

Önskas Geogebra, använd Digixam
med ProviD: 10 34 04 71 10

Namn: _____

FACIT

Prov, kapitel 5 och 6

Implikation och ekvivalens, Vektorer, Vinklar, Trigonometri, Geometri och algebra,
"Tärningsdiagram", Träddiagram, Diagram och tabeller, Missvisande statistik

Del 2 – MED digitala hjälpmedel – Fullständiga uträkningar krävs (om inte annat anges)!

D1. För en viss vinkel v i en rätvinklig triangel gäller att

$$\cos(v) = 0,325$$

Bestäm de **båda** spetsiga vinklarna i den rätvinkliga triangeln.

(2/0/0)

↳ Lös "manuellt"

$$\cos(v) = 0,325 \quad [\cos^{-1}]$$

$$v = \cos^{-1}(0,325) \approx 71^\circ$$

↳ Lös med Geogebra's "Lös"

$$\text{Lös}(\cos(x) = 0,325)$$

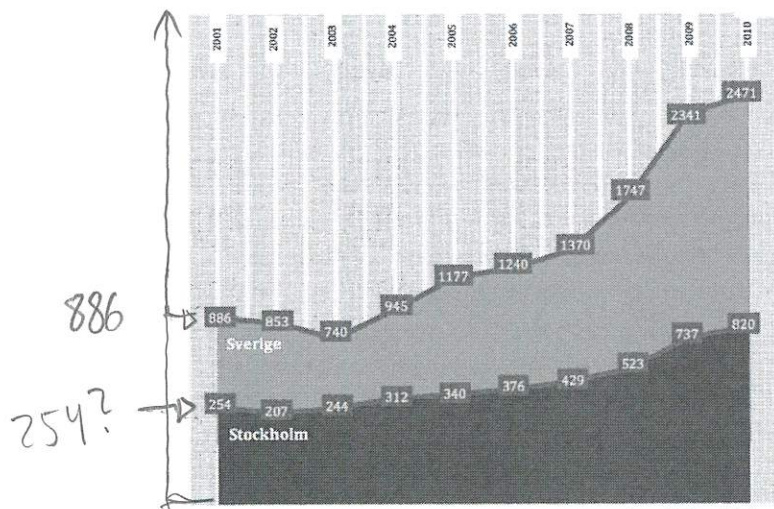
$$\Rightarrow v \approx 71^\circ$$

Den sista vinkeln fås med vinkelsumman $\Rightarrow 90 - 71 \approx 19^\circ$

D2. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(1/1/0)

Olivia ska göra ett projekt om kidnappningar och hot. Hon hittar ett diagram i en tidning.
Enligt tidningen visar diagrammet antalet anmälda kidnappningar och hot per år.



Källa: Metro

Olivia påstår att diagrammet från tidningen är felaktigt.

"Det här diagrammet vill jag inte använda. Det ser ut som att det år 2001 var dubbelt så många kidnappningar och hot i Sverige som i Stockholm. Det stämmer ju inte."

Förklara vad som är fel med diagrammet.

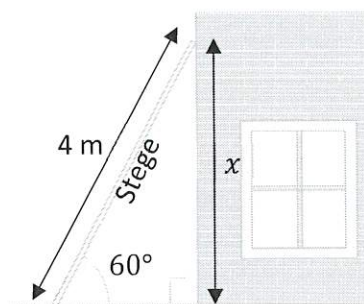
Skalan på y-axeln stämmer inte överrens mellan de båda graferna.

ex: 254 ligger hälften så högt upp som 886. Det borde snarare varit typ en tredjedel.

- D3. En 4 meter lång stega ställs upp mot en vertikal husvägg.
Vinkeln mot marken är 60° .

Hur högt upp på väggen når stegen?

