

NMCC Semifinal 2016-2017

Semifinal Sigma 8 2016/2017

Uppgift 1 Hur många procent

Material: Inget

Medelvärdet av ett matematiktest med 80 deltagare var 80 poäng.

Medelvärdet för flickorna var 83 poäng och medelvärdet för pojkarna var 71.

Hur många procent av deltagarna var pojkar?



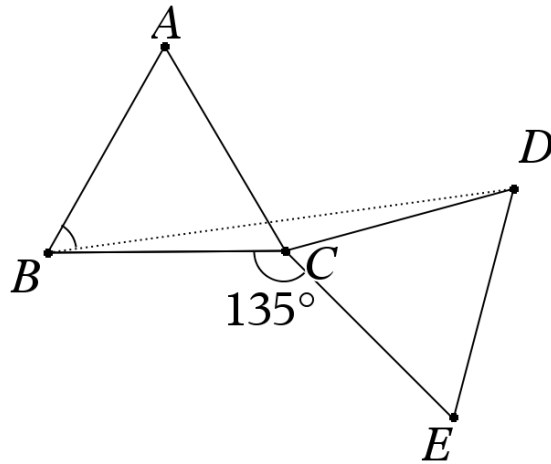
NMCC Semifinal 2016-2017

Uppgift 2 Vinkel

ABC och CDE är två lika stora liksidiga trianglar.

Vinkeln $BCE = 135^\circ$.

Hur stor är vinkeln ABD?



Observera: Man kan inte mäta i figuren.

NMCC Semifinal 2016-2017

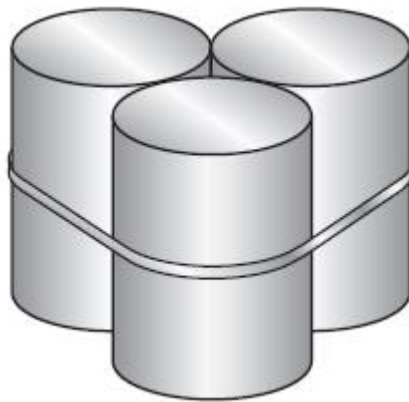
Uppgift 3 Tre tunnor med band omkring

Material: Tre rundstavar, gummisnodd och miniräknare

En fabrik sänder ut sina produkter i metalltunnor till sina kunder. Tunnorna sätts på en lastpall: två, tre eller fyra tillsammans.

Tunnorna hålls samman ett metallband.

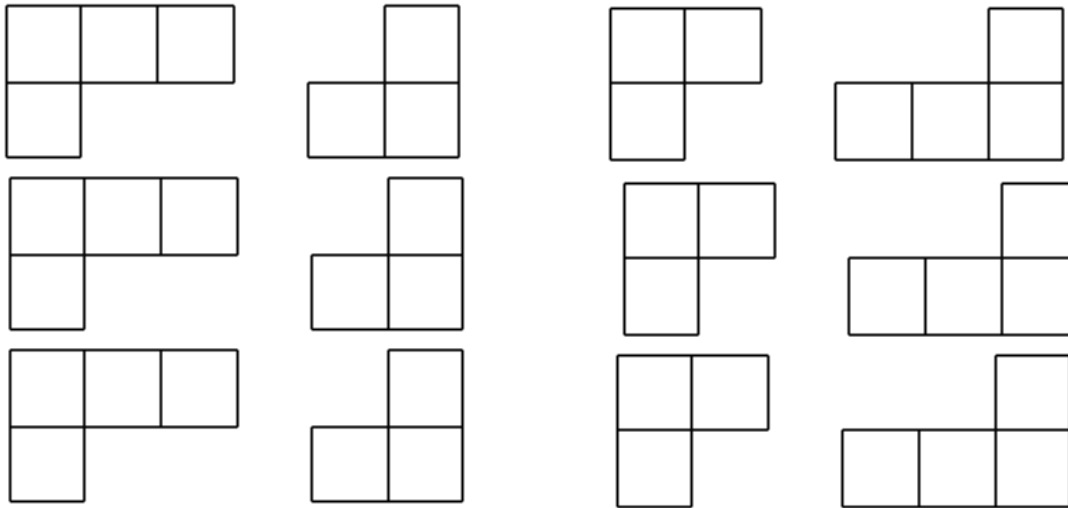
Hur långt är metallbandet runt tre tunnor om diametern på dem är 50 cm?



NMCC Semifinal 2016-2017

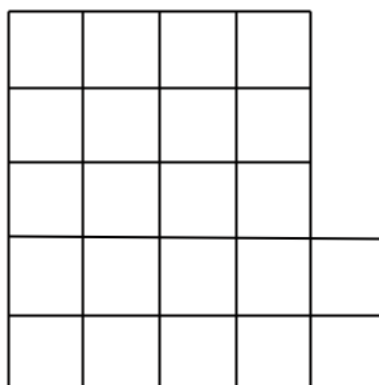
Uppgift 4 Rutnät

Material: Flera små 3-rutor och 4-rutor och ett papper med den stora figuren

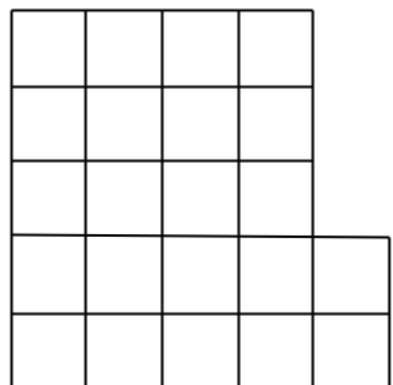
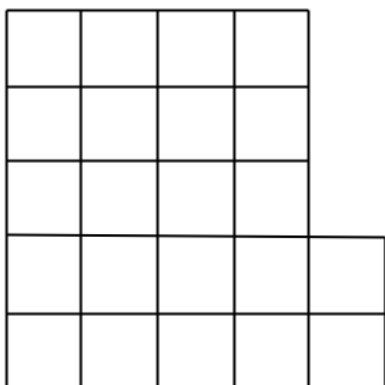
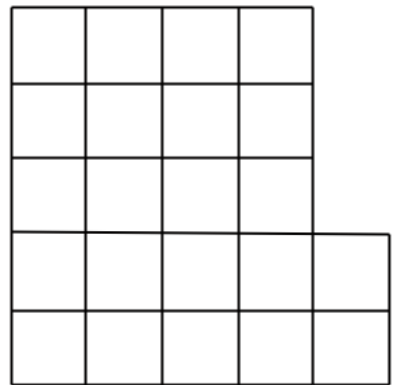
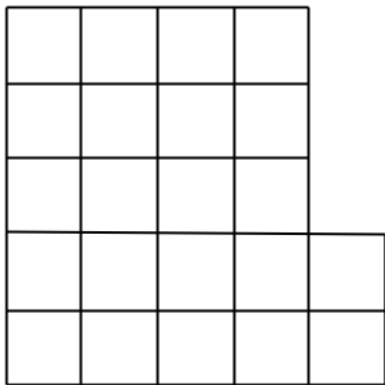
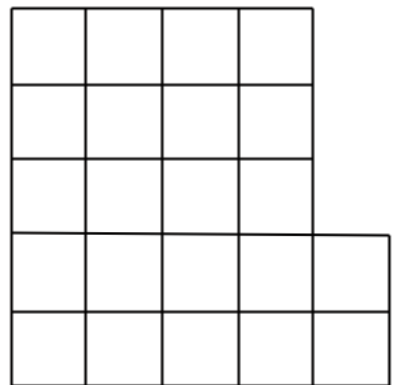
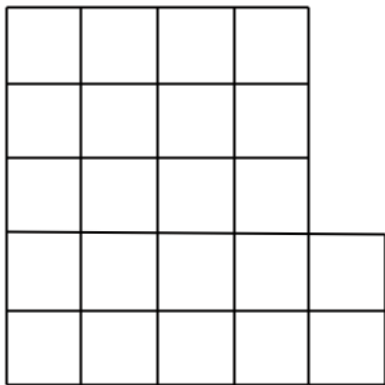
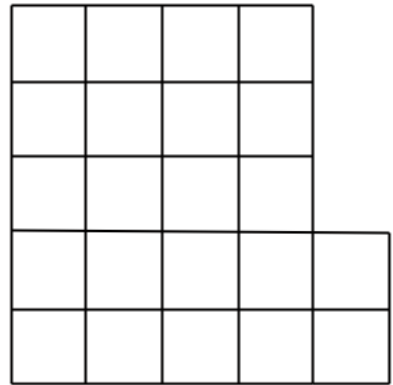
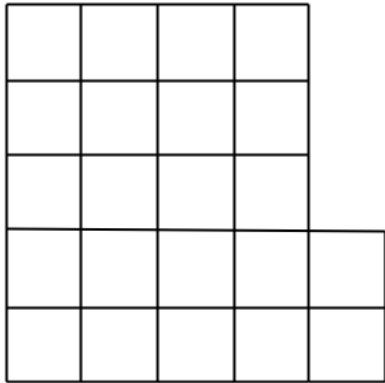


Sven ska använda de mindre bitarna och täcka hela den stora biten. Han får vrida och vända på dem som han vill. De mindre bitarna består av tre eller fyra rutor och ser ut som på bilden. Det går att göra på flera sätt.

Vilket är det minsta antal 3-rutorsbitar Sven måste använda när han täcker hela den stora biten med de små bitarna?



