

Kursprov, vårterminen 2012

Matematik

Bedömningsanvisningar
för samtliga skriftliga provdelar

1a

Innehåll

Inledning	5
Bedömningsanvisningar	5
Allmänna bedömningsanvisningar	6
Bedömningsanvisningar Del I.....	7
Bedömningsanvisningar Del II	9
Bedömningsanvisningar Del III.....	10
Bedömda elevarbeten Del I.....	12
Bedömda elevarbeten till uppgift 5	12
Bedömda elevarbeten till uppgift 13.....	13
Bedömda elevarbeten Del II	14
Bedömda elevarbeten till uppgift 14.....	14
Bedömda elevarbeten Del III	24
Bedömda elevarbeten till uppgift 16b.....	24
Bedömda elevarbeten till uppgift 17	24
Bedömda elevarbeten till uppgift 18.....	25
Bedömda elevarbeten till uppgift 20.....	26
Bedömda elevarbeten till uppgift 21	27
Bedömda elevarbeten till uppgift 23c	28
Bedömda elevarbeten till uppgift 23d.....	29
Kravgränser	31
Insamling av provresultat för matematik kurs 1a	32
Provsammanställning – Kunskapskrav.....	33
Provsammanställning – Centralt innehåll.....	34
Provprofil	35

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.

Stora delar av det centrala innehållet i kurs 1a är kopplat mot karaktärsämnen och inom vissa områden ska centralt innehåll väljas utifrån karaktärsämnenas behov. Då kursprovet för kurs 1a är gemensamt och vänder sig till samtliga yrkesprogram prövas endast delar av det centrala innehållet. Provet prövar i nuläget inte centralt innehåll kopplat och valt utifrån karaktärsämne. Prövningen av dessa delar överlätes helt till läraren.

Kursprov består av en muntlig del och tre skriftliga delar. Den muntliga delen (uppgift, genomförande samt bedömning) finns i ett separat häfte. De skriftliga delarna är uppdelade på Del I, Del II och Del III. Provtiden för Del I + Del II är 90 minuter och för Del III är provtiden 120 minuter.

Kravgränser för provbetygen E, D, C, B och A ges för kursprovet som helhet.

Bedömningsanvisningar

Bedömningen ska göras med olika kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng som märkts med den förmåga som främst kan visas. 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 kvalitativa förmågepoäng.

I provhäftena 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.

I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. Poängen anges med både nivån och med den förmåga som främst kan visas. 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 (muntlig del och uppgift 14) då progressionen i förmågorna då framgår tydligare.

I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid 33 och 34, finns provsammansättningar som visar vilka förmågor, kunskapskrav och centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid 35 finns även en provprofil där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. Denna profil ger en god bild över elevens förmågespridning på provet och ger därför stöd för betygssättningen. Den är också bra att använda för att ge återkoppling av provresultatet till eleven.

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

Mer information om bedömningen av förmågor finns i det gröna häftet med lärarinformation.

Allmänna bedömningsanvisningar

Positiv bedömning

Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna. Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg.

Uppgifter där endast svar krävs

För uppgifter av kortsvartyp, där endast svar krävs, finns exempel på godtagbara svar i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

Uppgifter där fullständig redovisning fordras

Enbart svar utan motiveringar ger inga poäng. För full poäng krävs korrekt redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången lätt kan följas. Korrekt metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknepel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det fler poäng.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

Bedömningsanvisningar Del I

Del I består både av uppgifter där endast svar ska anges samt uppgifter som kräver redovisning. Till kortsvarsuppgifterna finns godtagbara svar och poäng som detta svar är värt.

Till uppgifter som kräver redovisning ska eleverna lämna fullständiga lösningar. För maxpoäng krävs klar och tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar. Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

Uppgift	Godtagbara svar	Poäng	
1.	30,75 (Svar i intervallet 30,7–30,8) Godtagbart svar.	(1/0/0) +E _B	
2.	Kl. 7.52 Korrekt svar.	(1/0/0) +E _P	
3.	11,5 Korrekt svar.	(1/0/0) +E _P	
4.	9 400 Korrekt svar.	(1/0/0) +E _B	
5.	1:250; 0,004; 0,4 % (Svar i intervallet 0,003–0,005) Påbörjad lösning med någon rimlig kommentar till ritning eller faktiska mått. Lösning som jämför något mått i figur med rimligt, faktiskt mått. Redovisning med godtagbart svar. <i>Bedömda elevarbeten se sid 12.</i>	(1/2/0) +E _R +C _B +C _P	
6.	T.ex. 1 och –3 Korrekt svar. Kommentar: 0 och –2 godtages ej.	(0/1/0) +C _B	
7.	10 cm ² Korrekt svar med någon motivering, t.ex. ritat ut en höjd. Välgrundat resonemang, t.ex. en ungefärlig beräkning av triangelns area.	(1/1/0) +E _B +C _R	
8.	20 % per år Korrekt svar.	(2/0/0) +E _B +E _M	

9.	10 km/h Korrekt svar.	(0/2/0) +C _B +C _{PL}	
10.	6 Korrekt tecknat uttryck där a och b är ersatta med respektive uttryck. Redovisning med korrekt svar.	(1/1/0) +E _P +C _P	
11.	$1 + x = x - 1$ Korrekt svar.	(0/0/1) +A _B	
12.	101; $1,01 \cdot 10^2$ Påbörjad lösning, t.ex. bryter ut 10^{100} eller skriver bråket som två termer. Lösning med korrekt svar.	(0/0/2) +A _B +A _P	
13.	”för vissa x -värden större än” Korrekt svar med en knapphändig eller ofullständig motivering. Tydlig och fullständig motivering. <i>Bedömda elevarbeten se sid 13.</i>	(0/1/1) +C _R +A _{PL}	

Bedömningsanvisningar Del II

Uppgift 14, bedömningsmatrix, (4/4/3) *

FÖRMÅGOR	E	C	A
Begrepp			
Procedurer	<p>Eleven bestämmer längd och bredd för minst två A-format.</p> <p>+E_P</p> <p>Eleven markerar minst två av punkterna rätt i koordinatsystemet.</p> <p>+E_P</p>		
Problemlösning	<p>Eleven bestämmer antalet A6-ark.</p> <p>+E_{PL}</p>	<p>Eleven bestämmer A0-arkets area på ett godtagbart sätt, t.ex. genom att analysera längd och bredd eller jämföra med arean av ett A4-ark.</p> <p>+C_{PL}</p>	<p>Eleven beskriver det linjära sambandet som presenteras med ord eller formel.</p> <p>+A_{PL}</p>
Matematiska modeller		<p>Eleven redovisar på något sätt att förhållandet mellan längd och bredd för A-serien är konstant.</p> <p>+C_M</p>	<p>Eleven anger förhållandet mellan längd och bredd för A-serien, t.ex. ”längd:bredd = 1,4 gäller för alla i A-serien”.</p> <p>+A_M</p>
Matematiska resonemang	<p>Eleven drar en enkel slutsats om de angivna tidningarna, t.ex. ”tidningen TDB följer inte mönstret”.</p> <p>+E_R</p>	<p>Eleven drar välgrundade slutsatser om de angivna tidningarna utifrån modellen.</p> <p>+C_R</p>	
Kommunikation		<p>Eleven använder representationer med viss anpassning till syfte och situation i en strukturerad lösning som omfattar större delen av uppgiften.</p> <p>+C_K</p>	<p>Eleven använder matematiska symboler och andra representationer med god anpassning till syfte och situation i en välstrukturerad och fullständig lösning.</p> <p>+A_K</p>

* För att underlätta bedömningen av diagrammet kan korrekta punkter på en OH-film vara en hjälp.

