

# Matematik

Del B  
Elevhäfte

1b

---

Elevens namn och klass/grupp



## Anvisningar – Del B

- Provtid** 90 minuter för Del B och Del C. Du får båda delarna samtidigt. Vi rekommenderar att du använder högst 45 minuter för arbetet med Del B. När du har lämnat in Del B får du börja använda digitala verktyg.
- Hjälpmedel** Tillåtna hjälpmedel på Del B är formelblad och linjal.
- Uppgifter** Den här delen består av uppgifter som ska lösas utan digitala verktyg. På några av uppgifterna krävs redovisning, som redovisas i figuren och rutan intill uppgiften. Till övriga uppgifter krävs endast svar. Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för ditt svar/din lösning.
- Kravgränser** Provet (Del A–D) ger totalt högst 91 poäng.
- Undre gräns för provbetyget*
- E: Minst 20 poäng.
  - D: Minst 32 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C.
  - C: Minst 43 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.
  - B: Minst 57 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.
  - A: Minst 66 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.

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

Födelsedatum: \_\_\_\_\_

Gymnasieprogram: \_\_\_\_\_

## Del B

1. Vilken procentuell ökning/minskning motsvaras av förändringsfaktorn 0,4?

Svar: \_\_\_\_\_ % (2/0/0)

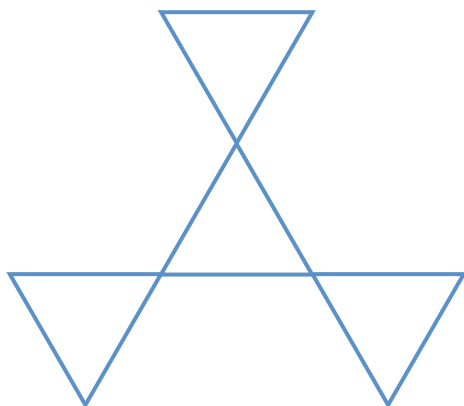
2. Lös ekvationen  $9x + 102 = 103$

Svar:  $x =$  \_\_\_\_\_ (1/0/0)

3. Vilket värde på  $x$  uppfyller *inte* villkoret  $2x + 1 > 5$ ? Ringa in ditt svar.

7            5            4            3            2 (2/0/0)

4. Fyra identiska liksidiga trianglar är placerade som figuren visar. Rita in figurens alla symmetrilinjer.



(1/1/0)

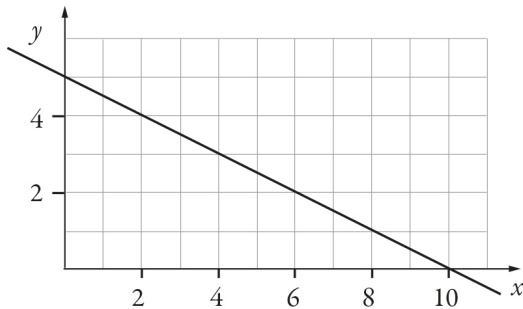
5. Koldioxidhalten i luften är 393 ppm. Skriv denna halt i decimalform.

Svar: \_\_\_\_\_ (1/0/0)

6. Beräkna värdet av  $a^3 - 3a$  då  $a = 3$

Svar: \_\_\_\_\_ (0/1/0)

7. I figuren nedan visas grafen till funktionen  $y = f(x)$ .



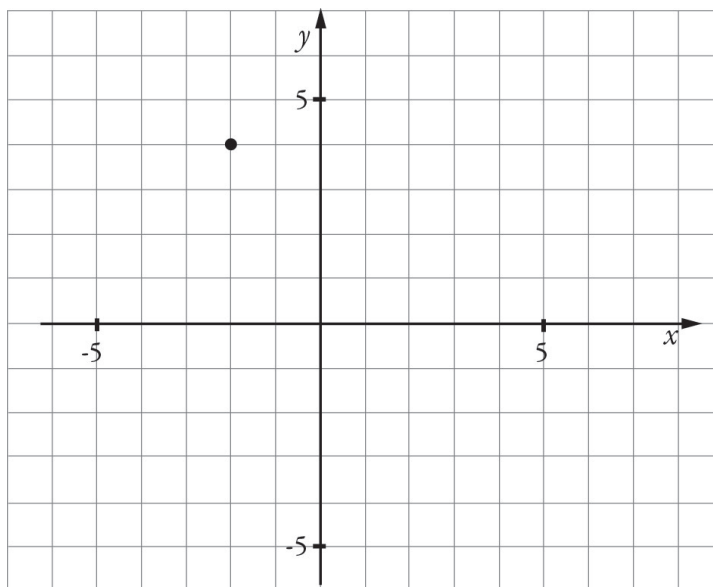
a) Bestäm  $f(2)$  med hjälp av grafen.