(2/0/0)



$$\Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{x}{4} \rightarrow$$

"manuellt"

$$x = 4 \cdot \sin 60^\circ \approx 3,46 \text{ m}$$

"Lös"-kommandot.

$$\text{"Lös" } (\sin(60) = x/4)$$

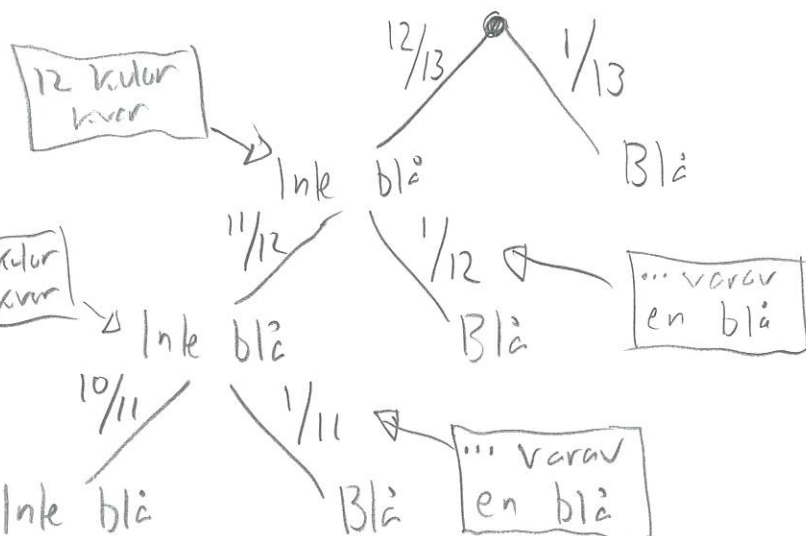
$$\Rightarrow x \approx 3,46 \text{ m}$$

- D4. I en burk ligger det 13 lika stora kulor i tre olika färger:
4 röda, 8 gröna och 1 blå.

Tre kulor plockas upp. Hur stor är sannolikheten att den blå är en av dessa?

(0/1/1)

Betraktas röda och gröna som "inte blå" gäller följande träd diagram:



Sannolikheten för blå fås lättast

$$\text{som } 100\% - P(\text{inte blå, inte blå, inte blå})$$

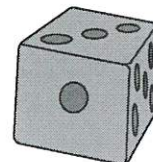
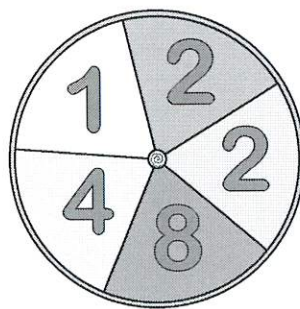
$$= 100\% - \frac{12}{13} \cdot \frac{11}{12} \cdot \frac{10}{11}$$

$$= \frac{13}{13} - \frac{10}{13} = \frac{3}{13} \approx 0,2307$$

$$\approx 23,1\%$$

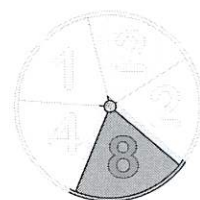
D5. I ett tävlingsprogram i TV erbjuds följande möjlighet för den tävlande:

"Du vinner storvinsten om du får ihop **minst 11 poäng i två omgångar**.
Varje omgång består av antingen ett snurr på lyckohjulet, **eller** ett kast med en vanlig 6-sidig tärning"



- a) Anta att den tävlande väljer lyckohjulet i den första omgången och har turen att få en 8a.

Den tävlande frågar dig om råd vad den ska välja i den andra omgången för att ha störst chans att vinna.



Omgång 1



eller



Omgång 2

Vad svarar du den tävlande?

(1/1/0)

Motivera ditt svar!

För att få 11 poäng krävs minst 3 poäng till.
Tärning: 1 2 3 4 5 6 $\Rightarrow 4/6 \approx 67\%$
Lycko: 1 2 2 4 8 $\Rightarrow 2/5 = 40\%$

$\Rightarrow$ Välj tärningen i andra omgången.

- b) Bestäm den största sannolikheten för att få storvinsten som den tävlande har i denna tävling.