Bedömda elevarbeten se sid 14–23.

Bedömningsanvisningar Del III

Till så gott som alla uppgifter ska eleverna lämna fullständiga lösningar. Elevlösningarna 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.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.


Uppgift	Godtagbara svar	Poäng	
15.	324 kr Påbörjad lösning, t.ex. beräknat timlönen. Lösning med korrekt svar.	(2/0/0) +E _B +E _{PL}	
16. a)	Påbörjad lösning där det framgår att ökningen jämförs med värdet 886. Fullständig redovisning.	(2/0/0) +E _P +E _R	
b)	En beskrivning eller någon motivering. Välgrundad och tydlig motivering. <i>Bedömda elevarbeten se sid 24.</i>	(1/1/0) +E _R +C _R	
17.	T.ex. "Eftersom täljaren är större än nämnaren kan inte svaret vara mindre än ett." Någon rimlig kommentar även om den är ofullständig. Klar och tydlig beskrivning. <i>Bedömda elevarbeten se sid 24.</i>	(1/2/0) +E _R +C _P +C _R	
18. a)	0,25 dm; 2,5 cm Visar hur höjd eller volym beräknas, men beräkningen kan innehålla enhetsfel. Tydlig redovisning med korrekt beräknad höjd med korrekt enhet.	(1/1/0) +E _B +C _P	
b)	"Nej, höjden blir 4 gånger så stor." Påbörjad lösning, t.ex. beräknat höjden i det mindre akvariet eller påbörjat ett generellt resonemang. Fullständig redovisning med godtagbart svar. <i>Lösning baserad på enhetsfel (följdfel från 18a) ger samma bedömning som om enheten var korrekt.</i> För ett generellt resonemang kring resultatet. <i>Bedömda elevarbeten se sid 25.</i>	(1/1/1) +E _P +C _{PL} +A _{PL}	

19. a)	134 520 kr Redovisning med godtagbart svar.	(2/0/0) +E _P +E _{PL}	
b)	50,9 %; 51 % Påbörjad lösning, t.ex. korrekt beräknad "årsränta" (6 850 kr). Redovisning med godtagbart svar.	(1/2/0) +E _P +C _B +C _{PL}	
20.	1/6; 6/36; 17 %; 0,17 Visat olika sätt att få fram differensen tre eller visat utfallsrummet. Tydlig redovisning med korrekt svar. <i>Bedömda elevarbeten se sid 26.</i>	(1/2/0) +E _P +C _K +C _P	
21.	17 % Påbörjad lösning som innehåller en upprepad procentuell förändring. Lösning med godtagbart svar (även prövning). Använder en effektiv lösningsmetod, t.ex. kvadratroten ur 1,37. <i>Bedömda elevarbeten se sid 27.</i>	(1/1/1) +E _B +C _P +A _P	
22. a)	167 (166) Påbörjad lösning där korrekta värden är utvalda. Lösning där jämförelsen görs mot basåret, t.ex. 40/24 = 1,67. Redovisad lösning med godtagbart svar.	(1/2/0) +E _B +C _P +C _B	
b)	16,50 kr (16,51 kr); 17 kr Redovisad lösning med godtagbart svar.	(0/2/0) +C _B +C _{PL}	
23. a)	6 månader Redovisning med korrekt svar.	(1/0/0) +E _{PL}	
b)	År 1433 Påbörjad lösning, t.ex. ersatt M med 2012 i formeln redovisad korrekt beräkning med korrekt svar (avrundat till hela år).	(3/0/0) +E _M +E _P +E _M	
c)	"Ett islamiskt år är 32/33 av ett gregorianskt år." Ger någon motivering om än knapphändig. Tydlig motivering. <i>Bedömda elevarbeten se sid 28.</i>	(0/2/2) +C _M +C _R +A _M +A _R	
d)	År 20526 Påbörjad lösning, t.ex. satt M = H eller påbörjad prövning. Fullständig lösning med godtagbart svar. Valt och använt algebraisk lösningsmetod. <i>Bedömda elevarbeten se sid 29–30.</i>	(0/2/2) +C _{PL} +C _P +A _P +A _{PL}	

Bedömda elevarbeten Del I

Bedömda elevarbeten till uppgift 5

Elevarbete 1




Sovalkoven bör vara ca 2 m

Svar: 1:200

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
PI			
M			
R	X		
K			

Elevarbete 2



En dörr är normalt 90cm bred.
Dörren på ritningen är 0,45cm

Svar: 1:2000

1/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
PI			
M			
R	X		
K			

Elevarbete 3




En dörr brukar vara runt 1 m bred i verkligheten och den på bilden är 0,4 cm.
Sen tar man 250 gånger det så blir det 100 cm.

Svar: 1:250

1/2/0

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

Elevarbete 4



Badkaret är på bilden 7mm långt, dvs 0,007 m.
I verkligheten kan det vara 2,1 m långt.






$$\frac{0,007}{2,1} = \frac{7}{2100} = \frac{1}{300} = 1:300$$

Svar: 1:300

1/2/0

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

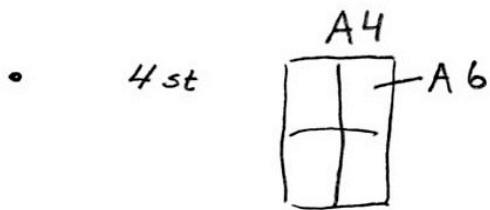
Bedömda elevarbeten till uppgift 13 (Endast motiveringen visas här.)

<p>Elevarbete 1</p> <p>$2x+3$ x kan vara 3 då blir det $6+3=9$ medans $x+2$ x kan vara 9 då blir $9+2=11$.</p> <p>Det beror helt enkelt på vad värdet på x är.</p>	<p>0/0/0</p> 
<p>Elevarbete 2</p> <p>om x tex är mindre än -1 så är $x+2$ större, annars tvärt om.</p> <p>Kommentar: Ofullständig motivering som endast anger en skärningspunkt, men som inte visar att uttryckens värden skiljer sig.</p>	<p>0/1/0</p> 
<p>Elevarbete 3</p> <p>$2x+3 = x+2$ Två linjära som skär $2x-x = 2-3$ varandra. $x = -1$ Därför.</p> <p>Kommentar: Visar skärningspunkten, men visar inte att uttryckens värden skiljer sig för övriga värden.</p>	<p>0/1/0</p> 
<p>Elevarbete 4</p> <p>för om x är positivt är det vänstra större men om x är mindre än -2 blir det högra större</p> <p>ex. $x=4$ $2 \cdot 4 + 3 = 11$ $4 + 2 = 6$ $x=-3$ $2 \cdot -3 + 3 = -3$ $-3 + 2 = -1$</p> <p>Kommentar: Motiverar sitt val genom att visa två fall som utesluter övriga alternativ.</p>	<p>0/1/1</p> 
<p>Elevarbete 5</p> <p>$x = -5$ $x = 5$</p> <p>$2x+3$ $x+2$</p> <p>$2 \cdot (-5) + 3$ $-5 + 2$ $2 \cdot 5 + 3$ $5 + 2$</p> <p>$-7 < -3$ $13 > 7$</p> <p>Kommentar: Motiverar sitt val genom att visa två fall som utesluter övriga alternativ.</p>	<p>0/1/1</p> 

