

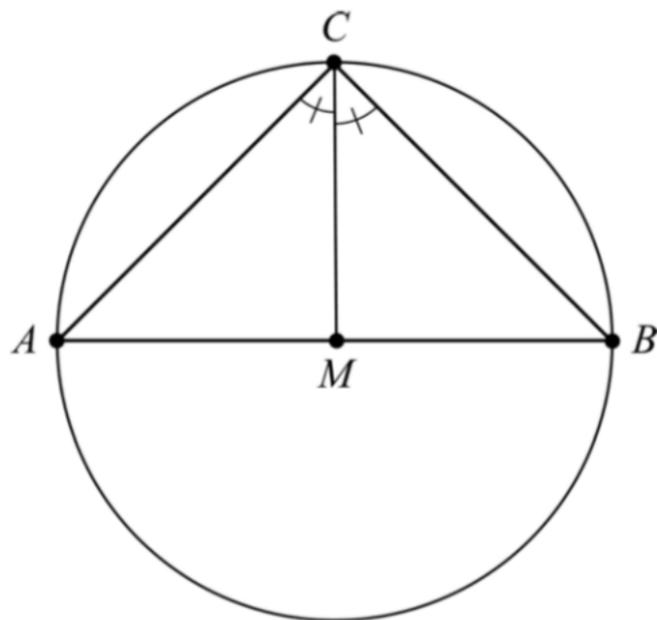
23. De två räta linjerna $y = ax - 2$ och $y = x - 1$, där a är en konstant, skär varandra i första kvadranten.



Undersök vilka värden som är möjliga för konstanten a .

(0/1/2)

24. Figuren visar en triangel ABC som är inskriven i en cirkel. Sidan AB går genom cirkelns medelpunkt M . Vinklarna ACM och BCM är lika stora.



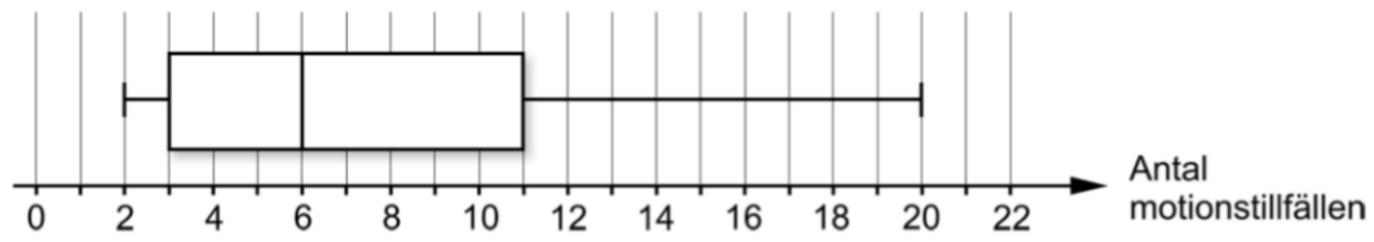
Visa att sträckan CM är vinkelrät mot sträckan AB .

(1/1/2)

25. I en statistisk undersökning fick 11 personer svara på frågan:

”Hur många gånger har du motionerat den senaste månaden?”

Resultatet av undersökningen sammanställdes i ett lådagram.



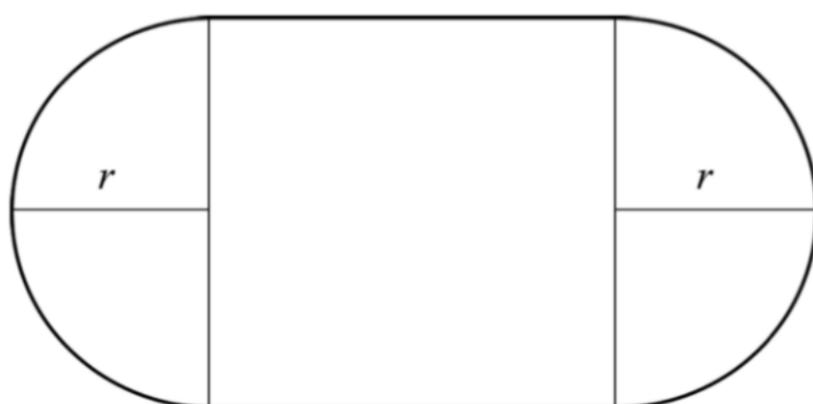
Mellan vilka värden kan medelvärdet av antalet motionstillfällen ligga?