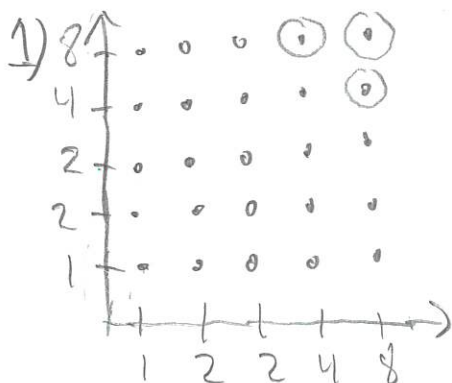
(0/2/1)

Tre möjligheter:

1) Hjül
Hjül

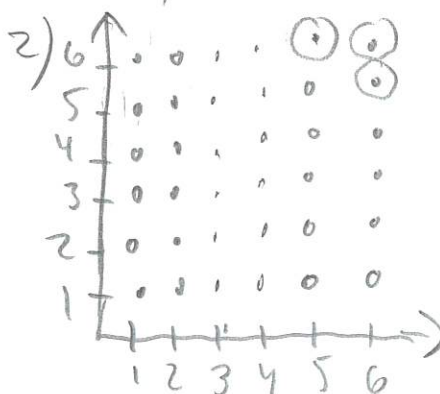
2) Tärning
Tärning

3) Tärning
Hjül



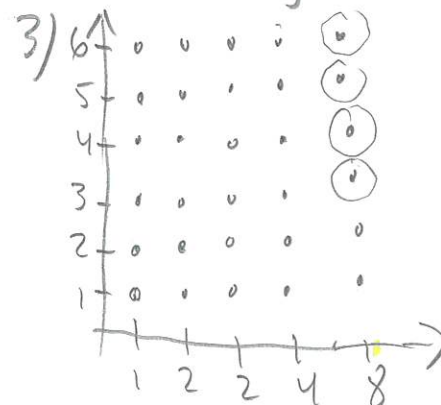
3 av 25

$$\Rightarrow 3/25 = 12\%$$



3 av 36

$$\Rightarrow 3/36 \approx 8,3\%$$

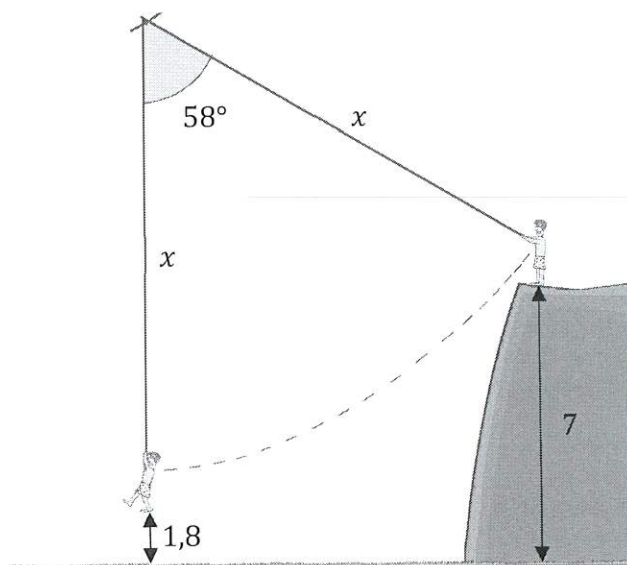


4 av 30

$$\Rightarrow 4/30 \approx 13,3\%$$

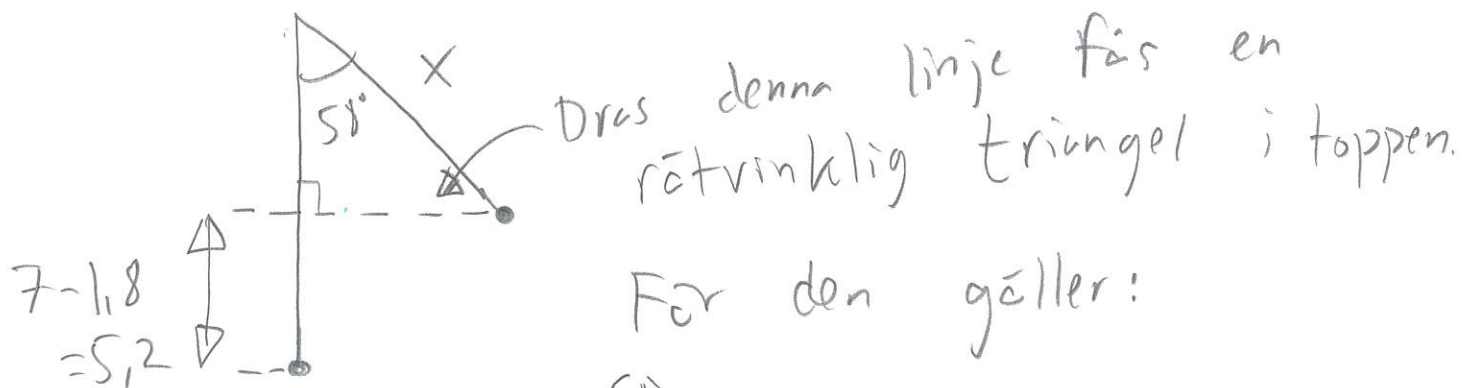
Största sannolikheten är $\approx 13,3\%$ (om man väljer hjül och tärning)

