

Matematik

Elevhäfte

Del I och Del II

1b

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 22 poäng.

D: Minst 34 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C.

C: Minst 47 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.

B: Minst 55 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

A: Minst 65 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.

Namn: _____

Födelsedatum: _____

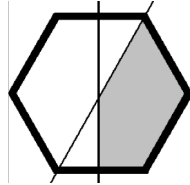
Gymnasieprogram: _____

Namn:

Klass/Grupp:

Del I

1. Figuren är en regelbunden sexhörning. De båda linjerna delar sexhörningen mitt itu. Hur stor del av sexhörningen är skuggad? Svara i bråkform.



Svar: _____ (1/0/0)

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

Svar: _____ (1/0/0)

3. Man vet att $29,2 \cdot 1,3 = 37,96$
Vad är då $2,92 \cdot 13$?

Svar: _____ (1/0/0)

- 4.



A



B



C



D

Studera trafikmärkena och fyll i tabellerna.

- Ta hänsyn till yttre form, text, färg och innehåll.
Hur många symmetrilinjer har varje trafikmärke?

	Märke A	Märke B	Märke C	Märke D
Antal symmetrilinjer:				

- Ta hänsyn endast till trafikmärkenas yttre form.
Hur många symmetrilinjer har varje form?

	Form A	Form B	Form C	Form D
Antal symmetrilinjer:				

(1/1/1)

5. 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?

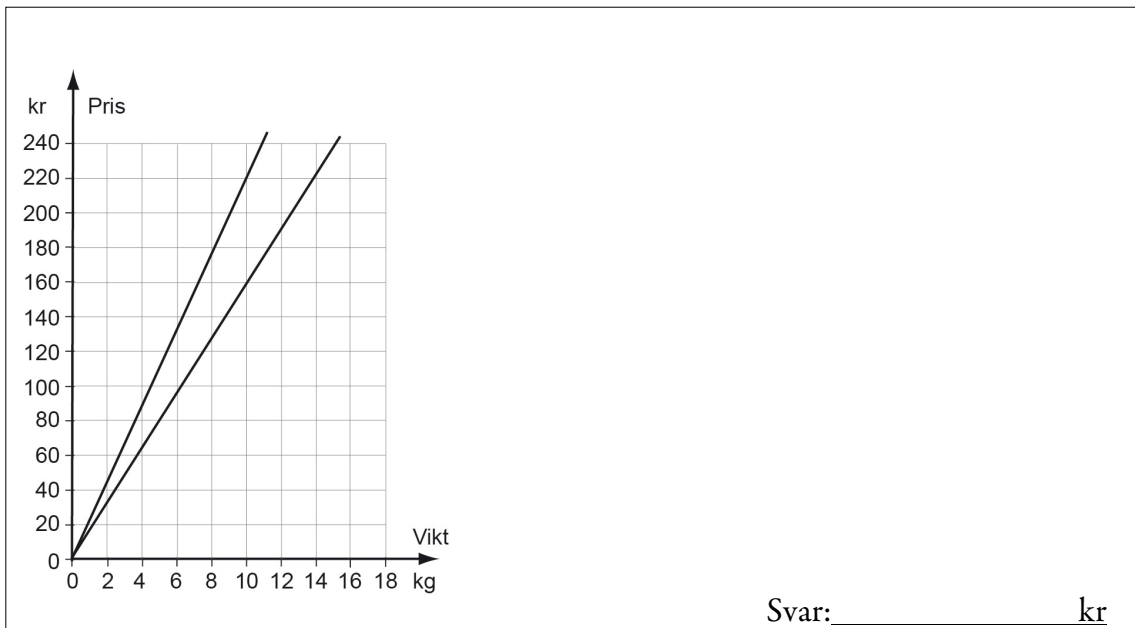
Svar: _____ % per år (2/0/0)

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

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

Svar: _____ (1/0/0)

7. Diagrammet visar hur priset beror av vikten för två olika äppelsorter.
Hur stor är prisskillnaden per kilogram?
Motivera ditt svar i figuren och rutan.



8. Lös ekvationen $9x + 10^2 = 10^3$

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

9. 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)

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

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

Svar: _____

(1/1/0)

11. 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)

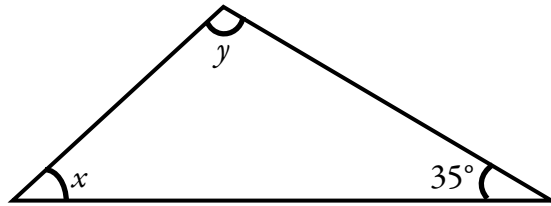
12. Ringa in det alternativ som gäller. Motivera ditt val i rutan nedan.

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.

