

Matematik

Elevhäfte

Del I och Del II

1C

Elevens namn och klass/grupp

Anvisningar – Del I och Del II

Provtid 90 minuter för Del I och Del II. Vi rekommenderar att du använder högst 45 minuter för arbetet med Del I. Du får inte börja använda digitala verktyg förrän du har lämnat in dina svar på Del I.

Hjälpmedel **Del I:** Formelblad och linjal.
Del II: Digitala verktyg, formelblad och linjal.

Del I Denna del 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.

Del II Denna del är en större uppgift som brukar ta längre tid. I rutan vid uppgiften står det vad läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen.

Kravgränser Provet (muntlig del samt skriftliga delar) ger totalt högst 89 poäng.

Undre gräns för provbetyget

E: Minst 20 poäng.

D: Minst 32 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C.

C: Minst 44 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.

B: Minst 54 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.

A: Minst 64 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.

Namn: _____

Födelsedatum: _____

Gymnasieprogram: _____

Namn:.....

Klass/Grupp:.....

Del I

1. Bestäm värdet av $25 - 3x$ om $x = -2$

Svar: _____ (1/0/0)

2. Vilket tal ska stå i rutan för att likheten ska stämma?

$$\frac{2}{3} + \boxed{} + \frac{1}{9} = 1$$

Svar: _____ (1/0/0)

3. Adam köper en begagnad moped.

Formeln $y = 10\,000 \cdot 0,8^x$ beskriver mopedens värde y kronor x år senare.

Hur stor är värdeminskningen i procent per år?

Svar: _____ % per år (2/0/0)

4. Lös ekvationen $9x + 10^2 = 10^3$

Svar: $x =$ _____ (0/1/0)

5. $x + y = a$ och $x - y = b$

Skriv ett uttryck för $a - b$ och förenkla uttrycket.

Svar: _____ (1/1/0)

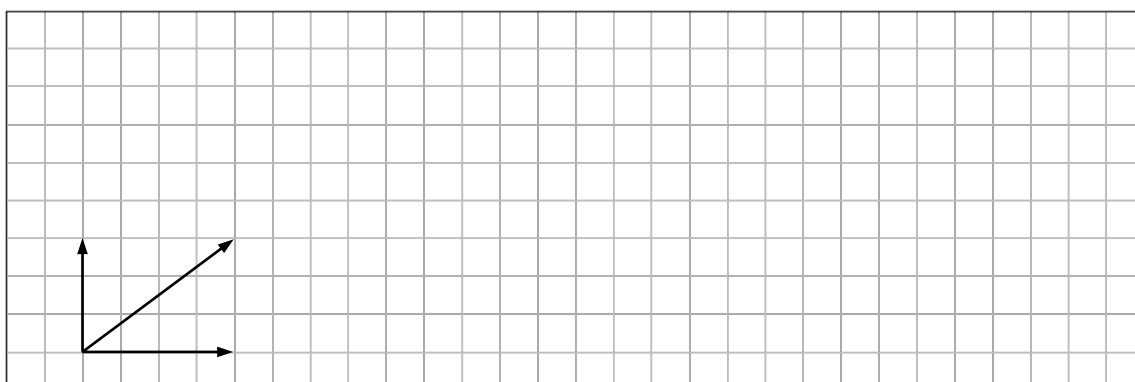
6. Om Hanna tjänade 2 000 kr mer skulle hennes månadslön vara en och en halv gång så hög som Noras.
Skriv ett uttryck för Hannas månadslön då Noras månadslön är x kr. Svar: _____ (0/1/0)

7. Lös ekvationen: $x^{\frac{1}{2}} = 9$ Svar: $x =$ _____ (0/1/0)

8. Ange koordinaterna för vektorn \overrightarrow{PQ} då $P = (2,2)$ och $Q = (2,0)$. Svar: _____ (0/1/0)

9. Om $x \geq 2$ och $y \geq -3$, vilket är då det minsta värde som uttrycket $2x + y^2$ kan ha? Svar: _____ (0/0/2)

10. De tre vektorerna i figuren har absolutbeloppen 3,4 respektive 5. Bestäm längden (absolutbeloppet) av de tre vektorernas resultant. Redovisa din lösning och motivera ditt svar i figuren och/eller rutan. (1/1/1)



11. Beräkna uttrycket:

$$\frac{10^{102} + 10^{100}}{10^{100}}$$

Svar: _____

(0/1/1)

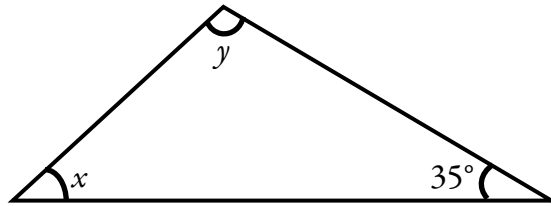
12. Ringa in det alternativ som gäller. Motivera ditt val i rutan nedan.