Svar:  $f(2) =$  \_\_\_\_\_ (0/1/0)

b) Lös ekvationen  $f(x) = 2$  med hjälp av grafen.

Svar:  $x =$  \_\_\_\_\_ (0/1/0)

8.



Punkten  $(-2, 4)$  är markerad i koordinatsystemet.

a) Spegla punkten  $(-2, 4)$  med  $y$ -axeln som symmetrilinje.  
Markera spegelpunkten i koordinatsystemet.

(1/0/0)

b) Spegla punkten  $(-2, 4)$  med grafen till  $y = x$  som symmetrilinje.  
Markera spegelpunkten i koordinatsystemet.

(0/2/0)

9. I en påse finns två lika stora karameller kvar. Den ena är grön. Den andra karamellen är röd eller grön. Om man plockar upp en karamell, hur stor är då sannolikheten att karamellen som man plockar upp är grön? Redovisa din lösning i rutan.

Svar: \_\_\_\_\_

(0/2/0)

10. Talet 113 är skrivet i bas 7. Skriv talet i bas 10. Redovisa din lösning i rutan.

Svar: \_\_\_\_\_

(0/2/0)

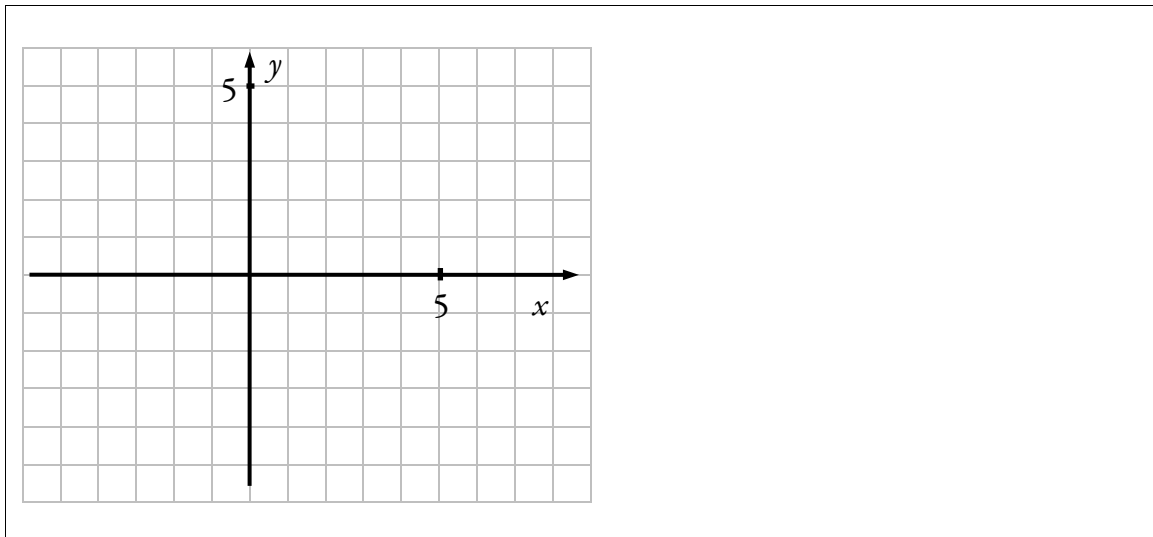
11. Bestäm  $n$  om  $2^4 \cdot 3^8 = 9^n \cdot 6^4$

Svar:  $n =$  \_\_\_\_\_

(0/0/2)

12. Skissa i koordinatsystemet det område där punkterna uppfyller följande två villkor;  
 $x + y \leq 0$  och  $x \geq 2$ . Motivera din skiss.

