

<b>Delprov D</b>	Uppgift 18-25. Fullständiga lösningar krävs.
<b>Provtid</b>	120 minuter.
<b>Hjälpmedel</b>	Digitala verktyg, formelblad och linjal.

**Kravgränser** Provet består av tre skriftliga delprov (Delprov B, C och D).  
Tillsammans kan de ge 57 poäng varav 21 E-, 20 C- och 16 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 14 poäng

D: 23 poäng varav 6 poäng på minst C-nivå

C: 30 poäng varav 11 poäng på minst C-nivå

B: 38 poäng varav 5 poäng på A-nivå

A: 45 poäng varav 9 poäng på A-nivå

Efter varje uppgift anges hur många poäng du kan få för en fullständig lösning eller ett svar. Där framgår även vilka kunskapsnivåer (E, C och A) du har möjlighet att visa. Till exempel betyder (3/2/1) att en korrekt lösning ger 3 E-, 2 C- och 1 A-poäng.

Till uppgifter där det står ”*Endast svar krävs*” behöver du endast ge ett kort svar. Till övriga uppgifter krävs att du redovisar dina beräkningar, förklarar och motiverar dina tankegångar, ritar figurer vid behov och att du visar hur du använder ditt digitala verktyg.

**Skriv ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på alla papper du lämnar in.**

Namn: \_\_\_\_\_

Födelsedatum: \_\_\_\_\_

Gymnasieprogram/Komvux: \_\_\_\_\_

**Delprov D:** Digitala verktyg är tillåtna. Skriv dina lösningar på separat papper.

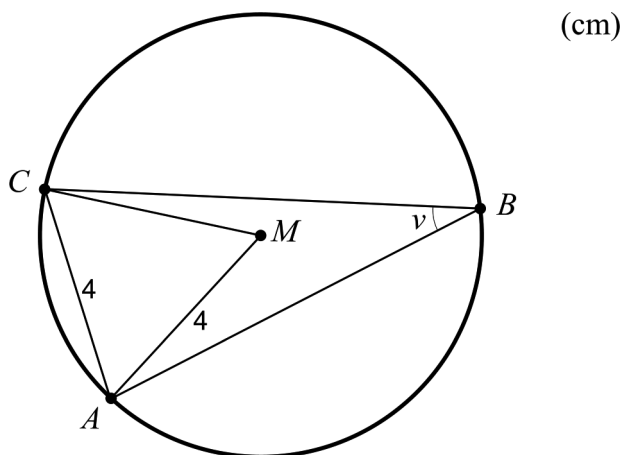
18. För att kontrollera att alla kanelsnäckor som bakas på ett bageri väger ungefär lika mycket vägs kanelsnäckorna. Det visar sig att vikten är normalfördelad med medelvikten 80 gram och standardavvikelsen 3 gram.



Hur många kanelsnäckor kan förväntas väga mer än 86 gram, om man en dag bakar 400 kanelsnäckor?

(2/0/0)

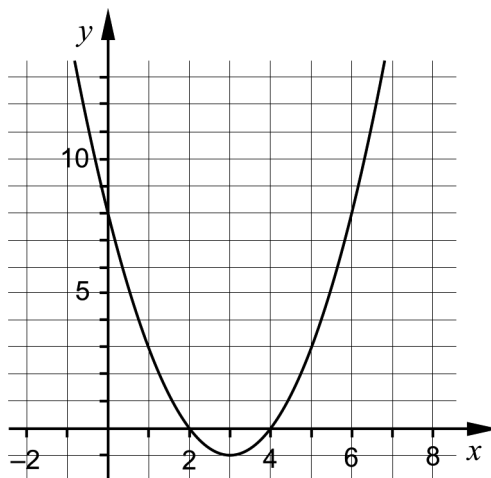
19. I figuren nedan är  $M$  cirkelns medelpunkt. Punkterna  $A$ ,  $B$  och  $C$  ligger på cirkelns rand.



Bestäm vinkeln  $v$ .

(2/0/0)

20. Figuren nedan visar grafen till en andragradsfunktion  $f$  där  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , och där  $a$ ,  $b$  och  $c$  är konstanter.



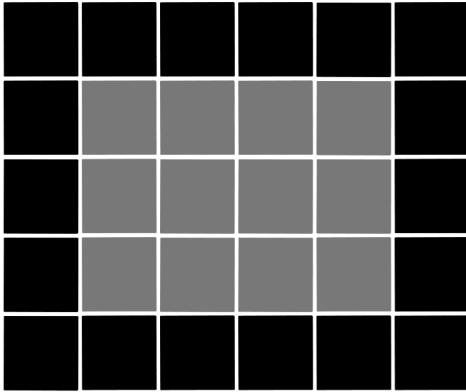
- a) Bestäm konstanten  $c$  med hjälp av figuren. Motivera. (1/0/0)
- b) Vilket av funktionsvärdena  $f(-5)$  eller  $f(10)$  är minst? Motivera. (1/1/0)
21. Inom medicin används radioaktiva ämnen för att undersöka kroppens inre organ, till exempel njurar. Det radioaktiva ämne som används i undersökningen sönderfaller relativt fort. Detta medför att ämnet måste användas snabbt efter att det tillverkats så att inte aktiviteten hinner sjunka för mycket. Aktivitet är sönderfall per sekund och har enheten Becquerel (Bq).