(0/1/3)

23. Figurena nedan visar en travbana. Banan där hästarna springer är 800 m lång. Området innanför banan har formen av en rektangel och två halvcirklar och har arean $43\,000\text{ m}^2$.



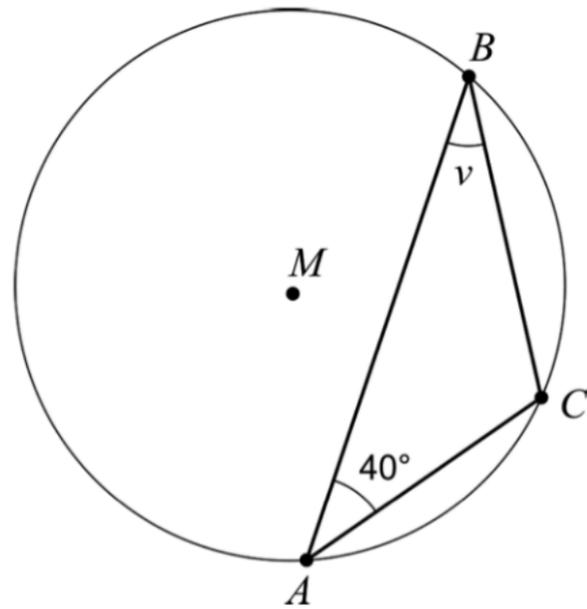
© Copyright Lantmäteriet



Bestäm halvcirkelnas radie r .

(0/0/4)

24. Triangeln ABC är inskriven i en cirkel med medelpunkten M . Sträckan AC är lika lång som cirkelns radie. Vinkeln $BAC = 40^\circ$, se figur.



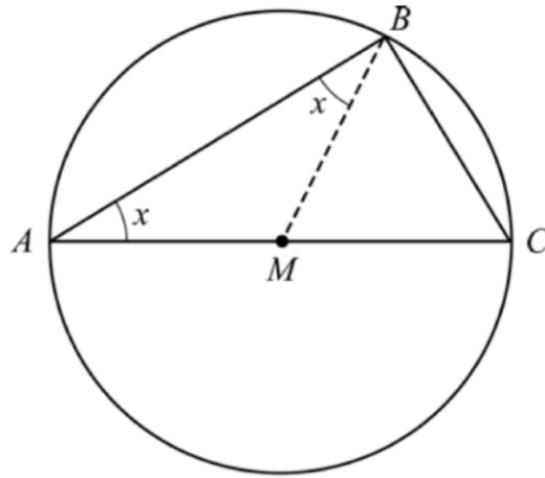
Bestäm vinkeln v .

(0/0/2)

13. Thales från Miletos var en grekisk matematiker som levde för 2600 år sedan. Han formulerade en sats med följande innebörd:

Varje triangel som är inskriven i en cirkel har en rät vinkel om en av triangelns sidor är diameter i cirkeln.

Triangeln ABC är inskriven i en cirkel på ett sådant sätt. Sidan AC är en diameter i cirkeln. Punkten M är mittpunkt på sträckan AC . I figuren är även sträckan BM inritad.



- a) Förklara varför de två vinklarna betecknade med x är lika stora. (1/1/0)
- b) Visa, utan att använda randvinkelsatsen, att Thales sats är korrekt. (0/2/2)

14. I ekvationen $x^2 - (a-1)^2 = 0$ är a en konstant.
Lös ekvationen och svara på så enkel form som möjligt.

(0/0/2)

21. Alice och Moa diskuterar medelvärde och median.

Alice påstår:

"Medelvärdet av tre på varandra följande heltal är alltid lika med talens median."

