

NMCC 2012 – 2013

Nordic Math Class Competition

Nordic final

Problem 1

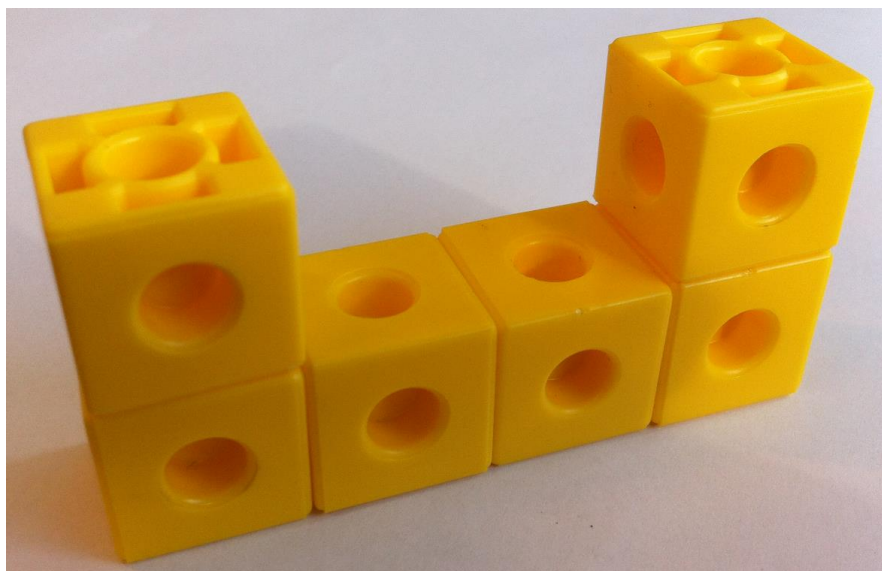
Figurer gjorda av kuber

Utrustning: Kuber

Gör så många olika former/figurer ni kan med fem kuber.
Formerna ska ha höjden 2, och det ska inte vara möjligt att vända dem så att höjden blir 1

Visa era lösningar genom att sätta upp de byggda formerna på bordet.

Exempel på en figur med höjden 2 som kan vändas så höjden är 1. Detta exempel är alltså inte tillåtet.



NMCC 2012 – 2013
Nordic Math Class Competition
Nordic final

Problem 2

Egenskaper hos ett tal

72 är det enda tal som är 8 gånger siffersumman.

$$\text{Siffersumman är } 7 + 2 = 9$$

$$9 \times 8 = 72$$

- a) Vilket tal är 5 gånger sin siffersumma?
- b) Det är möjligt att hitta tal som är 7 gånger sin siffersumma.
Hur många sådana tal kan ni hitta?

Visa att ert svar är korrekt.

Svarspapper, problem 2 Land: _____

a) 5 gånger sin siffersumma

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

b) 7 gånger sin siffersumma

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

Tal: _____ Siffersumman: ___ + ___ = _____ ___ • ___ = _____

NMCC 2012 – 2013

Nordic Math Class Competition

Nordic final

Problem 3

Drottningar på ett schackbräde

Utrustning:

- 2 x 8 kuber (brickor)
- Arbetsblad med 8 x 8 grå och svarta kvadrater.

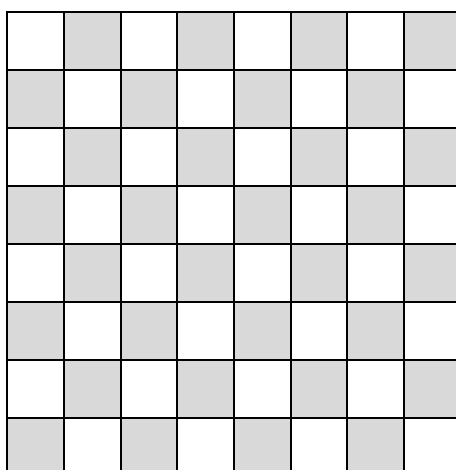


En drottning på ett schackbräde kan röra sig horisontellt, vertikalt och diagonalt så långt man själv önskar.

