

<b>Del D</b>	Uppgift 17-25. Fullständiga lösningar krävs.
<b>Provtid</b>	120 minuter.
<b>Hjälpmedel</b>	Digitala verktyg, formelblad och linjal.

**Kravgränser** Provet består av ett muntligt delprov (Del A) och tre skriftliga delprov (Del B, Del C och Del D). Tillsammans kan de ge 73 poäng varav 27 E-, 27 C- och 19 A-poäng.

Kravgräns för provbetyget

E: 18 poäng

D: 28 poäng varav 9 poäng på minst C-nivå

C: 37 poäng varav 16 poäng på minst C-nivå

B: 48 poäng varav 6 poäng på A-nivå

A: 57 poäng varav 11 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: \_\_\_\_\_

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

17. Karin köper en ny dator. Datorns värde  $V$  kr förväntas minska enligt modellen  $V = 8000 \cdot 0,67^t$  där  $t$  är antal år efter inköpet.



Efter hur lång tid har datorns värde minskat till en fjärdedel av värdet vid inköpet?

(2/0/0)

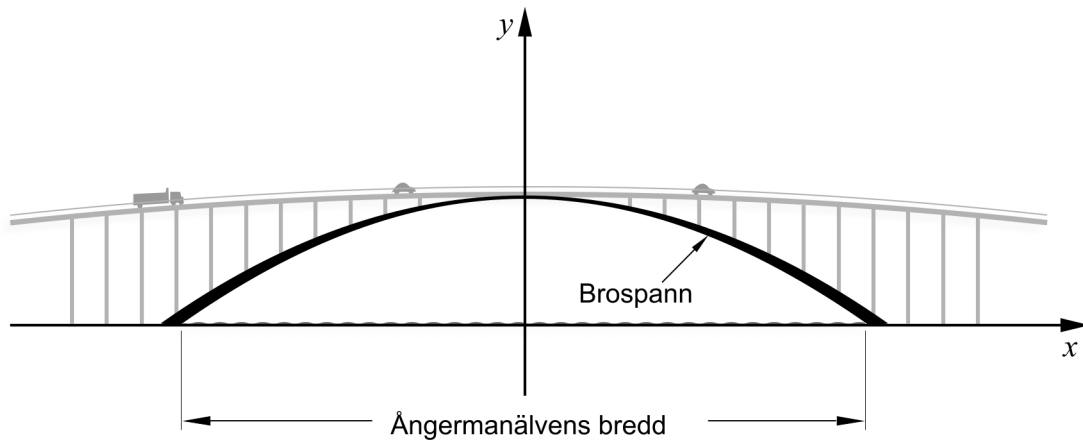
18. En fabrik fyller konservburkar med ärtsoppa. Vikten på varje burk ska vara 400 gram. Varje dag tar man ett stickprov på 10 burkar för att kontrollera vikten. En dag uppmättes burkarnas vikter (i gram) enligt tabellen nedan.

401	396	400	403	399	397	402	404	398	400
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Fabriken har kravet att standardavvikelsen inte får vara större än 2,5 gram.

- a) Undersök om fabriken uppfyller sitt krav denna dag. (2/0/0)
- b) Beskriv vad standardavvikelsen säger om ett statistiskt material. (1/1/0)

19. Sandöbron är en bro över Ångermanälven. Bron byggdes 1943 och var fram till 1964 världens största betongbro med endast ett brospann.



Formen på brospannet kan beskrivas med andragsgradsfunktionen  $h$  där

$$h(x) = -0,0023x^2 + 40$$

$h(x)$  är höjden i meter över vattnet.

$x$  är avståndet i meter längs vattenytan från mitten av bron.

- a) Hur högt över vattnet kör bilarna när de passerar bronns högsta punkt?  
*Endast svar krävs* (1/0/0)
- b) Beräkna bredden på Ångermanälven under bron. (0/2/0)

20. En bagare vill räkna ut vad det kostar att tillverka en chokladboll. I kostnaden räknar bagaren in en arbetskostnad samt kostnaden för ingredienserna. En stor chokladboll som väger 80 g kostar då totalt 8 kr att tillverka.