- D6. Djungel-snubben Tan-zan står på en 7 meter hög klippa och ska svinga sig i en lina. Lianen blir då vriden 58° . När Tan-zan sedan är i det nedre läget återstår 1,8 meter till marken. Se figur.



Hur lång är lianen?

(0/1/2)



$$\cos 58^\circ = \frac{x - 5.2}{x} \Rightarrow [\text{Lös}]$$

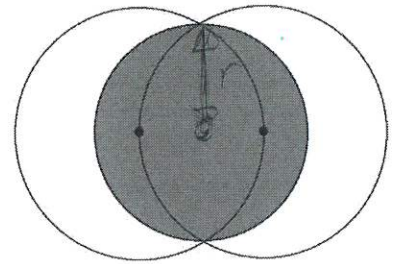
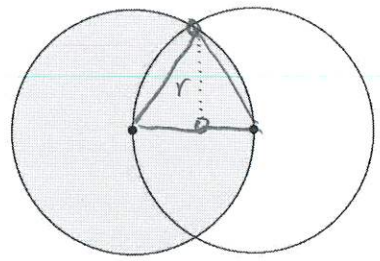
$$x \approx 11.06 \text{ m}$$

D7. Två lika stora cirklar är placerade så att deras cirkelbågar går igenom varandras medelpunkter enligt den övre figuren.

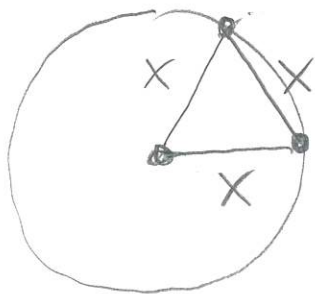
Mitt emellan cirkelarna placeras en ny cirkel, enligt den nedre figuren.

Visa att den större cirkels area är $\frac{4}{3}$ av den mindres

(0/1/3)

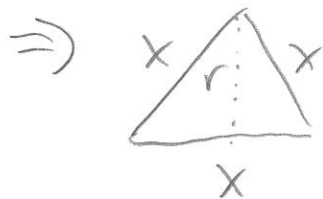


Om den större cirkels radie är x gäller:



$\Rightarrow$

Det bildas en liksidig triangel.
Dennes höjd motsvarar
radien i den mindre cirkeln



$\Rightarrow$

Dela i
två triangler
 $\Rightarrow$



Pyth. sats:

$$\left(\frac{x}{2}\right)^2 + r^2 = x^2$$

$$r^2 = x^2 - \frac{x^2}{4} = \frac{4x^2}{4} - \frac{x^2}{4} = \frac{3x^2}{4}$$

$$A_{\text{stor}} = \pi \cdot x^2$$

$$A_{\text{liten}} = \pi \cdot r^2 = \left[r^2 = \frac{3x^2}{4} \right] = \pi \cdot \frac{3x^2}{4}$$

$$\frac{A_{\text{stor}}}{A_{\text{liten}}} = \frac{\pi x^2}{\pi \cdot \frac{3}{4} x^2} = \left[\begin{array}{l} \text{Förkorta bort} \\ \pi \text{ och } x^2 \end{array} \right] = \frac{4}{3}$$

VSV.