Bedömningsexempel

Matematik kurs 1b

PRIM gruppen

Innehåll

Inledning 3

Bedömning 3

Exempeluppgifter som är representativa för Del I 5

Exempeluppgifter som är representativa för Del II och Del III 9

Exempel på bedömningsanvisningar till uppgifter som är representativa för Del I 12

Exempel på bedömningsanvisningar till uppgifter som är representativa för Del II och Del III 14

Uppgiftssammanställning – Kunskapskrav 21

Uppgiftssammanställning – Centralt innehåll 20

Profil 21

Maximalt antal poäng per förmågegrupp och nivå 23

Inledning

Skolverket har uppdragit åt PRIM-gruppen vid Stockholms universitet att ansvara för konstruktion och resultatanalys av nationella kursprov i matematik kurs 1 för den gymnasiala utbildningen. Detta material beskriver hur provens bedömning kommer att genomföras. Materialet innehåller exempel på uppgifter och hur dessa skulle bedömas i de nationella proven. Uppgifterna i detta material täcker varken kursens hela centrala innehåll eller samtliga kunskapskrav utan ska ses som *exempel* på hur bedömningen kommer att genomföras i de nationella proven.

Samtliga kursprov på kurs 1 har samma struktur, de består av tre skriftliga provdelar (Del I–III) och en muntlig provdel. Del I består både av uppgifter där endast svar ska anges samt uppgifter som kräver redovisning. Dessa uppgifter ska genomföras utan tillgång till digitala beräkningsverktyg. Del II och Del III består av uppgifter till vilka eleverna ska lämna fullständiga lösningar. Vid genomförandet av Del II och Del III förutsätts att eleverna har tillgång till digitala beräkningsverktyg. Del II innehåller en eller två större uppgifter. Samtliga skriftliga delar genomförs under en provdag.

Den muntliga provdelen består av uppgifter som genomförs i grupper om tre till fyra elever. Formen liknar den som används i Äp9. Exempel på muntliga uppgifter finns inte i detta material. För att se hur den muntliga provdelen kan se ut så hänvisas till de frisläppta muntliga provdelarna (Del A) för Äp9. Dessa finns på PRIM-gruppens hemsida, www.prim-gruppen.se. På PRIM-gruppens hemsida finns även utförligare beskrivning av provdelar och genomförande.

Bedömning

Bedömningen fokuserar dels på de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven, dels på de förmågor som finns beskrivna i ämnesplanen. Bedömningen kommer därför att göras med kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng, som märkts med den förmåga som främst prövas. Vi har bedömt uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet utifrån ämnesplanen och kunskapskraven. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med dessa kvalitativa förmågepoäng.

I ämnesplanen i matematik beskrivs sju förmågor som eleverna ska utveckla. I kursproven kommer förmågorna att benämnas:
1. Begrepp (B)
2. Procedur (P)
3. Problemlösning (PL)
4. Matematisk modellering (M)
5. Matematiskt resonemang (R)
6. Kommunikation (K)
7. Relevans

I nuläget kommer relevansförmågan inte att prövas i nationella prov kurs 1. Bedömningen av denna förmåga överlåts till läraren.

Förmågan att kommunicera kommer inte att särskilt bedömas på E-nivå för enskilda uppgifter. Då eleven uppfyller kraven på E-nivå för övriga förmågor har vi gjort bedömningen att eleven även uppfyller kunskapskraven för kommunikation på E-nivå.

I bedömningsanvisningen anges vad som krävs för varje poäng. Poängen anges med både nivå och med den förmåga som främst prövas. Till exempel innebär $+E_P$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för betyget E för procedurförmågan och $+A_R$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för betyget A för resonemangsförmågan. I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform (uppgift 14c) då lösningsvägen genom uppgiften varierar eller progressionen framgår tydligare.

Vid uppgifterna visas endast nivån på poängen. Till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften kan ge högst 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng. Vilka förmågor som eleverna kan visa i uppgiften framgår alltså inte vid presentation av uppgiften utan endast i bedömningsanvisningarna.

I slutet av detta material finns en profil där samtliga uppgifters kvalitativa förmågepoäng finns markerade. Motsvarande provprofil kommer att medfölja respektive prov.

Dokument med provkonstruktörernas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns att hämta på www.prim-gruppen.se.

Exempeluppgifter som är representativa för Del I

Uppgifterna är exempeluppgifter på uppgifter som kan förekomma på Del I i ett nationellt prov i matematik för kurs 1b. Denna del består av uppgifter som ska lösas **utan digitala beräkningsverktyg**. På Del I kommer formelblad och linjal att vara tillåtna hjälpmedel. På några av uppgifterna krävs redovisning, som redovisas i figuren och/eller i rutan intill uppgiften. Till övriga uppgifter krävs endast svar. Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som man kan få för en lösning. (1/2/3) betyder att uppgiften kan ge högst 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng.

