

Matematik

Del B
Elevhäfte

1C

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 18 poäng.
 - D: Minst 30 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.
 - C: Minst 40 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.
 - B: Minst 54 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.
 - A: Minst 64 poäng varav minst 15 poäng på nivå A.

Namn: _____

Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram: _____

Del B

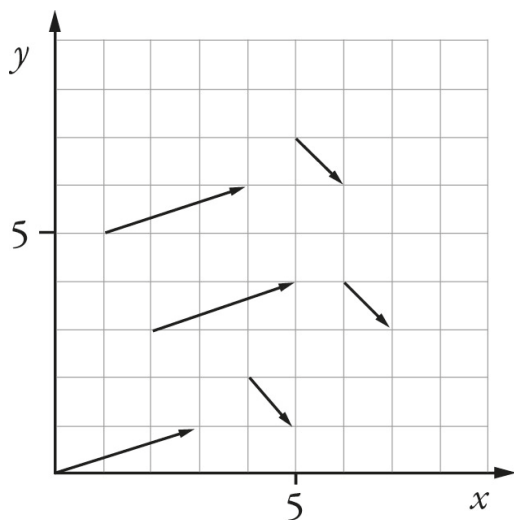
1. Lös ekvationen $9x + 102 = 103$ Svar: $x =$ _____ (1/0/0)

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

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

3. I rutnätet är några vektorer utritade. Vilka koordinater har vektorerna? Ringa in ditt svar.

(3,1) (5,4) (4,6) (1,-1) (5,-1) (6,6)



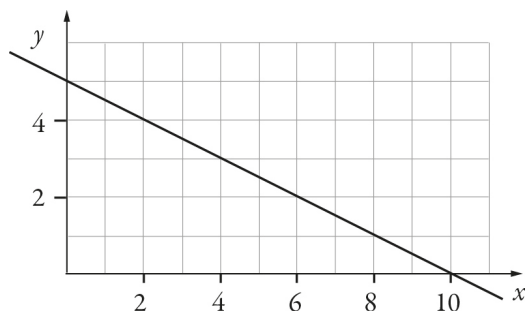
(1/1/0)

4. Beräkna värdet av $a^3 - 3a$ då $a = 3$ Svar: _____ (0/1/0)

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

Svar: _____ (1/0/0)

6. 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)

7. 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)

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

Svar: _____

(0/2/0)

9. 15 % av a är lika med b . Skriv 30 % av $3a$ uttryckt i b .
Redovisa din lösning i rutan.

Svar: _____

(0/1/1)

10. $n - 3$ är ett udda heltal. Vilket av följande uttrycker närmast större udda heltal? Ringa in ditt svar.

$n - 5$ $n - 2$ $n - 1$ n $n + 1$

(0/1/0)

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

Svar: $n =$ _____

(0/0/2)

Matematik

Del C
Elevehäfte

1C

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 18 poäng.
D: Minst 30 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 40 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 54 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.
A: Minst 64 poäng varav minst 15 poäng på nivå A.

Namn: _____

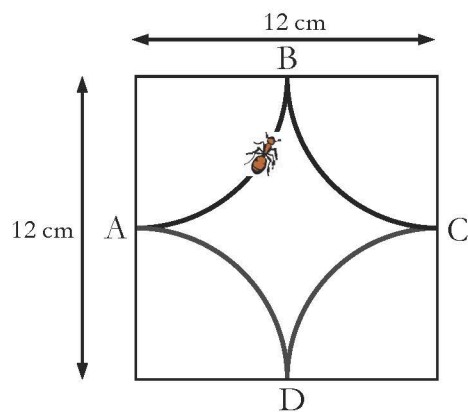
Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram: _____

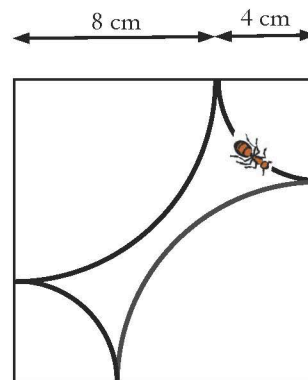
Skriv även ditt namn, födelsedatum och gymnasieprogram på de papper som du lämnar in.

