



Denna gång kommer problem från Håkan Svenbro (3201) och Svante Silvé (3205). Ett problem är i visform och kom till inför en matematikbiennial i Jönköping. Sjung gärna och lös!

3201 Fyra, fyra och fyra

16 personer skulle träffas i grupper om fyra vid fyra olika tillfällen för att laga middagar tillsammans. Nu var det så att ingen ville träffa samma person vid flera tillfällen. Dessutom var komplikationen att ingen ville utföra samma arbetsuppgift vid flera tillfällen. Arbetsuppgifterna vid varje middagstillfälle var fyra: handla, duka, laga mat och diska.

Hur går detta att genomföra?

3202 Konsekutiva problem

a) Tre på varandra följande heltal, konsekutiva tal, har summan 27. Vilka är talen?

b) Kan du finna tre konsekutiva tal med summan 50? 100?

3203 Varierad skolgång

Hanna kan gå tre olika gator till skolan. När hon kommer till skolan finns det tre olika grindar att gå in genom. Skolhuset har fyra ingångar. Hanna bestämmer sig för att variera skolvägen så mycket som möjligt. Hur många olika sätt kan hon välja hemifrån till klassrummet?

3204 Parvisa primtal

a) Talet 5 kan du få genom att addera 2 och 3, båda primtal. Kan du få talet 9 genom att addera två primtal?

b) Vilka kvadrattal kan du få på det sättet?

3205 Badkarsfyllning

a) En kran A vattenfyller ett kar på 1h, kranen B fyller karet på $\frac{1}{2}$ h och kranen C på en kvart. Hur lång tid tar det att fylla karet om alla tre kranarna öppnas samtidigt?

b) Om B i stället fyller karet på 40 minuter och de andra två kranarna som i a), hur lång tid tar det då att fylla karet om alla tre kranarna öppnas samtidigt?

3206 En kuggfråga

Ett hjul med 100 kuggar driver ett annat med 35 kuggar. Hur många varv måste det stora hjulet rotera mellan varje gång samma kuggar möts? Det lilla?

3207 En annorlunda sockerbagare

En sockerbagare här bor i staden.
Han bakar kakor mest hela dagen.
På en hel timme gör han ett gross,
men han tar rast då och då förstås.

Han börjar fyra och slutar elva,
nu får ni snart börja tänka själva!
Han tar en rast mellan sex och sju,
då går han ut med sin tama gnu

Sen ska han packa den sista kvarten
och städa ugnen för den blir svart den.
Om varje ask rymmer tjugosju,
hur många askar går åt tror du?

3201

Starta med att lösa ett förenklat problem.
Personerna har numererats från 1-16:

Middag A	Handla	duka	laga	diska
	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9	10	11	12
	13	14	15	16
Middag B	14	1	5	9
	2	13	6	10
	3	7	16	11
	12	8	4	15
Middag C	11	15	1	6
	16	5	12	2
	8	3	9	13
	7	4	10	14
Middag D	10	16	8	1
	15	9	2	7
	6	12	14	3
	4	11	13	5

Finns det fler lösningar?

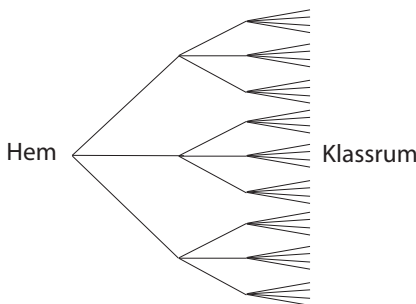
3202

a) 8, 9 och 10. Vad är ett rimligt startal?
Gissa första talet och prova!

b) Nej! Om talen är a , $a+1$ och $a+2$ så ska summan dvs $3a+3$ vara 50. Dvs $3a=47$ vilket inte kan ge ett heltal som starttalet a .

3203

$$3 \cdot 3 \cdot 4 = 36$$



3204

a) $9=2+7$

b) Prova!

$$16=3+13, 25=2+23, 36=5+31, 49=2+47$$

Se vidare på Länkar i detta nummer på Nämnares nätplats!
namnaren.ncm.gu.se

3205

Vi frågar oss: Vad skulle hända på 1h? Jo, Kran A skulle fylla 1 kar, B 2 kar och C 4 kar. Då skulle $1+2+4=7$ kar fyllas på 1 h, d v s det tar 1/7 h att fylla karet.

b) Vi har fyllningstiderna 60, 40 och 15 minuter. Vad händer då på $60 \cdot 40 \cdot 15 = 36000$ minuter, som är ett stort tal? Kan vi finna ett lämpligare, mindre tal? Ett tal som innehåller både 60, 40 och 15 som faktorer vore bra!

Men $60 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5$, $40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$ och $15 = 3 \cdot 5$. Då måste $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ innehålla både 60, 40 och 15 som faktorer. Ett sådant tal kallas minsta möjliga multipel och betecknas $MGM(60, 40, 15)$. Då frågar vi oss i stället hur många som kar fylls på 120 minuter! Det blir $120/60 + 120/40 + 120/15 = 2 + 3 + 8 = 13$, dvs 13 kar på 120 minuter som ger att det tar $120/13 \approx 9,2$ minuter att fylla karet.

3206

Det stora 7 varv. Det lilla 20 varv.

Kolla 100/35, 200/35 osv. Med räknare eller med ett kalkylblad. Vad ger heltalslösningar?

varv	A = 100 * varv	A/35	35 * varv
2	200	5,71428571	70
3	300	8,57142857	105
4	400	11,4285714	140
5	500	14,2857143	175
6	600	17,1428571	210
7	700	20	245
8	800	22,8571429	280
9	900	25,7142857	315
10	1000	28,5714286	350
11	1100	31,4285714	385
12	1200	34,2857143	420
13	1300	37,1428571	455
14	1400	40	490
15	1500	42,8571429	525
16	1600	45,7142857	560
17	1700	48,5714286	595
18	1800	51,4285714	630
19	1900	54,2857143	665
20	2000	57,1428571	700
21	2100	60	735
22	2200	62,8571429	770

3207

Nånstans mellan 24 och 31 kan vi tro. Skicka gärna elevlösningar och fler problemsånger! Läs även artikeln på sidan 34.