

NMCC Semifinal 2018

Sigma 8

Uppgift 1

Hur stor är sannolikheten?

Material: spelkort - 2 spader och 2 hjärter

Fyra kort (två kort med Spader och två kort med Hjärter) blandas och placeras i två högar med två kort i varje, med baksidan uppåt.

Ni har nu två högar kallade Spader och Hjärter.

Starta med att dra ett kort från högen Spader.

Om det på kortet står Spader så drar ni nästa kort från högen Spader och om det står Hjärter drar ni nästa kort från högen Hjärter.

Fortsätt tills den hög ni ska dra ifrån är tom.

Ni vinner om alla korten är slut.

Ni förlorar om det då är något kort kvar på bordet.

Vad är sannolikheten att ni vinner?

Motivera ert svar.

NMCC Semifinal 2018

Uppgift 2

Besök på en utställning

En grupp på 20 personer betalade allt som allt 20£ för att se utställningen.

Billjetpriset för vuxna var 3£ /st , 2£/st för ungdomar under 20 år och 50 p för barn under 12 år. Alla tre grupperna var representerade i gruppen. Hur många var det av var och en?

1 £ = 100 p

Redovisa hur ni kom fram till ert svar.

NMCC Semifinal 2018

Uppgift 3

Hur många kvadrater kan ni göra på ett geobräde?

Material: ark med "geobräde" 5x5 og 6x6

- Sidorna i kvadraterna skall vara parallella med sidorna på geobrädet.

a) Hur många kvadrater kan ni göra på ett 5*5 geobräde?