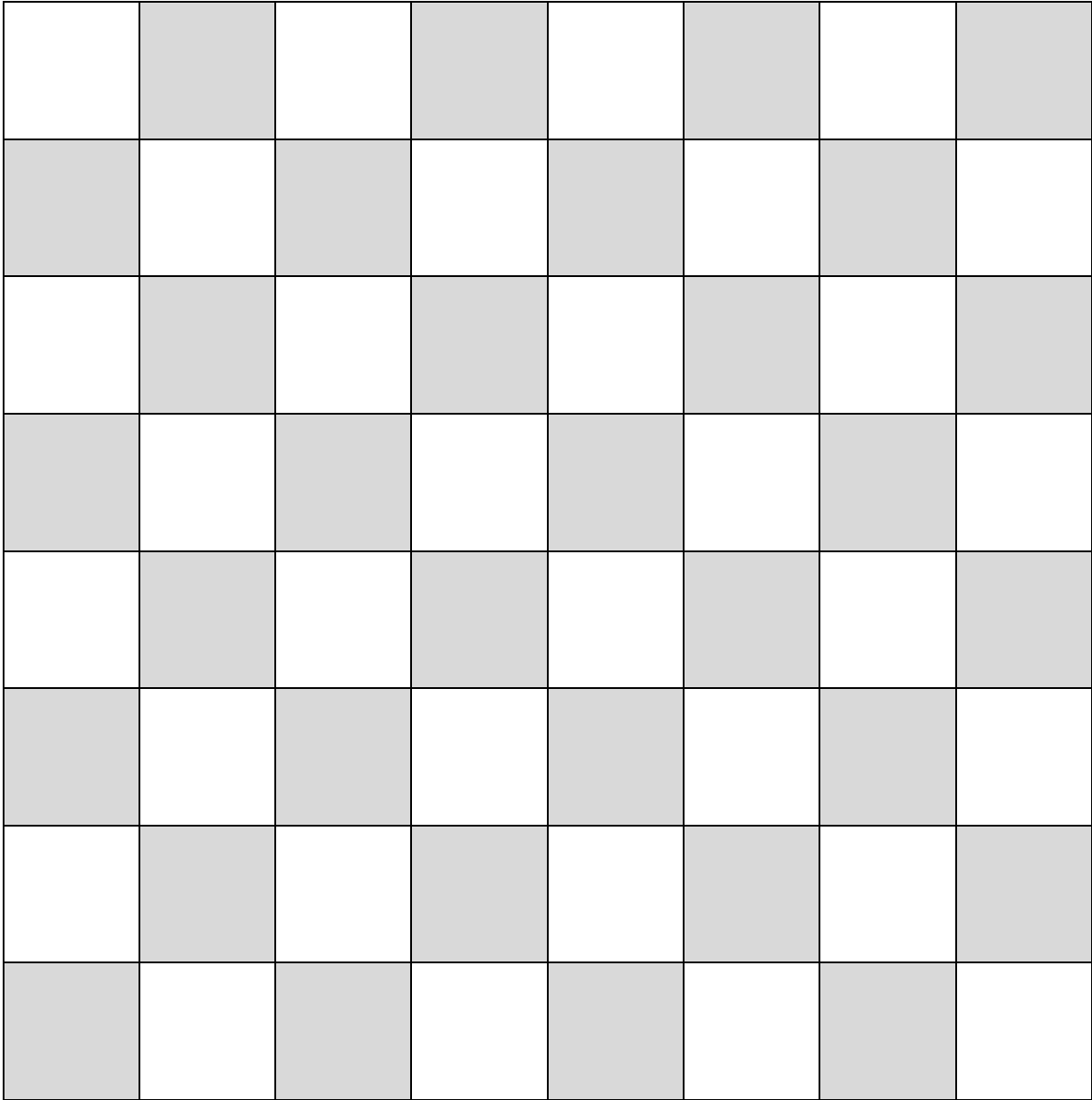
Placera 8 st drottningar på ett schackbräde så att de inte kan "slå" varandra.