Bedömda elevarbeten Del II

Bedömda elevarbeten till uppgift 14

Elevarbete 1



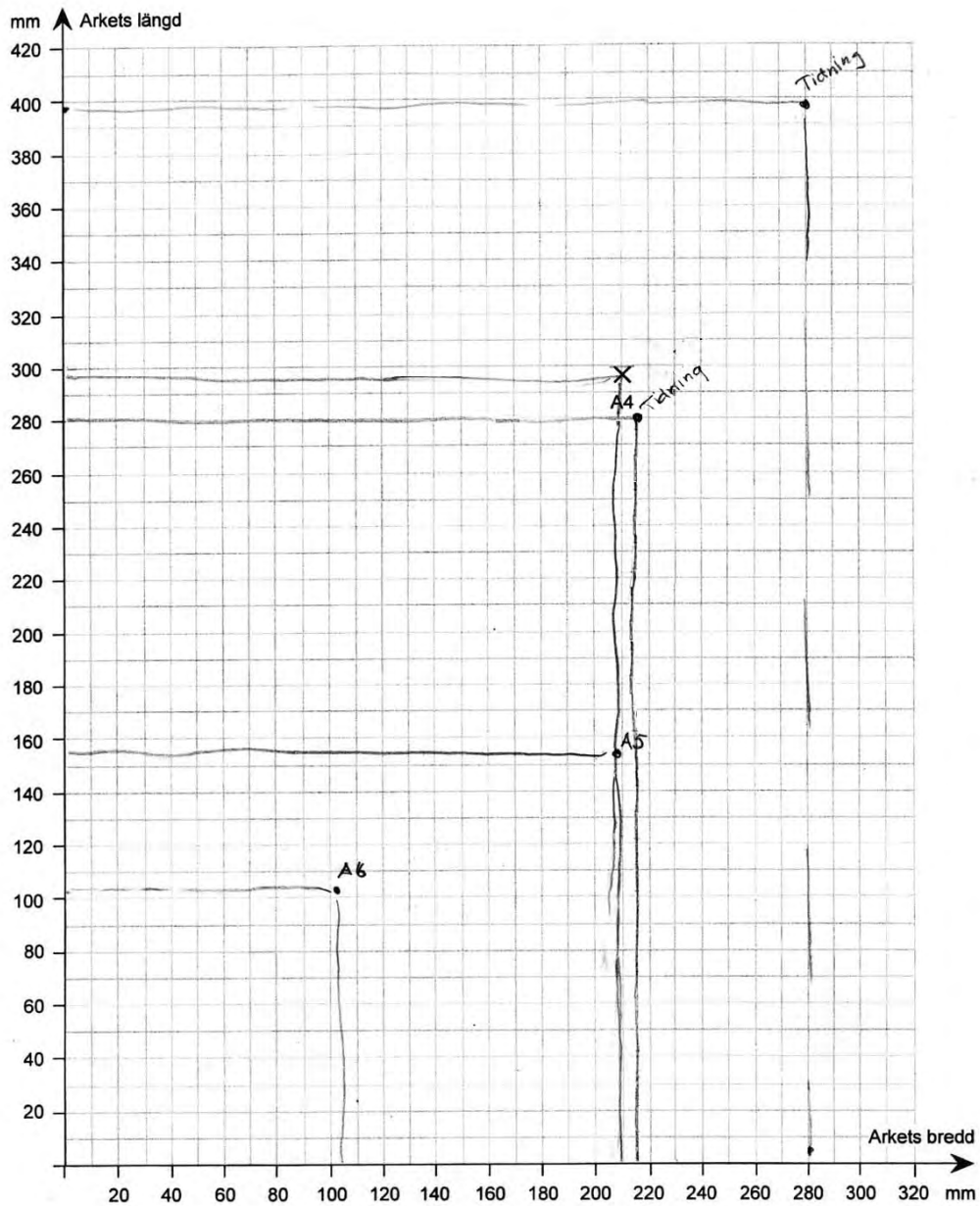
- $210 \cdot 2 = 420$

$$297 \cdot 2 = 594$$

$$420 \cdot 594 = 249480 \text{ mm}^2$$

- A4 ϕ A5 har samma bredd

$$\begin{array}{|c|} \hline A5 \\ \hline A5 \\ \hline \end{array} = A4$$

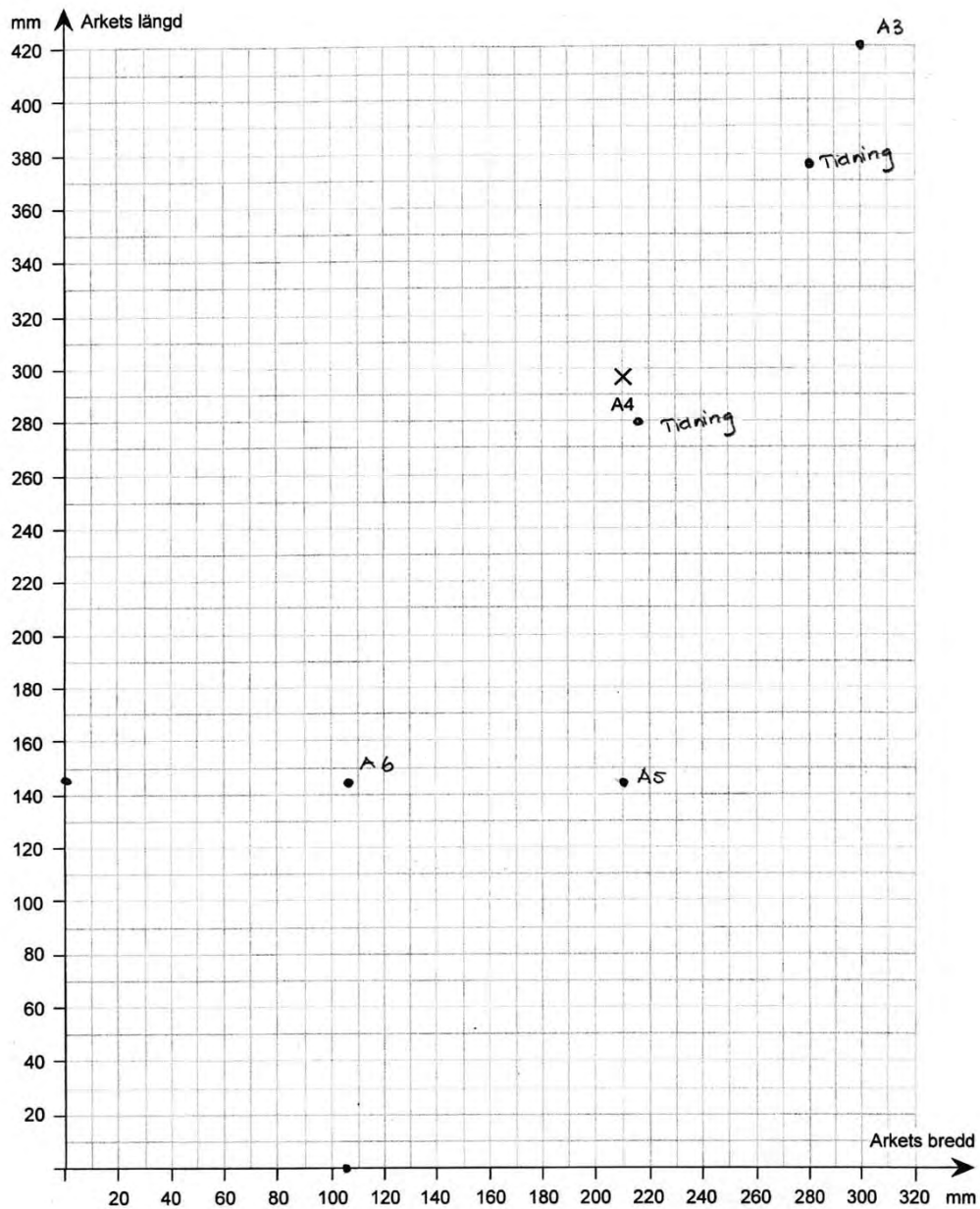


Bedömning

Förmågor	E	C	A	Poäng	Motivering
Begrepp					
Procedur	X			1/0/0	
Problemlösning	X			1/0/0	
Modeller					
Resonemang					
Kommunikation					
Summa				2/0/0	