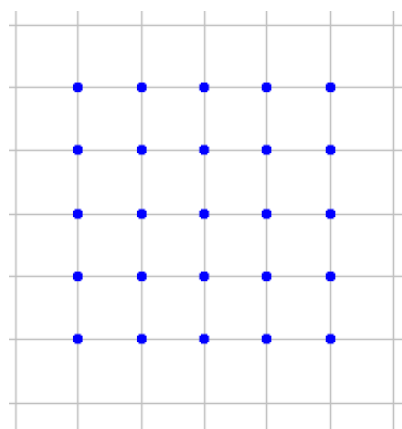
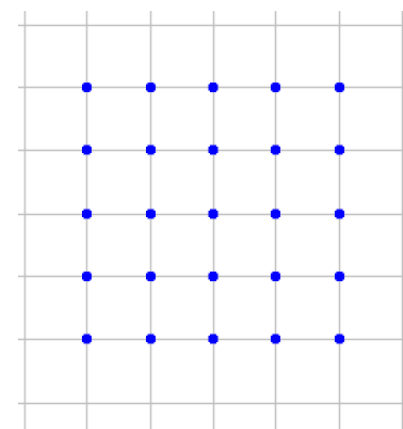
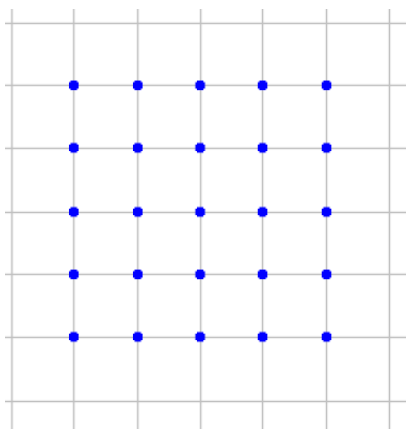
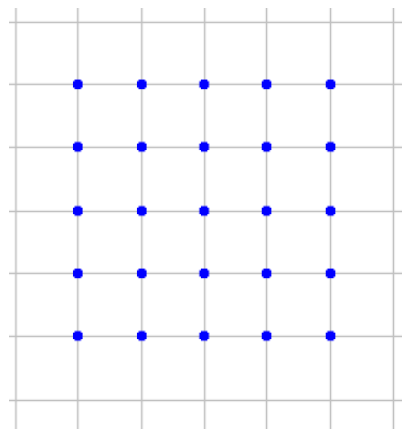
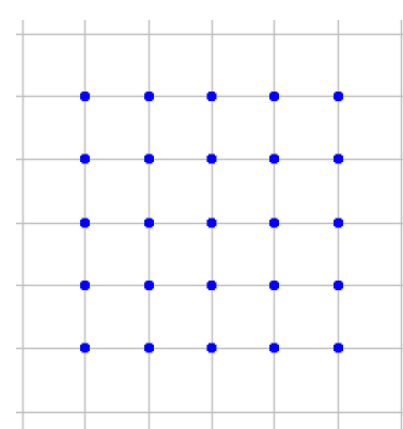
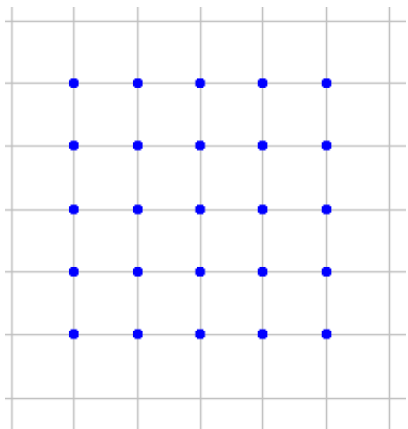
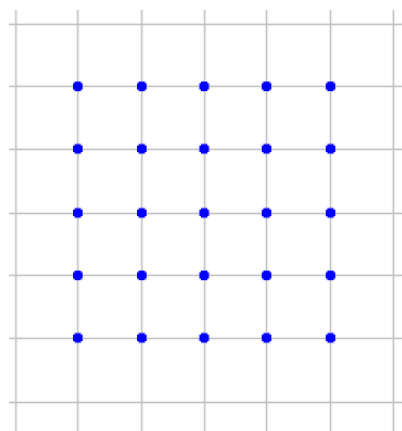