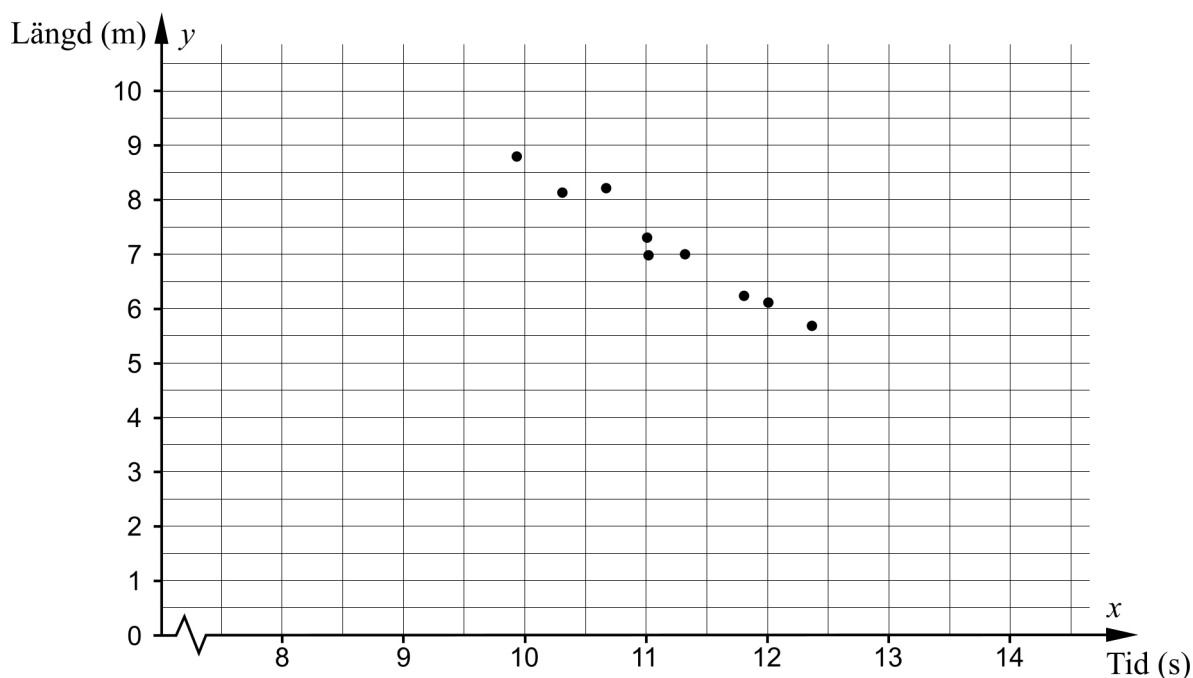
Många kunder tycker att en sådan chokladboll är för stor. Därför har bagaren även börjat göra små chokladbollar. En liten chokladboll väger 45 g och kostar totalt 6 kr att tillverka.

Bagaren räknar med att det är samma arbetskostnad att tillverka en stor chokladboll som att tillverka en liten chokladboll.

- Bestäm arbetskostnaden för en chokladboll. (0/4/0)

21. Nio personer som tävlar i både längdhopp och 100 meter löpning uppger sina bästa resultat. Deras resultat är redovisade i tabellen och markerade i diagrammet nedan.

100 m löpning	Längdhopp
Tid (s)	Längd (m)
9,92	8,79
10,3	8,13
10,66	8,21
11,00	7,30
11,01	6,98
11,31	7,00
11,80	6,23
12,00	6,11
12,36	5,69



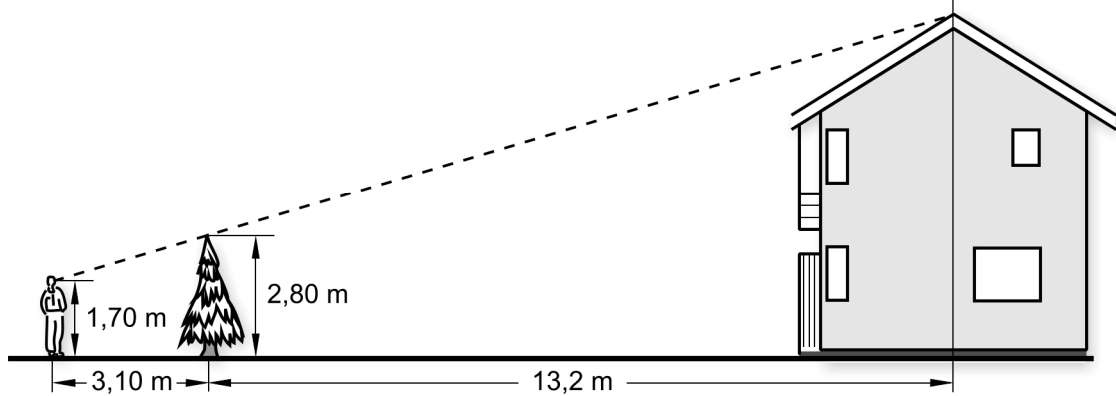
Det verkar finnas ett linjärt samband mellan hopplängd och tid på 100 meter löpning.