Moa svarar:

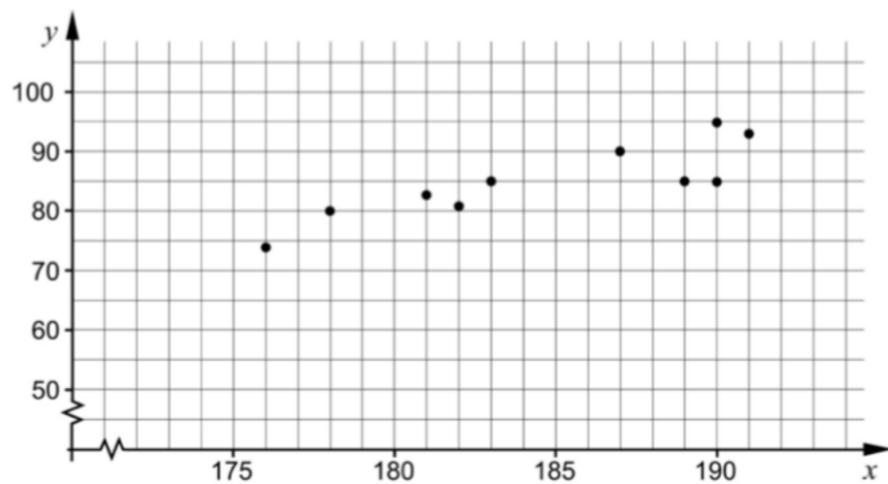
"Nej, det gäller inte alltid."

Vem har rätt, Alice eller Moa? Motivera ditt svar.

(1/1/1)

22. I tabellen och diagrammet visas längd och vikt för tio män från samma arbetsplats.

Namn	Längd (cm)	Vikt (kg)
Anders	187	90
Leif	183	85
Göte	190	85
Bengt	189	85
Per	190	95
Stig	191	93
Lennart	176	74
Torgny	182	81
Bertil	181	83
Ingemar	178	80



- a) Bestäm ett linjärt samband mellan vikten y kg och längden x cm. (0/1/0)
- b) Utgå från det linjära samband du bestämde i a). Tolka vad riktningskoefficienten betyder i detta sammanhang. (0/0/2)