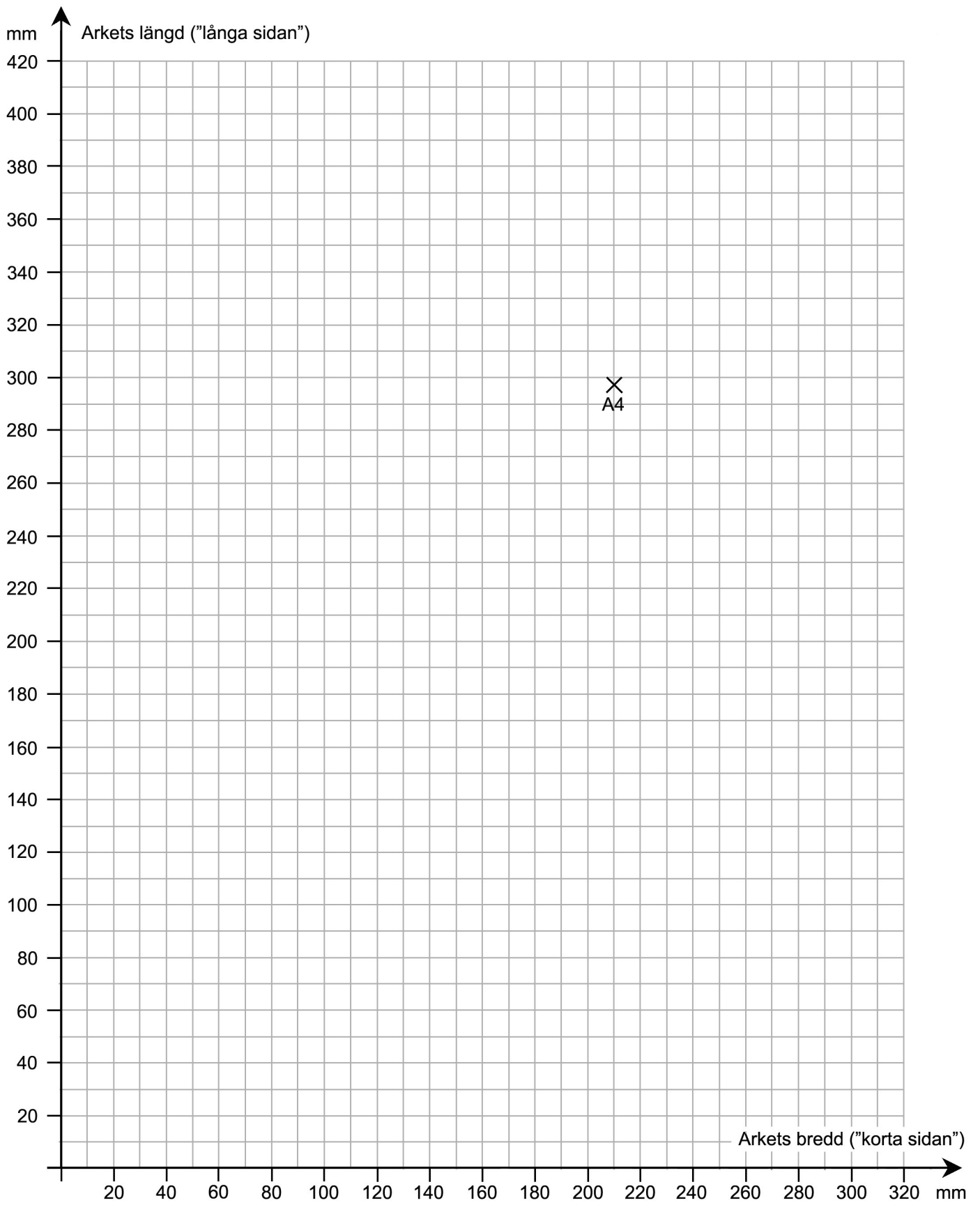
- Röstsedlar har formatet A6. Bestäm hur många sådana som får plats på ett A4-ark.
- Det största arket i A-serien kallas A0-ark.
Bestäm hur stor area ett A0-ark har. Beskriv hur du gjorde för att lösa uppgiften.
- I koordinatsystemet är punkten för bredd och längd på ett A4-ark inprickad. Pricka in punkter 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?

(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.

Arkets längd: 297 mm



Matematik

Elevhäfte

Del III

1b

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 22 poäng. D: Minst 34 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C. C: Minst 47 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C. B: Minst 55 poäng varav minst 6 poäng på nivå A. A: Minst 65 poäng varav minst 11 poäng på nivå A.</p>

