

Prov som ska återanvändas omfattas av sekretess enligt 17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Avsikten är att detta prov ska kunna återanvändas t.o.m. **2015-12-31**. Vid sekretessbedömning ska detta beaktas.

**Nationellt kursprov i
MATEMATIK
KURS A
Hösten 2009
Del II**

Anvisningar

Provtid 120 minuter för Del II.

Hjälpmedel Miniräknare, formelblad och linjal.

Del II Del II 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.

Till några uppgifter behöver endast svar anges. De är markerade med *Endast svar krävs*.

Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som du kan få för din lösning. (2/3) betyder att uppgiften kan ge högst 2 g-poäng och 3 vg-poäng.

På de α -märkta uppgifterna kan du visa MVG-kvaliteter. Det innebär t.ex. att du använder generella metoder, modeller och resonemang, att du analyserar dina resultat och att du redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.

Kravgränser Provet (Del I + Del II) ger totalt högst 60 poäng varav 26 vg-poäng.

Undre gräns för provbetyget

Godkänt: 20 poäng

Väl godkänt: 34 poäng varav minst 10 vg-poäng

Mycket väl godkänt: Minst 19 vg-poäng. Du ska dessutom ha visat prov på flertalet av de MVG-kvaliteter som de α -märkta uppgifterna ger möjlighet att visa.

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

1. Beräkna: $\frac{56,61}{1,85 \cdot 45}$ Endast svar krävs. (1/0)

2. Ett hårstrå på huvudet växer i genomsnitt 0,35 mm/dygn.
- a) Ungefär hur mycket växer ett hårstrå på en månad? (1/0)
- b) Ett av Adams hårstrån är 5,6 cm långt. Hur lång tid tar det innan det blir dubbelt så långt? (2/0)

3. Malin gjorde en undersökning av hur många filmer klasskompisarna såg under en vecka.

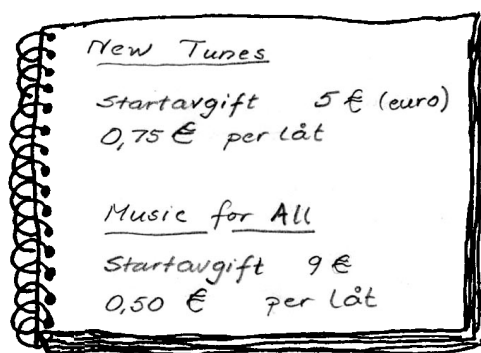
Antal filmer per vecka	1	2	3	4	5
Frekvens	III	IIII III	IIII I	II	I

När Malin skulle beräkna medelvärdet tittade hon i sin frekvenstabell och gjorde så här:

$$3 + 8 + 6 + 2 + 1 = 20 \quad 20/5 = 4$$

Svar: Medelvärdet är 4 filmer per vecka

- a) Förklara hur man direkt kan se att detta är fel. (1/0)
- b) Beräkna det korrekta medelvärdet. (2/0)
4. Hanna jämför hur mycket det kostar att ladda ner musik från två olika webbplatser.



- a) Hanna vill ladda ner 8 låtar. Vilken webbplats ska hon välja för att köpa dem så billigt som möjligt? (2/0)
- b) Skriv en formel som beskriver kostnaden för att ladda ner låtar från New Tunes. (1/1) ✖
- c) För vilket antal låtar är kostnaden för att ladda ner lika stor på de båda webbplatserna? (1/1) ✖

5.