Hur många olika lösningar kan ni hitta?

Två lösningar är samma om man kan spegla eller rotera dem för att få samma mönster.

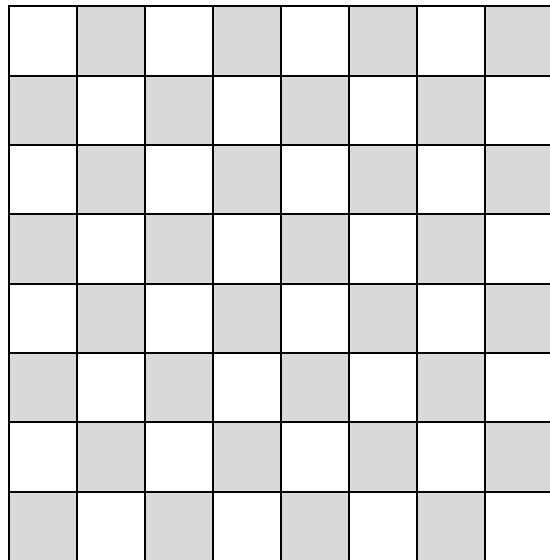
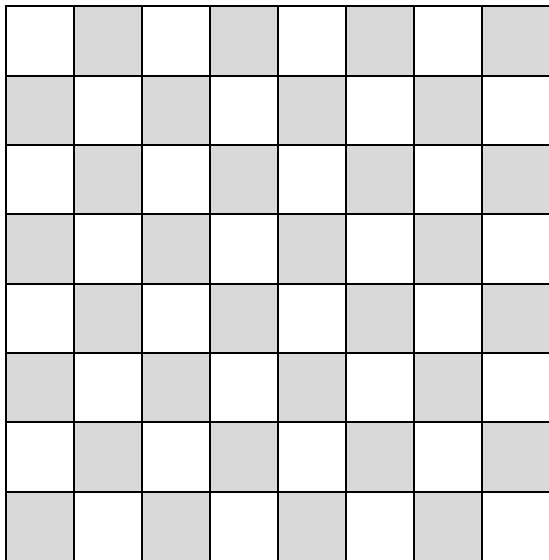
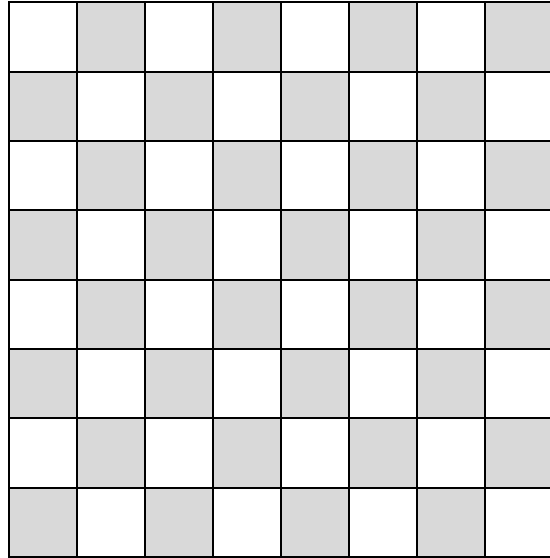
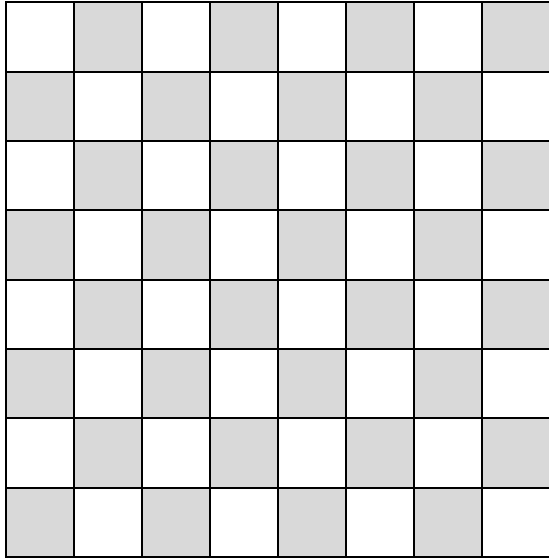


Arbetsblad. Schackbräde, problem 3



Svarspapper, problem 3 Land: _____

Placera ut X för att visa var drottningarna kan stå.