Del C

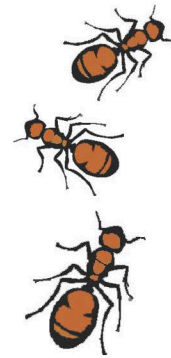
14. Myrans promenad



Figur 1



Figur 2



- 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

1C

Elevens namn och klass/grupp

Anvisningar – Del D

Provtid	120 minuter för Del D.
Hjälpmedel	Tillåtna hjälpmedel på Del D är digitala verktyg, formelblad och linjal.
Uppgifter	<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">• redovisar dina lösningar• förklarar/motiverar dina tankegångar• ritar figurer vid behov. <p>Till några uppgifter behöver endast svar anges. De är markerade med ”<i>Endast svar krävs</i>”.</p>
Kravgränser	<p>Provet (Del A–D) ger totalt högst 91 poäng.</p> <p><i>Undre gräns för provbetyget</i></p> <p>E: Minst 18 poäng. D: Minst 30 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C. C: Minst 40 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C. B: Minst 54 poäng varav minst 8 poäng på nivå A. A: Minst 64 poäng varav minst 15 poäng på nivå A.</p>

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

Illustration: Jens Ahlbom

Del D

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.



Bilden är ej skalenligt ritad.

Solstrålarnas infallsvinkel mot markplanet är 8,2 grader.
Granens skugga är 30 meter lång. Hur hög är granen?

(2/0/0)

17. 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?

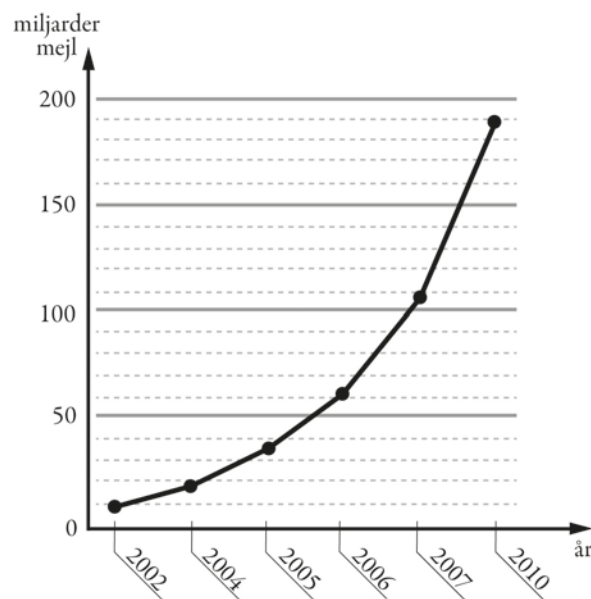
(2/0/0)

b) Diagrammet är missvisande. Vad är det som är missvisande i diagrammet?

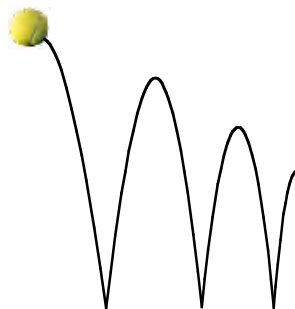
(1/1/0)

c) Om man skulle rita diagrammet korrekt, hur skulle det påverka utseendet på diagrammet?

(1/1/0)



18. En boll släpps från 100 cm:s höjd ner på ett golv. Efter första studsens studsar bollen upp 80 cm över golvet. Bollen fortsätter att studsa på samma sätt, så att varje ny höjd blir 80 % av närmast föregående höjd.



a) Efter hur många studsar är studshöjden lägre än 20 cm?