23. Ett tunt snöre är 24 m långt. Snöret kan formas till olika geometriska figurer.



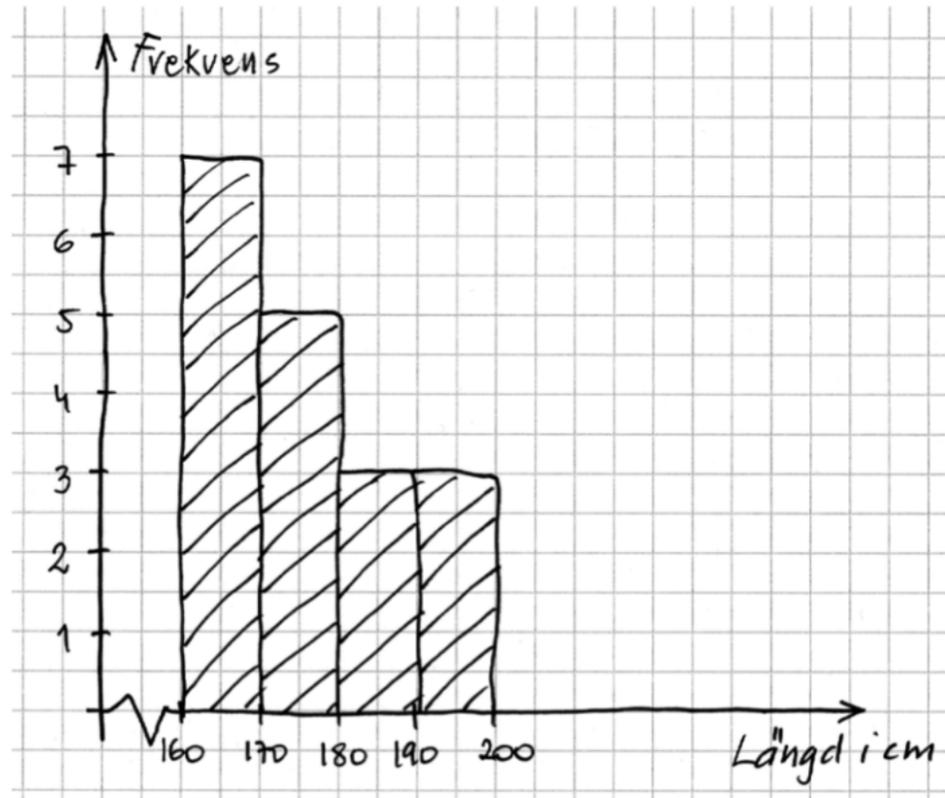
Figur 1



Figur 2

- a) Hela snöret formas till en liksidig triangel, se Figur 1.
Bestäm triangelns area. (0/3/0)
- b) Snöret delas sedan i två olika långa delar. Av varje del formas en kvadrat, se Figur 2.
Undersök om det är möjligt att kvadraterna tillsammans får arean 17 m^2 . (0/0/4)

23. Emelie gör en statistisk undersökning om sina 18 klasskamraters längd. Hon beräknar sedan medelvärdet av längderna och får det till 175,5 cm. Emelie presenterar sina resultat i ett histogram. Se nedan.

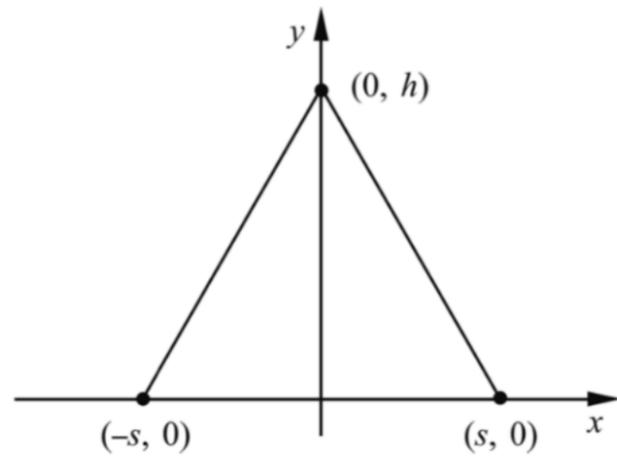


Emelie visar histogrammet för Anton. Han beräknar medelvärdet med hjälp av histogrammet och får då medelvärdet till 176,1 cm. Både Emelie och Anton räknar rätt men får olika medelvärden.

Förklara varför medelvärdet blir olika med de olika metoderna.

(0/1/1)

24. En liksidig triangel är ritad i ett koordinatsystem. Den har sina hörn i punkterna $(0, h)$, $(-s, 0)$ och $(s, 0)$



Bestäm den liksidiga triangelns area A uttryckt endast i s .

(0/0/3)

25. Bilden visar en fontän i Sydkoreas huvudstad Seoul.



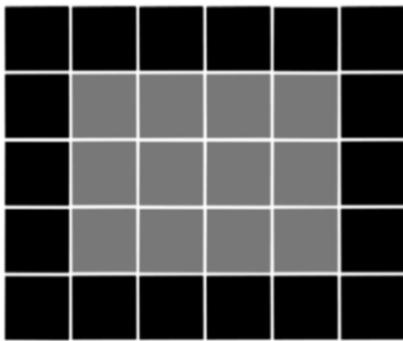
Avståndet längs vattenytan från en stråles start till dess att strålen träffar vattnet är ungefär 2,3 m. Strålens högsta höjd över vattenytan är ungefär 3,1 m. Anta att strålens bana har samma form som grafen till en andragsgradsfunktion.

Bestäm en funktion som beskriver strålens bana.

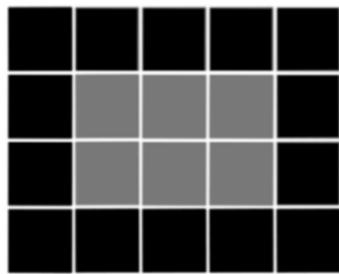
(0/0/3)

22. En plattläggare gör rektangulära uteplatser genom att lägga kvadratiska trädgårdsplattor enligt ett visst mönster. Han använder grå och svarta plattor, alla med samma storlek.