NMCC 2012 – 2013
Nordic Math Class Competition
Nordic final

Problem 4

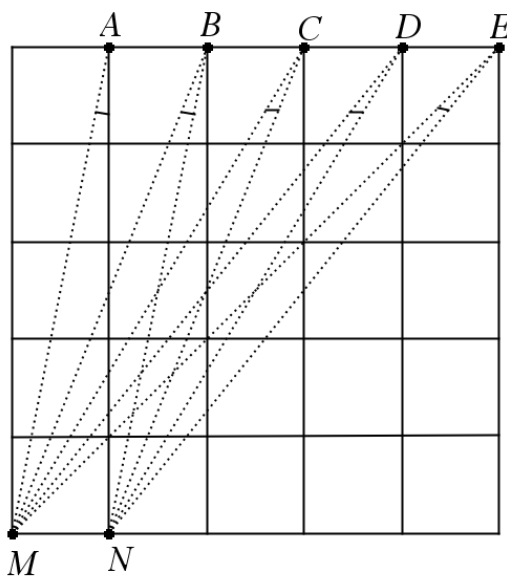
Summan av vinklarna

Utrustning:Arbetsblad

En kvadrat kan delas upp i 25 mindre kvadrater enligt bilden nedan.

Vad är summan av de fem vinklarna
 MAN , MBN , MCN , MDN och MEN ?

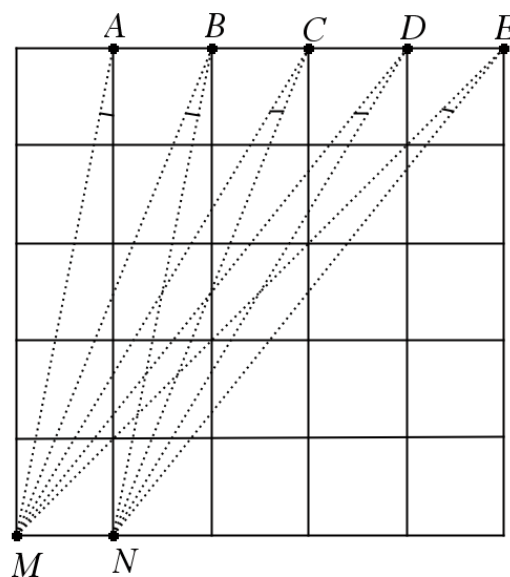
Motivera ert svar!