(1/1/1)

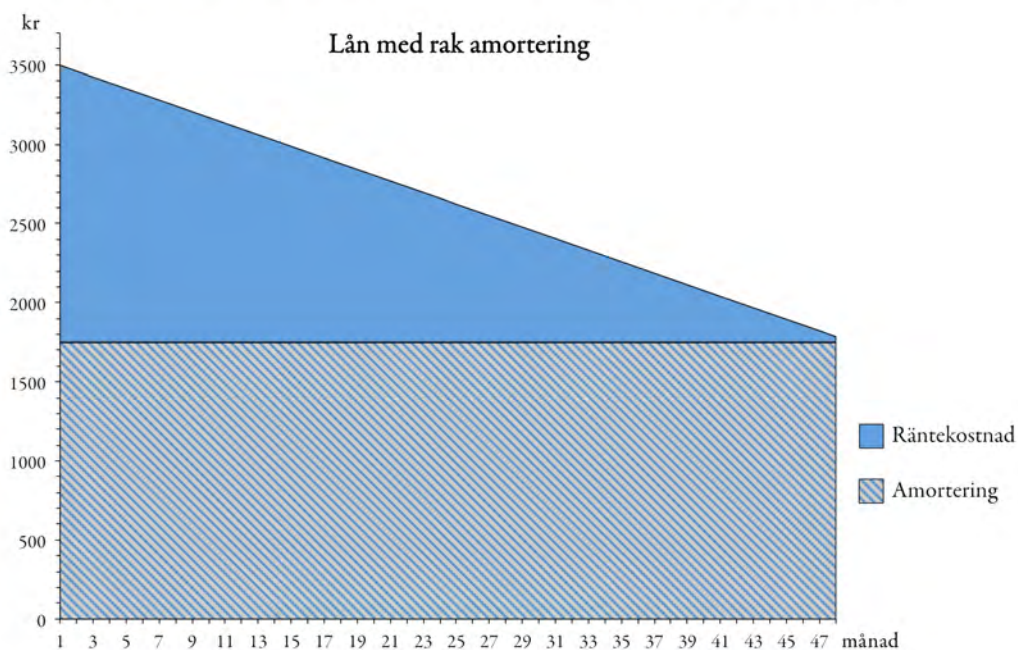
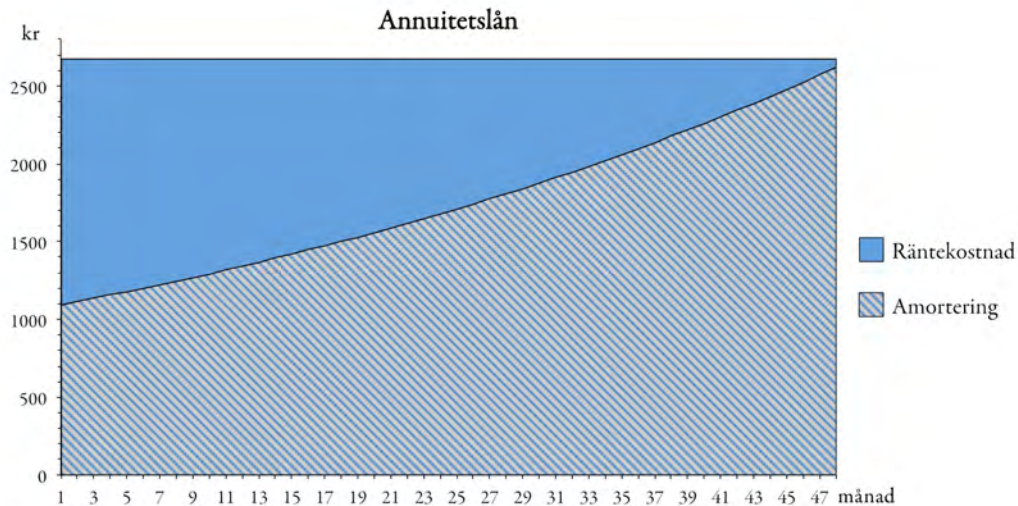
b) Från vilken fallhöjd måste bollen släppas om den efter första studsens ska nå 108 cm över golvet?

(0/2/0)

c) Beskriv med ord eller formel sambandet mellan bollens fallhöjd, antalet studsar och studshöjd.

(0/1/1)

19. 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)

20. Tre positiva heltal, större än 1, har produkten 210. Undersök hur många olika kombinationer av tal det finns.

(1/1/1)

21. Vid addition av tal gäller den associativa lagen, d.v.s. $(a + b) + c = a + (b + c)$.

Till exempel är $(3 + 2) + 5 = 5 + 5 = 10$ och $3 + (2 + 5) = 3 + 7 = 10$.