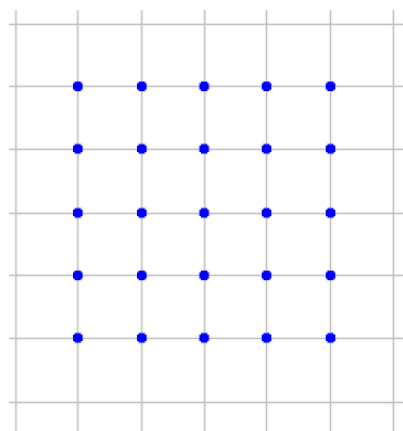
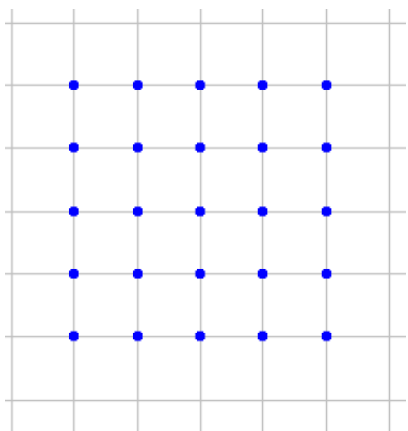
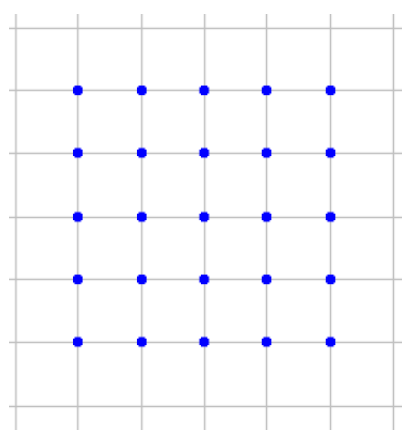
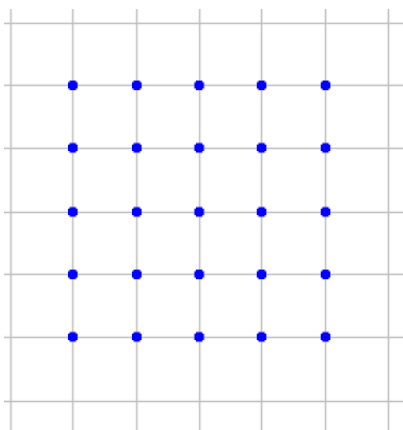
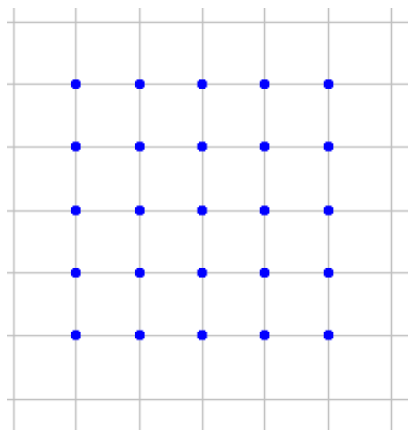
b) Hur många kvadrater kan ni göra på ett 6*6 geobräde?