Elevarbete 2

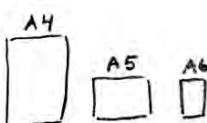
- Svar: Det får plats 4 stycken A6 på ett A4. För att få ut hur varje ark varierar sig med det andra som tex A4, A5, A6 så kan man utgå från A4, för det är det normala pappret.
A5 är hälften av A4, men bara hälften på längden.
A6 däremot är hälften både på längden och bredden.
Det följer ett visst mönster.
- Svar: Jag utgår från mina beräkningar i uppgift A.
Räknar vidare det, utvecklade dem. A3 är dubbelt så brett som A4. A2 dubbelt så stort som A3
A1 är dubbelt så stort på bredden som A2
A0 är dubbelt så stort som A1.
Alltså är A0 = 3360 mm brett och 1188 mm långt.
Uträkning: $A4 = 210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$ (tog bredden först)
 $A3 = (210 \cdot 2 = 420) \times 297$
 $A2 = (420 \cdot 2 = 840) (297 \cdot 2 = 594)$
 $A1 = (840 \cdot 2 = 1680) \cdot 594$
 $A0 = (1680 \cdot 2 = 3360) (594 \cdot 2 = 1188)$
- Svar: Jag drar samma slutsatser som i uppgift A.
Varje ark ökar/minskar först 1 gång i hälften av längden. Nästa minskar/ökar dubbla längden och bredden.
De jämna siffrorna på arken (A2, A4, A6..) dubblas
- Tidningarna följer inte mitt mönster. Tryon-Daily Bulletin är lite mindre än ett A4



Bedömning

Förmågor	E	C	A	Poäng	Motivering
Begrepp					
Procedur	X			2/0/0	A-serien är korrekt beskriven även om ett räknefel finns.
	X				
Problemlösning	X			1/0/0	
Modeller					
Resonemang	X			1/0/0	
Kommunikation					
Summa				4/0/0	

Elevarbete 3

- 
 svar: Det får plats 4 st A6 i en A4.

- $A4 \text{ area} = 210 \text{ mm} \cdot 297 \text{ mm} = 62370 \text{ mm}^2$

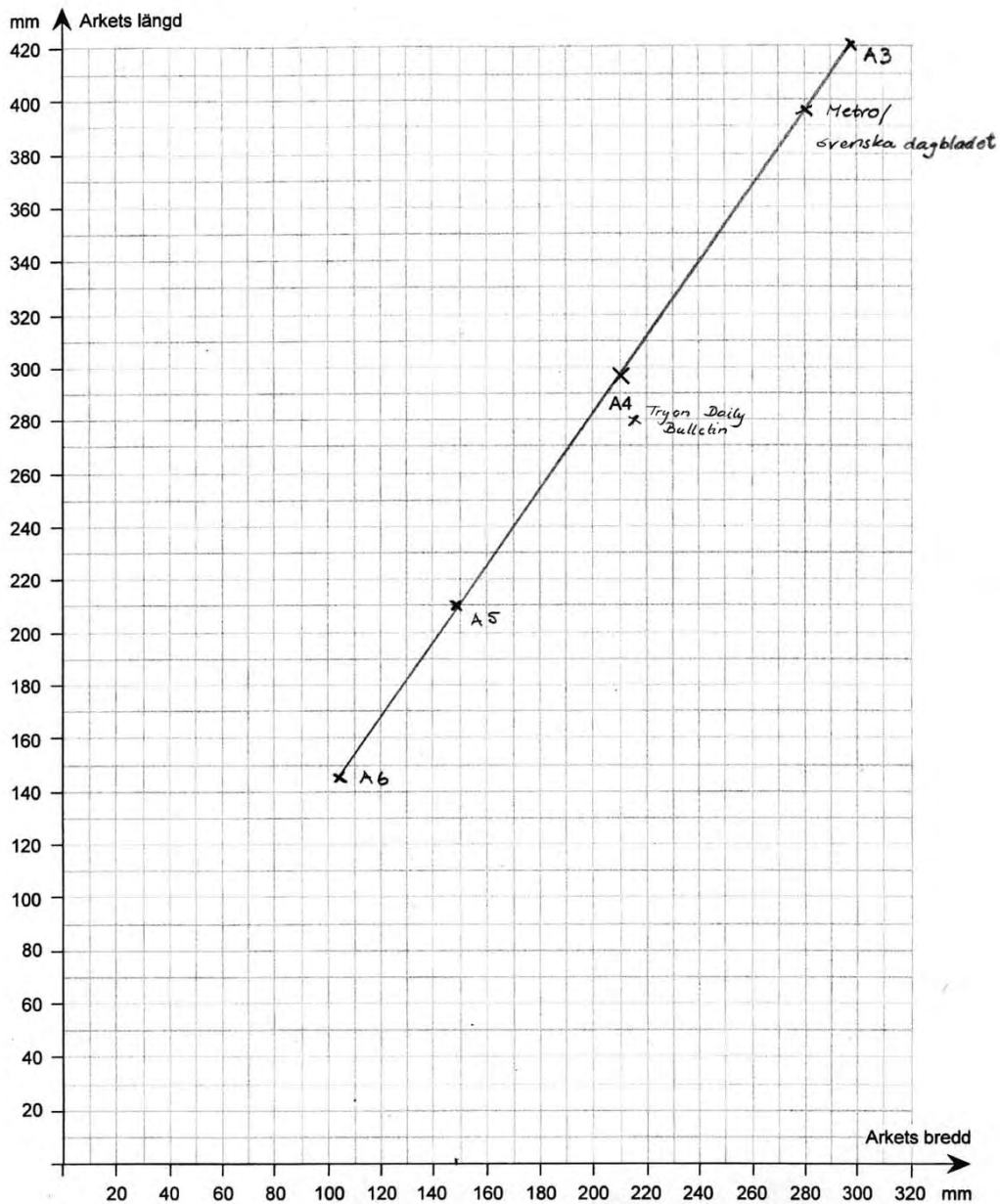
På ett A0 ger det 4 A4 or

$$62370 \cdot 4 = 249480 \text{ mm}^2 \quad A0 \text{ area} = 24,9 \text{ mm}^2$$

	bredd	längd		
A6	105 mm	148,5 mm	$210/2 = 105$	$297/2 = 148,5$
A5	148,5 mm	210 mm	$297/2 = 148,5$	
A4	210 mm	297 mm	Måtten redan utsatta	
A3	297 mm	420 mm	$210 \cdot 2 = 420$	

Slutsats Ju mindre arken blir desto mindre skillnad är det mellan måtten. En A6 är närmare måttet på en A5 än vad en A4 är en A3. Alla följer en rak linje så värdena ökar lika mycket hela tiden och dom ökar jämnt. Alla har samma form.