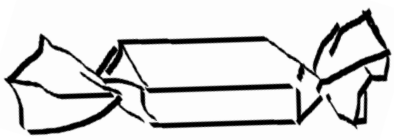
1. Ge exempel på två *heltal mindre än tio* som vid division på miniräknaren ger följande svar:

Svar: ÷ (2/0/0)

2. Linda prismärkte alla reavaror i affären.
Hon multiplicerade alla gamla priser med 0,85.
Sedan skrev hon en skylt till fönstret.
Vad skrev hon på skylten?

Svar: Rabatt _____% (1/0/0)

3. I en påse finns det 5 lakritskolor, 10 mintkolor och 25 gräddkolor. Hur stor är sannolikheten att få en mintkola om man tar en kola utan att titta?



Svar:_____ (2/0/0)

4. Bokstaven E har en symmetriaxel. Skriv en bokstav i rutan som har precis två symmetriaxlar och rita dessa. (2/0/0)

5. För vilket av talen gäller olikheten $7 < 2(x-3)$?
Ringa in ditt svar.

$x = -7{,}5$ $x = -6{,}5$ $x = 0{,}5$ $x = 6{,}5$ $x = 7{,}5$

(1/0/0)

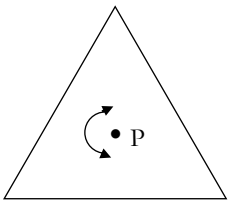
6. Sarah köper en begagnad bil för 100 000 kr.
Värdet på bilen kommer att sjunka.
I diagrammet visas hur värdet förändras
om det sjunker med 10 % respektive 15 % per år.

a) Vilket är värdet efter tre år om den procentuella sänkningen är 10 % per år? Svar:_____ kr (2/0/0)

b) Hur mycket längre tid krävs för att halvera värdet när den procentuella sänkningen är 10 % i stället för 15 % per år? Motivera din lösning i diagrammet och rutan.

Svar:_____ år (0/2/0)

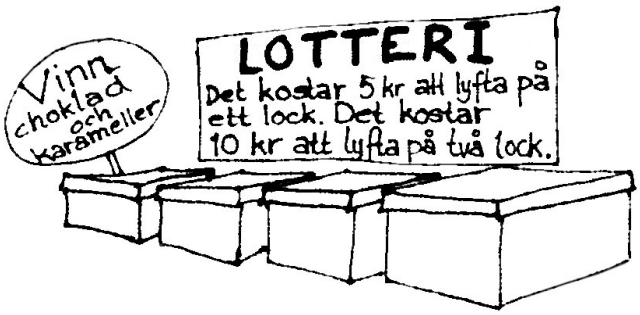
7.



Hur många grader ska den liksidiga triangeln vridas runt punkten P för att triangeln ska sammanfalla med den ursprungliga?
Ange minsta möjliga gradtal.

Svar:_____grader (0/2/0)

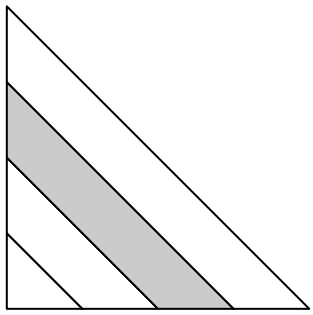
8.



Några ungdomar anordnar ett ”lotteri” som går till på följande sätt. På bordet står fyra lådor med lock. I en av lådorna ligger en chokladkaka och i en annan en karamellpåse. De två andra lådorna är tomma. Vincent satsar 10 kr. Hur stor chans har han att vinna både chokladkakan och karamellpåsen? Redovisa din lösning i rutan och svara i bråkform.

Svar:_____ (1/2/0)

9. Figuren visar en likbent rätvinklig triangel. Två av triangelns sidor är delade i fyra lika stora delar. Hur stor del av triangelns area är skuggad? Redovisa din lösning i figur och rutan.



Svar:_____ (0/3/0)

10. Beräkna värdet av uttrycket $\sqrt{4p^2}$ för $p = 9$. Svar:_____ (0/1/1)

Exempeluppgifter som är representativa för Del II och Del III

Uppgifterna är exempeluppgifter på uppgifter som kan förekomma på Del II eller Del III på ett nationellt prov i matematik för kurs 1c. Denna del består av uppgifter som får lösas **med digitala beräkningsverktyg**. På Del II och Del III kommer digitala beräkningsverktyg, formelblad och linjal att vara tillåtna hjälpmedel. Till de flesta uppgifterna räcker det inte med endast svar, utan där krävs det också att man redovisar sina lösningar, förklarar/motiverar sina tankegångar samt ritar figurer vid behov. Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som man kan få för en lösning. (1/2/3) betyder att uppgiften kan ge högst 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng.