I figuren nedan visas uteplats A och uteplats B som plattläggaren lagt. För uteplats A är den totala kostnaden för plattorna 1422 kr. För uteplats B är den totala kostnaden för plattorna 1000 kr.



Uteplats A

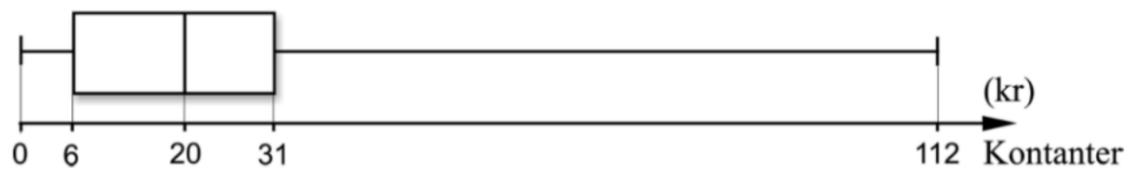


Uteplats B

- a) Beräkna priset för en grå respektive en svart platta.

(0/3/0)

23. Demy och Oskar diskuterar hur mycket pengar i kontanter ungdomar i deras egen ålder har med sig till skolan. De bestämmer sig för att göra en undersökning i en klass. Demy och Oskar lämnar ut en lapp med frågan "Hur mycket pengar har du med dig idag?" och får svar från alla 19 eleverna i klassen. Resultatet redovisar de i lådagrammet nedan.

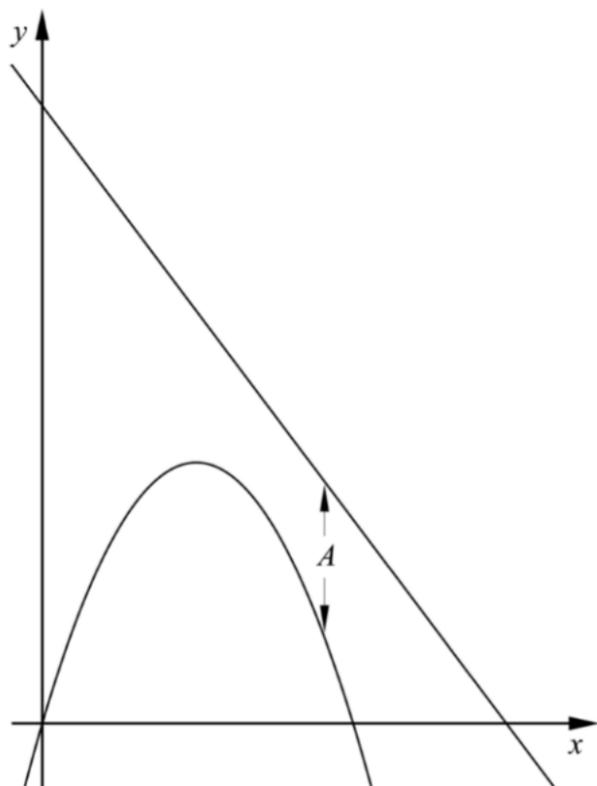


Undersök i vilket/vilka intervall A-D medelvärdet M kan ligga. Motivera.

- A. $0 \leq M < 6$
- B. $6 \leq M < 20$
- C. $20 \leq M < 31$
- D. $31 \leq M \leq 112$

(0/2/1)

24. Figuren nedan visar graferna till två funktioner f och g där
 $f(x) = -x^2 + 5x$ och $g(x) = -2x + 15$



- a) Avståndet A mellan kurvorna i y -led är beroende av värdet av x .
Bestäm A som funktion av x . (0/0/1)
- b) Bestäm det minsta avståndet mellan kurvorna i y -led. (0/0/2)

25. I en likbent triangel dras en linje så att linjen delar triangeln i en topptriangel och ett parallelltrapets. Topptriangelns bas blir gemensam med en av sidorna i parallelltrapetset och får längden 9,0 cm. Topptriangelns andra två sidor blir då 8,0 cm vardera. Beräkna längden av parallelltrapetsets sidor om topptriangeln har lika stor omkrets som parallelltrapetset.