c) Hur många kvadrater kan man göra på ett $n*n$ geobräde?



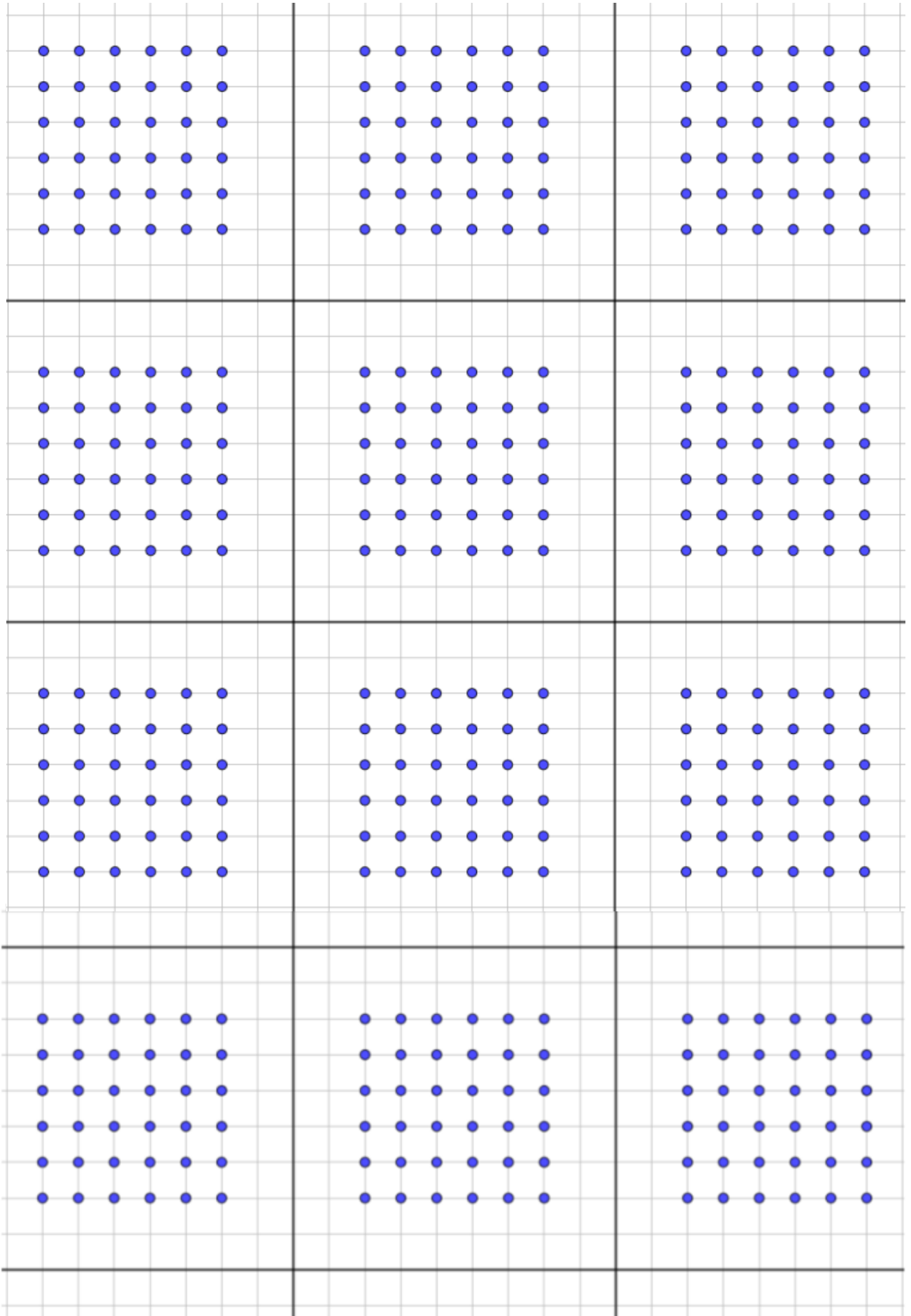
NMCC Semifinal 2018

Geobräde 5x5



NMCC Semifinal 2018

Geobräde 6x6



NMCC Semifinal 2018

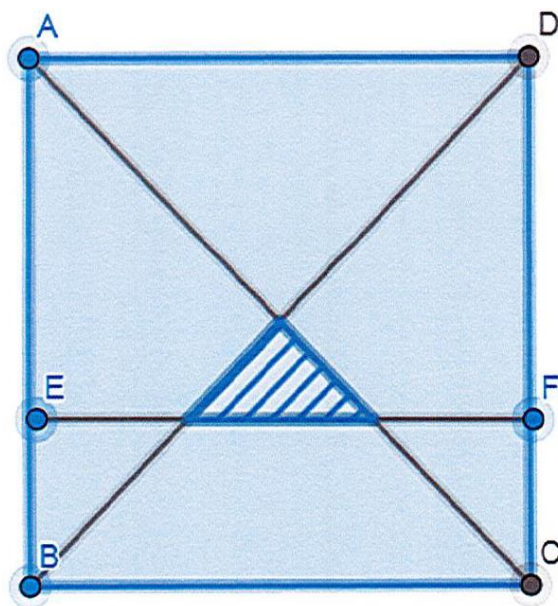
Uppgift 4

Hur stor del av helheten?

Materialer: ingen

Hur stor bråkdel av kvadraten ABCD utgör det streckade området?

Följande gäller $AB : BE = 3 : 1$.



Denna bild är enbart en skiss.

Redovisa hur ni kom fram till ert svar.

NMCC Semifinal 2018

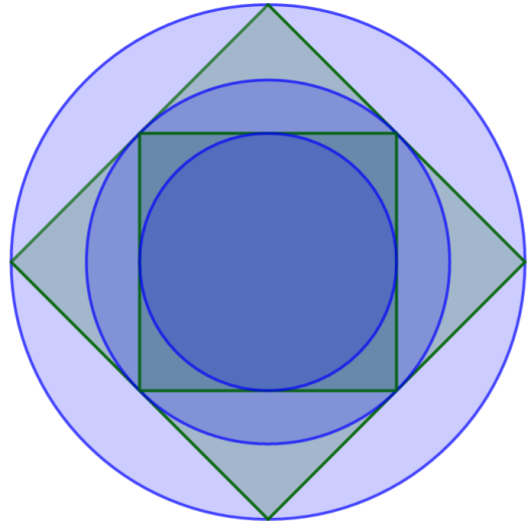
Uppgift 5

Hitta förhållandet

Materialer: ingen

Antag att en cirkel omskrivs av en kvadrat. Kvadraten omskrivs sedan av en ny cirkel. Denna cirkel omskrivs av en ny kvadrat osv.