- Metro och Srenska Dagbladet trycks i ett format som inte är lika stort som A3. Det har samma form som de andra men dom är mindre.
- $215 \text{ mm} \times 280 \text{ mm}$
 Jenna tidning trycks i ett annorlunda format. Den håller inte linjen och ser därför inte likadan ut som dom andra tidningarna

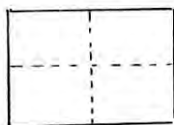


Bedömning

Förmågor	E	C	A	Poäng	Motivering
Begrepp					
Procedur	X			2/0/0	
	X				
Problemlösning	X			1/0/0	
Modeller		X		0/1/0	
Resonemang	X	X		1/1/0	
Kommunikation		X		0/1/0	
Summa				4/3/0	

Elevarbete 4

- Det får plats 4 st A6 på ett A4 ark $\frac{A4}{2} = A5$ $\frac{A5}{2} = A6$



Hela = A4 Halva = A5 $\frac{1}{4}$ = A6

- A0 har storleken 997920 mm^2

$$A4 = 210 \cdot 297 \text{ mm}^2 = 62370 \text{ mm}^2$$

$$A3 = 420 \cdot 297 \text{ mm}^2 = 124740 \text{ mm}^2$$

$$A2 = 420 \cdot 594 \text{ mm}^2 = 249480 \text{ mm}^2$$

$$A1 = 594 \cdot 840 \text{ mm}^2 = 498960 \text{ mm}^2$$

$$A0 = 840 \cdot 1188 \text{ mm}^2 = 997920 \text{ mm}^2$$

Jag tog först och skrev upp A4 arkets mått. Sen tog jag dess kortaste sida gånger två och sedan det tal jag fick ut gånger dess längd. På så sätt fick jag fram A3 arkets mått.

Sen gjorde jag lika med det och fortsatte tills jag kom till A0 arkets storlek.

- När pappret blir mindre, alltså när numret efter A:t ökar, så blir pappret som var numret innanns bredd blir nästas längd och bredden blir längden genom två.

Ex A4 210×297 A5: $\frac{297}{2} \times 210 = 148,5 \times 210$

Linjen är proportionell. Längd och bredd är proportionella
När pappret blir större och siffran efter A:t blir mindre

så blir längden på det större pappret den mindres bredd gånger 2 och dess bredd blir arket som den mindres längd. Ex A: 210×297 A3: $297 \times 210 \times 2 = 297 \times 420$

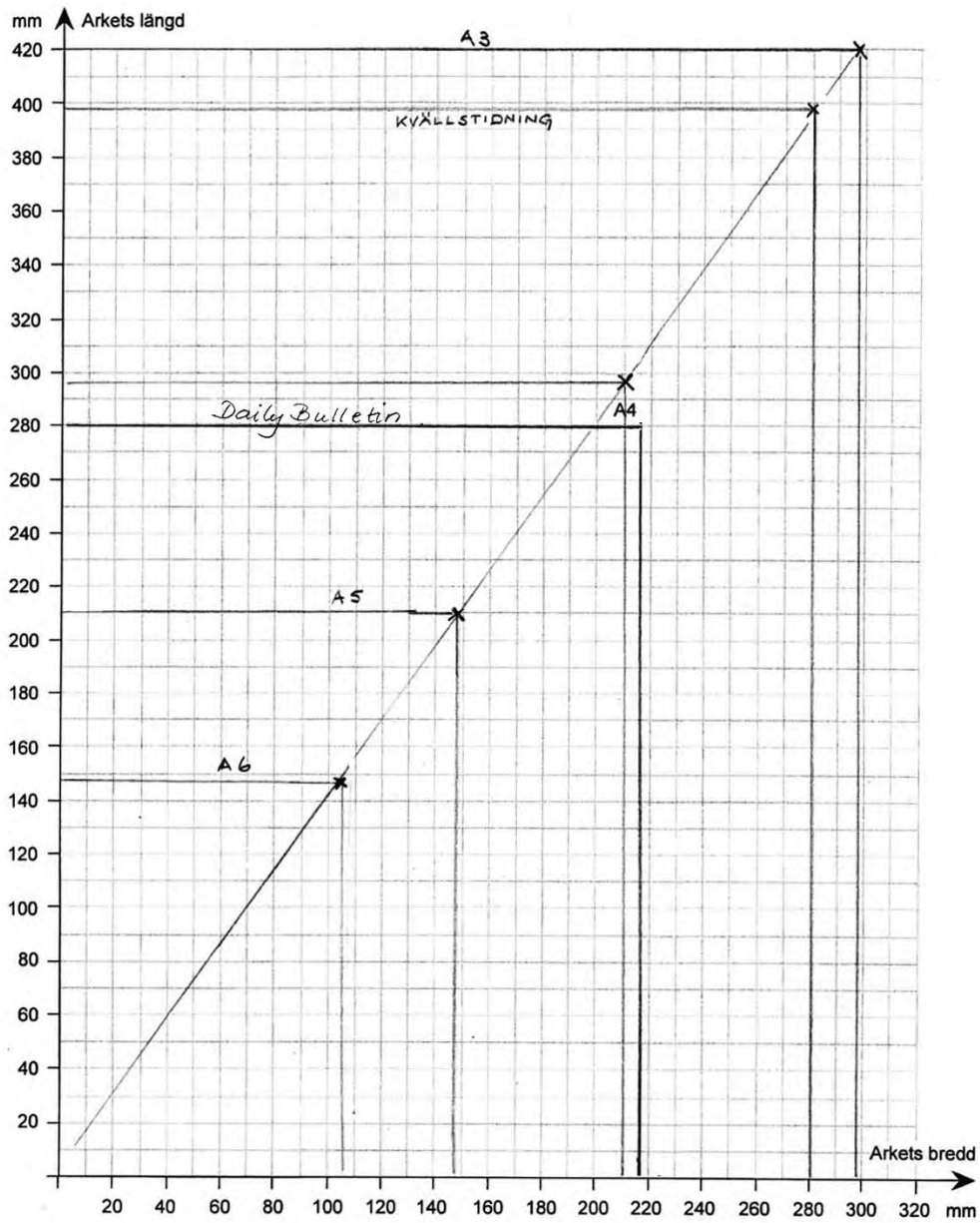
- Kvällstidningarna ligger efter samma linje som har samma

lutning de är proportionella. De har likadana

längd: bredd förhållande som de andra (A4, A6, A3)

Daily Bulletin ligger ej efter samma linje som de andra.

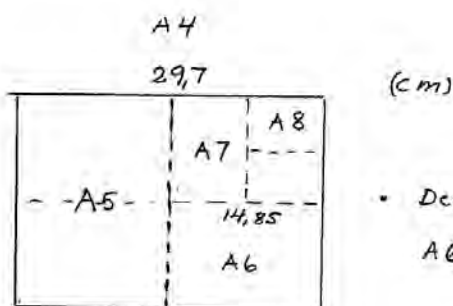
Den har inte samma längd: bredd förhållande



Bedömning

Förmågor	E	C	A	Poäng	Motivering
Begrepp					
Procedur	X			2/0/0	
	X				
Problemlösning	X	X		1/1/0	
Modeller		X		0/1/0	
Resonemang	X	X		1/1/0	
Kommunikation		X		0/1/0	
Summa				4/4/0	

Elevarbete 5



- Det får plats fyra stycken A6 på ett A4

- Eftersom arean hela tiden för dubblas så är

$$A3 = 2 \text{ st } A4, \quad A2 = 4 \text{ st } A4, \quad A1 = 8 \text{ st } A4$$

$$A0 = 16 \text{ st } A4$$

$$\text{Arean på ett } A4 = 29,7 \cdot 21,0 \text{ cm}^2 = 623,7 \text{ cm}^2$$

$$A0 = 16 \cdot 623,7 \text{ cm}^2 = 9979,2 \text{ cm}^2 \approx 0,9979 \text{ m}^2 \approx 1 \text{ m}^2$$

