

<b>Delprov D</b>	Uppgift 16-24. 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 54 poäng varav 22 E-, 19 C- och 13 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 8 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.

16. I ett hus finns det 40 lägenheter med totalt 90 rum. Lägenheterna har antingen 2 rum eller 3 rum. För att beräkna hur många lägenheter det finns med 2 rum respektive 3 rum, kan ett ekvationssystem ställas upp:

$$\begin{cases} x + y = 40 \\ 2x + 3y = 90 \end{cases}$$

- a) Vad står  $x$  för i ekvationssystemet? (1/0/0)
- b) Lös ekvationssystemet och ange hur många lägenheter som har 2 rum respektive 3 rum. (2/0/0)
17. Grafen till en andragsgradsfunktion går genom punkten  $P(0, 4)$  och har antingen maximipunkt eller minimipunkt i punkten  $Q(2, -1)$ .  
Avgör om punkten  $Q$  är maximipunkt eller minimipunkt. Motivera ditt svar. (1/0/0)

18. Tabellen nedan visar två fall A och B med två tillhörande påståenden, påstående 1 och påstående 2.

Fall	Påstående 1	Påstående 2
A	Triangeln $ABC$ är rätvinklig.	Pythagoras sats gäller för triangeln $ABC$ .
B	Samir bor i Sverige.	Samir bor i Stockholm.

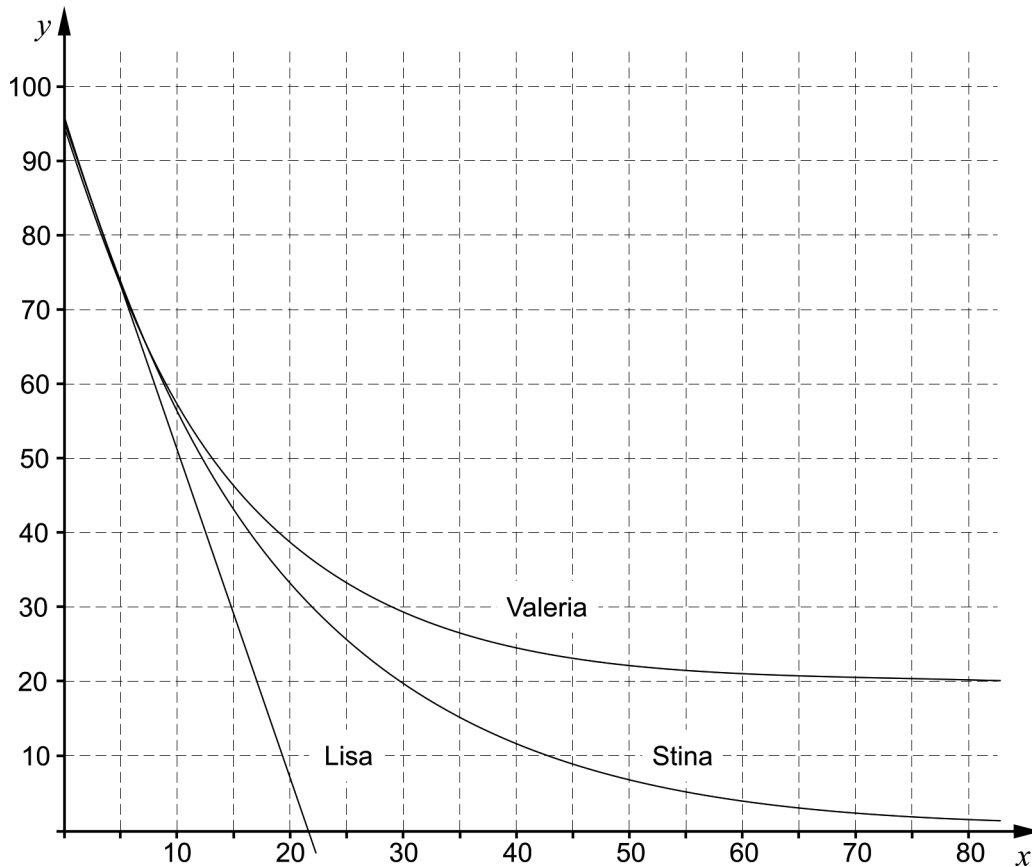
Ange både för fall A och för fall B om ekvivalens ( $\Leftrightarrow$ ) gäller mellan påstående 1 och påstående 2.