Ange förhållandet mellan areorna av de på varandra följande omskrivna cirklarna



Redovisa hur ni kom fram till ert svar.

NMCC Semifinal 2018

Uppgift 6

Duvor hos trollkarlen

Mats är trollkarl. Till sina trick behöver han duvor och 2 st kaniner.

Mängden mat som alla djur tillsammans äter är 4 gånger mer än vad bara kaninerna äter.

En kanin äter 3 gånger mer än en duva.

Hur många duvor har trollkarlen?

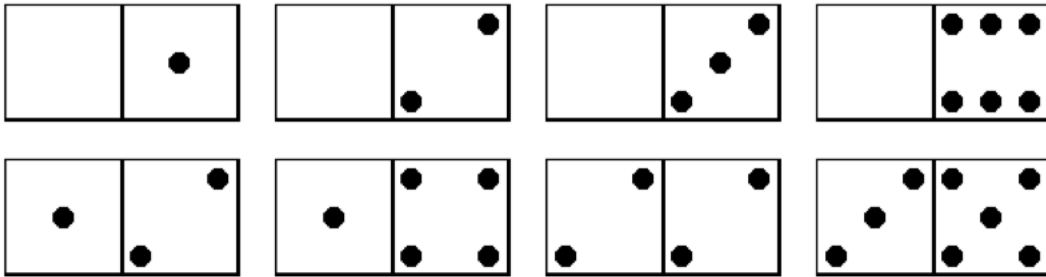
Skriv ner hur ni resonerade.

NMCC Semifinal 2018

Uppgift 7

Domino

Materialer: 2 sätt dominobrickor

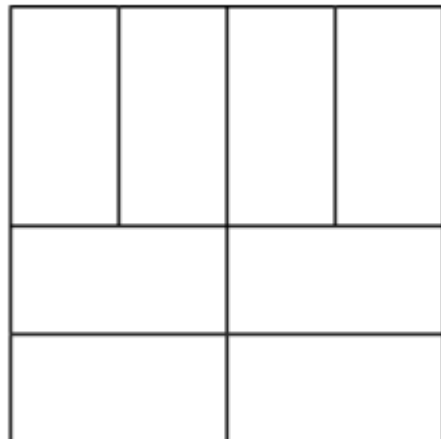


Använd de 8 dominobrickorna till att göra en kvadrat där summan av de lodräta raderna och de vågräta raderna är 8 .