Den associativa lagen gäller även för addition av vektorer.

Visa med ett exempel att detta gäller även för vektorerna \vec{u} , \vec{v} och \vec{w} .

(0/1/2)

22. 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.
- 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.

(1/0/0)

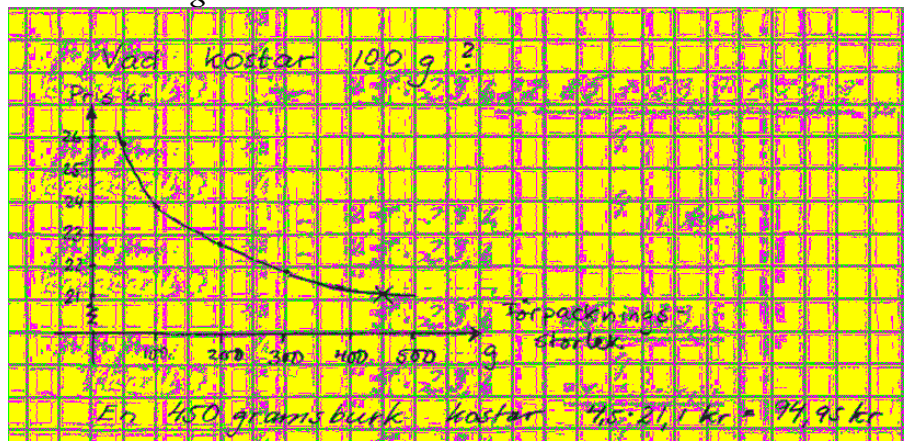
(2/2/2)

Josefins lösning

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

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

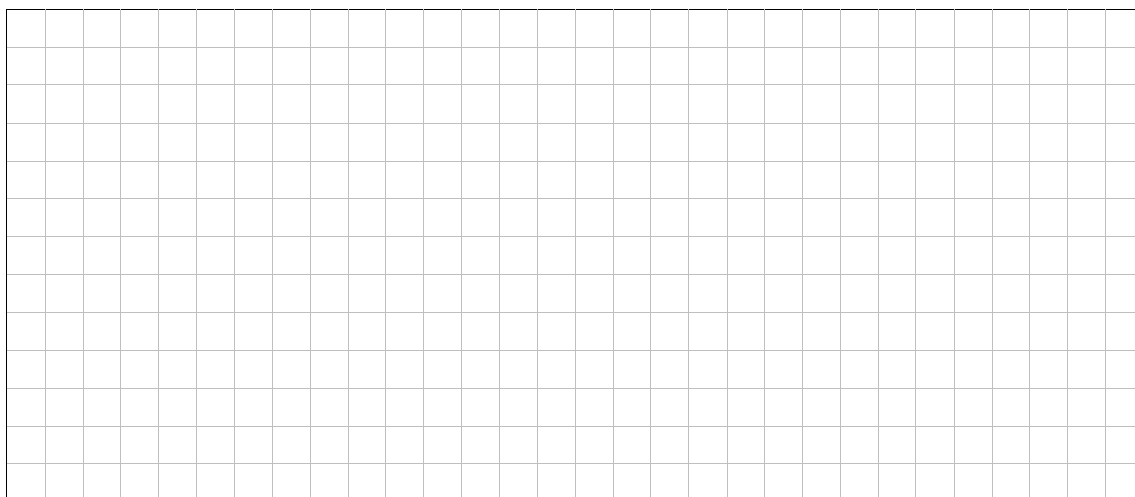
Mikaels lösning



12. De två kortaste sidorna i en rätvinklig triangel har längderna $\sqrt{3}$ och 2. Låt v vara den minsta vinkeln i triangeln. Vilket värde har $\sin v$?
Ringa in ditt svar och motivera i rutan.

$\sqrt{\frac{3}{7}}$ $\sqrt{\frac{4}{7}}$ $\sqrt{\frac{3}{5}}$ $\sqrt{\frac{3}{4}}$ $\sqrt{\frac{4}{5}}$

(0/1/3)



13. 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)

