Kursprov, vårterminen 2014

Matematik

Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

1c

Prov som återanvänds av Skolverket omfattas av sekretess enligt **17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen.**
Detta prov återanvänds av Skolverket t.o.m. **2020-06-30.**

Skolverket

Kontaktinformation
Upplysningar om kursproven för kurs 1 ges av PRIM-gruppen, Stockholms universitet,
106 91 Stockholm, fax 08-618 35 71. E-post: info@prim-gruppen.se

PRIM-gruppen
Karin Rösmer (provansvarig) E-post: karin.rosmer@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6627
Katarina Kristiansson (provutvecklare) E-post: katarina.kristiansson@mnd.su.se, tfn: 08-1207 6574
Astrid Pettersson (projektledare) E-post: astrid.pettersson@mnd.su.se
Veronica Palmgren (administratör) E-post: veronica.palmgren@mnd.su.se
Frågor om PRIM-gruppens urvalsinsamling ställs till: insamling@prim-gruppen.se

Skolverket
Ansvarig på Skolverket för kursproven i matematik är:
Marcus Strömbäck Hjärne. E-post: marcus.stromback.hjarne@skolverket.se
Frågor om totalinsamlingen via SCB ställs till Skolverket på tfn: 08-527 332 00

Beställning och distribution
Frågor om distribution ställs till Tommy Mobrin, FS ProfLog AB på tfn: 08-690 94 90.
E-post: tommy.mobrin@fsproflog.se

Innehåll

Bedömning 5
Bedömningsanvisningar Delprov B 6
Bedömningsanvisningar Delprov C 8
Bedömningsanvisningar Del D 9
Bedömda elevarbeten Delprov B 11
 Bedömda elevarbeten till uppgift 12 11
 Bedömda elevarbeten till uppgift 15 12
Bedömda elevarbeten Delprov C 13
 Bedömda elevarbeten till uppgift 16 13
Bedömda elevarbeten Delprov D 21
 Bedömda elevarbeten till uppgift 18 21
 Bedömda elevarbeten till uppgift 19 b) 24
 Bedömda elevarbeten till uppgift 21 b) 25
 Bedömda elevarbeten till uppgift 22 28
 Bedömda elevarbeten till uppgift 24 b) 29
 Bedömda elevarbeten till uppgift 26 30

Kravgränser 34

Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1c 35

Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1c 36

Bedömningsformulär 37

Resultatredovisning – Sammanfattning Elev 41

Bedömning

Det här häftet innehåller bedömningsanvisningar för samtliga skriftliga delprov.

Utgångspunkten för bedömningen är att eleven 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. Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna.

Bedömningen ska göras med olika kvalitativa förmågepoäng, E-, C- och A-poäng, som märkts med den förmåga som främst prövas. Uppgiftens innehåll och elevarbetenas kvalitet har bedömts utifrån ämnesplanen och dess kunskapskrav. 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 prövas. Till exempel innebär $+E_P$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån för procedurförmågan och $+A_R$ en poäng som svarar mot kunskapskravet för A-nivån för resonemangsförmågan. I några av uppgifterna kan en lösning eller en del av en lösning tydligt visa två förmågor. Då delas två poäng ut samtidigt och dessa skrivs på samma rad, t.ex. $+E_M+E_R$. I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform eftersom progressionen i förmågorna då framgår tydligare.

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

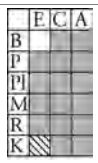
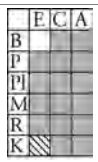
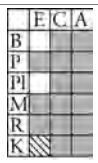
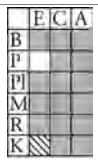
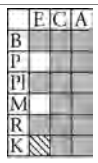
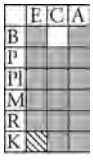
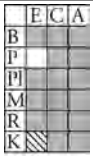
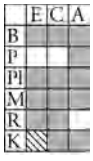
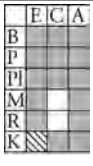
För uppgifter där redovisning fordras finns exempel på godtagbara svar och bedömnings-anvisningar för delpoäng. För full poäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbar metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det fler poäng. Fel i lösningen av en deluppgift bör inte påverka bedömningen av lösningarna i de följande deluppgifterna. Om uppgifternas komplexitet inte minskas avsevärt på grund av tidigare fel kan full poäng utdelas för uppgiftens lösning, trots förekomst av följdfel.

