

NMCC Nationell final 2019

Sigma 8

Uppgift 1:

Ram av kort

Material: 10 vanlige spelkort med värdena 1-10 (Esset är 1)



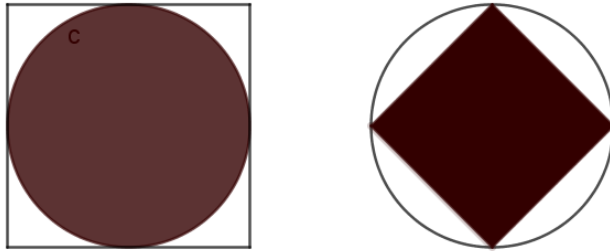
Lägg de tio korten i en sådan rektangel som figuren visar.

Korten skall läggas så att summan av kortens värde är densamma på alla fyra sidorna

NMCC Nationell final 2019

Uppgift 2. Vilken figur är bäst?

Material: Miniräknare linjal.



Figurerna visar en cirkel inskriven i en kvadrat och en kvadrat inskriven i en cirkel.

Vilken av de inskrivna figurerna täcker störst del av arean av respektive omskrivna figur?

Motivera ert svar

NMCC Nationell final 2019

Uppgift 3

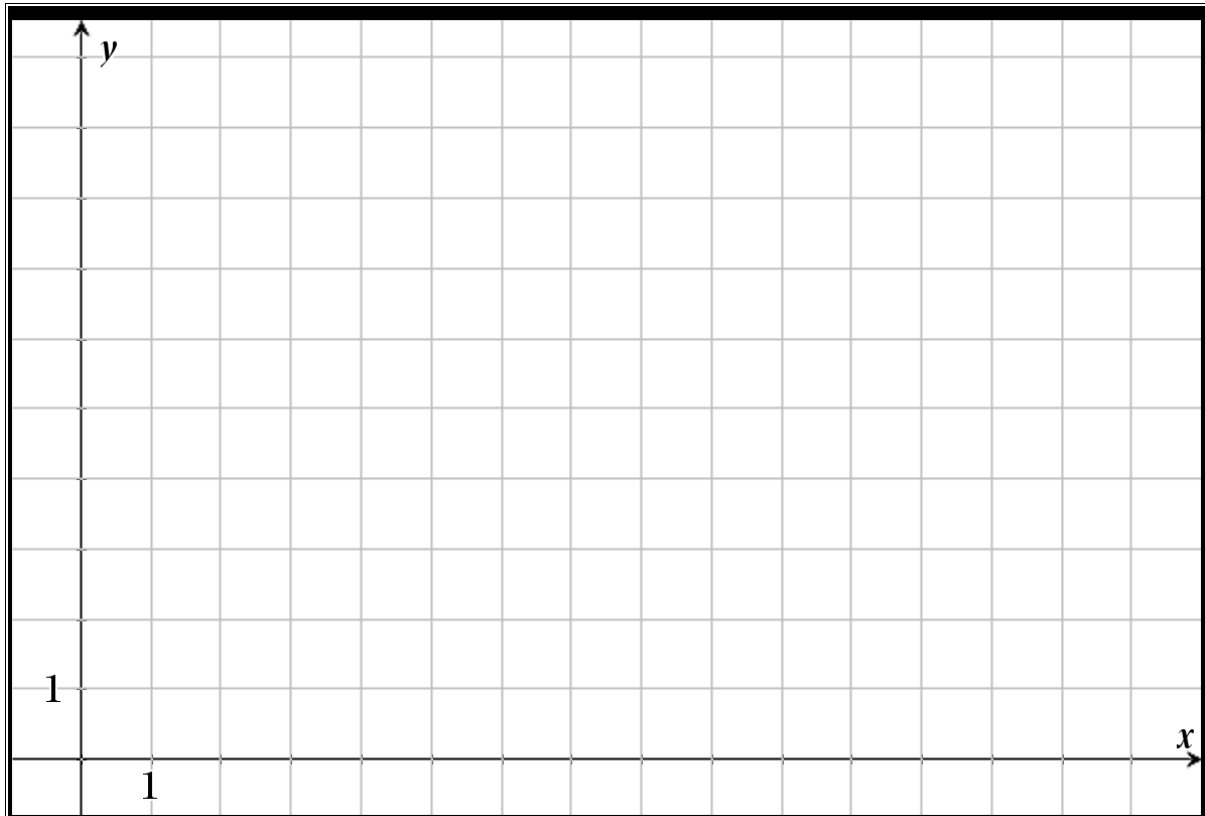
Omkretsen till en triangel

Material: Koordinatsystem med rutnät, i 1:a kvadranten 10 x 10. Linjal.