11. Anton ska jämföra kostnaden för att trycka reklamblad. Digitaltryckeriet tar en startkostnad på 20 kronor och sedan 24 öre per kopia. Tryckservice AB tar ingen startkostnad men tar 36 öre per kopia.

a) Skriv av tabellen och fyll i de värden som saknas. *Endast svar krävs.* (2/0/0)

Antal kopior	**100**	**500**
Kostnad hos Digitaltryckeriet		
Kostnad hos Tryckservice AB		

b) Anton har fått 320 kronor att använda till tryckkostnader. Hur många kopior från Digitaltryckeriet får han för denna summa? (2/0/0)

c) Beskriv med en formel kostnaden för tryckning av x reklamblad hos Digitaltryckeriet. (1/1/0)

d) Hur många kopior måste man minst låta trycka för att Digitaltryckeriet ska bli billigare än Tryckservice AB? (0/2/2)

12. Linus har sett reklam för ett sms-lån och vill jämföra det med ett lån på en bank.

Sms-lån

Låna 3 000 kr i 30 dagar.
Kostnad 375 kr.

Banklån

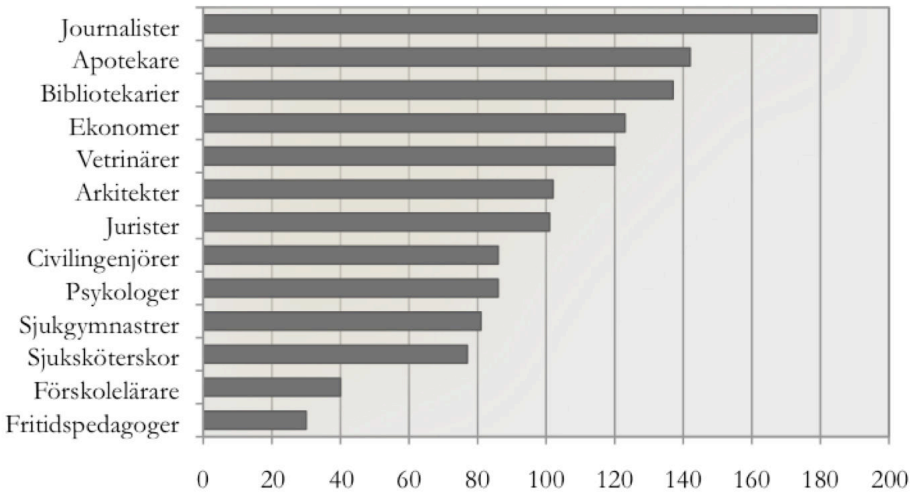
Årsränta 5,6 % och ingen uppläggningsavgift.

Foto: C Reuterfalk

a) Beräkna årsräntan i kronor då man lånar 3 000 kronor på banken. (1/0/0)

b) För sms-lånet är kostnaden 375 kronor för 30 dagar. Vilken årsränta i procent motsvarar detta om kostnaden är lika stor varje månad? (1/2/0)

13. Diagrammet nedan visar antalet examinerade från högskolan i procent av hur många som man beräknade att nyanställa fram till år 2020.



Källa: Högskoleverket (Diagrammet gäller utbildningar som började hösten 2008.)

a) Emma avläser värdet 180 för journalister. Vad innebär det? (0/2/0)

b) Staplarna för psykologer och civilingenjörer är ungefär lika långa. Emma säger att detta betyder att man bör utbilda lika många psykologer som civilingenjörer. Johanna säger att man inte kan dra den slutsatsen av detta diagram. Vem har rätt och varför? (0/1/2)

14. Maria lånar 300 000 kr för att starta ett eget företag. Hon ska inte betala tillbaka något förrän efter 15 år. Varje år växer hennes skuld med årsräntan 6 %.

a) Hur mycket är Maria skyldig efter två år? (2/0/0)

b) Med hur många procent har skulden ökat på fem år? (1/1/0)

c) Hur många år dröjer det innan skulden har fördubblats?
Ange svaret i hela år. (0/1/1)

15. Johanna häller kaffe med temperaturen 92 °C i en termos. Hon ställer sedan termosen utomhus där temperaturen är 15 °C. För att beskriva hur temperaturen y °C hos kaffet förändras med tiden x timmar undersöker hon två olika modeller.