(0/2/2)







# Matematik

Del C  
Elevhäfte

1b

---

Elevens namn och klass/grupp

## Anvisningar – Del C

- Provtid** 90 minuter för Del B och Del C. Du får båda delarna samtidigt. Vi rekommenderar att du använder högst 45 minuter för arbetet med Del B. När du har lämnat in Del B får du börja använda digitala verktyg.
- Hjälpmedel** Tillåtna hjälpmedel på Del C är digitala verktyg, formelblad och linjal.
- Uppgifter** Den här delen består av en stor uppgift. I arbetet med uppgiften krävs det att du
- redovisar dina lösningar
  - förklarar/motiverar dina tankegångar
  - ritar figurer vid behov.
- Kravgränser** Provet (Del A–D) ger totalt högst 91 poäng.
- Undre gräns för provbetyget*
- E: Minst 20 poäng.  
D: Minst 32 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C.  
C: Minst 43 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.  
B: Minst 57 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.  
A: Minst 66 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.

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

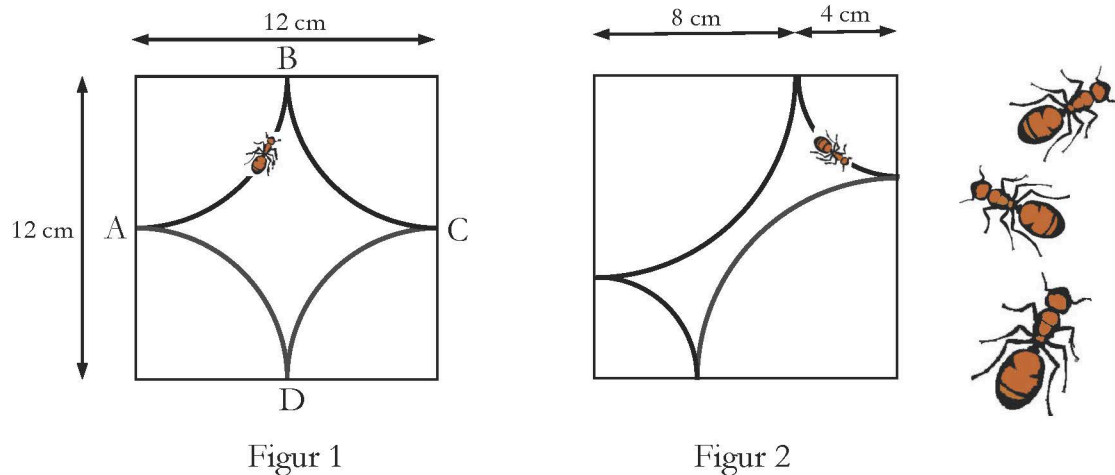
Födelsedatum: \_\_\_\_\_

Gymnasieprogram: \_\_\_\_\_

**Skriv även ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på de papper som du lämnar in.**

## Del C

### 13. Myrans promenad



- I. I en kvadrat med sidan 12 cm dras fyra cirkelbågar med samma radie (se figur 1). Cirkelbågarnas medelpunkter ligger i kvadratens hörn. En myra promenerar längs cirkelbågarna. Den startar i A och går till B vidare till C och D och sedan till A igen. Hur långt har myran då gått?
- II. I en annan kvadrat med sidan 12 cm dras fyra andra cirkelbågar, två med radien 4 cm och två med radien 8 cm (se figur 2). Myran gör en promenad längs alla fyra cirkelbågarna. Visa att denna promenad är lika lång som promenaden myran gjorde i figur 1.
- III. Cirkelbågarnas radier kan ha många olika värden i kvadrater med sidan 12 cm. Visa att myrans promenad alltid blir lika lång.
- IV. Om myran inte får korsa sin egen väg kan cirkelbågarnas radier inte ha vilka värden som helst. Undersök vilka radier som är möjliga.

(3/4/5)

*Vid bedömningen av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till*

- vilka matematiska kunskaper du har visat och hur väl du har genomfört uppgiften
- hur väl du har förklarat ditt arbete och motiverat dina slutsatser
- hur väl du har redovisat ditt arbete.