(0/0/4)

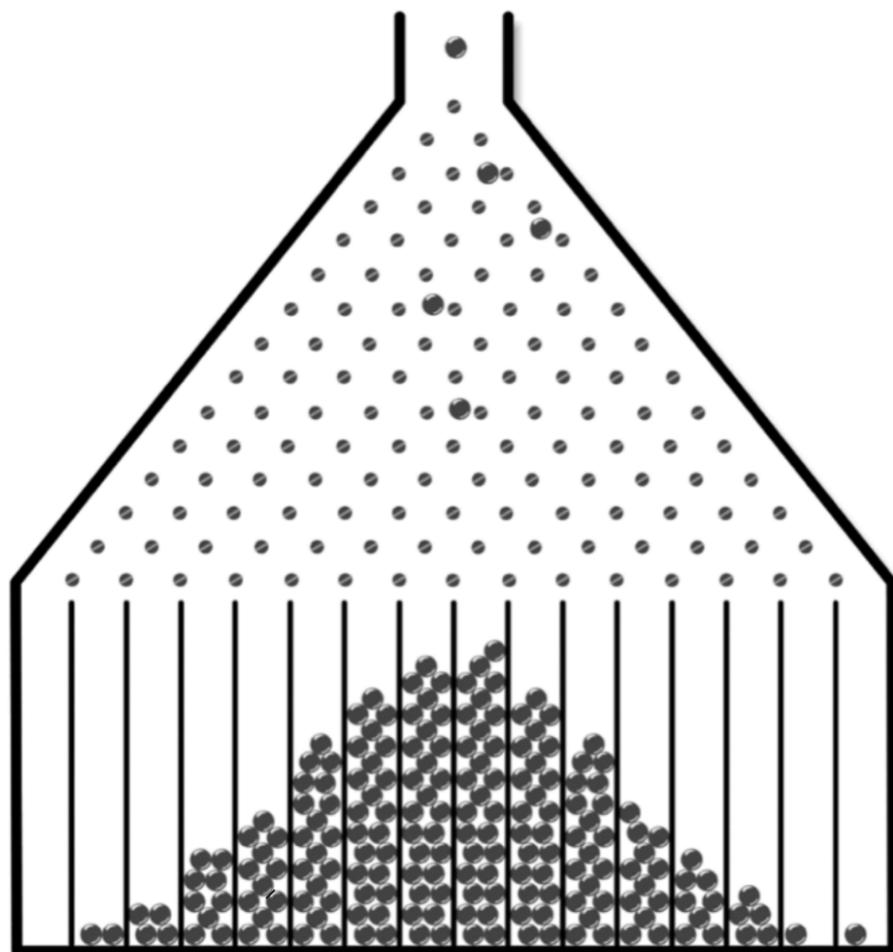
23. För en funktion f där $f(x) = kx + m$ gäller att

- $f(x + 2) - f(x) = 3$
- $f(4) = 2m$

Bestäm funktionen f .

(0/0/2)

24. En Galtonbräda är en anordning som används för att illustrera normalfördelning. Kulor släpps ner och ändrar riktning genom att passera ett antal spikar. Kulorna hamnar i olika fack och antalet kulor i facken blir ungefär normalfördelat kring mitten av brädan. Se figur.