Värdet av $2x + 3$ är värdet av $x + 2$

alltid mindre än
 alltid lika med
 alltid större än
 för vissa x -värden större än

(0/1/1)

13. I en triangel är vinklarna angivna.



a) Skriv y som en funktion av x .

Svar: _____ (0/1/0)

b) Ange funktionens värdemängd.

Svar: _____ (0/0/2)

Del II

14. Detta ark har längden 297 mm och bredden 210 mm. Detta format kallas A4.

Om man lägger två A4-ark med långsidorna mot varandra får man ett format som kallas A3.

Om man i stället viker A4-arket på mitten med kortsidorna mot varandra får man ett format som kallas A5. Fortsätter man att vika A5 på samma sätt får man ett format som kallas A6.

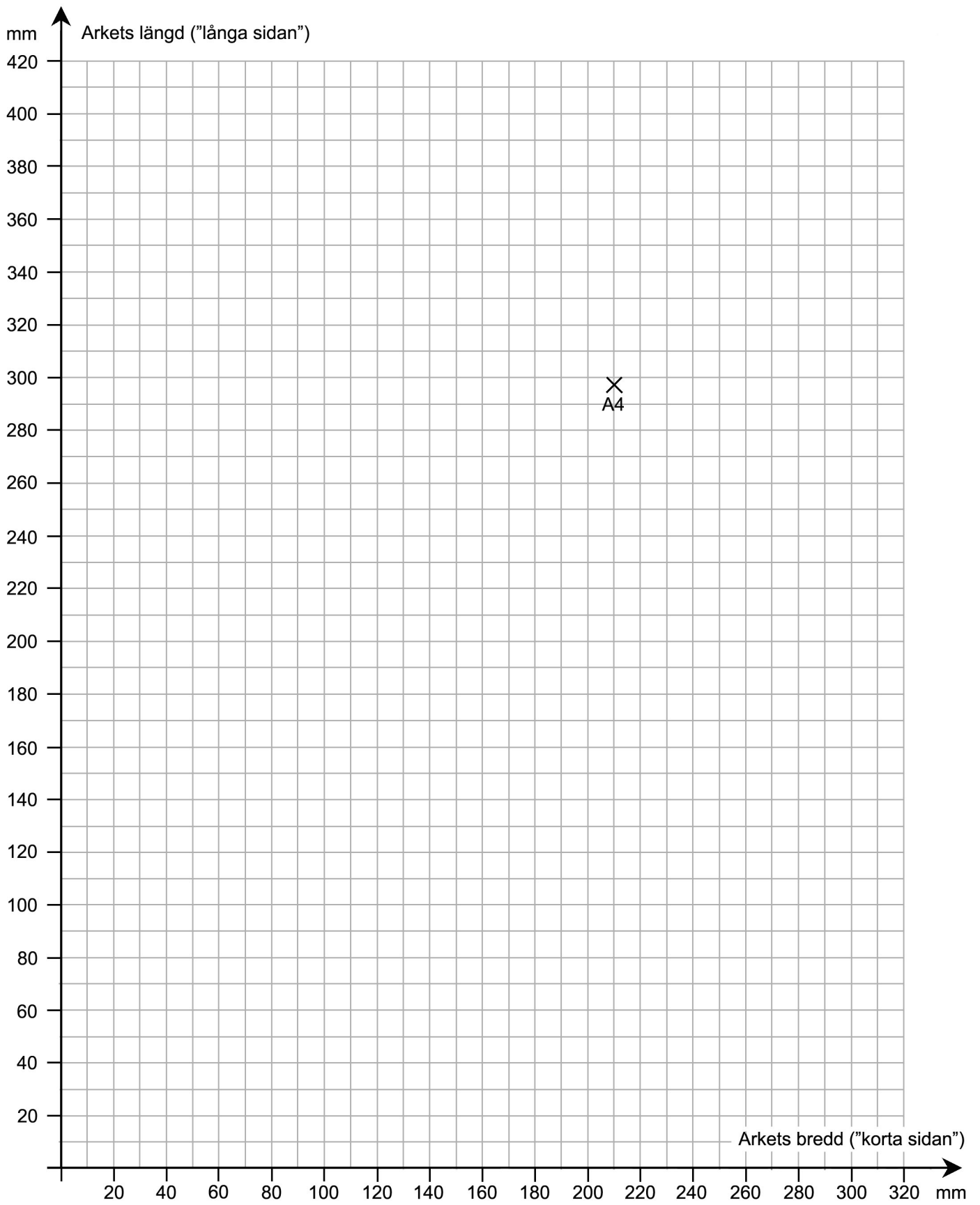
- Röstsedlar har formatet A6. Bestäm hur många sådana som får plats på ett A4-ark.
- Det största arket i A-serien kallas A0-ark.
Bestäm hur stor area ett A0-ark har. Beskriv hur du gjorde för att lösa uppgiften.
- I koordinatsystemet är punkten för bredd och längd på ett A4-ark inprickad. Pricka in punkter för bredd och längd för arken A6, A5 och A3 i diagrammet.
Undersök sambandet mellan längd och bredd på varje ark.
Beskriv sambandet med ord och/eller formel. Visa eventuella beräkningar.
- En av Europas minsta dagstidningar, engelska Tryon Daily Bulletin, trycks i formatet 215 mm \times 280 mm. Många svenska dagstidningar, t.ex. Metro och Svenska Dagbladet, trycks i formatet tabloid 280 mm \times 397 mm. Pricka in dessa format i ditt diagram.
Vilka slutsatser drar du?