# Matematik

Del D  
Elevhäfte

1b

---

Elevens namn och klass/grupp

## Anvisningar – Del D

<b>Provtid</b>	120 minuter för Del D.
<b>Hjälpmedel</b>	Tillåtna hjälpmedel på Del D är digitala verktyg, formelblad och linjal.
<b>Uppgifter</b>	<p>Till de flesta uppgifterna i den här delen räcker det inte med endast svar, utan där krävs det också att du</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• redovisar dina lösningar</li><li>• förklarar/motiverar dina tankegångar</li><li>• ritat figurer vid behov.</li></ul> <p>Till några uppgifter behöver endast svar anges. De är markerade med ”<i>Endast svar krävs</i>”.</p>
<b>Kravgränser</b>	<p>Provet (Del A–D) ger totalt högst 91 poäng.</p> <p><i>Undre gräns för provbetyget</i></p> <p>E: Minst 20 poäng. D: Minst 32 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C. C: Minst 43 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C. B: Minst 57 poäng varav minst 7 poäng på nivå A. A: Minst 66 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.</p>

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

Illustration: Jens Ahlbom

## Del D

14. Ett erbjudande från en mobiloperatör ser ut så här:

### Mobil AB

49 kr i månadsavgift

69 öre/samtal i öppningsavgift

69 öre/minut hela dygnet, alla dagar

Gratis sms



- a) Ebba har ett abonnemang hos Mobil AB. När hon fick sin första räkning fanns denna information med:

Antal samtal	Samtalstid i minuter
72	183

Ebbas månadsräkning var på 224,95 kr. Visa att beloppet är riktigt.

(2/0/0)

- b) Amir har också sitt abonnemang hos Mobil AB. En månad hade både Ebba och Amir en samtalstid på 221 minuter men deras räkningar var olika stora. Förklara varför.

(2/0/0)

15. För en bil med bra däck och bromsar kan den ungefärliga bromssträckan på torr asfalt beräknas med formeln:

$$s = \frac{v^2}{200}$$

där  $s$  är bromssträckan i meter och  $v$  är hastigheten i km/h.

Hur mycket längre blir bromssträckan enligt formeln om man kör i hastigheten 70 km/h jämfört med om man kör i hastigheten 50 km/h?

(2/1/0)

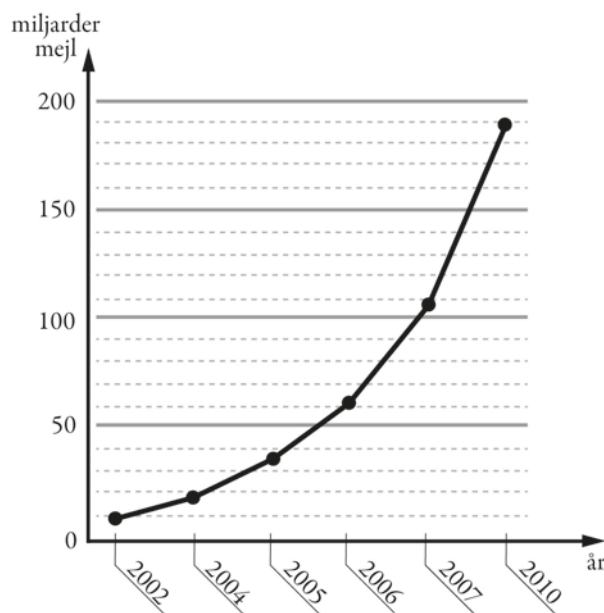


16. Diagrammet visar antalet miljarder mejl som i genomsnitt skickas i världen varje dag.

a) Av alla mejl som skickas uppskattas att cirka 82 procent är spam (oönskade mejl). Ungefär hur många spam skickades under en dag år 2010? (2/0/0)

b) Diagrammet är missvisande. Vad är det som är missvisande i diagrammet? (1/1/0)

c) Om man skulle rita diagrammet korrekt, hur skulle det påverka utseendet på diagrammet? (1/1/0)



17. Mobiltelefonanvändning i världen

År 1999 använde 1 av 10 personer mobiltelefon.