I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid. 35, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid. 36 finns även en prov-sammanställning där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. En ifylld sammanställning ger en bild över elevens förmågespridning på provet och kan användas för att ge återkoppling av provresultatet till eleven.

Dokument med provutvecklarnas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på www.su.se/primgruppen. På hemsidan finns även provspecifika serviceblanketter som kan underlätta sammanställning av resultat eller återkoppling av provresultat till elever.

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

Bedömningsanvisningar Delprov B

1.	**2· 2· 5** Korrekt svar.	**(1/0/0)** +E_B	
2.	**-7** Korrekt svar.	**(1/0/0)** +E_B	
3.	**1 700 miljoner eller svar i intervallet 1 600–1 800 miljoner** Påbörjad lösning, t.ex. mäter i figur med godtagbart svar.	**(2/0/0)** +E_{PL} +E_B	
4.	**20** Korrekt svar.	**(1/0/0)** +E_P	
5.	**205 pulsslag/min.** Korrekt svar.	**(2/0/0)** +E_M+E_P	
6.	Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut.		
7.	$\frac{3}{8}$ **; 0,375** Godtagbart svar.	**(0/1/0)** +C_B	
8. a)	**Krister** Korrekt svar.	**(1/0/0)** +E_P	
b)	Identifierar och beskriver minst ett fel. Identifierar och beskriver minst två fel. Identifierar och beskriver samtliga fel.	**(1/1/1)** +E_P +C_P +A_R	
9. a)	**”D kommer bli 50 % mindre”** Beskrivning som antingen innehåller förändringens riktning eller förändringens storlek. Beskrivning som innehåller både förändringens riktning och förändringens storlek. *Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten* 0/1/0 ”D blir mindre.” (innehåller riktning) 0/1/0 ”Förändringen är 50 %.” (innehåller storlek) 0/1/0 ”D blir 50 % större.” (innehåller storlek) 0/2/0 ”D kommer bli hälften så stor.” 0/2/0 ”Den halveras.”	**(0/2/0)** +C_M +C_R	

b)	**360 ml** Korrekt svar eller korrekt omställd formel med korrekt substitution, till exempel (60· 3· 50) / 25 ml.	**(0/0/1)** $+A_M$	
10.	**$y \leq x$, $x \leq 5$ och $y \geq 2$; $2 \leq y \leq x \leq 5$** Tecknar minst två godtagbara olikheter. Tecknar samtliga olikheter.	**(0/1/1)** $+C_B$ $+A_B$	
11.	$\Leftrightarrow$ $\Leftarrow$ $\Leftarrow$ Minst två lämpliga symboler. Tre lämpliga symboler.	**(0/1/1)** $+C_B$ $+A_B$	
12.	 Påbörjad lösning, t.ex. ritar en vektorpolygon även om vektorn $\vec{v}$ har fel riktning. Lösning med korrekt svar där storlek och riktning tydligt framgår. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 12.*	**(0/0/2)** $+A_B$ $+A_P$	
13.	a^5 Korrekt svar.	**(0/0/1)** $+A_P$	
14.	**i (2) men inte i (1)** Korrekt påstående förkryssat.	**(0/0/1)** $+A_B$	
15.	$\frac{\sqrt{3}}{2}$ Påbörjad lösning, t.ex. bestämmer höjden eller inkluderar höjden i det trigometriska sambandet. Fullständig lösning med korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 13.*	**(0/1/1)** $+C_{PL}$ $+A_B$	