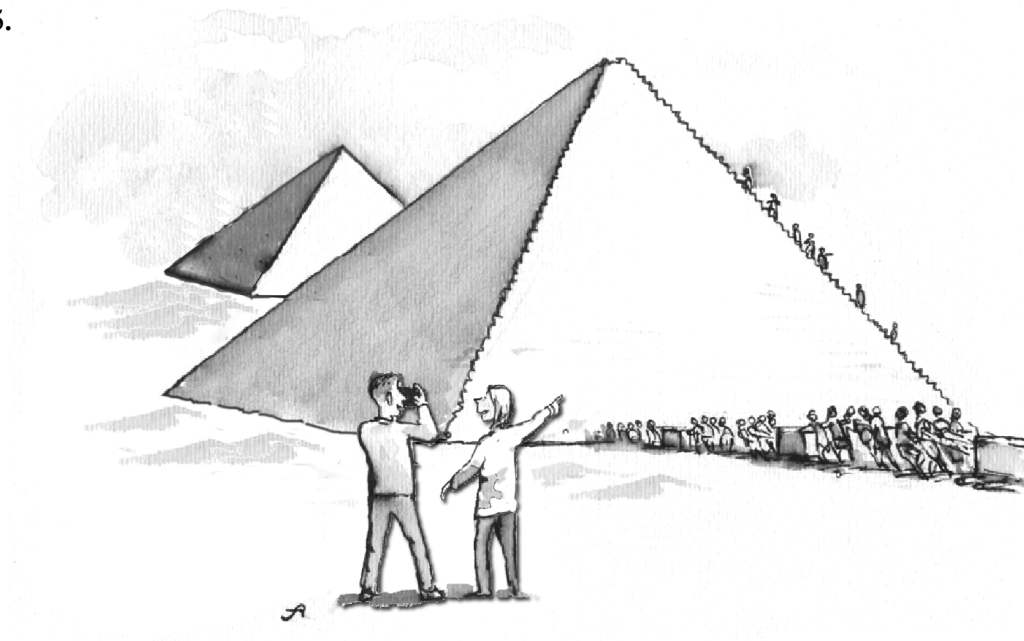
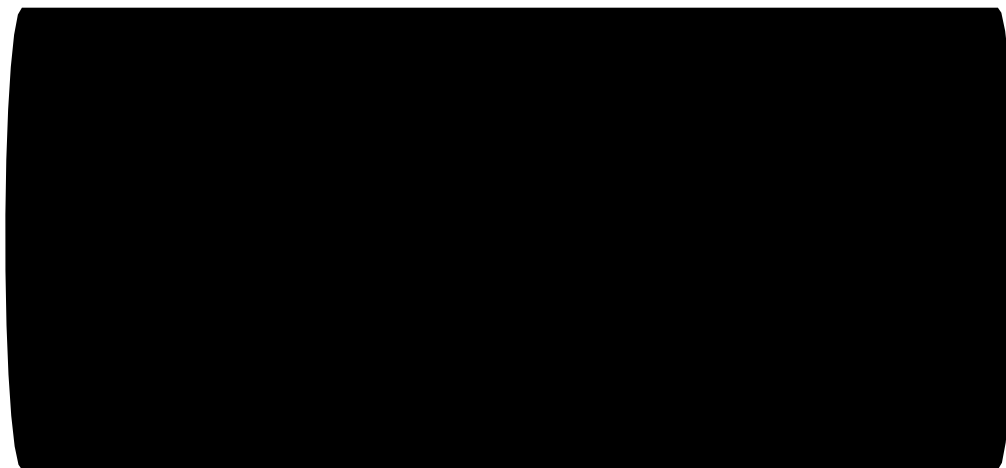


Illustration: Jens Ahlbom

Linda och Andreas var i Egypten. Där gick de uppför en pyramids kant. Varje trappsteg var 20 cm högt. Deras väg beskrivs i diagrammet nedan.