Formel för modell A: $y = 92 - 7x$

Formel för modell B: $y = 92 \cdot 0{,}93^x$

a) Beräkna kaffets temperatur efter tre timmar enligt formel A och enligt formel B. (2/0/0)

b) Beskriv med vardagligt språk vad formel A respektive formel B säger om *hur* temperaturen sjunker. (1/2/0)

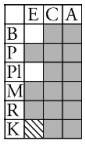
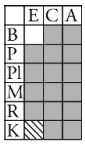
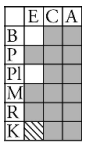
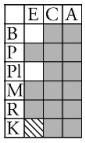
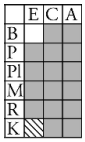
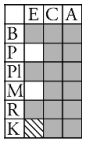
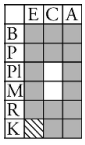
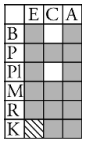
c) Undersök för hur många timmar som formeln för modell A respektive B kan gälla. (1/2/3)

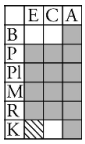
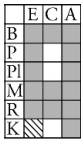
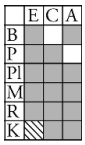
Exempel på bedömningsanvisningar till uppgifter som är representativa för Del I

Till kortsvarsuppgifterna finns godtagbara svar och poäng som detta svar är värt.

Till uppgifter som kräver redovisning ska eleverna lämna fullständiga lösningar. Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

Bedömningen görs med kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng som märkts med den förmåga som främst visas. I kolumnen för poäng finns uppgiftens maxpoäng, delpoängens kvalitet och förmåga samt en uppgiftsspecifik matris som innehåller kvaliteter och förmågor hos uppgiftens samtliga poäng.

Uppgift	Godtagbara svar	Poäng	
1.	**4/3 ; 8/6**	**(2/0/0)**	
	Godtagbart svar.	$+E_B+E_{PL}$	
2.	**15 %**	**(1/0/0)**	
	Godtagbart svar.	$+E_B$	
3.	**0,25 ; $\frac{1}{4}$; 25 %**	**(2/0/0)**	
	Godtagbart svar.	$+E_B+E_{PL}$	
4.	**H, I, O, eller X**	**(2/0/0)**	
	Korrekt bokstav med inritade symmetriaxlar	$+E_B+E_{PL}$	
5.	**$x = 7{,}5$**	**(1/0/0)**	
	Godtagbart svar	$+E_B$	
6. a)	**Svar i intervallet 71 000 – 75 000 kr**	**(2/0/0)**	
	Godtagbart svar.	$+E_P+E_M$	
b)	**Svar i intervallet 2,1 – 2,5 år (2,3 år)**	**(0/2/0)**	
	Lösning som visar lämpliga avläsningar från graferna.	$+C_{PL}$	
	Redovisning med godtagbart svar.	$+C_M$	
7.	**120°**	**(0/2/0)**	
	Godtagbart svar	$+C_B+C_{PL}$	

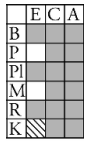
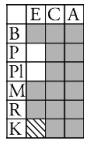
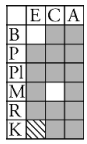
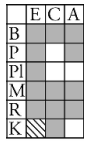
8.	**1/6**	**(1/2/0)**	
	Påbörjad lösning, t.ex. angett sannolikheten för någon vinst vid första dragningen.	+ E_B	
	Lösning där båda stegen redovisas.	+ C_B	
	Godtagbar redovisning med korrekt svar.	+ C_K	
9.	**5/16**	**(0/3/0)**	
	Påbörjad lösning t.ex. delat upp triangeln i små trianglar	+ C_{PL}	
	Andelen godtagbart bestämd (t.ex. 2,5/8)	+ C_P	
	Tydlig redovisning med korrekt svar	+ C_K	
	Bedömda elevarbeten se sid. 17.		
10.	**18**	**(0/1/1)**	
	Godtagbart svar.	+C_B +A_P	

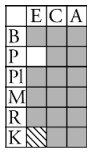
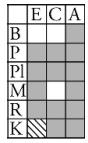
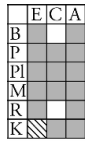
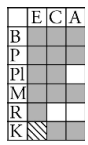
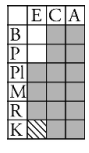
Exempel på bedömningsanvisningar till uppgifter som är representativa för Del II och Del III

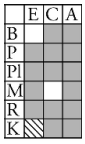
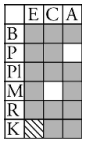
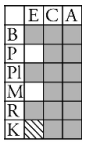
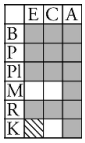
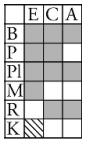
Till så gott som alla uppgifter ska fullständiga lösningar lämnas. Lösningarna ska bedömas med E-, C- och A-poäng. Positiv poängsättning ska tillämpas, dvs. eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för deras brister. För de flesta uppgifterna gäller följande allmänna bedömningsanvisningar.