Arkets längd: 297 mm

(4/4/3)

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

Elevhäfte

Del III

1C

Elevens namn och klass/grupp

Anvisningar – Del III

Provtid	120 minuter för Del III.
Hjälpmedel	Digitala verktyg, formelblad och linjal.
Del III	<p>Del III består av 9 uppgifter. Till de flesta uppgifterna 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• ritat figurer vid behov. <p>Om en uppgift är markerad med ”<i>Endast svar krävs</i>” behöver endast svaret anges.</p>
Kravgränser	<p>Provet (muntlig del samt skriftliga delar) ger totalt högst 89 poäng.</p> <p><i>Undre gräns för provbetyget</i></p> <p>E: Minst 20 poäng. D: Minst 32 poäng varav minst 11 poäng på lägst nivå C. C: Minst 44 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C. B: Minst 54 poäng varav minst 7 poäng på nivå A. A: Minst 64 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 III

15. $\sin v = 0,5$

a) Bestäm värdet av: $2 \sin v$

(1/0/0)

b) Bestäm värdet av: $\sin 2v$

(1/2/0)

16. I ett reklamblad fanns följande information.

Lånebelopp	Räntesats	Återbetalning (10 år)	Återbetalning (12 år)
300 000 kr	4,45 %	3061 kr/mån	2644 kr/mån
100 000 kr	6,85 %	1121 kr/mån	982 kr/mån

Med vänlig hälsning LÅNEBANKEN

I återbetalning ingår amortering, ränta m.m.

Renée funderar på att låna 100 000 kr med återbetalning under 10 år.

a) Använd informationen i reklambladet och beräkna hur mycket som hon totalt ska ha betalat till banken då lånet är återbetalt.

(2/0/0)

b) Hur stor andel av den första månadens återbetalning utgör räntekostnad?

(1/2/0)

17. Per kastar två sexsidiga tärningar.

Han studerar differensen mellan tärningarnas antal prickar.

Hur stor är sannolikheten att differensen blir tre?

(1/2/0)



18. Bestäm vinklarna i en rätvinklig triangel där hypotenusan är 50 % längre än den ena katetern.

(0/3/0)

19. Antal besökare på en hemsida ökar procentuellt lika mycket varje år, två år i rad. Bestäm den årliga ökningen i procent då den totala ökningen är 37 % under tvåårsperioden.