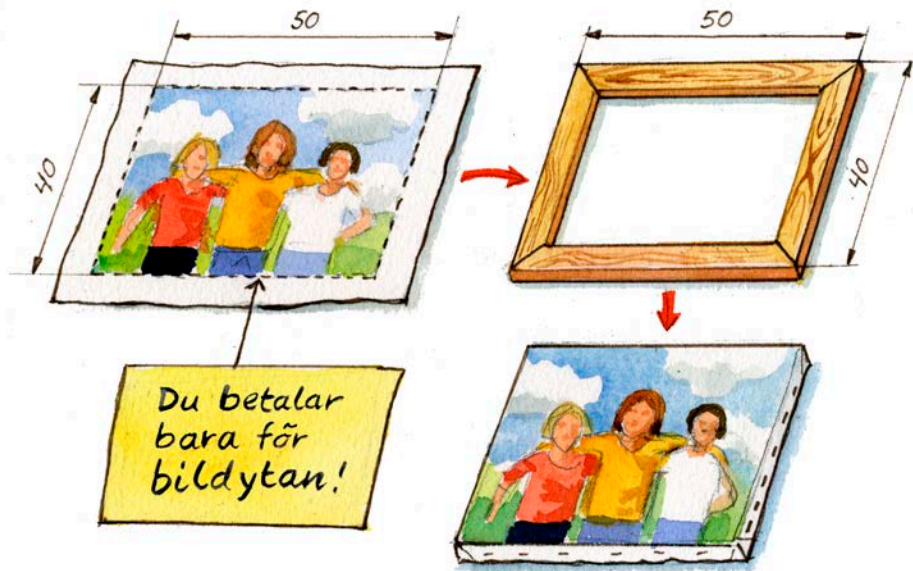
År 2009 hade mobiltelefonanvändningen ökat till 2 av 3 personer.



Med hur många procent ökade mobiltelefonanvändningen mellan år 1999 och år 2009? (1/2/0)

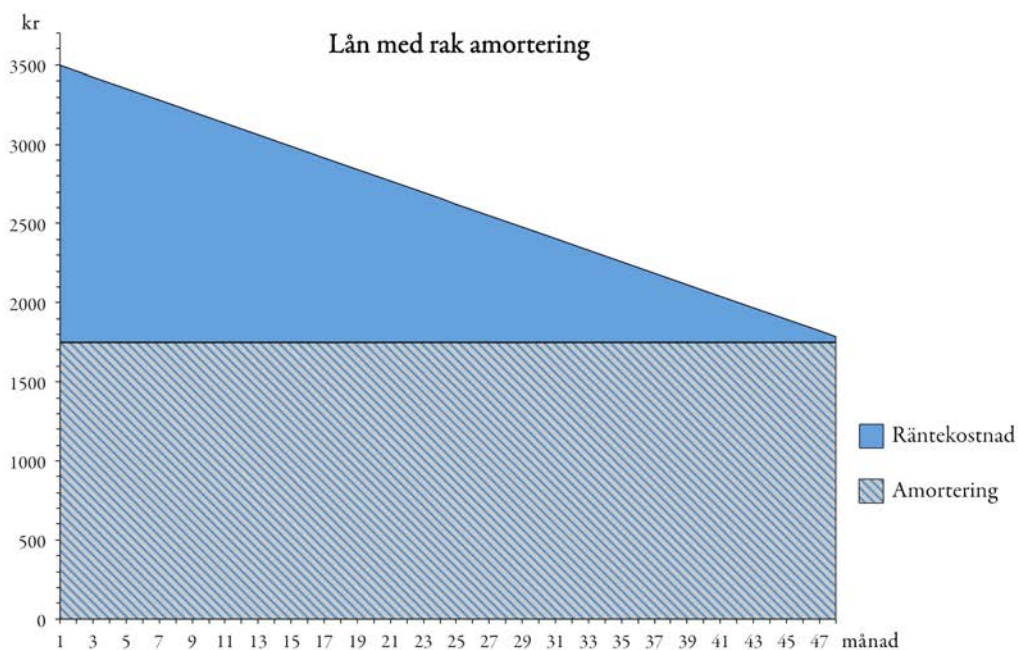
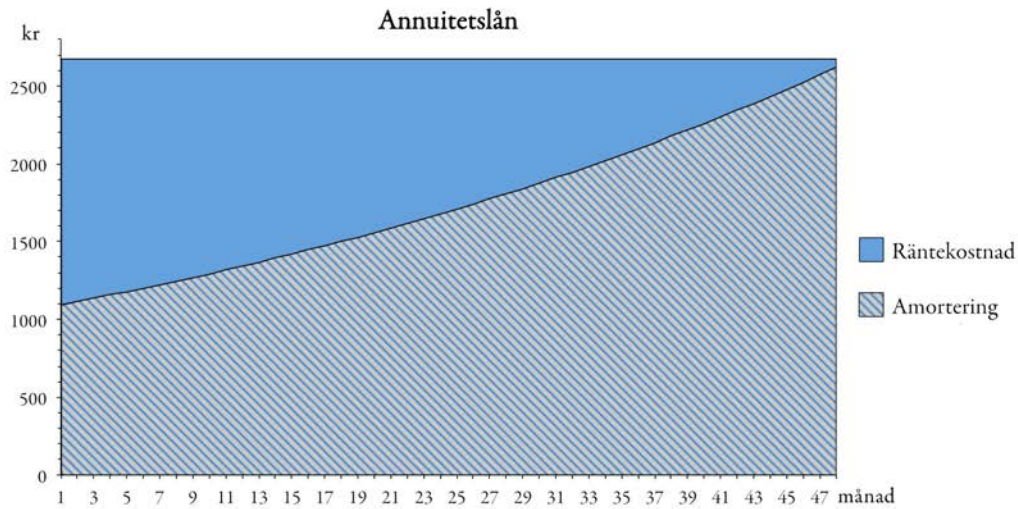