- Diagrammet visar att alla ark-mått ligger på en rät linje genom origo vilket betyder att förhållandet mellan längd och bredd på alla arken är lika stort.

$$A6: \frac{14,85}{10,5} \approx 1,41428 \dots$$

$$A5: \frac{21,0}{14,85} = 1,41414 \dots$$

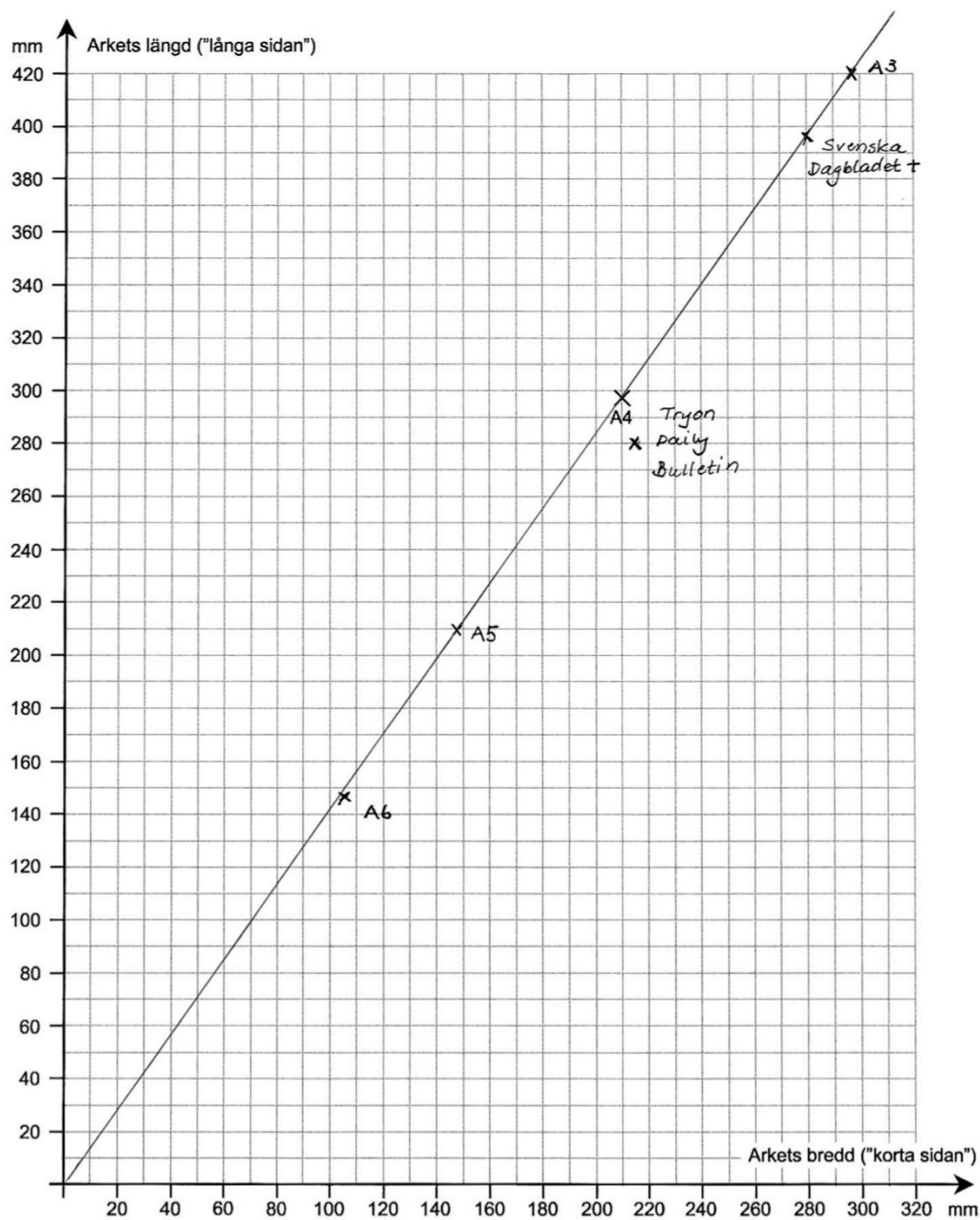
$$A4: \frac{29,7}{21,0} = 1,41428 \dots$$

$$A3: \frac{42,0}{29,7} = 1,41414 \dots$$

$$\text{Linjens ekv: } y = 1,414 \cdot x$$

- Metro och Svenska Dagbladet ligger på linjen och därför samma förhållande mellan längd och bredd.

Tryon Daily Bulletin ligger inte på samma räta linje som A-serien. Alltså är inte förhållandet mellan längd och bredd samma.







Bedömning




Förmågor	E	C	A	Poäng	Motivering
Begrepp					
Procedur	X			2/0/0	
	X				
Problemlösning	X	X	X	1/1/1	
Modeller		X	X	0/1/1	
Resonemang	X	X		1/1/0	
Kommunikation		X	X	0/1/1	
Summa				4/4/3	

Bedömda elevarbeten Del III

Bedömda elevarbeten till uppgift 16b (Avskrivna autentiska elevarbeten.)

<p>Elevarbete 1</p> <p>Talen stämmer inte hur de blivit placerade på y-axeln.</p>	<p>1/0/0</p> 
<p>Elevarbete 2</p> <p>De har Sverigegränsen för långt ner. De måste flytta upp den.</p>	<p>1/0/0</p> 
<p>Elevarbete 3</p> <p>Diagrammet visar fel. Den linjen som talar om resultaten av Stockholm är fel placerad. Översta linjen ligger 'dubbelt så högt' jämfört med nedersta linjen. Egentligen är det tre gånger mer.</p>	<p>1/1/0</p> 
<p>Elevarbete 4</p> <p>Skalan är fel. Om man t.ex. räknar på anmälda hot: $886/254 \approx 3,48$ ggr större. Mäter man: Sverige 4,5 cm Stockholm: 2,5 cm $4,5/2,5 \approx 1,8$ ggr. Så det är fel på förhållandet.</p>	<p>1/1/0</p> 

Bedömda elevarbeten till uppgift 17 (Avskrivna autentiska elevarbeten.)

<p>Elevarbete 1</p> <p>Därför att man då inte delat med summan av $(56,7 - 4,2)$ utan bara delat med 56,7 och sedan subtraherat med 4,2.</p> <p>Kommentar: Frågan besvaras ej utan beskriver endast hur beräkningen utförts.</p>	<p>1/0/0</p> 
<p>Elevarbete 2</p> <p>Närmevärdet $\frac{300}{60}$ ger att svaret blir 5. Täljaren är större än nämnaren.</p>	<p>1/2/0</p> 
<p>Elevarbete 3</p> <p>För att täljaren är mer än 5 gånger så stor som nämnaren. Det ser man direkt utan att behöva göra någon uträkning. Svaret måste alltså innehålla fler ental vilket 0,81 inte gör.</p>	<p>1/2/0</p> 