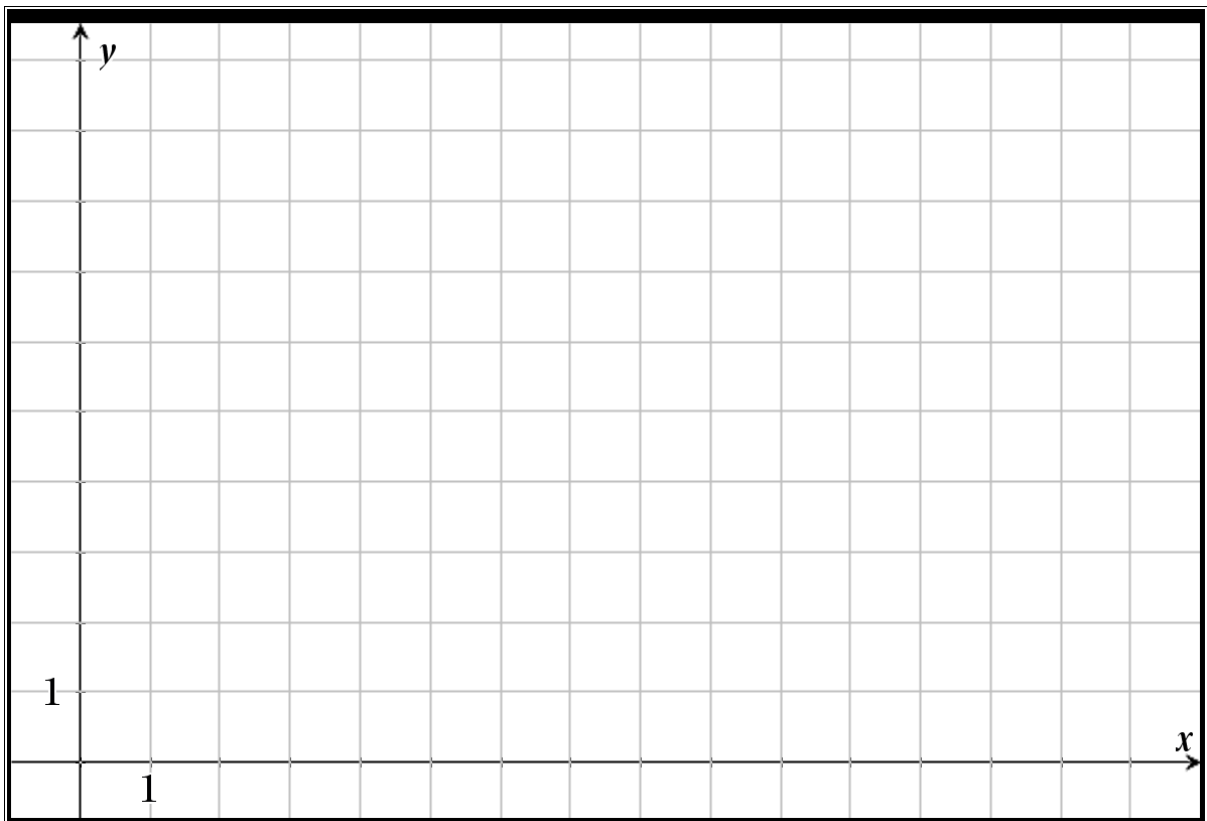
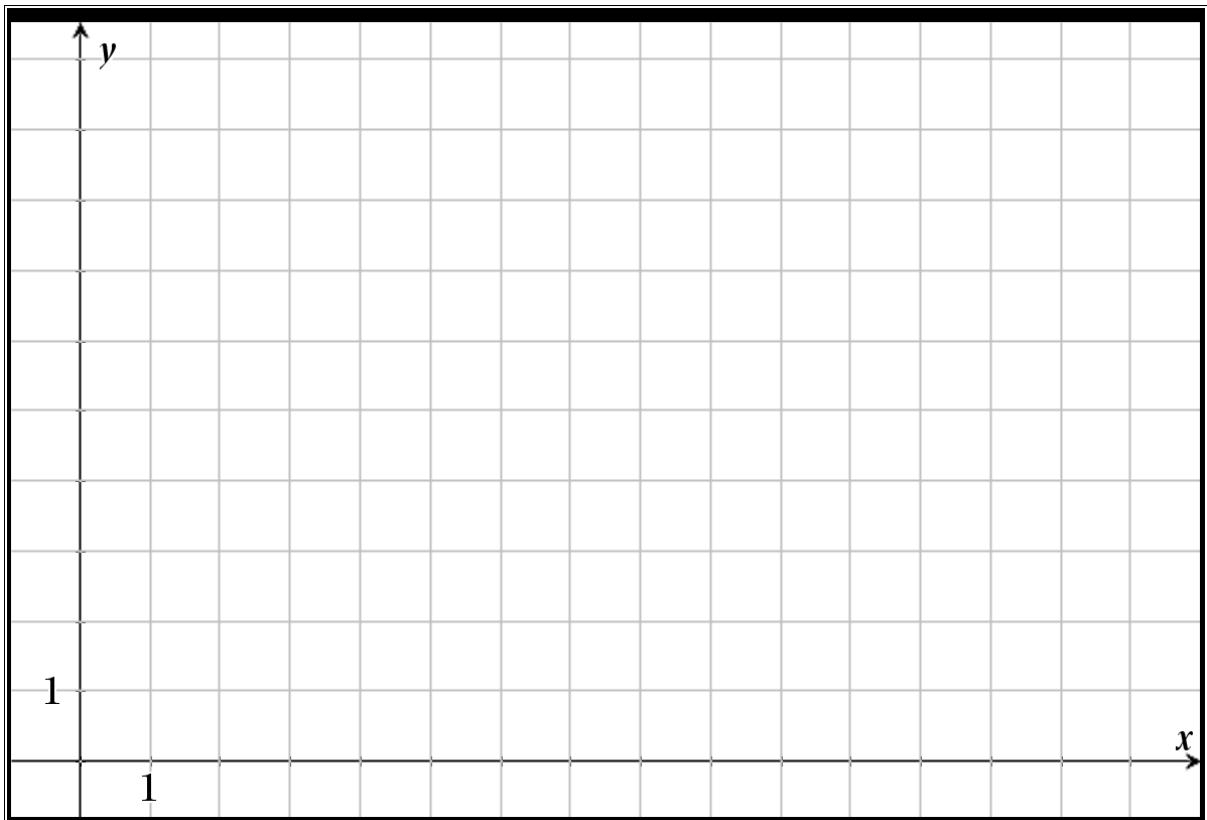
En triangel har ett hörn på linjen $y=x$, ett hörn på x-axeln och ett hörn i punkten (7,1)