För *maxpoäng* krävs klar och tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar.

Bedömningen görs med kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng som märkts med den förmåga som främst visas. I kolumnen för poäng finns uppgiftens maxpoäng, delpoängens kvalitet och förmåga samt en uppgiftsspecifik matris som innehåller kvaliteter och förmågor hos uppgiftens samtliga poäng.

11. a)	**Digitaltryckeriet: 44 kr och 140 kr ; Tryckservice: 36 kr och 180 kr**	**(2/0/0)**	
	Minst två rätt ifyllda värden.	$+E_M$	
	Korrekt ifylld tabell.	$+E_P$	
b)	**1 250 st**	**(2/0/0)**	
	Ansats till lösning t.ex. tecknad division eller påbörjad prövning.	$+E_P$	
	Redovisning med korrekt svar.	$+E_{PL}$	
c)	**K(x) = 20 + 0,24x**	**(1/1/0)**	
	Ansats till lösning t.ex. angivit ett godtagbart uttryck.	$+E_M$	
	Anger godtagbar formel.	$+C_B$	
d)	**167 blad**	**(0/2/2)**	
	Påbörjad lösning t.ex. påbörjad prövning, ekvation eller grafisk lösning.	$+C_P$	
	Redovisning med godtagbart svar.	$+C_{PL}$	
	Väljer att använda en generell metod (ekvation eller grafisk lösning) vid lösning av problemet.	$+A_{PL}$	
	I redovisningen av den generella lösningen använder sig eleven av matematiska symboler.	$+A_K$	
	Bedömda elevarbeten se sid. 18.		

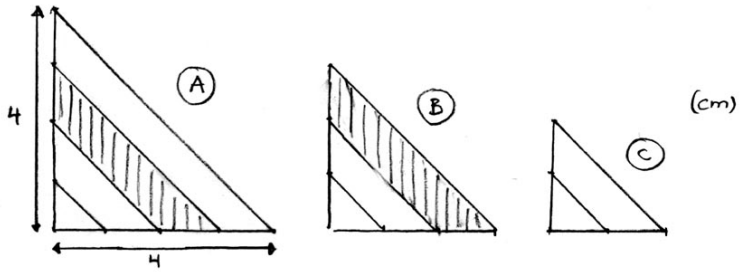
12. a)	**168 kr**	**(1/0/0)**	
	Redovisning med korrekt svar.	$+E_P$	
b)	**150 %**	**(1/2/0)**	
	Påbörjad lösning t.ex. beräknat årsräntan i kronor.	$+E_B$	
	Lösning med godtagbart svar.	$+C_B+C_M$	
13. a)	**”Att det är 80 % för många som utbildar sig till journalister jämfört med beräknat behov.”**	**(0/2/0)**	
	Lösning som visar någon förståelse.	$+C_B$	
	Korrekt tolkning av värdet 180.	$+C_R$	
	Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten 0/0/0 Man behöver utbilda många journalister. 0/1/0 Att det finns ett överflöd av journalister. 0/2/0 Det är 80 % mer journalister än nödvändigt. 0/2/0 Ja, du Emma, det innebär att det examineras 80 % mer än behovet. Alltså svårt att få jobb. Välj annan utbildning.		
b)	**”Eftersom diagrammet är i enheten procent och 1 % kan betyda 100 personer för psykologer och 1 % kan betyda 1 000 personer för civilingenjörer. Alltså har Johanna rätt.”**	**(0/1/2)**	
	Konstaterar vem som har rätt men motiveringen kan vara knapphändig.	$+C_R$	
	Med godtagbar motivering.	$+A_{PL}+A_R$	
	<u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u> 0/0/0 Johanna, det är bara ungefär hur många. 0/1/0 Johanna har rätt eftersom det handlar om behovet också. Man kanske behöver jättemånga civilingenjörer medan inte behovet av psykologer är jättestort. 0/1/2 Johanna har rätt. Det beror på antalet nyanställningar. Antalet civilingenjörer är förmodligen större än antalet psykologer men procentuellt kan de ligga lika för det.		
14. a)	**337 000kr ; 337 080kr**	**(2/0/0)**	
	Redovisning som visar upprepad procentuell förändring	$+E_B$	
	med korrekt svar	$+E_P$	

b)	**34% ; 33,8%**	**(1/1/0)**	
	Redovisning som visar upprepad procentuell förändring	$+E_B$	
	Fullständig lösning med godtagbart svar	$+C_M$	
c)	**12 år**	**(0/1/1)**	
	Godtagbar bestämning av antalet år.	$+C_M$	
	Tydlig redovisning där en effektiv metod klart framgår.	$+A_P$	
	Bedömda elevarbeten se sid. 19.		
15. a)	**71 °C respektive 74 °C**	**(2/0/0)**	
	Den ena temperaturen korrekt beräknad.	$+E_M$	
	Ytterligare en temperatur korrekt beräknad.	$+E_P$	
b)	**Gradtalet minskar med 7 °C per timme respektive 7 % per timme**	**(1/2/0)**	
	Godtagbar tolkning av modell A.	$+E_M$	
	Godtagbar tolkning av modell B.	$+C_M$	
	Tydlig beskrivning av båda modellerna.	$+C_K$	
c)	**11 h respektive 25 h**	**(1/2/3)**	