(1/1/1)



20. Vilket är det minsta positiva heltal som är jämnt delbart med alla heltal från 1 till och med 9? Motivera ditt svar.

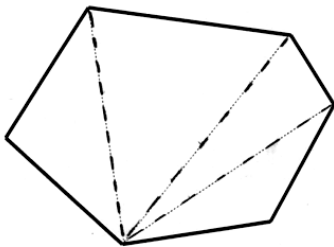
(1/1/2)

21. Anna och Erik ska bestämma vinkelsumman i en sexhörning. De har gjort sina indelningar på olika sätt. Här ser du hur de har gjort sina indelningar och sina beräkningar:

Annas lösning

$$4 \cdot 180^\circ = 720^\circ$$

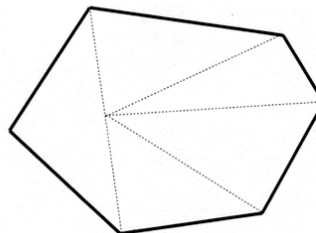
Vinkelsumman är 720°



Eriks lösning

$$5 \cdot 180^\circ - 180^\circ = 720^\circ$$

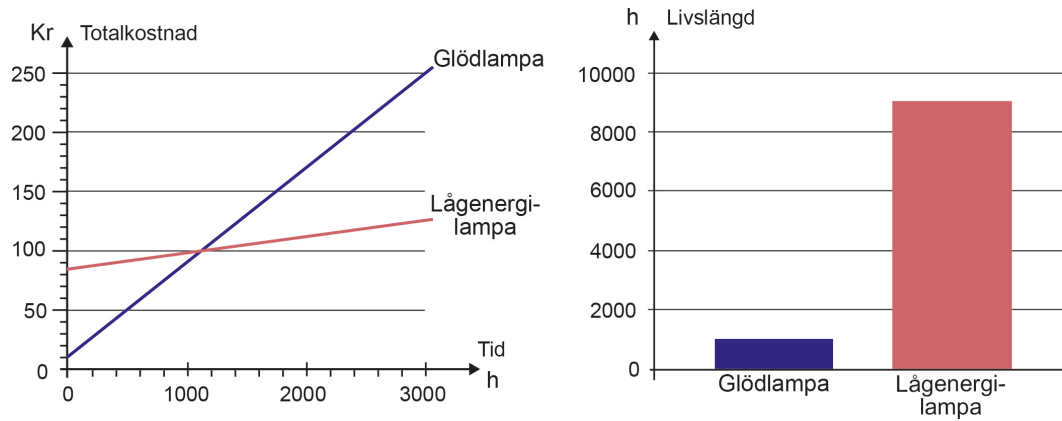
SVAR: SEXHÖRNINGENS VINKELSUMMA ÄR 720° .



Både Anna och Erik har kommit fram till rätt resultat men på olika sätt. Redogör för hur Anna och Erik kan ha resonerat.

(1/1/1)

22. Milo vill jämföra kostnaden för två olika lampor. Den ena lampan är en lågenergilampa och den andra lampan är en glödlampa. Diagrammet till vänster nedan visar den totala kostnaden (inköp och förbrukning) som funktion av antal timmar som lampan är tänd. Diagrammet till höger visar genomsnittlig livslängd för de två olika typerna av lampor.



- a) Ungefär hur mycket kostar var och en av de två lamporna i inköp? (2/0/0)
- b) Jämför kostnaden för en lågenergilampas genomsnittliga livslängd med kostnaden för glödlampor under motsvarande tid. I jämförelsen ska både kostnaden för inköp och förbrukning av lampor ingå. (1/1/2)

23.

	Kalender	
	<i>Gregoriansk</i> (officiell kalender i Sverige)	<i>Islamisk</i>
Årets längd (ej skottår)	365 dagar	354 dagar
Månadernas längd	28–31 dagar	29–30 dagar
Antal månader	12	12

a) Hur många av årets månader har i den islamiska kalendern 30 dagar?
Motivera ditt svar. (1/0/0)

b) Muhammeds flykt från Mecka till Medina startar tideräkningen i den islamiska kalendern. Detta motsvarar den 15 juli år 622 i den gregorianska kalendern. Sambandet mellan årtalen i de båda kalendrarna kan beskrivas med hjälp av formeln:

$$H = \frac{33(M - 622)}{32}$$

där H anger årtalet i den islamiska kalendern och M anger årtalet i den gregorianska kalendern, officiell kalender i Sverige.

Vilket år är det i år i den islamiska kalendern enligt formeln? (3/0/0)

c) Ge en förklaring till $\frac{33}{32}$ i formeln. (0/2/2)

d) Vilket år kommer de båda kalendrarna att visa samma årtal enligt formeln? (0/2/2)