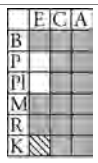
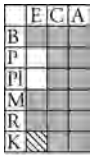
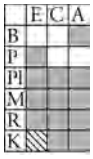
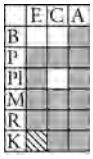
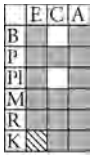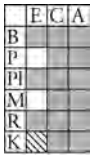
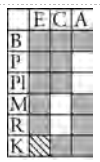
Bedömningsanvisningar Delprov C

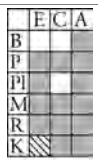
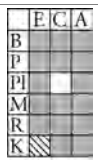
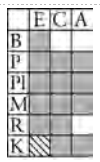
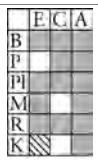
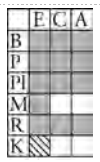
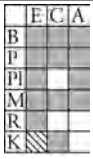
Uppgift 16, bedömningsmatris **(3/4/3)**

	E	C	A
Metod och genomförande	Eleven bestämmer yttervinkeln och summan av yttervinklarna i en av figurerna. $+E_{PL}$ Eleven bestämmer summan av yttervinklarna i minst två av figurerna. $+E_P$	Eleven bestämmer yttervinkeln till och innervinkeln i en regelbunden femhörning. $+C_P$ Eleven genomför ytterligare undersökning där samband mellan inner- och yttervinklar används eller tolkar resultatet av tidigare undersökningar. $+C_{PL}$	Eleven formulerar ett generellt algebraiskt samband för innervinklar som bygger på en undersökning med yttervinklar och inkluderar antalet hörn. $+A_{PL}$
Resonemang	Eleven för ett enkelt resonemang, t.ex. om att ”vridningen” av pennan, och därmed summan av yttervinklarna till en femhörning, är 360°. $+E_R$	Eleven gör en reflektion som är underbyggd, t.ex. att summan av yttervinklarna till en månghörning är 360° eller att yttervinkeln blir mindre och innervinkeln större ju fler sidor månghörningen har. $+C_R$	Eleven för ett resonemang som leder fram till ett generellt samband för innervinklar som bygger på en undersökning med yttervinklar och inkluderar antalet hörn. $+A_R$
Kommunikation		Elevens redovisning är lätt att följa och omfattar minst tre månghörningar samt visar på viss säkerhet i det matematiska språket. $+C_K$	Elevens redovisning är tydlig och välstrukturerad och omfattar alla frågeställningar i uppgiften samt visar på säkerhet i det matematiska språket. $+A_K$

Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 14–21.

Bedömningsanvisningar Del D

17.	**2,9 m** Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp godtagbart samband. Redovisning med godtagbart svar.	**(2/0/0)** +E_{PL} +E_P	
18. a)	**80 (äpplen)** Påbörjad lösning som visar linjär ökning med korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 22–24.*	**(2/0/0)** +E_P +E_{PL}	
b)	**ca 140 (äpplen)** Påbörjad lösning, t.ex. visar beräkning av godtagbar förändringsfaktor. Lösning som innehåller upprepad procentuell förändring med godtagbart svar. Använder en effektiv lösningsmetod, t.ex. $30 \cdot 1{,}167^{10}$ *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 22–24.*	**(1/2/1)** +E_B +C_B +C_P +A_P	
19. a)	**7** Visar minst sex möjliga kombinationer. Visar samtliga kombinationer/utfallsrummet. Lösning som bygger på 16 utfall med korrekt svar.	**(1/2/0)** +E_B +C_B +C_{PL}	
b)	$\mathbf{0{,}75\,;\,75\,\%\,;\,\frac{3}{4}\,;\,\frac{12}{16}}$ Visar alla gynnsamma utfall utifrån val av utfallsrum. Lösning med korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25.*	**(0/2/0)** +C_B +C_{PL}	
20.	Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut.		
21. a)	**formel A: 40 cm, formel B: 42 cm** Beräknar sadelrörets längd med en av formlerna. Beräknar sadelrörets längd med båda formlerna.	**(2/0/0)** +E_M +E_P	
b)	**69 cm eller svar i intervallet 68 cm–70 cm vid avläsning** Påbörjad lösning, t.ex. prövning, ställer upp en ekvation eller ritar grafer. Fullständig lösning med godtagbart svar. Använder en generell algebraisk eller grafisk metod vid lösning av problemet. Använder en effektiv lösningsmetod. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 26–28.*	**(0/2/2)** +C_M +C_R +A_{PL} +A_P	