	E	**C**	**A**
B			
P			Algebraisk eller grafisk lösning av hela problemet.
PL			
M		Godtagbar bestämning enligt modell A.	Godtagbar bestämning enligt modell B.
R	Eleven inser att kaffet inte blir kallare än 15 °C.		
K		Tydlig redovisning av minst en modell där lösningsmodellen klart framgår.	Tydlig redovisning av båda modellerna med lämpligt matematiskt språk.

Bedömda elevarbeten sid. 20.

Bedömda elevlösningar till uppgift 9



Area fig (A): $\frac{4 \cdot 4}{2} = \frac{16}{2} = 8\ cm^2$

Area fig (B): $\frac{3 \cdot 3}{2} = 4{,}5\ cm^2$

Area fig (C): $\frac{2 \cdot 2}{2} = 2\ cm^2$

Area skuggad del (B) − (C) eftersom den skuggade delen fattas i (C).

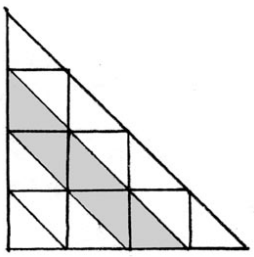
Area skuggad del: $4{,}5 - 2 = 2{,}5\ cm^2$

Hur stor del $\frac{2{,}5}{(A)} = \frac{2{,}5}{8}$

Svar: Den skuggade delen är $\frac{2{,}5}{8}$

0/2/0

	E	C	A
B			
P		X	
Pl		X	
M			
R			
K			



För att lättare kunna se hur stor del av triangeln som är skuggad delar jag upp den i mindre bitar.

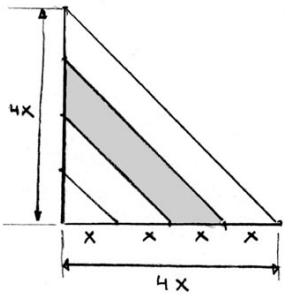
Den minsta delen består av 1 bit
Den andra delen består av 3 bitar
Den tredje — " — 5 bitar
" fjärde — " — 7 bitar.

Hela figuren består av 16 bitar.

Alltså är $\frac{5}{16}$ av triangeln skuggad.

0/3/0

	E	C	A
B			
P		X	
Pl		X	
M			
R			
K		X	



Arean = $\frac{(b \cdot h)}{2}$

Triangelns area: $\frac{4x \cdot 4x}{2} = 8x^2$

Skuggad area: $\frac{3x \cdot 3x}{2} - \frac{2x \cdot 2x}{2} =$

$= 4{,}5x^2 - 2x^2 = 2{,}5x^2$

Skuggad del av hela arean: $2{,}5x^2 / 8x^2 = \frac{5}{16}$

Svar: Den skuggade delen är $\frac{5}{16}$ av hela triangelns area

0/3/0

	E	C	A
B			
P		X	
Pl		X	
M			
R			
K		X	

Bedömda elevlösningar till uppgift 11d

Fler än 100 tryck!!