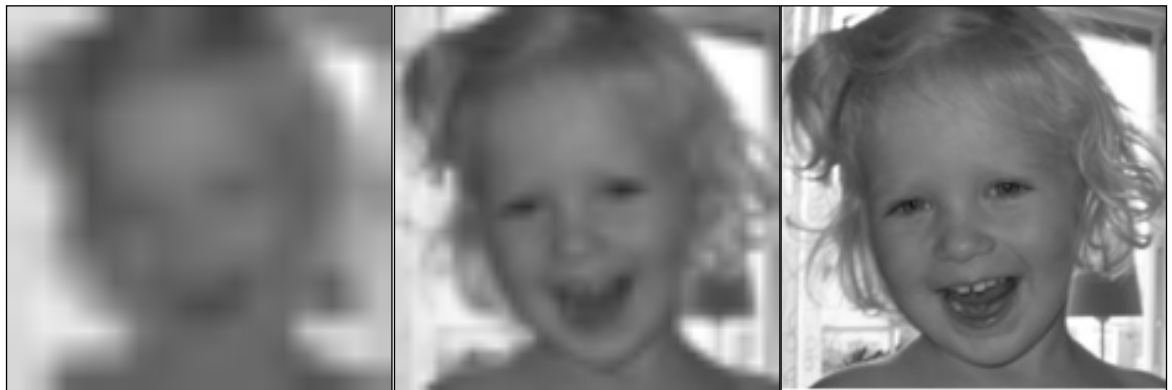
- a) Hur många trappsteg hade Linda gått efter 12 minuter? *Endast svar krävs.* (1/0)
- b) Studera diagrammet och beskriv noga, men ändå kortfattat, om Andreas väg mot toppen. (2/1)

6. En idrottsförening ordnade en fest. Entréavgiften var 10 kr för ungdomar och 20 kr för vuxna. 108 personer kom till festen och man fick in 1400 kr i entréavgifter. En medlem ställde upp följande ekvation:

$$10 \cdot x + 20 \cdot (108 - x) = 1400$$

- a) Vad betyder $(108 - x)$ i ekvationen? *Endast svar krävs.* (0/1)
- b) Lös ekvationen: $10 \cdot x + 20 \cdot (108 - x) = 1400$ (1/1)

7.

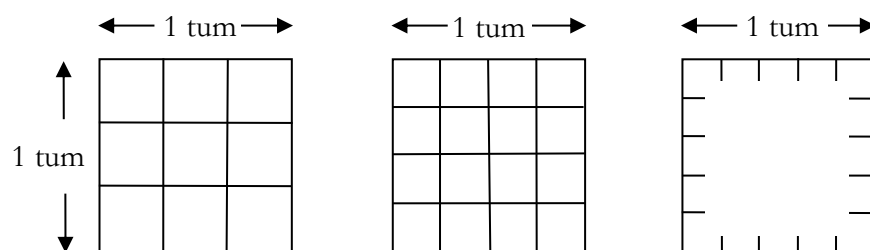


10 ppi

30 ppi

100 ppi

För att ett foto från en digitalkamera ska bli tydligt måste det innehålla många bildpunkter. En bildpunkt kallas för en pixel. Som ett mått på ett fotos upplösning räknar man antalet pixlar per tum (1 tum = 1 inch \approx 2,54 cm). Antalet pixlar per tum förkortas ppi (pixels per inch). Man mäter längs sidan.