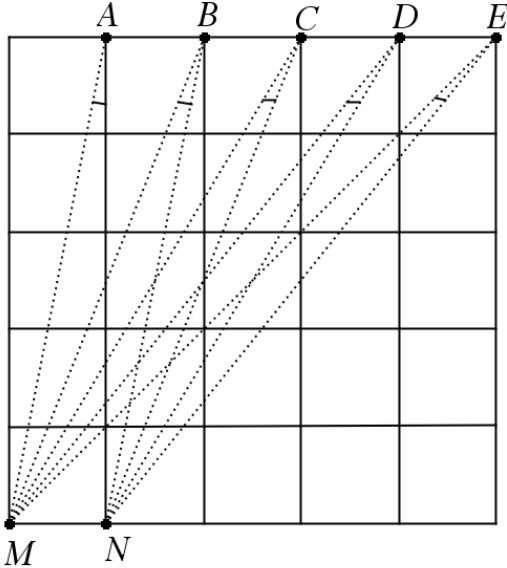
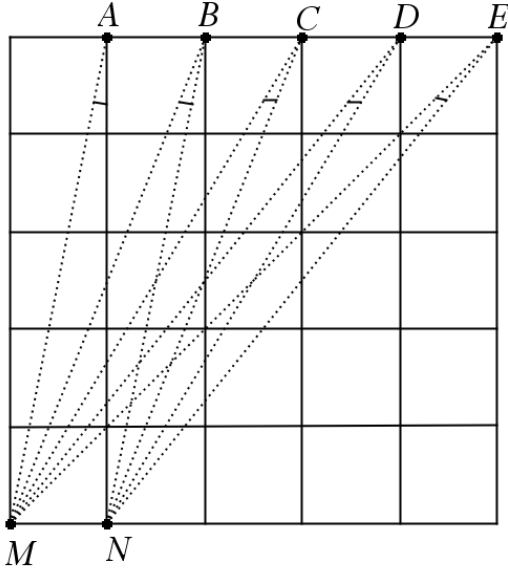
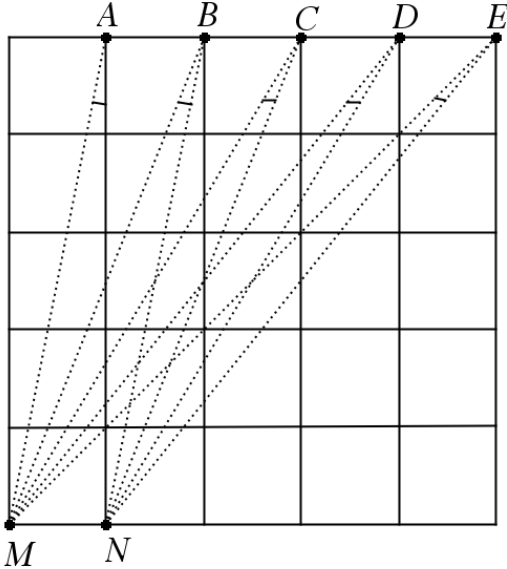
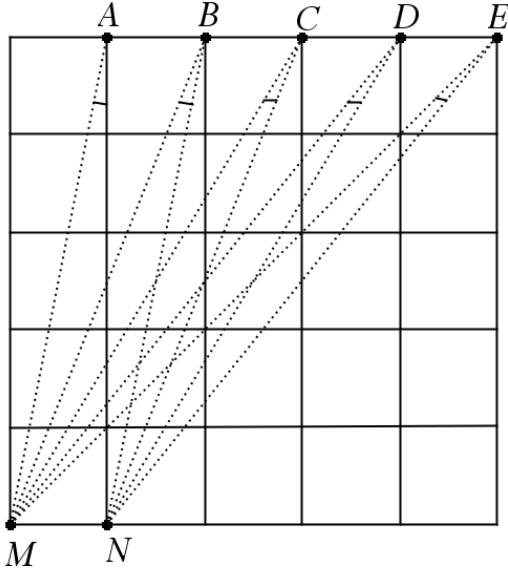
Svarspapper, problem 4 Land: _____

Vinklarnas summa är _____

Motivation:
(Visa i figuren om det gör det enklare
att förklara)



Arbetsblad, problem 4



NMCC 2012 – 2013
Nordic Math Class Competition
Nordic final

Problem 5

Tal pussel

Utrustning:

- Kort med värden 1-9, två uppsättningar
- Två blad med rutor och beräknings symboler att lägga korten på.

a)
Arrangera de 9 korten med värden 1-9 i det här systemet så att alla uträkningar blir korrekta.

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

Ni kan till exempel lägga 1,2 och 3 i första raden eftersom $1 + 2 = 3$. (Men det är inte säkert ni kan komplettera de andra två raderna om ni börjar på detta sätt.)

$$\boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

Ge inte upp för tidigt!
Det är möjligt att lösa detta!

$$\boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$$

b)
Visa att det endast finns en enda korrekt lösning!