250 st — Digitaltryckeriet: 250 · 0,24 kr + 20 kr = 80kr

Tryckservice AB: 0,36 · 500kr = 180kr

200st — D.t = 68 kr

TAB = 72 kr

170 st — Dt = 60,8 kr

TAB = 61,2 kr

Svar: Ca 170 tryck

0/2/0

	E	C	A
B			
P		X	
Pl		X	
M			
R			
K			

---

x = antalet blad då kostnaden är lika

$20 + 0{,}24x = 0{,}36x$

$20 = 0{,}12x$

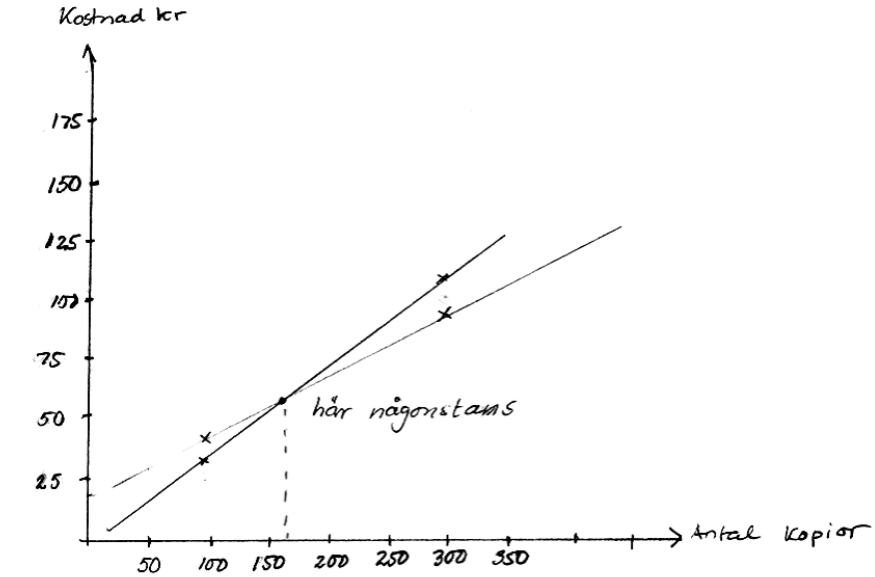
$\frac{20}{0{,}12} = x$

$x \approx 167$

Svar: Då antalet kopior är 167 eller fler.

0/2/2

	E	C	A
B			
P		X	
Pl		X	X
M			
R			
K			X



100 kop. hos Digitalt. 20 + 0,24 · 100 kr = 44kr

300 kop hos – " – 20 + 0,24 · 300 kr = 92kr

100 kop hos Tryck AB 100 · 0,36 kr = 36kr

300 kop hos – " – 300 · 0,36 kr = 108kr

Svar: Ca 170 kopior

0/2/2

	E	C	A
B			
P		X	
Pl		X	X
M			
R			
K			X

Bedömda elevarbeten till uppgift 14c

c) $300\,000 \cdot 1{,}06^{5} \approx 401\,468$

$\vdots$

$300\,000 \cdot 1{,}06^{8} \approx 478\,154$

$\vdots$

$300\,000 \cdot 1{,}06^{10} \approx 537\,254$

$300\,000 \cdot 1{,}06^{11} \approx 569\,490$

$300\,000 \cdot 1{,}06^{12} \approx 603\,659$

Svar: 12 år

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M		X	
R			
K			

c) $2 = 1{,}06^{x}$

Skriver in $1{,}06^{x}$ i räknaren och tittar i tabellen då $y \approx 2$ $x = 12$

Svar: Efter 12 år

0/1/1

	E	C	A
B			
P			X
Pl			
M		X	
R			
K			

Bedömda elevarbeten till uppgift 15c

Tills temperaturen är noll

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

Formel A är inte gångbar om tidsåtgången är mer än 11 h
för 92 − 15 = 77 $\frac{77}{7} = 11$
Formel B är alltid gångbar.

1/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M		X	
R	X		
K		X	

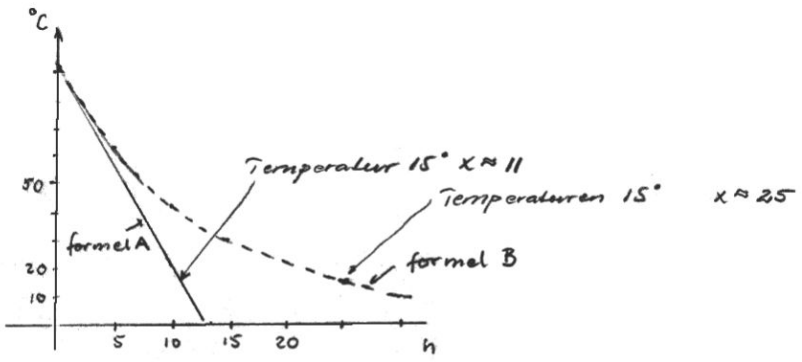
Kommentar: Bestämning och redovisning av modell A

A: $15 = 92 - 7x$
$7x = 92 - 15$
$x = 11$

B: $15 = 92 \cdot 0{,}93^x$
$\frac{15}{92} = 0{,}93^x$
$0{,}163 = 0{,}93^x$
$x \approx 25$