- a) Anpassa en rät linje till punkterna och bestäm sambandet för linjen på formen  $y = kx + m$  (0/2/0)

Det linjära sambandet kan ses som en modell för hur hopplängd beror av tid på 100 meter löpning.

- b) Usain Bolt har världsrekordet på 100 m löpning med tiden 9,58 sekunder. Hur långt skulle Usain Bolt kunna hoppa i längdhopp enligt modellen? (1/0/0)
- c) Kommentera om modellen har någon begränsning. (0/1/0)

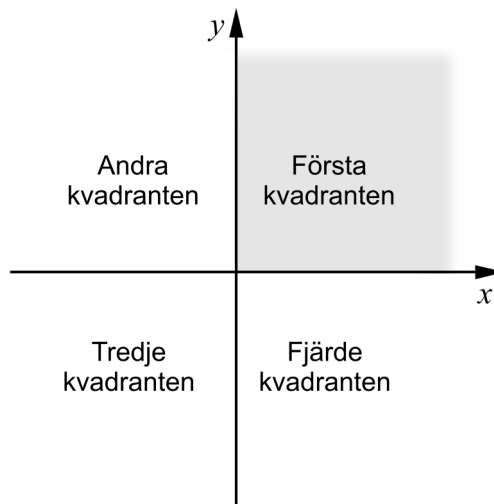
22. Rickard har fått i uppgift att bestämma höjden på ett hus. För att göra detta tar han hjälp av en gran som står framför huset. Rickard ställer sig så att han ser toppen på granen och toppen på taket sammanfalla. Han gör en markering där han står. Därefter tar han mått på nödvändiga sträckor och skriver in dem i skissen nedan.



Beräkna hur högt huset är.

(0/4/0)

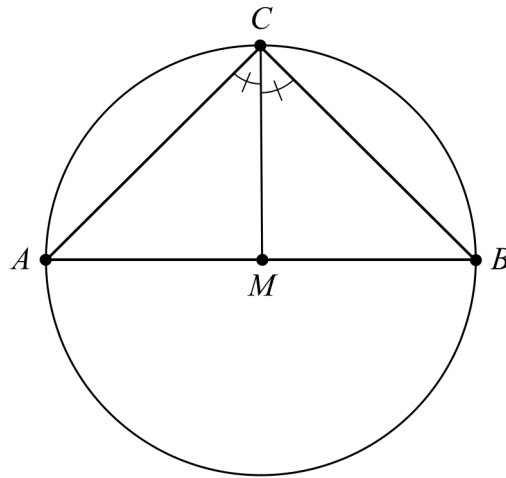
23. De två räta linjerna  $y = ax - 2$  och  $y = x - 1$ , där  $a$  är en konstant, skär varandra i första kvadranten.



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.



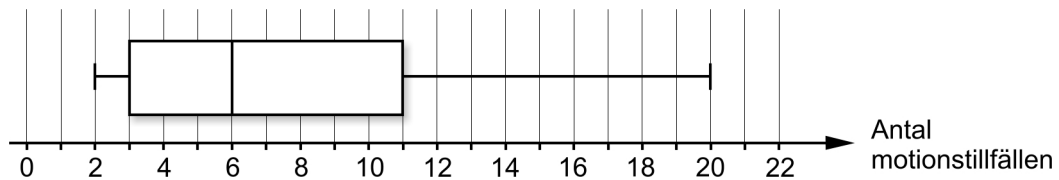
Visa att sträckan  $CM$  är vinkelrät mot sträckan  $AB$ .

(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)