Upplösning: 3 ppi
Antal bildpunkter: 9 pixlar

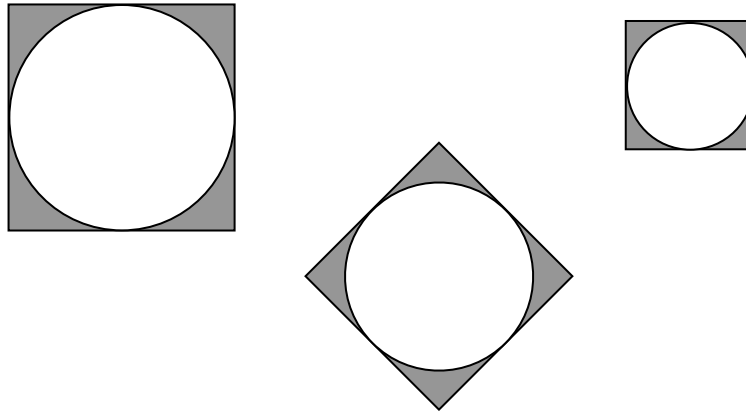
4 ppi
16 pixlar

5 ppi
? pixlar

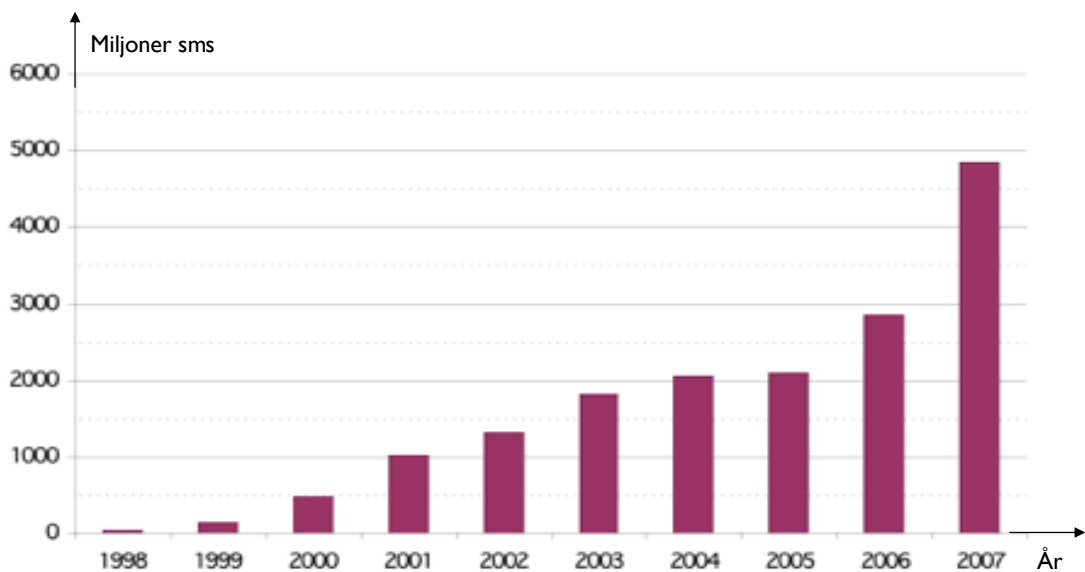
- a) Hur många pixlar finns det i kvadraten med upplösningen 5 ppi? *Endast svar krävs.* (1/0)
- b) Fotot på flickan, i mitten, är 2 tum \times 2 tum. Bestäm antalet pixlar. (1/1)
- c) Du skriver ut ett 13 cm \times 10 cm foto med upplösningen 500 ppi. Hur många pixlar har fotot? (0/2)

8. Rebecca har *olika stora* kvadratiska silverplåtar. Ur dessa ska hon skära ut cirkulära silverbrickor på det sätt som bilderna visar. Undersök hur många procent av silverplåten som blir över. Redovisa dina slutsatser med beräkningar och resonemang.

(1/2) ✖



9. *Antalet sms skickade från mobiltelefoner i Sverige under åren 1998 till och med 2007*



Källa: Post och Telestyrelsen

- a) Ungefär hur många sms skickades i Sverige år 2007? Svara i miljarder.
Endast svar krävs.

(1/0)

- b) Anton påstår att diagrammet visar att ökningen är störst mellan 2006 och 2007. Det håller inte Jonatan med om. Jonatan säger att ökningen är störst mellan åren 1999 och 2000. Förklara hur de kan ha tänkt. Redovisa med förklaringar och beräkningar.

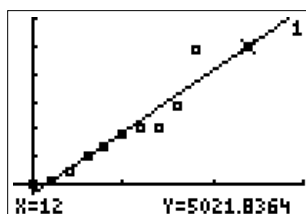
(1/2)

- c) Anton och Jonatan får också olika svar när de försöker uppskatta hur många sms som kommer att skickas år 2010. Förklara varför Anton och Jonatan fick olika svar.

(0/2) ✖

Antons lösning

Jag gjorde följande lösning på min räknare:



Jag ritade ut de olika värdena som punkter, anpassade en linje mellan punkterna och läste av vilket värde y får då x är 12.

Svar

År 2010 kommer ungefär 5 000 miljoner SMS att skickas

Jonatans lösning

SMS-ökningen i medeltal

$$\frac{4\,900 - 2\,100}{2} = \frac{2\,800}{2} = 1\,400$$

Svar

Antalet SMS år 2010 blir då ungefär $4\,900 + 1\,400 \cdot 3 \approx 9\,100$ miljoner