22.	**10 % av jordens befolkning bodde i Europa** Påbörjad jämförelse eller omvandling mellan procent och promille. Redovisning med korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 29.*	**(1/2/0)** $+E_B$ $+C_B+C_{PL}$	
23. a)	Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut.		
b)	Uppgift under sekretess. Kommer att läggas till så snart sekretesstiden har gått ut.		
24. a)	**Kl. 12.00** Korrekt svar med motivering.	**(0/1/0)** $+C_{PL}$	
b)	**Kl. 06.25 ; kvart över sex** Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp en beräkning för en omvandling mellan de olika tidsindelningarna. Godtagbar lösning med korrekt svar. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 32.*	**(0/1/2)** $+C_B$ $+A_B$ $+A_R$	
25. a)	**490 kr** Påbörjad lösning, t.ex. beräknar kostnaden för tryck eller ram. Redovisad lösning med korrekt svar.	**(1/2/0)** $+E_P$ $+C_K$ $+C_M$	
b)	**”K = a· b· 0,12 + (2a + 2b)· 0,45 + 169 där K = kostnaden i kr, a = längd i cm och b = bredd i cm” ; ”Kostnaden = längden· bredden· 0,12 + (2· längden + 2· bredden)· 0,45 + 169 kr där längderna är i centimeter”** Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp ett algebraiskt uttryck för kostnaden för tryck eller ram, med längd och bredd som variabler. Godtagbar fullständig formel med definierade variabler.	**(0/2/2)** $+C_M+C_K$ $+A_M$ $+A_K$	
26.	Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp uttryck för minst två halvcirklars areor eller beräknar arean av minst två halvcirklar utifrån mått från en rätvinklig triangel. Ställer upp ett generellt samband mellan areorna eller visar med minst ett exempel att påståendet stämmer. Visar att areorna alltid är lika med lämpligt matematisk språk. *Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 33–35.*	**(0/2/2)** $+C_{PL}$ $+C_R$ $+A_R$ $+A_K$	