Motivera ditt svar både för fall A och för fall B. (2/0/0)

19. En rektangels längd är 10 cm längre än dess bredd. Bestäm hur långa sidorna i rektangeln är om dess area är  $80 \text{ cm}^2$ . (2/1/0)

20. Stina, Lisa och Valeria undersöker hur kaffe svalnar i ett rum där temperaturen är  $20\text{ }^\circ\text{C}$ . De håller upp kaffe som har temperaturen  $95\text{ }^\circ\text{C}$ . Efter fem minuter är kaffets temperatur  $73\text{ }^\circ\text{C}$ .

De ställer upp var sin modell för hur kaffet svalnar, där  $y$  är kaffets temperatur i  $^\circ\text{C}$  och  $x$  är antalet minuter efter att kaffet har hållts upp. Med hjälp av ett ritprogram ritar Stina, Lisa och Valeria upp grafer till de funktioner som representerar de tre modellerna, se nedan.



- a) Endast en av modellerna stämmer överens med hur kaffet svalnar i verkligheten. Avgör vilken av modellerna det är och motivera ditt svar. (0/1/0)
- Anta att Valerias modell representeras av funktionen  $f$  där  $y = f(x)$  och Stinas modell av funktionen  $g$  där  $y = g(x)$
- b) Tolka vad  $f(30) - g(30)$  betyder i det här sammanhanget. (0/1/0)

21. Summan av två tal är 51. Bestäm de två talen om talens produkt är 152,96. (0/3/0)

22. Jättekölkallan, *Amorphophallus titanum*, är en köttätande blomväxt med en av världens största blomställningar som kan bli upp till tre meter hög. Jättekölkallan växer vilt på västra delen av Sumatra i Indonesien.

Ett exemplar av växten finns i Bergianska trädgården i Stockholm där den blommade i juli 2013. Blomställningens höjd mättes på morgonen varje dag under några dygn. Tabellen nedan visar några värden där  $y$  är blomställningens höjd i cm och  $x$  är tiden i antal dygn efter den 2 juli 2013.

Tid $x$ dygn	Blomställningens höjd $y$ cm
0	160,0
2	171,8
4	183,6



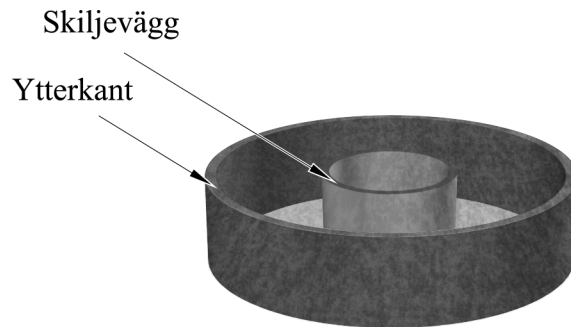
Foto: Gunvor Larsson

Anta att sambandet mellan blomställningens höjd och tiden är linjärt.