Arbetsblad problem 5

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

$$\square - \square = \square$$

$$\square \cdot \square = \square$$

Arbetsblad problem 5

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

$$\square - \square = \square$$

$$\square \cdot \square = \square$$

Svarspapper, problem 5 **Land:** _____

a)

$$\boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

$$\boxed{} \cdot \boxed{} = \boxed{}$$

b) Motiveringen för att det finns endast en lösning skriver ni här:

NMCC 2012 – 2013

Nordic Math Class Competition

Nordisk finale

Extra problem

Minsta möjliga skillnad

Utrustning:

- Räknare
- Två uppsättningar av brickor med talen 0-9
- Arbetsblad att skriva på
- Arbetsblad att lägga talbrickorna på

$$\begin{array}{r} \\ - \\ \hline \end{array} \cdot \begin{array}{r} \\ \\ \hline \end{array} = \begin{array}{r} \\ \\ \hline \\ \hline \hline \end{array}$$

Placera siffrorna 0-9 så att skillnaden mellan produkterna blir den minsta möjliga.

Lämna in ert svar på detta papper.

Arbetsblad, Extra problem

Skriv olika lösningar här

—

 •

 =

—

 •

 =

—

 •

 =

—

 •

 =

—

 •

 =

NMCC Nordisk finale 2013 – Løsningsforslag

Kommentarer oppgave 1: Romfigurer med kuber

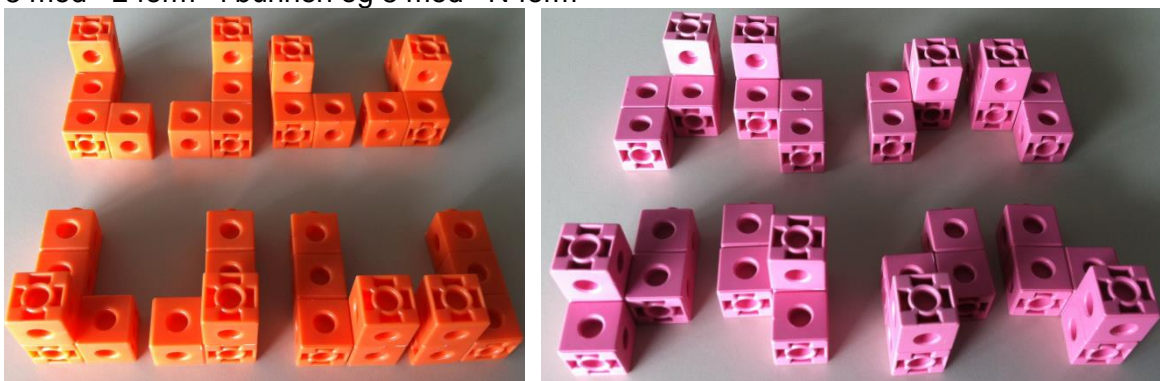
Vi skal ikke kunne dreie figurene slik at høyden blir 1! Men vi kan godt dreie den slik at høyden blir 3.

Da kan elevene arbeide systematisk ved at de f.eks. først finner alle mulige kombinasjoner av 4 kuber med høyde 1 og så sette 1 kube oppå dem.

Muligheter med 4 kuber. De fire i midten kan bygges videre på med den femte klossen for å få høyde 2. I Norge kaller vi dem hhv. form, L-form, T-form, kvadrat og N-form.



Muligheter med 5 kuber som har minimum høyde 2:
8 med «L-form» i bunnen og 8 med «N-form»



3 med T-form i bunnen, 1 med kvadratisk bunn og 1 med tre kuber i bunnen



I alt 21 muligheter. Men det er flere, hvis noen får «henge i luften, som den til høyre. Et interessant fenomen: En figur med T-bunn er identisk med en figur med L-bunn. I oversikten over har jeg tatt med figuren med L-bunn.



Forslag poenggiving: Laget med flest løsninger får 5 poeng hvis de har mer enn 18 figurer. Ellers 4 poeng.

Resten av lagene får poeng skjønsmessig ut fra vinneren/vinnerne.