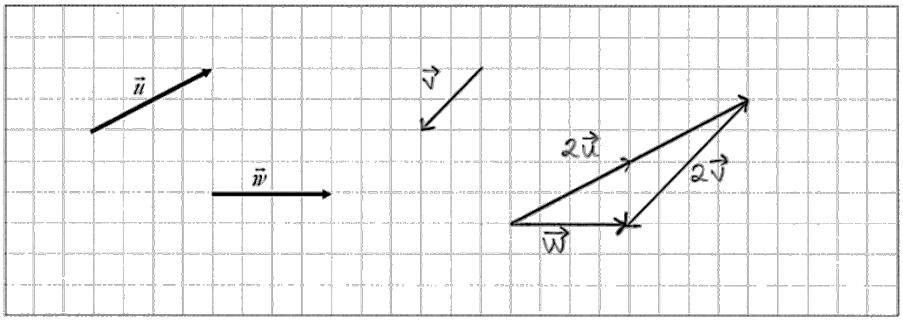
Bedömda elevarbeten Delprov B

Bedömda elevarbeten till uppgift 12

Elevarbete 1

0/0/1

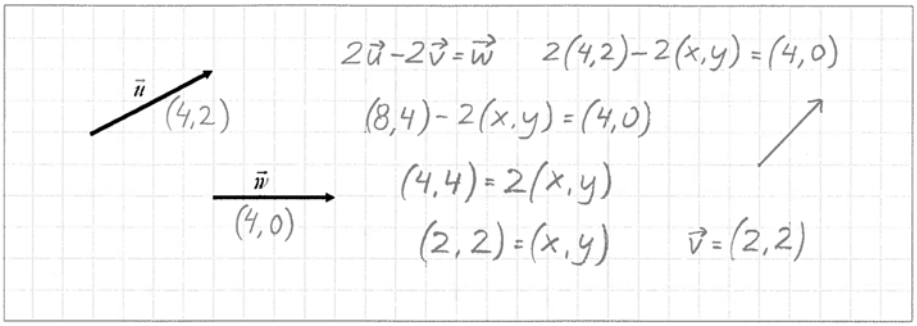
	E	C	A
B			X
P			
Pl			
M			
R			
K			



Elevarbete 2

0/0/2

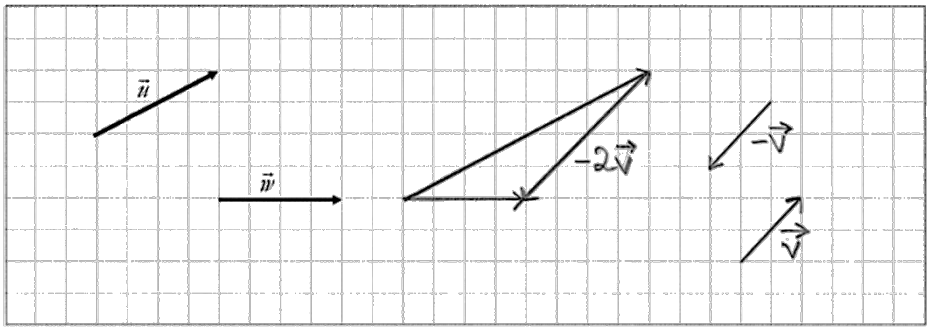
	E	C	A
B			X
P			X
Pl			
M			
R			
K			



Elevarbete 3

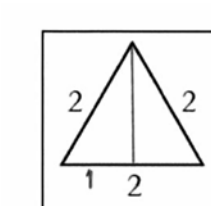
0/0/2

	E	C	A
B			X
P			X
Pl			
M			
R			
K			



Elevarbete 1

0/1/0



$x^2 + 1^2 = 2^2$

$x^2 + 1 = 4$

$x = \sqrt{3}$

Svar: *cos* 30° = $\frac{1}{2}$

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 2

0/1/0



$x = 30°$ $\cos = \frac{\text{närliggande}}{\text{hypotenusan}}$

Den närliggande (h) är okänd men kan tas reda på genom pythagoras sats

$1^2 + 2^2 = h^2$

$h = \sqrt{5}$

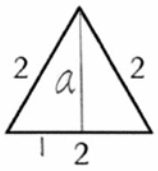
$\cos = \frac{\sqrt{5}}{2}$

Svar: *cos* 30° = $\frac{\sqrt{5}}{2}$

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 3

0/1/1



$a^2 + 1^2 = 2^2$

$a^2 + 1 = 4$

$a^2 = 3$

$a = \sqrt{3}$

$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

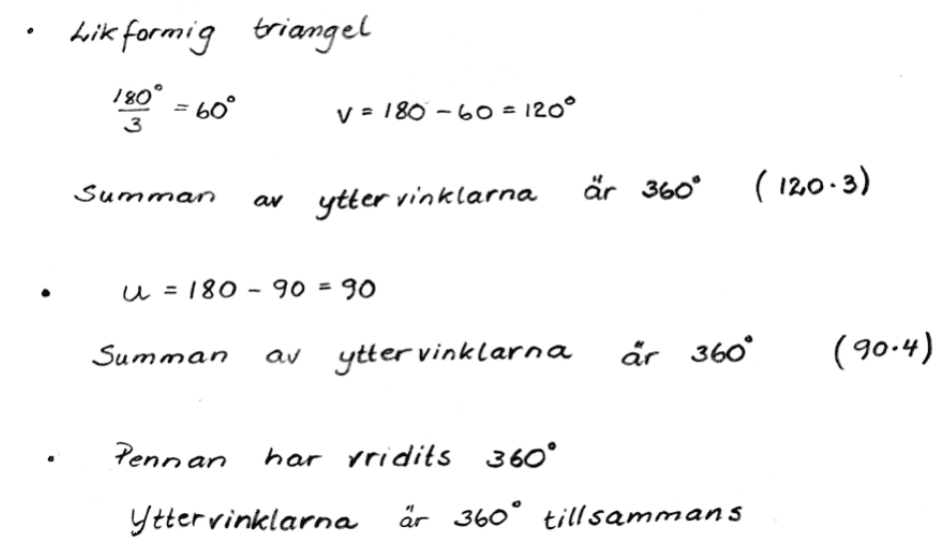
Svar: *cos* 30° = $\frac{\sqrt{3}}{2}$

	E	C	A
B			X
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Bedömda elevarbeten Delprov C

Bedömda elevarbeten till uppgift 16

Elevarbete 1



Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X			2/0/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation				0/0/0
Summa				3/0/0

Elevarbete 2

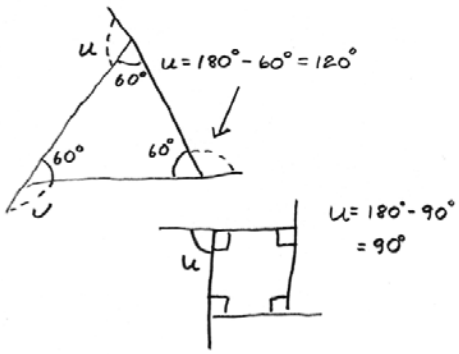
- $\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$

  $v = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

  Alla "v" $= 120^\circ \times 3 = 360^\circ$

- $4 \times 90^\circ = 360^\circ$

  Antal "u" ("u" $= 90^\circ$)



- Innervinklarna tillsammans i grader =

  $= (x-2) \times 180^\circ$ $\quad x =$ antal sidor

  Femhörningen $(5-2) \times 180^\circ = 540^\circ$

