



PROBLEM AVDELNINGEN

Problemen här handlar om att bli vän med talen. Uppmuntra eleverna att resonera med varandra kring olika lösningar och att diskutera hur de tänker. Ofta är det bra att lösa liknande problem där talstorlekarna ökas eller minskas för att ge rätt utmaningar beroende på elevernas kunskaper eller för att testa och lära sig en framgångsrik strategi.

3910 Lotteri

Maria köper tio lotter i nummerföljd. På den första står det 87. Vilket nummer har den sista lotten?

3911 Gardinklipp

Till en samlingsal ska det klippas till 3 m långa gardinlängder från ett tyg som är 36 m långt. Hur många klipp blir det?

3912 Kalaskostnad

För att ordna ett kalas köpte Mafalda mat för 120 kr och William för 110 kr. Sayid köpte godis för 50 kr och Melinda dricka för 80 kr. Efteråt ska de betala till varandra så att alla står för lika mycket. Hur ska de göra?

3913 Siffersumma

Här är ett stort tal med ett tydligt mönster. Det har ettusen siffror:

1 234 123 412 341 ... 341 234

Vad är talets siffersumma?

3914 Talpussel

a) Placera 2, 3 och 6 i rutorna så att du får så stort resultat som möjligt. Hur får du så litet resultat som möjligt? Motivera valen!

$$\square \times \square + \square =$$

b) Vad är största och minsta resultat du kan få om du bara får välja tre olika ensiffriga tal?

c) Leta reda på tre tal som ger resultatet 43. Finns det flera möjligheter?

3915 Talmönster

a) Här är en följd av tal som följer ett visst mönster. Beskriv mönstret.

2, 7, 12, 17, 22, 27, ...

När du fortsätter hittar du 117 och 302 i följden. Vilka ordningsnummer har de? Vilket tal är det 100:e i följden?

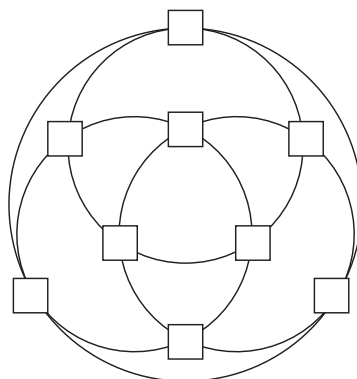
b) Här är en annan liknande följd.

2, 17, 32, 47, 62, 77, ...

Vilket mönster? Hittar du 117 och 302 i denna följd? Vilket tal har nummer 100?

3916 Cirkelsumma

Placera talen 2, 3, 4, ..., 9, 10 i rutorna så att summan på var och en av de fyra cirkelarna är lika stor.



3917 Stekproblem

Att steka köttbitar av en viss storlek tar 3 min på varje sida. Hur många minuter tar det minst att steka tre sådana köttbitar i en panna där det bara får plats två?

3918 Handskakning

Vid ett möte skakar alla hand med varandra. Hur många handslag blir det om det är 11 deltagare?

Fundera över hur du kan resonera

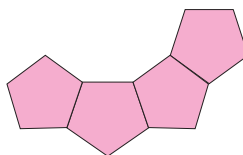
- geometriskt genom att tänka dig att alla står uppställda i en ring,
- genom att tänka kombinatoriskt.

3919 Samarbete

Det tar 3 timmar för Adam att skotta skridskobanan. För Maria tar det $1\frac{1}{2}$ timme. Hur lång tid skulle det ta om de jobbade tillsammans?

3920 Femhörningar

Regelbundna femhörningar ligger som figuren visar. Hur många behövs det för att forma en ring?



Svar, ledtrådar och kommentarer

3910 96. Om du utan att tänka lägger till tio och får 97, så skulle det svara mot elva lotter.

3911 Elva klipp. Sista klippet ger två längder.

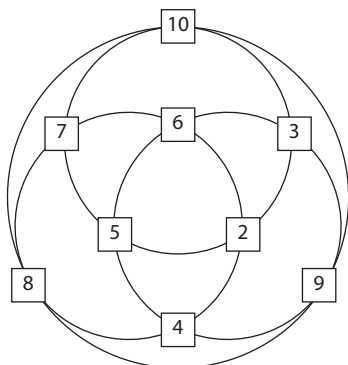
3912 Var och en ska betala $(360/4)$ kr = 90 kr. Exempel: Sayid ger Mafalda 30 kr och William 10 kr, Melinda ger William 10 kr, så stämmer det.

3913 2500. Siffrorna 1 2 3 4 med siffersumman 10 återkommer 250 gånger.

3914 a) 20 och 12. För att få så stort/litet resultat som möjligt placeras de största/minsta talen i de två första rutorna. b) $79(8 \cdot 9 + 7)$ och 1 (tex $0 \cdot 9 + 1$). c) $7 \text{ tex } 4 \cdot 9 + 7$.

3915 a) Ett tal i följderna får vi genom att addera 5 till föregående tal. Ordningsnumret för 117 kan vi resonera oss fram till eller beräkna algebraiskt, $t(n) = 2 + (n-1) \cdot 5$. $117 = 2 + 115$ är det 24:e och $302 = 2 + 300$ är det 61:a talet. b) Här adderar vi istället 15 för att få följande tal: $t(n) = 2 + (n-1) \cdot 15$. 117 finns inte med, 302 är det 21:a talet.

3916 En lösning i figuren. Finns det andra möjligheter? Besök Nämnaren på nätet för en lösning på denna följdfråga.



3917 9 minuter. I vilken ordning?

3918 a) En person A skakar hand med var och en i ringen, dvs med 10 deltagare. Varje hälsning svarar mot en korda i figuren. Nästa person har 9 personer att hälsa på, nästa 8 osv. Sammanlagt blir det:

$$10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

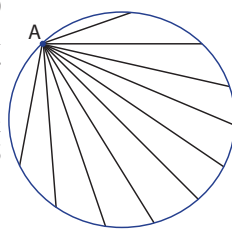
För att beräkna summan adderar vi termerna parvis från början och slut:

$$(10+1) + (9+2) + (8+3) + (7+4) + (6+5) = 5 \cdot 11 = 55.$$

b) 11 personer ska var och en skaka hand med 10 andra. Det blir $11 \cdot 10$

handskakningar, men då skulle två personer skaka hand med varandra två ggr, så att antalet blir $11 \cdot 10 / 2 = 11 \cdot 5 = 55$

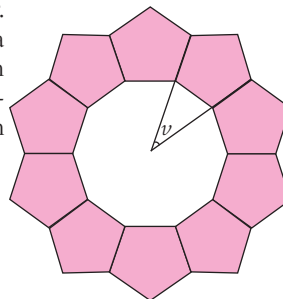
Resonemanget kan generaliseras till n personer. Antalet handslag blir då $n \cdot (n-1) / 2$.



3919 1 timme. Adam skottar $1/3$ av banan och Maria $2/3$ av banan på en timme.

3920 10, se figur.

Genom att räkna på en regelbunden femhörningsvinklar ser vi att vinkeln v är 36 grader.



Göran Emanuelsson