Kommentarer oppgave 2: Tallets egenskaper

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1		Sjekk 5			SUM				Sjekk 7			SUM			
2		5	0	5	5	25			7	0	7	7	49		
3		10	1	0	1	5			14	1	4	5	35		
4		15	1	5	6	30			21	2	1	3	21	Riktig!	
5		20	2	0	2	10			28	2	8	10	70		
6		25	2	5	7	35			35	3	5	8	56		
7		30	3	0	3	15			42	4	2	6	42	Riktig!	
8		35	3	5	8	40			49	4	9	13	91		
9		40	4	0	4	20			56	5	6	11	77		
10		45	4	5	9	45	Riktig!		63	6	3	9	63	Riktig!	
11		50	5	0	5	25			70	7	0	7	49		
12		55	5	5	10	50			77	7	7	14	98		
13		60	6	0	6	30			84	8	4	12	84	Riktig!	
14		65	6	5	11	55			91	9	1	10	70		
15		70	7	0	7	35			98	9	8	17	119		
16		75	7	5	12	60			105	10	5	15	105	Riktig!	
17		80	8	0	8	40			112	11	2	13	91		
18		85	8	5	13	65			119	11	9	20	140		
19		90	9	0	9	45			126	12	6	18	126	Riktig!	
20		95	9	5	14	70			133	13	3	16	112		
21		100	10	0	10	50			140	14	0	14	98		
22									147	14	7	21	147	Riktig!	
23									154	15	4	19	133		
24									161	16	1	17	119		
25									168	16	8	24	168	Riktig!	

Forslag poenggivning:

1 poeng for $45/9 = 5$

Inntil 4 poeng for løsninger med 7:

$21/3 = 7$ $42/6 = 7$ $63/9 = 7$

$84/12 = 7$

Kommentarer oppgave 3: Dronning på et sjakkbrett

Noen mulige løsninger

				x			
		x					
x							
						x	
	x						
							x
					x		
			x				

						x	
x							
							x
	x						
				x			
		x					
						x	
			x				

			x				
x							
				x			
							x
	x						
							x
						x	
		x					
					x		

Forslag poenggivning

ng:

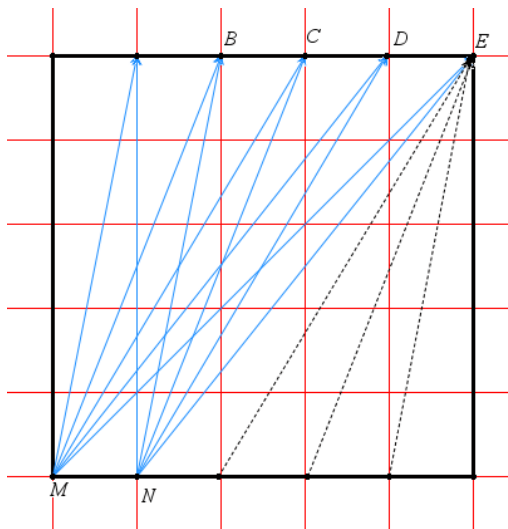
1 poeng for 1 løsning

3 poeng for 2 løsninger

5 poeng for 3 eller flere løsninger

Kommentarer oppgave 4: Vinkelsum

45°



Forslag til poenggiving:

Inntil 5 poeng for 45° med begrunnelse.

0 poeng uten begrunnelse

Kommentarer oppgave 5: Puslespill med tall

Det er kun en løsning med tallene 1-9:

$$1 + 7 = 8$$

$$9 - 4 = 5 \quad (9 - 5 = 4)$$

$$2 \times 3 = 6$$

Begrunnelse for at det bare er denne ene (disse to?) løsningene.

Tar utgangspunkt i multiplikasjonen.

1 kan ikke brukes som faktor, for da blir produktet lik den andre faktoren vi velger.

2 kan brukes som faktor sammen med 3 som vist over, og det går fint.

2 kan også brukes som faktor sammen med 4, da blir produktet 8 og vi har igjen sifrene 1, 3, 5, 6, 7, 9.

1 må da brukes sammen 6 for å få 5 eller 7 som differens/sum.

I begge tilfelle står vi da igjen med 9 og 3, og disse MÅ ha med 6 i en operasjon med + eller -

, men 6 er allerede opptatt sammen med 1 og 5 eller 7!

Forslag til poenggiving:

3 poeng for å plassere alle tallene riktig.

Inntil 2 poeng for begrunnelse.