Bedömda elevarbeten till uppgift 18

<p>Elevarbete 1</p> <p>b) Nej, då det blir en större förändring på botten arean.</p> $5 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm} = 10 \text{ dm}^2$ <p>Alltså förändras botten arean inte till hälften utan till det fyrdubbla.</p> <p>Kommentar: Resonerar endast kring basarean och inte kring volymen.</p>	<p>1/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P	X			Pl				M				R				K																															
	E	C	A																																																						
B																																																									
P	X																																																								
Pl																																																									
M																																																									
R																																																									
K																																																									
<p>Elevarbete 2</p> <p>a) $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ $x = \text{höjden i dm}$</p> $10 \cdot 4 \cdot x = 100$ $4x = \frac{100}{10}$ $4x = 10$ $x = 2,5 \text{ dm}$ <p>b) $5 \cdot 2 \cdot x = 100$</p> $x = \frac{100}{10}$ $x = 10 \text{ dm}$ <p>Nej Det går 10 dm upp jämfört med 2,5 alltså $\frac{1}{4}$</p> <p>Kommentar: Följdfel. Liknande enhetsfel i deluppgift a).</p>	<p>1/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>1/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B	X			P				Pl				M				R				K					E	C	A	B				P	X			Pl		X		M				R				K			
	E	C	A																																																						
B	X																																																								
P																																																									
Pl																																																									
M																																																									
R																																																									
K																																																									
	E	C	A																																																						
B																																																									
P	X																																																								
Pl		X																																																							
M																																																									
R																																																									
K																																																									
<p>Elevarbete 3</p> <p>b) $5 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm} = 10 \text{ dm}^2$ $10 \text{ dm}^3 = 10 \text{ l}$</p> $10 \text{ dm}^2 \cdot x = 10 \text{ dm}^3$ $x = \frac{10 \text{ dm}^3}{10 \text{ dm}^2}$ $x = 1 \text{ dm}$ <p>svar: Vattnet blir 4 gånger så högt.</p>	<p>1/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P	X			Pl		X		M				R				K																															
	E	C	A																																																						
B																																																									
P	X																																																								
Pl		X																																																							
M																																																									
R																																																									
K																																																									
<p>Elevarbete 4</p> <p>b) $(2 \cdot 5) \text{ dm}^2 = 10 \text{ dm}^2$</p> $10 \text{ dm}^2 \cdot x \text{ dm} = 10 \text{ dm}^3$ $x = \frac{10}{10}$ $x = 1 \text{ dm}$ <p>Alltså när vattnet 1 dm högt upp. Höjden fyrdubblas. Detta för att man delar både längd och bredd. Hade man bara halverat det ena hade det dubblas. Det ökar i höjd för att basytan blir mindre. Med samma mängd vatten då måste vattnet gå uppåt.</p>	<p>1/1/1</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P	X			Pl		X	X	M				R				K																															
	E	C	A																																																						
B																																																									
P	X																																																								
Pl		X	X																																																						
M																																																									
R																																																									
K																																																									

Bedömda elevarbeten till uppgift 20

Elevarbete 1

$$1 \rightarrow 3 \quad 2 \rightarrow 5 \quad 3 \rightarrow 6$$

$$3 \rightarrow 1 \quad 5 \rightarrow 2 \quad 6 \rightarrow 3$$

differensen mellan de övre möjliga slagen.
2 tärningar = 12 olika sidor tärningarna
kan hamna på. 6 möjliga slag som
det blir differensen tre.

$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

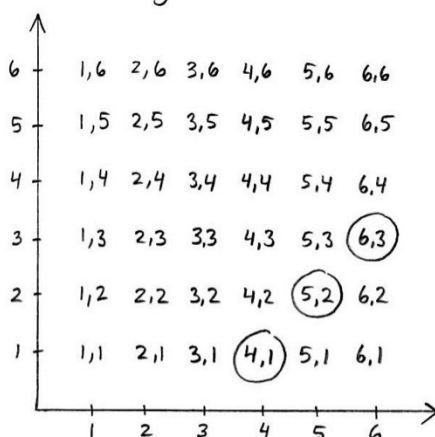
Kommentar: Visat olika sätt att få fram differensen tre.

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2

Tärningskombinationer



$$\text{Differensen } 3: \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

Kommentar: Visat utfallsrummet och redovisar tydligt men innehåller endast tre av sex möjliga fall.

1/1/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			X

Elevarbete 3

$$\text{Sannolikhet} = \frac{\text{antal önskade utfall}}{\text{antal möjliga utfall}}$$

$$\text{antal möjliga utfall: } 6 \cdot 6 = 36$$

$$\text{antal önskade utfall: } 1-4, 2-5, 3-6, 4-1, 5-2, 6-3$$

6 st önskade utfall (differensen 3)

$$\text{Sannolikhet: } \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Svar: sannolikheten att differensen mellan de två
tärningarna blir 3 är $\frac{1}{6}$.

1/2/0

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

Bedömda elevarbeten till uppgift 21

<p>Elevarbete 1</p> <p>Jag antar att sidan hade 100 besökare i början</p> $100 \cdot 1,18 = 118 \quad 118 \cdot 1,18 \approx 139$ <p>Kommentar: Påbörjad lösning som innehåller en upprepad procentuell förändring.</p>	<p>1/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B	X			P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 2</p> $1,17 \cdot 1,17 = 1,3689 \approx 1,37$ $1,37 \cdot 100 = 137$ <p>Den årliga ökningen är 17%</p> <p>Kommentar: Lösning med godtagbart svar. I elevarbetet redovisas inte hur värdet på förändringsfaktorn bestämts.</p>	<p>1/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B	X			P		X		Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P		X																											
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 3</p> $\sqrt{1,37} \approx 1,1705$ <p><u>Svar: 17,05%</u></p> <p>Kommentar: Effektiv lösningsmetod med godtagbart svar.</p>	<p>1/1/1</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B	X			P		X	X	Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P		X	X																										
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 4</p> <p>Total ökning = 37% på 2 år</p> <p>ökat lika mycket båda åren</p> <p>hur mycket ökar det per år?</p> $ff = 1,37$ $x^2 = 1,37$ $x = 1,170469\dots$ <p>Kontrollräknar $1,170469^2 = 1,37$</p> <p><u>Svar: ökat med 17% båda åren.</u></p> <p>Kommentar: Effektiv lösningsmetod med godtagbart svar.</p>	<p>1/1/1</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B	X			P		X	X	Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P		X	X																										
Pl																													
M																													
R																													
K																													

Bedömda elevarbeten till uppgift 23c

<p>Elevarbete 1</p> $\frac{33}{32} = 1,0315$ <p>På ett år i svenska kalendern går det 1,0315 år på den islamiska.</p> <p>Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren. Knapphändigt motiverat.</p>	<p>0/2/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M		X		R		X		K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M		X																											
R		X																											
K																													
<p>Elevarbete 2</p> <p>Ett islamiskt år är $\frac{32}{33}$ av ett gregorianskt år. Därför måste man ha med detta i formeln</p> $\frac{365}{33} \cdot 32 \approx 354$ <p>Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren och visar att det stämmer.</p>	<p>0/2/2</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M		X	X	R		X	X	K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M		X	X																										
R		X	X																										
K																													
<p>Elevarbete 3</p> <p>Det är sambandet mellan årets dagar i de båda kalendrarna</p> $\frac{365}{354} \approx 1,031\dots \qquad \frac{33}{32} \approx 1,031\dots$ <p>Det behövs för att formeln ska bli komplett eftersom det är olika antal dagar per år i kalendrarna.</p> <p>Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren och visar att det stämmer.</p>	<p>0/2/2</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>R</td><td></td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M		X	X	R		X	X	K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M		X	X																										
R		X	X																										
K																													

Bedömda elevarbeten till uppgift 23d

Elevarbete 1

$$H = M \quad \text{Vilket år?}$$

$$\frac{33(3000 - 622)}{32} = \frac{99000 - 20526}{32} =$$

$$= \frac{78474}{32} = 2452,3125 \quad \text{osv.} \rightarrow$$

Svar: Genom att jag testat mig fram kom jag fram till att år 20526 blir det år då kalendrarna är på samma år.

