50 mussteg från sitt bo då den jagas av en katt. Katten är 12 kattsteg därifrån. Då musen tar fem steg hinner katten ta två. Ett kattsteg är dock 6 gånger så långt som ett mussteg. Hinner musen till sitt bo?

3303. Ett halvliters paket glass delas i fyra bitar genom att skära glassklossen från hörn till hörn. Man får då fyra triangelbitar. Är dessa glassbitar lika stora eller olika stora?



3304. Vilket är den högsta siffersumman ett svenskt personnummer kan ha? Vilket är den lägsta?

3305. I lattjolajbanlådan ligger det några tal som till synes hör till väl ordnade rader, men ett av de fyra talen i varje rad ska bort. Vilket och varför?

52	60	68	76
26	39	52	65
32	33	34	35
20	36	52	68

3306. Bakom bokstäverna A, B, C, D och E gömmer sig talen 1-5. Det gäller att $A+B<E$, $D<E$ och $C \cdot D+B>E^2$. Vilka tal gömmer sig bakom varje av bokstäverna?

3307. En hare och ett marsvin bor i varsitt bo, men har bestämt sig för att byta bostad med varandra, och båda beger sig därför samtidigt raka vägen till den andres bo. Haren springer dubbelt så fort som marsvinet. Efter en timme möts de och hälsar på varandra. Hur lång tid tar det från att haren kommit fram till dess att marsvinet är framme?

3308. Du har åtta klossar som ska sorteras i olika grupper. Den ena sorten är fyra kuber med sidan 1, två vita och två blåa. Den andra sorten är fyra rätblock med sidorna 1,1 och 2, två vita och två blåa. Hur kan du sortera klossarna så att grupperna blir lika? Finns det flera sätt att få grupperna "lika"?

3301. Algebraisk lösning: Vi kan benämna guldknapp med G, stor knapp med S och liten knapp med L. $M =$ en mössa. Första betalningen ger $2S = M + L$, andra betalningen ger $G = M + S + L$ och tredje ger $2M = G + L$. Addera alla tre vänsterled och alla tre högerled så får vi efter förenkling $S = 3L$. Från de första två betalningarna får vi sedan att $G = 3S$. Man kan även resonera sig fram till en lösning utan att använda bokstäver och ekvationer.

3302. Räkna om kattsteg tilll mussteg: Ett kattsteg är 6 mussteg. Välj ett mått som gör att klossarnas grupper kan uppfattas som lika, t.ex volym, area av en viss färg osv.

3303. Dela triangelbitarna ytterligare en gång från mitten av yttersidan till triangelns topp. Nu är alla åtta bitarna lika, sånär som på en vridning. Därför är glassbitarna lika stora.

3304. De tio siffrorna i personnumret är grupperade. Det finns bara 12 månader med högst 31 dagar i varje månad. Den sista siffran är en kontrollsiffra vars värde beror på de nio tidigare. Information om hur man beräknar sista siffran i personnumret finns att hämta på www.skatteverket.se/folkbokforing/ovrigt/personnummer.4.18e1b10334ebe8bc80001502.html. Största siffersumma är 71 och den minsta är 6.

3305. Undersök talens siffersummor, faktoruppdelning och primtal. Är talet en summa av vissa primtal?

3306. Den första olikheten ger att E måste vara 4 eller 5, och att A och B är 1 och 2 eller 1 och 3. Den andra olikheten ger att $D = 2, 3$ eller 4. Vi prövar med $E = 4$. Då är $E^2 = 16$, $C = 5$, A och B är 1 och 2, vilket ger $D = 3$. Den sista olikheten $C \cdot D + B > E^2$ uppfylls då om $B = 2$. Vi har en lösning! $E = 5$ ger $E^2 = 25$ och då kan den tredje olikheten inte uppfyllas.

3307. Hur stor del av sträckan har marsvinet sprungit innan de möttes? Hur lång tid behöver haren för att springa resten av sträckan? Marsvinet? Det tar haren 1,5 timmar och marsvinet 3 timmar att färdas hela vägen, alltså 1,5 timmars skillnad.

3308. En omedelbar lösning för ”lika” är en kloss av varje sort i två grupper. Vilka andra mått på ”lika” kan det finnas? Färgarea? Volym?

Calle Flognman