  Femhörningens innervinkel $= 540^\circ / 5 = 108^\circ$

  ytter vinkel $= 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$

  Pennan vrids 5 ggr $\quad 5 \times 72^\circ = 360^\circ$

  $360^\circ / 5 = 72^\circ$

  Alla ytter vinklar: 360°

  Alla inner vinklar: 540°

  En ytter vinkel: 72°

  En inner vinkel: 108°

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X		2/1/0
Resonemang	X			1/0/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/2/0

Kommentar: Eleven fortsätter sin undersökning och formulerar ett generellt samband, men undersökningen bygger inte på yttervinklar (C_{PL}).

Elevarbete 3

$\frac{180}{3} = 60$

vinkel $v = 180 - 60 = 120°$. Yttervinklarna i en triangel är 360°

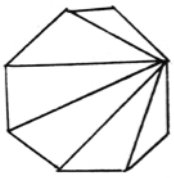
360° är summan av yttervinklarna i en kvadrat.

360° är summan av yttervinklarna i en femhörning.

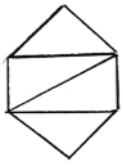
$\frac{360°}{5} = 72$ $\underline{\underline{72°}}$

Summan av innervinklarna i en femhörning är $180° \cdot 3 = 540°$

$\frac{540}{5} = 108$ $\underline{\underline{108°}}$



En åttahörning går att dela upp i sex trianglar. Den inre vinkelsumman är $180° \cdot 6 = 1080°$



En sexhörning går att dela upp i fyra trianglar. Den inre vinkelsumman är $180° \cdot 4 = 720°$

När jag använder det tricket med pennan för att ta reda på vad summan av ytter vinklarna är konstaterar jag att yttersumman måste vara 360° på alla regelbundna månghörningar.

Summan av de inre vinklarna är i en regelbunden månghörning 180° multiplicerat med antalet hörn minus två. T.ex. en åttahörning $6 \cdot 180°$
eller en sexhörning $4 \cdot 180°$

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X		2/1/0
Resonemang	X	X		1/1/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/3/0

Kommentar: Eleven utökar undersökningen om summan av innervinklar med hjälp av uppdelning i trianglar men ej med hjälp av yttervinklar (C_{PL}).