Kommentar: Godtagbar lösning med prövning med ett godtagbart svar.

0/2/0

	E	C	A
B			
P		X	
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 2

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

Variabeln M multipliceras med 33 och sedan subtraheras den med $33 \cdot 622$ för att slutligen divideras med 32. För att variabel M och H ska bli samma måste M bli samma som $33 \cdot 622$ i slutet.

Detta går bara om $622 \cdot 33$ motsvarar $\frac{1}{33}$ av $33 \cdot M$. Då återstår $\frac{32}{33}$ av $33 \cdot M$. Detta divideras sedan med 32 och H blir densamma som M .

$$33 \cdot 622 = 20526$$

$$\frac{33(20526 - 622)}{32} = \frac{(677358 - 20526)}{32} =$$

$$= \frac{656832}{32} = 20526$$

År 20526

Kommentar: Elevlösningen har inslag av retorisk algebra.

0/2/2

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

Elevarbete 3

0/2/2

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

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

$$H = X \quad M = X$$

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

$$32X = 33X - 20526$$

$$X = 20526$$

Svar: Kalenderarna kommer visa samma

årtal år 20526

Kravgränser

Maxpoäng

Detta prov kan ge maximalt 87 poäng fördelade på 35 E-poäng, 35 C-poäng och 17 A-poäng.

Provbetyget E

För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 21 poäng.

Provbetyget D

För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 34 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget C

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 46 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 55 poäng varav minst 5 poäng på nivå A.

Provbetyget A

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 65 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 21 poäng	Minst 34 poäng	Minst 46 poäng	Minst 55 poäng	Minst 65 poäng
Nivåkrav		Minst 10 poäng på lägst nivå C	Minst 19 poäng på lägst nivå C	Minst 5 poäng på nivå A	Minst 8 poäng på nivå A

Insamling av provresultat för matematik kurs 1a

Från och med höstterminen 2011 utför SCB (Statistiska centralbyrån) på uppdrag av Skolverket en totalinsamling av elevresultat. Information om denna totalinsamling utgår från SCB. Sista dag för insamlingen är den **15 juni**.

Förutom denna totalinsamling genomför provinstitutionen en urvalsinsamling. Denna insamling är nödvändig för att kunna utvärdera och utveckla de nationella kursproven. Genom att du och dina kollegor skickar in resultat kommer vi också att kunna publicera en rapport med resultat från vårens prov under hösten. Rapporten kommer att finnas tillgänglig på www.prim-gruppen.se.

Urvalsinsamlingen

1. Gå in på www.prim-gruppen.se och klicka på länken **Resultatinsamling kurs 1 vt 2012** som du finner under rubriken Resultatinsamlingar högst upp på sidan.
2. Skapa ett konto. När du skapar ett konto skriver du **go12ss** i rutan för provkod.
3. Fyll i lärarenkäten.
4. Fyll i några bakgrundsdata samt elevresultat för **elever födda den 9:e, 19:e, 25:e och 29:e i varje månad** i den undervisningsgrupp som genomfört provet.
5. Skicka en kopia av bedömda elevlösningar för **elever födda den 9:e i varje månad** till:

Stockholms universitet
MND
PRIM-gruppen (Kurs 1)
106 91 Stockholm

När du skapat ett konto i resultatinsamlingen kan du när som helst logga in och återkomma till insamlingen för att registrera fler resultat. För att det ska vara möjligt att publicera en resultatrapport tidigt i höst måste vi ha alla resultat **senast den 20 juni 2012**.

Provsammanställning – 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	1			1																	1																												
I	2	1							1															1																										
I	3	1							1															1																										
I	4	1				1																		1																										
I	5	1	2						1								1											1	1																					
I	6								1																			1																						
I	7	1	1						1														1																											
I	8	2							1						1													1																						
I	9		2											1																																				
I	10	1	1							1	1																	1																						
I	11								1																																1									
I	12								2																																		1	1						
I	13								1					1																															1					
II	14	4							3				2				1	1																													1			
III	15	2																																																
III	16a	2																																																
III	16b	1	1																																															
III	17	1	2																																															
III	18a	1	1																																															
III	18b	1	1	1																																														
III	19a	2																																																
III	19b	1	2																																															
III	20	1	2																																															
III	21	1																																																
III	22a	1	2																																															
III	22b		2																																															
III	23a	1																																																
III	23b	3																																																
III	23c		2	2																																														
III	23d		2	2																																														
Muntligt		4	5	4																																														
		35	35	17																																														

Provsammanställning – Centralt innehåll

Del	Uppgift nr	Poäng			Taluppfattning aritmetik o algebra			Geometri				Samband o förändring				Sannolikhet o statistik		Problemlösning			
		E	C	A	A1	A2	A3	G1	G2	G3	G4	F1	F2	F3	F4	S1	S2	P1	P2	P3	P4
I	1	1	0	0	X	X															
I	2	1	0	0		X													X		
I	3	1	0	0	X																
I	4	1	0	0	X							X									
I	5	1	2	0	X			X	X	X	X										
I	6	0	1	0	X																
I	7	1	1	0				X		X											
I	8	2	0	0			X						X		X						
I	9	0	2	0	X													X			
I	10	1	1	0	X		X														
I	11	0	0	1	X		X														
I	12	0	0	2	X																
I	13	0	1	1	X		X	X							X						
II	14	4	4	3	X		X	X		X	X			X	X			X	X	X	
III	15	2	0	0	X									X				X	X		
III	16a	2	0	0	X							X	X			X					
III	16b	1	1	0										X		X				X	
III	17	1	2	0	X																
III	18a	1	1	0				X		X	X							X			
III	18b	1	1	1				X		X	X			X				X			
III	19a	2	0	0	X								X							X	
III	19b	1	2	0	X								X							X	
III	20	1	2	0	X											X					
III	21	1	1	1	X		X					X	X								
III	22a	1	2	0	X								X								
III	22b	0	2	0	X								X								
III	23a	1	0	0														X		X	X
III	23b	3	0	0			X							X							
III	23c	0	2	2			X							X				X			X
III	23d	0	2	2			X							X				X	X	X	X
	Muntlig	4	5	4	X							X	X			X		X		X	
		35/35/17			8/10/5			8/6/0				11/8/5				4/5/2		4/6/5			

Provprofil

		E				C				A					
Begrepp	Del I	1	4	7	8	5	6	9	11	12					
	Del II														
	Del III	15	18a	21	22a	19b	22a	22b							
	Muntligt														
Procedur	Del I	2	3	10		5	10		12						
	Del II	14	14												
	Del III	16a	18b	19a	19b	20	23b	17	18a	20	21	22a	23d	21	23d
	Muntligt	M				M									
Problem- lösning	Del I					9			13						
	Del II	14				14			14						
	Del III	15	19a	23a		18b	19b	22b	23d	18b	23d				
	Muntligt	M				M			M						
Matematiska modeller	Del I	8													
	Del II					14			14						
	Del III	23b	23b			23c			23c						
	Muntligt														
Matematiska resonemang	Del I	5				7	13								
	Del II	14				14									
	Del III	16a	16b	17		16b	17	23c	23c						
	Muntligt	M	M			M			M						
Kommuni- kation*	Del I														
	Del II					14			14						
	Del III					20									
	Muntligt					M	M		M	M					
		35				35				17					

* Kommunikation på E-nivå antas vara en förutsättning för att erhålla förmågepoäng i övriga förmågor. Således provas inte denna förmåga på E-nivå i enskilda uppgifter.