Alla hörnen har heltalskoordinater.

Vad är den minsta omkretsen triangeln kan ha?



NMCC Nationell final 2019



NMCC Nationell final 2019

Uppgift 4: Summan 51

Talet 123456 har siffersumman 21.

Hur många sexsiffriga tal har siffersumman 51?

Motivera ert svar

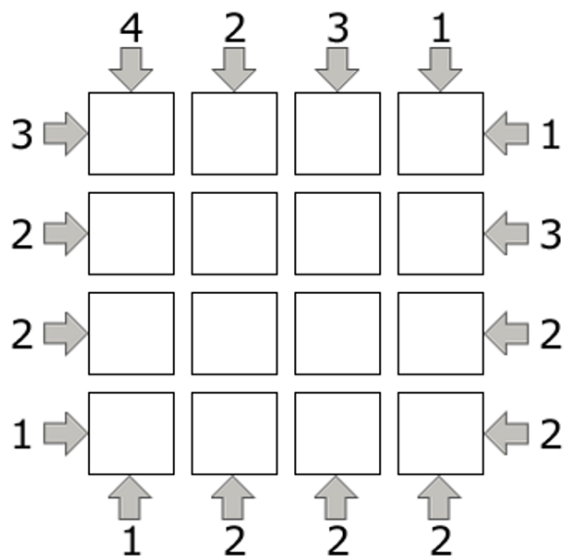
NMCC Nationell final 2019

Uppgift 5: Skyskraporna