Det tar 8,0 timmar för aktiviteten att minska exponentiellt från 11,5 MBq till 4,6 MBq.

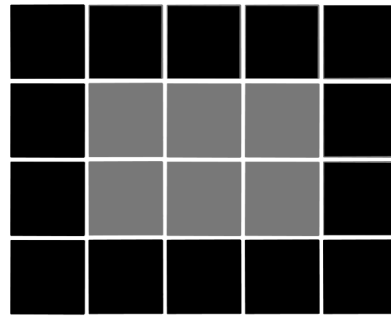
- a) Med hur många procent avtar aktiviteten per timme? (0/2/0)
- b) Hur stor är aktiviteten efter ett dygn om den var 11,5 MBq från början? (0/1/0)

22. En plattläggare gör rektangulära uteplatser genom att lägga kvadratiska trädgårdspattor 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.



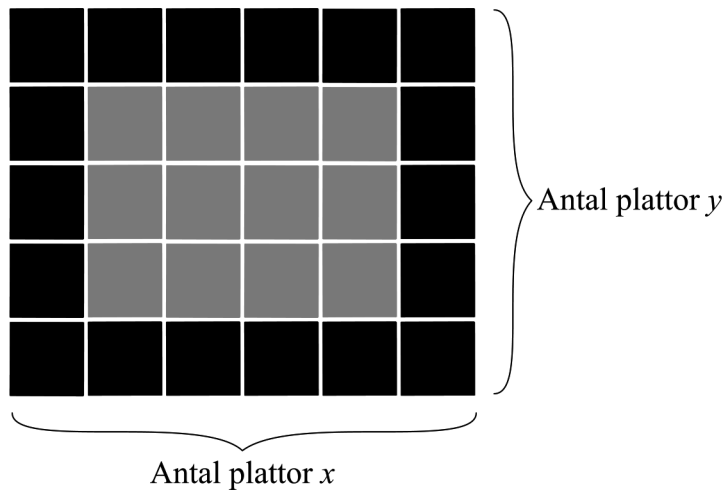
Uteplats A



Uteplats B

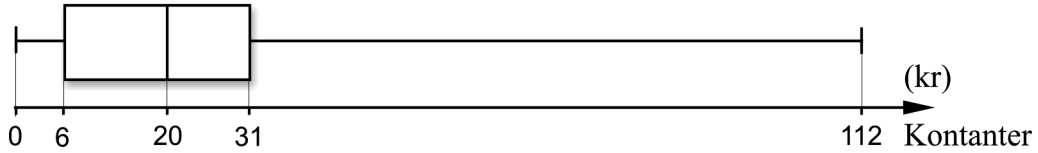
- a) Beräkna priset för en grå respektive en svart platta. (0/3/0)

Plattläggaren vill snabbt kunna göra kostnadsberäkningar för plattor vid beställning av uteplatser. Han betecknar antalet plattor utmed uteplatsens ena sida med  $x$  och antalet plattor utmed uteplatsens andra sida med  $y$ , se figur nedan.



- b) Visa att den totala kostnaden för plattorna kan bestämmas med formeln  $K_{tot} = 52x + 52y + 31,80xy - 104$  för alla rektangulära uteplatser som är möjliga att lägga. Uteplatserna innehåller *alltid* både svarta och grå plattor där de svarta plattorna ligger som en ram. (0/0/2)

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.

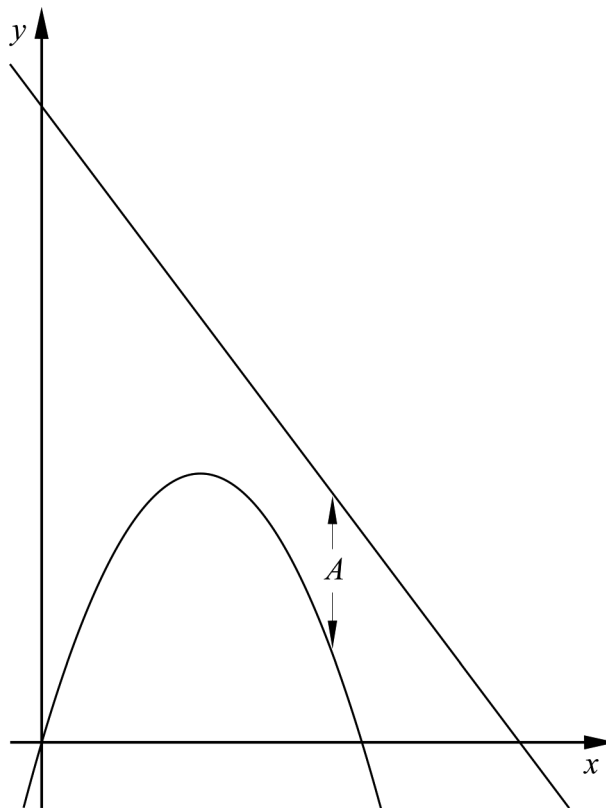


Undersök i vilket/vilka intervall A-D medelvärdet  $M$  kan ligga. Motivera.

- 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)