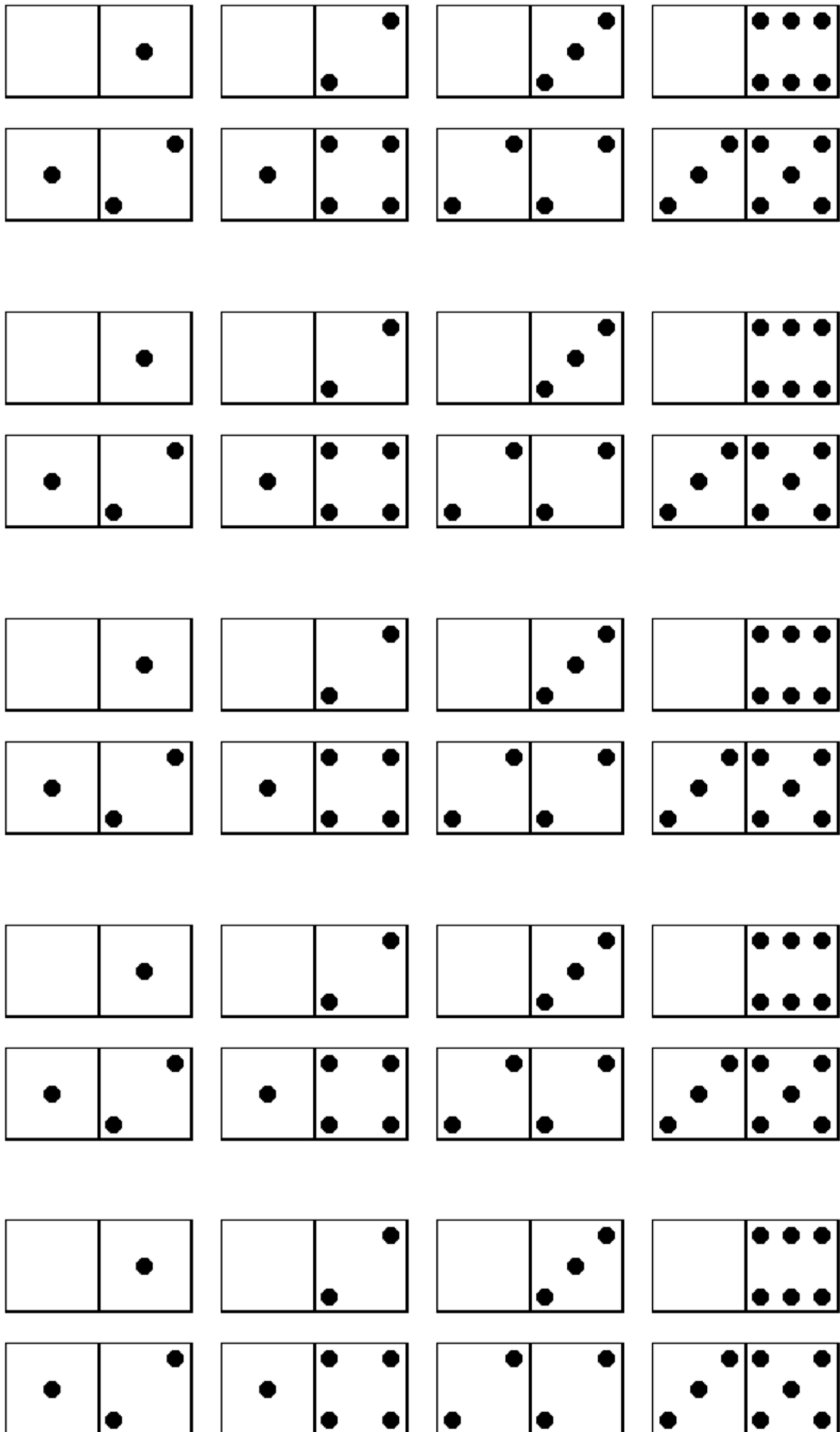
Ett exempel på en kvadrat:

Det får inte vara mellanrum mellan brickorna.

Teckna ner era lösningar på svarsarket.



NMCC Semifinal 2018



NMCC Semifinal 2018

Uppgift 8

Find A, B og C

Materialer: miniräknare

Bestäm värdet av de tre positiva talen A, B och C ,när ni får följande upplysningar:

1) $A \cdot B + C = 72$

2) $B \cdot C + A = 126$

3) $C \cdot A + B = 82$

NMCC Semifinal 2018

Facit

- 50%
- 1 vuxen, 5 ungd och 14 barn
- a) 30, b) 55, c) $1+2*2+3*3+.....+(n-1)*(n-1)$
- $1/36$
- Areorna blir dubbelt så stora
- 18 duvor

7. En lösning kan vara

0	0	3	5
2	3	2	1
0	4	2	2
6	1	1	0

8. $A=6$, $B=10$ och $C=12$

Ett förslag till lösning:

$$A*C+B=82$$

$$-(A*B+C=72)$$

$$AC-AB+B-C=10$$

$$A(C-B)-(C-B)=10$$

$$(C-B)(A-1)=10$$

$$(C-B)=\frac{10}{A-1} \quad \text{Här kan A enbart vara 6 eller 3}$$

$A=3$ leder till $C-B=5$ och $B*C+3=126$ medför $B*C=123$ och $B=3$

$C=41$ men då är inte $C-B=5$

$A=6$ leder till $C-B=2$ och $B*C+6=126$ medför $B*C=120$ och leder till

$B=10$ och $C=12$