18. I en fotoaffär trycker man rektangulära bilder på målarduk och monterar därefter bilden på en träram. Träramen kostar 0,45 kr/cm. Målarduk med tryck kostar 0,12 kr/cm<sup>2</sup> och kostnad för montering är 169 kr för alla ramstorlekar.



- a) Yasmin vill trycka en bild och få den monterad. Hon vill ha bilden 50 cm lång och 40 cm bred. Vad blir kostnaden? (1/2/0)
- b) För att beräkna priset på monterade bilder behöver personalen en formel där längd och bredd ingår. I priset ska ingå målarduk med tryck, ram och kostnad för montering. Hjälpt fotoaffären att göra en sådan formel. (0/2/2)
19. Tre positiva heltal, större än 1, har produkten 210. Undersök hur många olika kombinationer av tal det finns. (1/1/1)

20. Två lån är beskrivna i nedanstående diagram, ett annuitetslån och ett lån med rak amortering. Betalningen (räntekostnad och amortering) sker varje månad under 4 år. I varje diagram presenteras varje månads amorterings- och räntekostnad. Lånebeloppen och räntesatserna är lika för de båda lånen.



- a) Bestäm med hjälp av diagrammen hur stor den första och sista betalningen är för varje lån. *Endast svar krävs.* (1/1/0)
- b) Lånebeloppet är lika stort för de båda lånen. Visa att lånebeloppet är 84 000 kr med hjälp av något av diagrammen. (0/2/0)
- c) Trots att räntesats och lånebelopp är lika för de båda lånen, är räntekostnaden för lånen olika. Bestäm räntekostnaden för varje lån. (0/2/3)
- d) Räntekostnaden är olika för de två lånen trots att räntesatsen och lånebeloppet är lika. Förklara varför. (0/2/0)

21. PRIMa-kaffe säljs i fyra olika stora burkar, som visas nedan.



300 g  
65,70 kr



200 g  
45,70 kr



100 g  
23,90 kr



50 g  
12,95 kr

- a) Beräkna vad 100 g PRIMa-kaffe kostar för varje burk. (1/0/0)
- b) Kaffeföretaget planerar att introducera ytterligare en förpackning, en burk som innehåller 450 g. Josefin och Mikael gör en uppskattning av vad denna burk ska kosta. (Se deras beräkningar nedan.) Förklara varför Mikael och Josefin får olika svar. (2/2/2)

*Josefins lösning*

$$100 \text{ g kostar } \frac{21,9 + 22,85 + 23,9 + 25,9}{4} \approx 23,6 \text{ kr}$$

$$450 \text{ g kostar } 4,5 \cdot 23,6 \approx 106,50 \text{ kr}$$

*Mikaels lösning*