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

Illustration: Jens Ahlbom

Del III

15. Räntan på ett sparkonto höjdes en månad från 3,45 % till 3,65 %.
Bestäm höjningen i

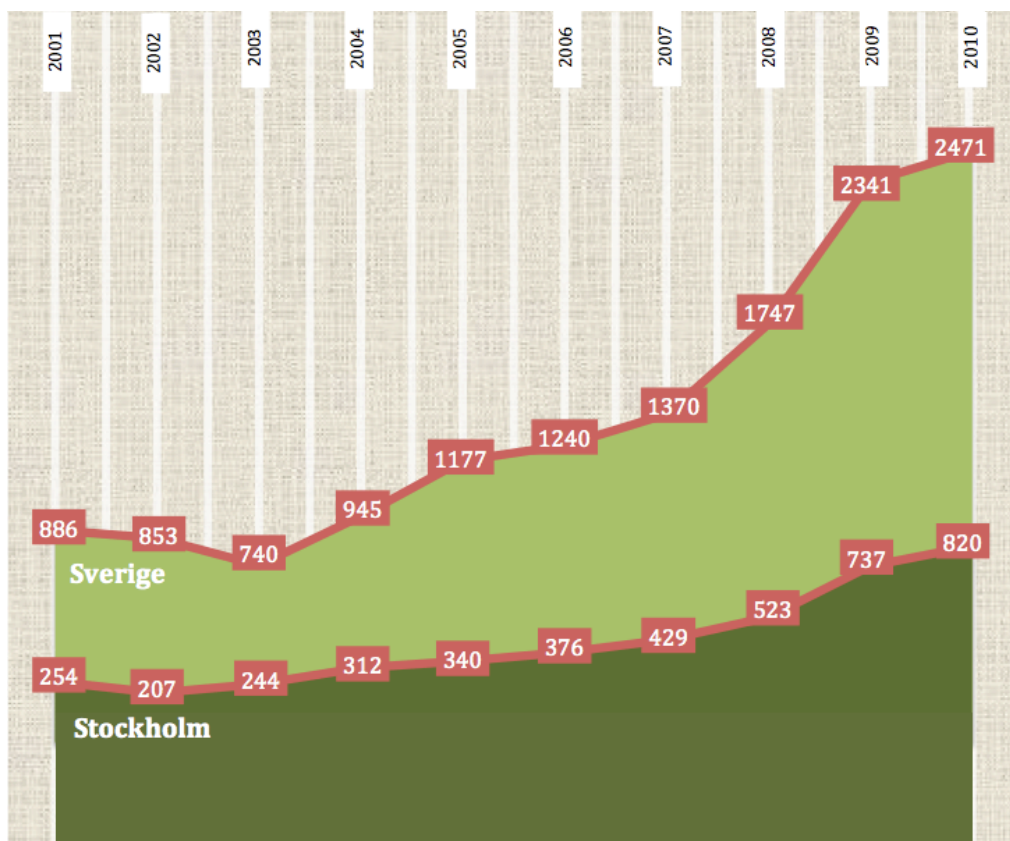
a) procentenheter

(1/0/0)

b) procent

(2/0/0)

16. Olivia ska göra ett projekt om kidnappningar och hot.
Hon hittar ett diagram i en tidning. Enligt tidningen visar
diagrammet antalet anmälda kidnappningar och hot per år.



Källa: Metro

a) I artikeln står det att antalet anmälda kidnappningar och hot i
Sverige har ökat med 179 procent mellan åren 2001–2010.
Visa att det stämmer.

(2/0/0)

b) Olivia påstår att diagrammet från tidningen är felaktigt.
*”Det här diagrammet vill jag inte använda. Det ser ut som att det år 2001
var dubbelt så många kidnappningar och hot i Sverige som i Stockholm.
Det stämmer ju inte.”*
Förklara vad som är fel med diagrammet.

(1/1/0)

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. I ett reklamblad fanns följande information.

LÅNEBANKEN Får jag låna?
JAVISST! VI KRÄVER VARKEN KONTANTINSATS ELLER SÄKERHET.

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

MEG 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)
19. En undersökning visar vad en hamburgare har kostat olika år. Resultatet finns i tabellen nedan. Tabellen kan användas för att göra prisindex för hamburgare.

År	1990	1995	2000	2005	2010
Pris hamburgare i kr	23,00	26,00	24,00	31,00	40,00

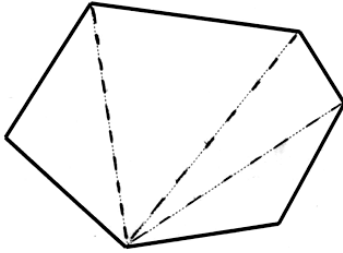
- a) Beräkna prisindex för hamburgare för år 2010 med år 2000 som basår. (1/2/0)
- b) År 1986 är prisindex för hamburgare 68,8 med år 2000 som basår. Vad kostade en hamburgare år 1986? (0/2/0)

20. 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

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

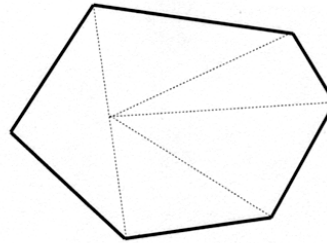
Vinkelsumman är 720°



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)

21. 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)



22. 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)

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)