Material: Arbetsark med figuren

16 skyskrapor är placerade i en kvadrat enligt figuren.

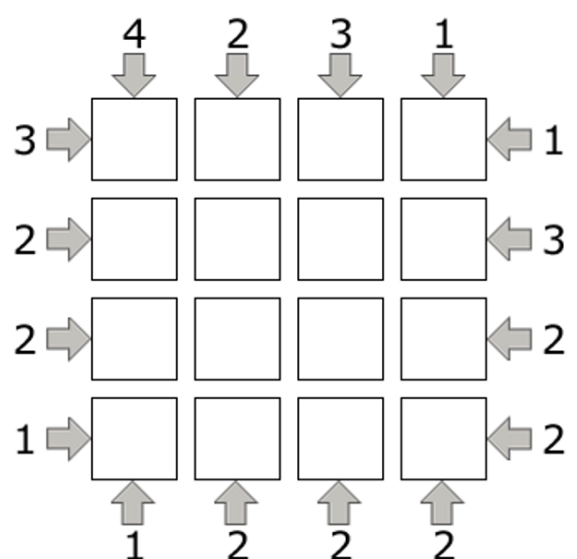
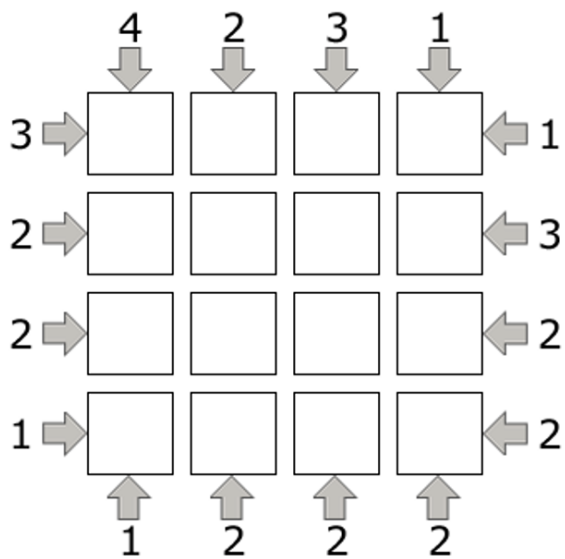
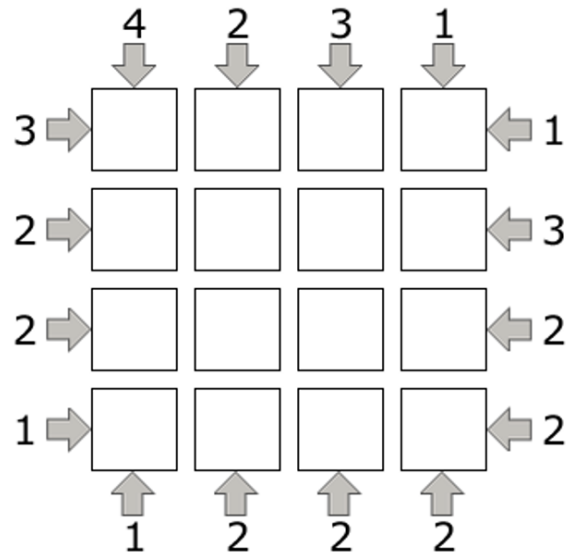
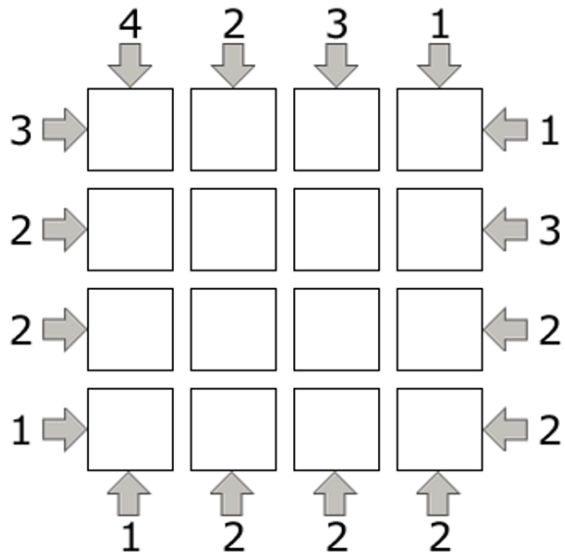
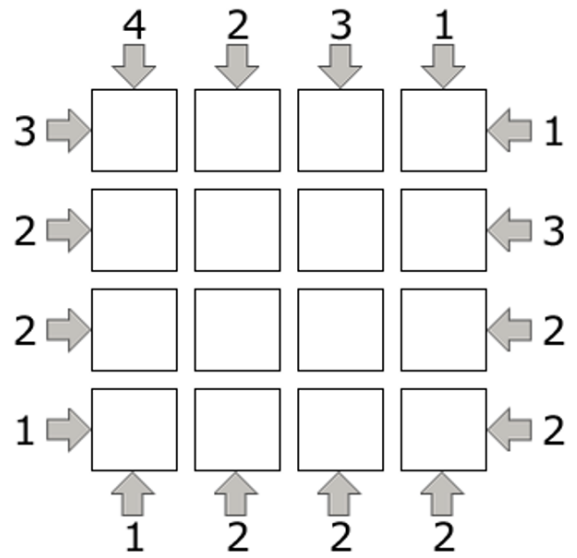
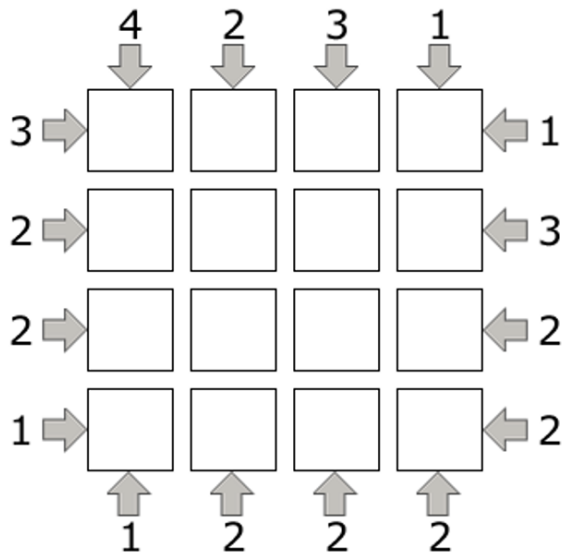
Skyskraporna har höjderna 1,2,3 eller 4.