NMCC Semifinal 2016-2017

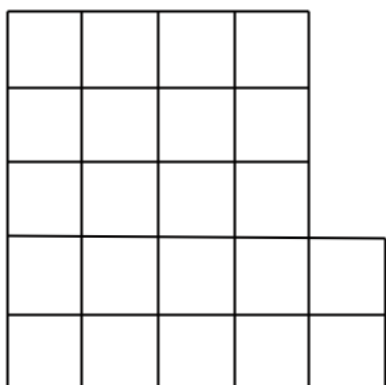


NMCC Semifinal 2016-2017

Svarspapper till uppgift 4

Klass:.....

Det minsta antalet 3-rutors bitar är _____



NMCC Semifinal 2016-2017

Uppgift 5 Kodat lås

Material: Inget

Peter har ett lås med en tresiffrig kod. Han har glömt koden men han minns att de tre siffrorna är olika.

Han minns också att om man dividerar den andra siffran med den tredje siffran och multiplicerar svaret med sig självt, så får man den första siffran.

Vilka möjliga kombinationer måste Peter prova för att säkert knäcka koden?



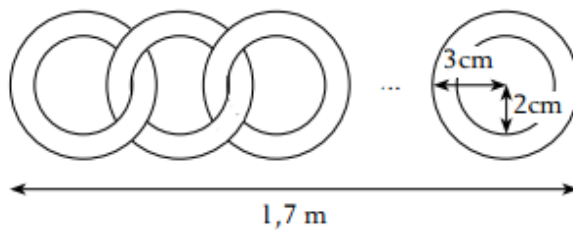
NMCC Semifinal 2016-2017

Uppgift 6 Kedja med ringar

Ett antal ringar har länkats ihop till en kedja enligt bilden.

Kedjans längd är 1,7 m.

Hur många ringar finns det då i kedjan?



NMCC Semifinal 2016-2017

Uppgift 7. Delbara med 2 och 3

Material: Inget

Beräkna summan av alla heltal, som är delbara med två och är mindre än eller lika med 300.

Beräkna även summan av alla heltal, som är delbara med tre och är mindre än eller lika med 300.

Beräkna differensen mellan dessa summor.

NMCC Semifinal 2016-2017

Uppgift 8 Hitta sexsiffriga tal

Material: Ingen

För ett sexsiffrigt tal gäller det följande:

- De två första siffrorna bildar ett tal som är 28 mindre än talet som bildas av de två sista siffrorna
- De två mittersta siffrorna bildar ett tal som är 28 mindre än talet som de två första siffrorna bildar
- Alla siffrorna i det sexsiffriga talet är olika

Hitta de sexsiffriga tal som uppfyller dessa krav.

Exempel på ett sexsiffrigt tal, där kraven ovan **inte** är uppfyllda , är följande:

1 2 4 4 5 6

De två första siffrorna bildar här talet 12 . De två sista siffrorna här bildar talet 56 och de två mittersta siffrorna här bildar talet 44.

NMCC Semifinal 2016-2017

Lösningförslag uppgift 1:

$$83 \cdot (80-x) + 71x = 80 \cdot 80 \quad x=20 \text{ Svar } 20/80 = 25\%$$

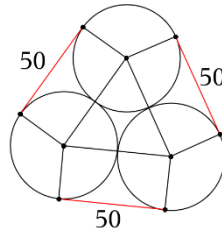
Lösning uppgift 2:

Vinkel ACD är $360-60-60-135=105$ Triangeln CBD är likbent och vinkeln BCD är 165 grader.

Vinkeln CBD är då $15/2=7,5$ grader. Vinkeln DBA blir då $60-7,5 = 52,5$ grader

Lösning uppgift 3:

$$3 \cdot 50 + 50 \cdot \pi = 307 \text{ cm}$$



Lösning uppgift 4:

Man ser att $4x+3y=22$ och då måste y vara minst 2 st för att ekvationen ska ha heltalslösningar. Då återstår 12 rutor och det är ju jämnt delbart med 4.

Lösning uppgift 5:

Den första siffran måste vara 4 eller 9. (Talet 1 kan vi inte få som första siffra med dessa villkor.) Möjligheter att pröva är 421, 463, 931 och 962.

Lösning uppgift 6:

Innerdiametern på varje ring är 4 cm och tjockleken 1 cm. Varje ring bidrar med 4 cm till kedjan och ytterringarna med ytterligare 2 cm. Det ger $4n + 2 = 170$ då måste n vara $n = 42$.

Lösning uppgift 7

Lösning:

Det finns 100 tal delbara med 3. Vi får 50 par där summan är 303. $50 \cdot 303 = 15150$

Det finns 150 tal delbara med 2. Vi får 75 par där summan är 302. $75 \cdot 302 = 22650$

Skillnaden blir $22650 - 15150 = 7500$

Lösning uppgift 8:

Följande sexsiffriga tal uppfyller kraven:

290157, 370965, 401268, 482076, 512379, 593187, 623490, 704298