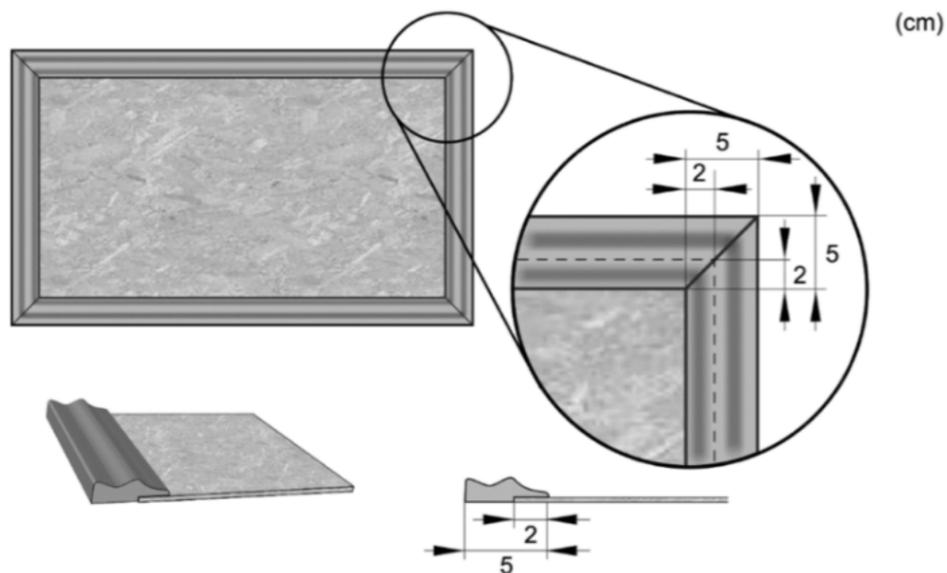
Fack nr 1 2 3 4 5 6 7 8

Vid ett experiment släpptes 1478 kulor ner i en Galtonbräda med 16 fack. I fack 6 hamnade 136 kulor, i fack 7 hamnade 223 kulor och i fack 8 hamnade 281 kulor.

Hur många kulor bör ha hamnat i fack 5?

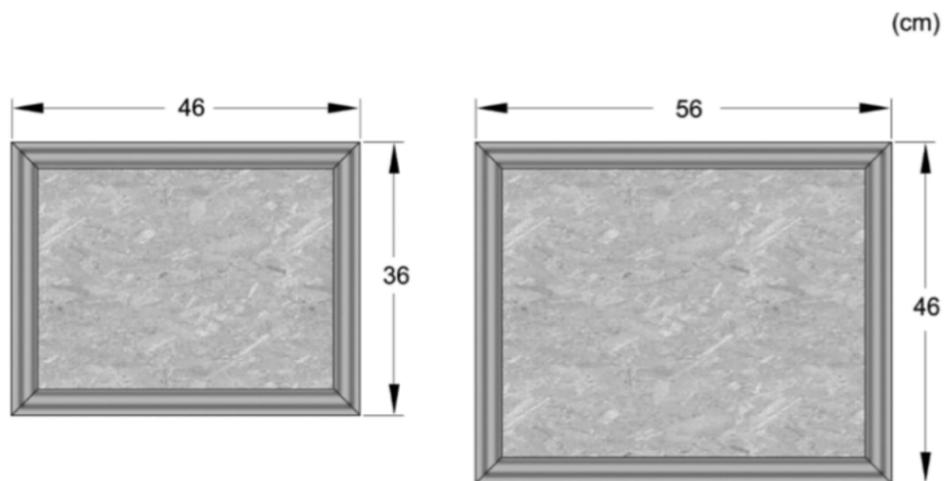
(0/0/2)

25. Ett företag tillverkar anslagstavlor av olika storlekar. Varje anslagstavla består av en rektangulär platta omgiven av en ram. Ramen består av fyra delar som sågas till av en 5 cm bred trälist. Delarnas ändrar är sågade med vinkeln 45° och trälistens utseende gör att delarna bara kan monteras på ett sätt. Ramen monteras så att den går 2 cm in över plattans framsida. Se figur.



Materialkostnaden för en anslagstavla beror på plattans area och trälistens längd. Priset för plattan anges i kr/m^2 och för trälisten i kr/m .

Materialkostnaden för en anslagstavla med bredden 36 cm och längden 46 cm är 59 kr. För en anslagstavla med bredden 46 cm och längden 56 cm är materialkostnaden 81 kr. Se figur.



Teckna ett generellt uttryck för den totala materialkostnaden för anslagstavlor som har bredden a m och längden b m.

(0/0/4)