Ni ska skriva höjden på varje skyskrapa så att nedstående krav blir gällande.

- Skyskraporna i varje rad och kolumn har olika höjder. Man kan alltså inte placera två skyskrapor med samma höjd i någon rad eller i någon kolumn
- Talen på kanterna visar hur många skyskrapor du kan se från den punkten i raden
- Du kan inte se en kortare skyskrapa bakom en högre

NMCC Nationell final 2019



NMCC Nationell final 2019

Extrauppgift

Största möjliga produkt

Material: Miniräknare

17 kan skrivas som en summa av positiva tal på flera sätt

Till exempel:

$$17 = 5,5 + 5,5 + 6 \text{ och } 17 = 2 + 3 + 5 + 7$$

Multiplikerar man talen i summorna får man:

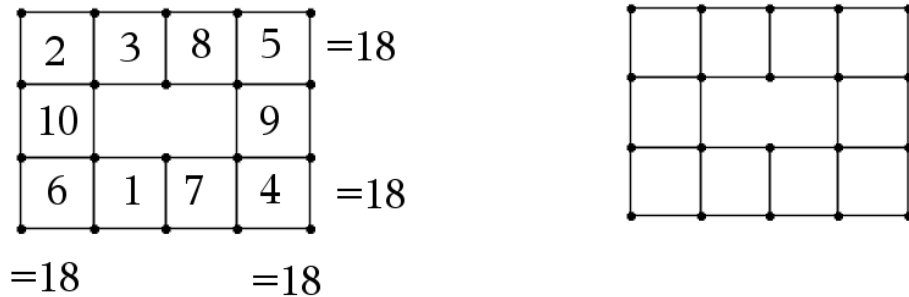
$$5,5 \cdot 5,5 \cdot 6 = 181,5 \text{ och } 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$$

Dela upp 17 i en summa av tal på så sätt att ni får högsta möjliga produkt när ni multiplicerar termerna.

NMCC Nationell final 2019

Facit

Uppgift 1:

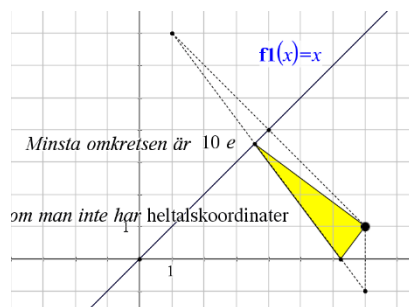
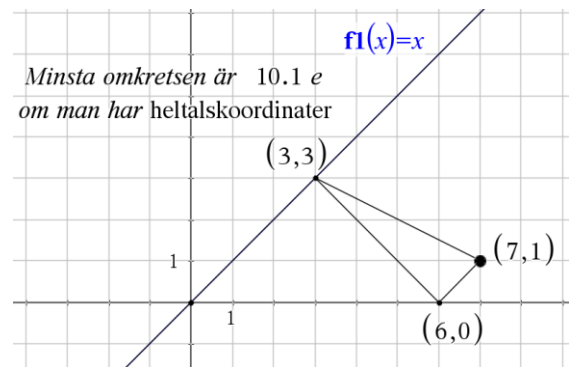
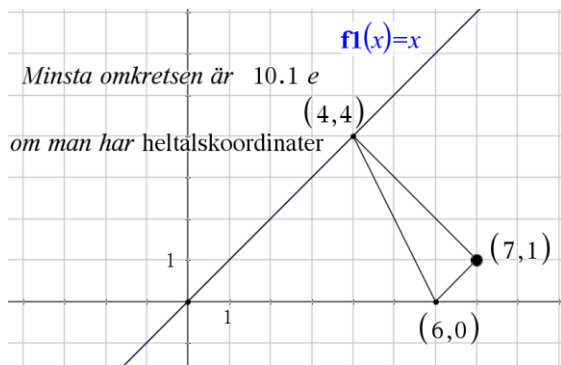


Uppgift 2: Cirkeln i kvadraten $\frac{\pi \cdot r^2}{(2 \cdot r)^2} \triangleright \frac{\pi}{4}$ $\frac{\pi \cdot r^2}{(2 \cdot r)^2} \triangleright 0.785398$

Kvadraten i cirkeln $\frac{(\sqrt{2} \cdot r)^2}{\pi \cdot r^2} \triangleright \frac{2}{\pi}$ $\frac{(\sqrt{2} \cdot r)^2}{\pi \cdot r^2} \triangleright 0.63662$

Svar Cirkeln i kvadraten

Uppgift 3



NMCC Nationell final 2019

Uppgift 4 Talet 999999 har siffersumman 54

Talet 999996 har siffersumman 51

6:an kan vara på 6 platser. Alltså 6 tal

Talet 999987 har siffersumman 51

7:an har 6 platser att vara på och då har 8:an 5 st platser att vara på

$6 \cdot 5 = 30$ tal

- Talet 999888 har siffersumman 51
- $6 \cdot 5 \cdot 4 / 6 = 20$ st
- Svar $6 + 30 + 20 = 56$ st

Uppgift 5.

Ett förslag till lösning:

