

Matematik

Elevhäfte

Del I och Del II

1a

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 87 poäng.

Undre gräns för provbetyget

E: Minst 21 poäng.

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

C: Minst 46 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.

B: Minst 55 poäng varav minst 5 poäng på nivå A.

A: Minst 65 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

Namn: _____

Födelsedatum: _____

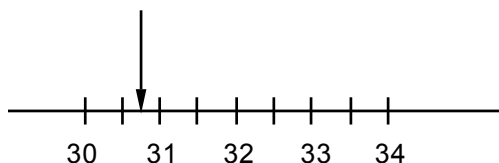
Gymnasieprogram: _____

Namn:

Klass/Grupp:

Del I

1. Vilket tal pekar pilen på?



Svar: _____

(1/0/0)

2. Du åker buss kvart i sju från Motala busstation.
Hur dags beräknas du vara framme i Linköpings resecentrum?

52

520

620

63

Motala–Borensberg/Fornåsa–Linköping

Express

Landsbygd

Måndag till fredag

LINJE	620	520	63	52	520	63	520	63	520	620	52	63	520	63	520	620	620	52
ANMÄRKNING	C, J																	
Mariebergs gård		5.15	5.25	5.35		6.05		6.35			6.45							8.50
Motalas busstation	5.20	5.25			5.45		6.15		6.45	6.50		7.12	7.13	7.42	7.43	8.00	8.45	
Stora Torget			5.35	5.45		6.15		6.45			6.55	7.15		7.45				9.00
Falkgatan		5.45		6.02	6.05		6.35		7.05		7.13		7.33		8.03			9.17
Borensberg		5.50		6.07	6.10		6.40		7.10		7.18		7.38		8.08			9.22
Österstad, Allévägen	5.33									7.03							8.13	8.58
Fornåsa	5.40		5.51			6.31		7.01		7.12		7.31		8.01		8.20	9.05	
Klockrike	5.47									7.20						8.27	9.12	
Klockrike väggors	X		5.57			6.37		7.07		X		7.37		8.07		X	X	
Vreta klosters kyrka	6.00									7.35						8.40	9.25	
Köpmansgränd				X							X							X
Gamla Linköping		X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X			
Linköpings resecentrum	6.20	6.25	6.25	6.47	6.45	7.05	7.20	7.35	7.52	7.55	8.05	8.05	8.16	8.35	8.46	9.00	9.45	10.05

Anmärkning

C

Startar från hållplats Mariebergs gård klockan 05.15, trafikerar hållplatserna Mariebergs gård, Violgatan, Västerkroken, Lyckornas centrum och Odalgatan.

J

Forsätter till Saab Civila porten via hållplatserna Vetegatan och Råberga bro.

Bra att veta

Frågor om tider och priser?

Ring Trafikupplysningen 0771-21 10 10 eller gå in på www.ostgotatrafiken.se

Svar: Kl. _____

(1/0/0)

3. Vilket av följande tal är det bästa närmevärdet till $25,6 \cdot 0,45$?
Ringa in ditt svar.

0,115

1,15

11,5

115

1150

(1/0/0)

4. Bestäm en promille av 9,4 miljoner.

Svar: _____

(1/0/0)

5. Uppskatta skalan på ritningen. Redovisa din lösning i figuren och rutan.



Svar: _____

(1/2/0)

6. Summan av ett positivt och ett negativt tal är -2 .
Vilka två tal kan det vara?

Svar: _____ och _____

(0/1/0)

7. Ungefär hur stor är triangelns area? Ringa in ditt svar.

1 cm^2

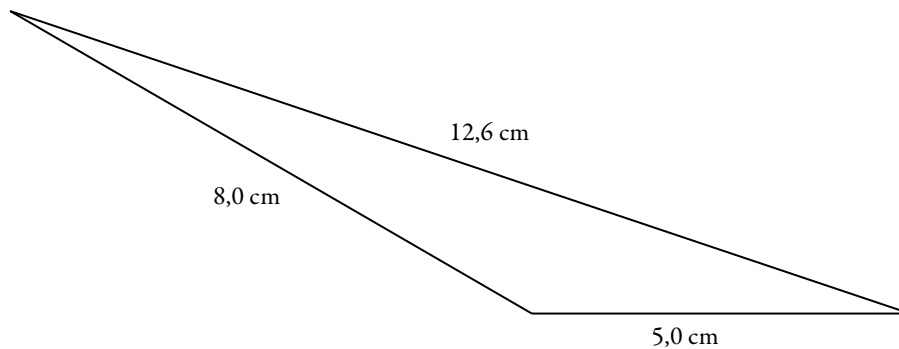
5 cm^2

10 cm^2

20 cm^2

26 cm^2

Motivera ditt svar i figuren och rutan.



(1/1/0)

8. Adam köpte en begagnad moped.

Den kostade 10 000 kr.

Efter x år är mopedens värde $10\,000 \cdot 0,8^x$.

Hur stor är värdeminskningen i procent per år?

Svar: _____ % per år

(2/0/0)

9. Stina springer 3 kilometer på 18 minuter.

Vilken är hennes medelfart i km/h?

Svar: _____ km/h

(0/2/0)

10. $x + 3 = a$ och $x - 3 = b$

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

Svar: _____

(1/1/0)

11. Vilken eller vilka av nedanstående ekvationer saknar lösning?

Ringa in ditt svar.

$x + 1 = 4$

$x + 2 = 0$

$1 + x = x - 1$

$2 = x$

$x - 5 = 2x - 7$

(0/0/1)

12. Beräkna uttrycket:

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

Svar: _____

(0/0/2)

13. Ringa in korrekt alternativ.
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)

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.

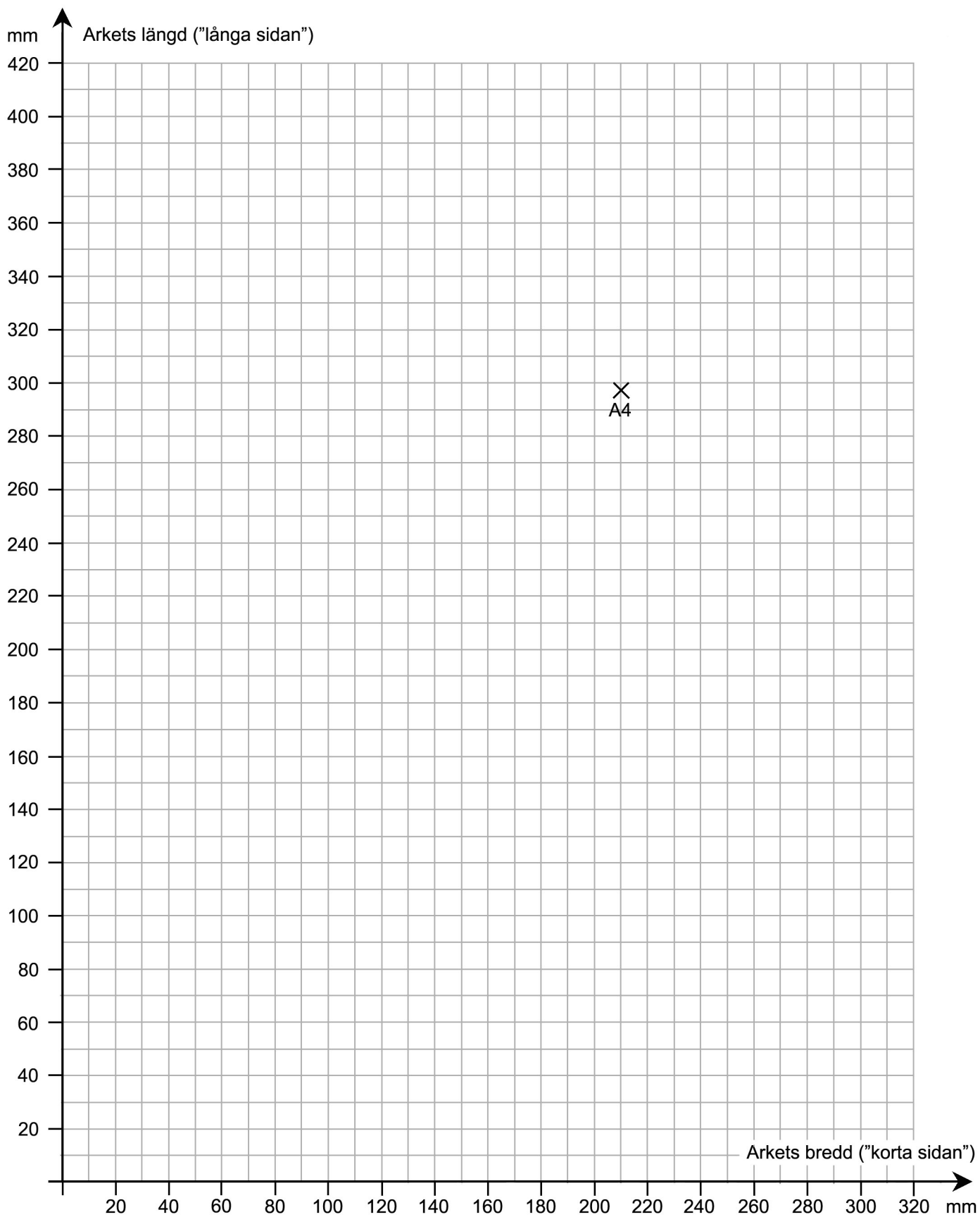
- Röstsedlar har formatet A6. Bestäm hur många sådana som får plats på ett A4-ark.
- Det största arket i A-serien kallas A0-ark.
Bestäm hur stor area ett A0-ark har. Beskriv hur du gjorde för att lösa uppgiften.
- I koordinatsystemet är punkten för bredd och längd på ett A4-ark inprickad. Pricka in punkter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

1a

Elevens namn och klass/grupp

Anvisningar – Del III

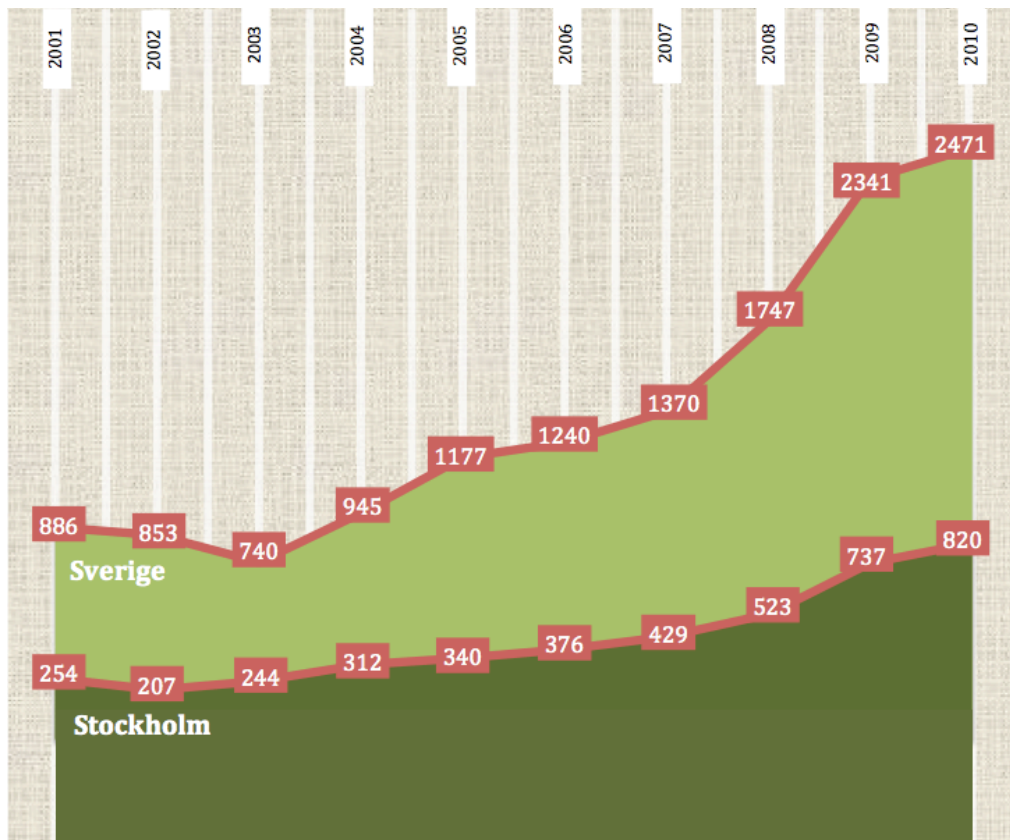
Provtid	120 minuter för Del III.
Hjälpmedel	Digitala verktyg, formelblad och linjal.
Del III	Del III består av 9 uppgifter. Till de flesta uppgifterna räcker det inte med endast svar, utan där krävs det också att du • redovisar dina lösningar • förklarar/motiverar dina tankegångar • ritar figurer vid behov. Om en uppgift är markerad med ”<i>Endast svar krävs</i>” behöver endast svaret anges.
Kravgränser	Provet (muntlig del samt skriftliga delar) ger totalt högst 87 poäng. <i>Undre gräns för provbetyget</i> E: Minst 21 poäng. D: Minst 34 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C. C: Minst 46 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C. B: Minst 55 poäng varav minst 5 poäng på nivå A. A: Minst 65 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

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

Illustration: Jens Ahlbom

Del III

15. Leo arbetade 2,5 timmar och tjänade 180 kr.
Hur mycket skulle han tjäna på 4,5 timmar med samma timlön? (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)

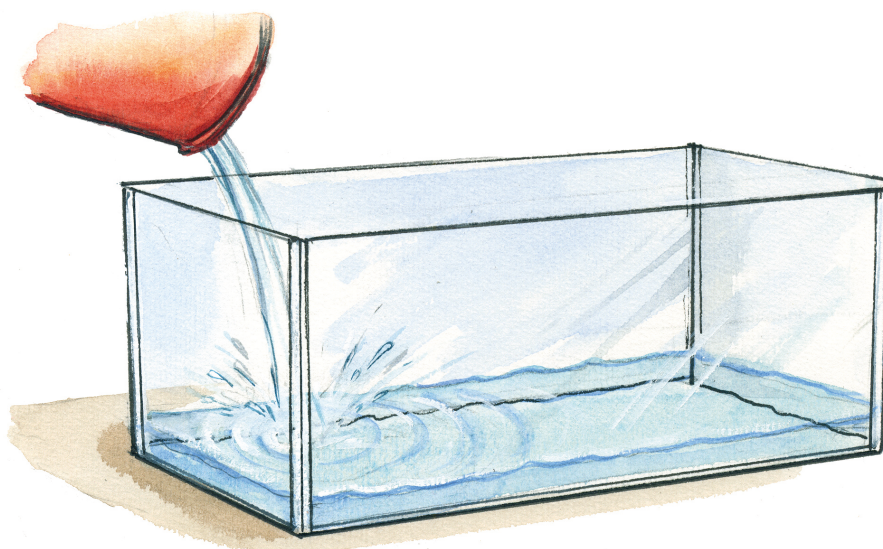
17. Du ska beräkna $\frac{284}{56,7 - 4,2}$ på din räknare. Du får resultatet 0,81.

Din kompis Hanna som saknar räknare säger att svaret är orimligt.
Hur kan Hanna se det?

(1/2/0)

18. Ett tomt akvarium i form av ett rätblock har följande innermått:
1,0 m långt och 4,0 dm brett.

- a) Hur högt upp når vattnet om man häller i 10 liter? (1/1/0)
- b) Ett annat tomt akvarium är hälften så långt och hälften så brett.
Om man häller i 10 liter vatten även i detta akvarium påstår Peter att
vattnet kommer att nå dubbelt så högt upp.
Är det sant? Motivera ditt svar. (1/1/1)



19. 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

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)

20. Per kastar två sexsidiga tärningar.

Han studerar differensen mellan tärningarnas antal prickar.

Hur stor är sannolikheten att differensen blir tre? (1/2/0)



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. 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)

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)