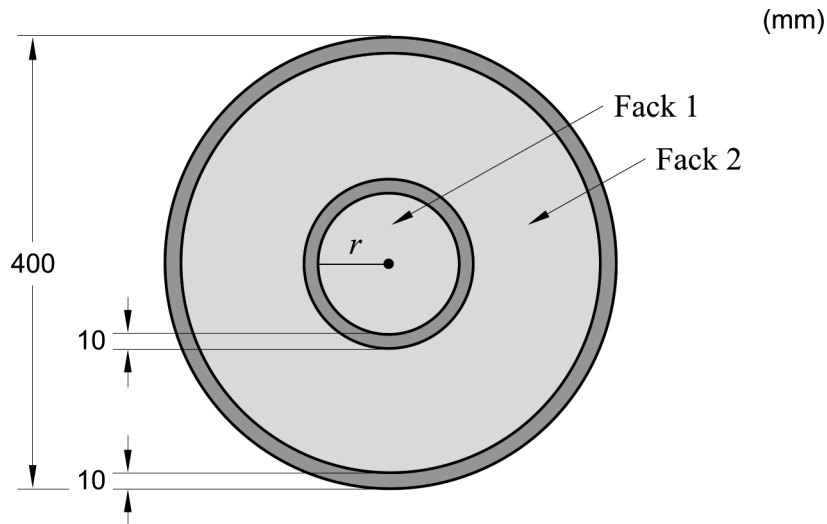
Hur hög skulle blomställningen ha varit på morgonen den 9 juli 2013 om den fortsatte att växa i samma takt enligt det linjära sambandet?

(0/2/0)

23. Mikaela ska göra ett fat av betong. Fatet ska vara cirkulärt med en ytterdiameter på 400 mm. Fatet ska ha två fack som avgränsas med en skiljevägg som är 10 mm tjock. Fatet ska ha en ytterkant som är 10 mm tjock.



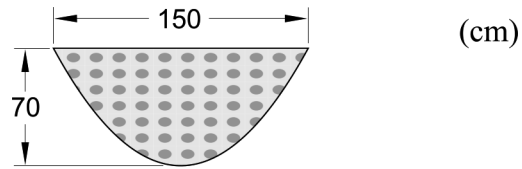
Mikaela gör en enkel skiss på hur fatet ska se ut ovanifrån.



Hur stor ska innerradien  $r$  vara för att de två facken ska ha samma area?

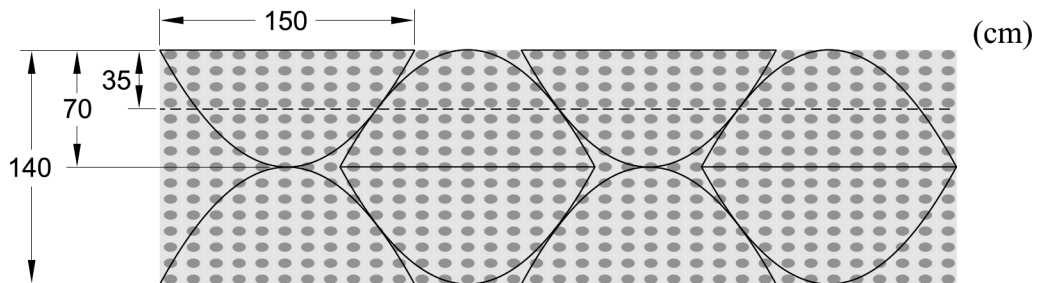
(0/0/3)

24. Ismael ska sy nya gardiner till fritidsgårdens åtta fönster. Ismael vill klippa till tygstycken som ska ha nederkanten med formen av en andragradsfunktion. Varje tygstyckes största bredd ska vara 150 cm och högsta höjd 70 cm, se figur 1.



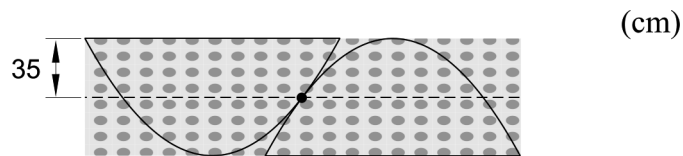
Figur 1

Ismael har hittat ett tyg som är 140 cm brett. Han vill köpa så lite tyg som möjligt och tänker klippa ut de åtta tygstyckena enligt figur 2 nedan.



Figur 2

Två närliggande tygstycken nuddar varandra i en punkt som ligger 35 cm från tygets övre kant, se figur 3.



Figur 3

Beräkna hur många meter tyg Ismael behöver köpa.

(0/0/4)