1/2/3

	E	C	A
B			
P			X
Pl			
M		X	X
R	X		
K		X	X



Svar: Temperaturen är 15°C
Formel A då $x \approx 11$
Formel B då $x \approx 25$

1/2/3

	E	C	A
B			
P			X
Pl			
M		X	X
R	X		
K		X	X

Uppgiftssammanställning – Kunskapskrav

Del	Uppgift nr	Poäng			Begrepp			Procedurer			Problemlösning			Matematiska modeller			Matematiska resonemang			Kommunikation			E						C						A					
		E	C	A	E	C	A	E	C	A	E	C	A	E	C	A	E	C	A	E	C	A	B	P	Pl	M	R	K	B	P	Pl	M	R	K	B	P	Pl	M	R	K
I	1	2	0	0	1						1												1		1																
I	2	1	0	0	1																		1																		
I	3	2	0	0	1						1												1		1																
I	4	2	0	0	1						1												1		1																
I	5	1	0	0	1																		1																		
I	6a	2	0	0				1						1										1		1																
I	6b	0	2	0								1			1																1	1									
I	7	0	2	0		1						1																	1		1										
I	8	1	2	0	1	1															1		1						1					1							
I	9	0	3	0					1			1									1									1	1			1						
I	10	0	1	1		1				1																			1							1				
II/III	11a	2	0	0				1						1										1		1														
II/III	11b	2	0	0				1			1													1	1															
II/III	11c	1	1	0		1								1												1			1											
II/III	11d	0	2	2					1			1	1									1								1	1						1			1
II/III	12a	1	0	0				1																1																
II/III	12b	1	2	0	1	1									1								1						1			1								
II/III	13a	0	2	0		1												1											1				1							
II/III	13b	0	1	2									1					1	1													1					1		1	
II/III	14a	2	0	0	1			1															1	1																
II/III	14b	1	1	0	1										1								1									1								
II/III	14c	0	1	1						1					1																	1				1				
II/III	15a	2	0	0				1						1										1		1														
II/III	15b	1	2	0										1	1						1					1		1				1		1						
II/III	15c	1	2	3						1					1	1	1				1	1					1					1		1		1		1		1
		25	**24**	**9**	**9**	**6**	**0**	**6**	**2**	**3**	**4**	**4**	**2**	**5**	**6**	**1**	**1**	**2**	**1**	**-**	**4**	**2**	**9**	**6**	**4**	**5**	**1**	**-**	**6**	**2**	**4**	**6**	**2**	**4**	**0**	**3**	**2**	**1**	**1**	**2**

Uppgiftssammanställning – Centralt innehåll

Del	Uppgift nr	Poäng			Taluppfattning aritmetik o algebra					Geometri				Samband o förändring					Sannolikhet o statistik		Problemlösning		
		E	C	A	A1	A2	A3	A4	A5	G1	G2	G3	G4	F1	F2	F3	F4	F5	S1	S2	P1	P2	P3
I	1	2	0	0	X	X																	
I	2	1	0	0										X	X								
I	3	2	0	0																X	X		
I	4	2	0	0						X	X										X		
I	5	1	0	0			X	X	X														
I	6a	2	0	0										X		X	X						
I	6b	0	2	0										X		X	X					X	
I	7	0	2	0						X	X												
I	8	1	2	0		X														X	X	X	
I	9	0	3	0		X	X			X	X										X		
I	10	0	1	1		X	X															X	
II/III	11a	2	0	0												X	X						
II/III	11b	2	0	0					X							X	X				X		
II/III	11c	1	1	0													X	X					
II/III	11d	0	2	2					X							X	X				X		
II/III	12a	1	0	0		X									X		X						
II/III	12b	1	2	0		X									X							X	
II/III	13a	0	2	0										X					X				
II/III	13b	0	1	2										X					X		X	X	
II/III	14a	2	0	0		X									X	X							
II/III	14b	1	1	0		X									X	X							
II/III	14c	0	1	1		X									X	X						X	
II/III	15a	2	0	0		X											X						
II/III	15b	1	2	0										X	X		X				X		
II/III	15c	1	2	3				X	X							X	X				X	X	
		25/24/9			**8/3/2**					**2/3/0**				**11/12/4**					**2/2/1**		**2/4/2**		

Profil

		E						C				A	
Begrepp	Del I	1	2	3	4	5	8	7	8	10			
	Del II/III	12b	14a	14b				11c	12b	13a			
Procedurer	Del I	6a						9				10	
	Del II/III	11a	11b	12a	14a	15a		11d				14c	15c
Problem-lösning	Del I	1	3	4				6b	7	9			
	Del II/III	11b						11d				11d	13b
Matematiska modeller	Del I	6a						6b					
	Del III	11a	11c	15a	15b			12b	14b	14c	15b	15c	15c
Matematiska resonemang	Del I												
	Del II/III	15c						13a	13b			13b	
Kommuni-kation	Del I							8	9				
	Del II/III							15b	15c			11d	15c
		25						24				9	

Maximalt antal poäng per förmågegrupp och nivå

	E	C	A
Begrepp	9	6	0
Procedurer	6	2	3
Problemlösning och Matematiska modeller	9	10	3
Matematiska resonemang och Kommunikation	1	6	3