Elevarbete 4

Vinklar i regelbundna månghörningar

- Med tanke på att triangeln är liksidig kan man enkelt göra en ekvation

  $V = 180 - (180/3)$ $\quad v = 180 - 60$ $\quad v = 120°$

  Summan av ytter vinklarna är s

  $S = 120 \cdot 3 = 360°$

- Kvadrat $= 360°$

  $u = 180 - (360/4)$ $\quad u = 180 - 90$ $\quad u = 90$

  Summan av ytter vinklarna $= s$

  $s = 90 \cdot 4 = 360°$

- 1 varv $= 360°$
- ytter vinkel $= 360/5 = 72°$

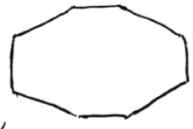
  inner vinkel $= 180 - 72 = 108°$

- sexhörning 

  ytter vinkel $= 360/6 = 60°$

  Inner vinkel $= 180 - 60 = 120°$

  Summa av inner vinklarna: $120 \cdot 6 = 720°$

  Åtta hörning 

  ytter vinkel $= 360/8 = 45°$

  inner vinkel $= 180 - 45 = 135°$

  Summan av inner vinklar: $135 \cdot 8 = 1080°$

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X		2/2/0
Resonemang	X	X		1/1/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/4/0

Kommentar: Eleven konstaterar att ett varv är 360° och använder det i undersökningen (C_R).

Elevarbete 5

- Vinkel v är 120°

  $180° : 3 = 60°$ $\quad 180° - 60° = 120°$

  $120° + 120° + 120° = 360°$

- $90° + 90° + 90° + 90° = 360°$

- $360° : 5 = 72°$ $\quad 180° - 72° = 108°$

  $72° + 72° + 72° + 72° + 72° = 360°$

  Yttervinkeln = 72° $\quad$ Innervinkeln = 108°

Sexhörning $\quad 360° : 6 = 60°$ ← yttervinkel



$180° - 60° = 120°$ ← innervinkel

Åttahörning $\quad 360° : 8 = 45°$ ← yttervinkel



$180° - 45° = 135°$ ← innervinkel

månghörning	yttervinkel	innervinkel
tre	120°	60°
fyra	90°	90°
fem	72°	108°
sex	60°	120°
sju	51,4°	128,6°
åtta	45°	135°
nio	40°	140°
	blir mindre	blir större

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X		2/2/0
Resonemang	X	X		1/1/0
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/4/0

Elevarbete 6

* $180°/3 = 60°$ $v = 180° - 60° = 120°$
  Svar: vinkeln är 120°.

* $120° \cdot 3 = 360°$ Svar: yttervinklarnas summa är 360°

* $u = 180°/2 = 90°$ $90° \cdot 4 = 360°$
  Svar: Kvadratens yttervinklar har en summa på 360°

* Den har vridits ett helt varv, dvs. 360° så yttervinklarnas summa är 360°

* $360°/5 = 72°$ En yttervinkel är 72°
  $180° - 72° = 108°$ En innervinkel är 108°

* Summan av en innervinkel och en yttervinkel är alltid 180°, yttervinkelsumman är alltid 360° på en regelbunden månghörning. Vill man räkna ut en innervinkel på en regelbunden månghörning tar man 360° delat på antalet vinklar, då får man fram yttervinkelns vinkel. Sedan tar man 180° subtraherat med yttervinkelns vinkel.
  Då har man fått fram innervinkeln.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X		2/2/0
Resonemang	X	X	X	1/1/1
Kommunikation		X		0/1/0
Summa				3/4/1

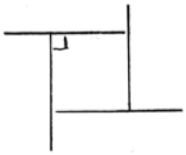
Kommentar: Eleven formulerar ett generellt samband och visar viss säkerhet i det matematiska språket.

Elevarbete 7



I en liksidig triangel är alla tre vinklarna lika stora. Alltså 60° eftersom vinkelsumman i en triangel är 180°

Ytter vinklarnas summa = 120 · 3 = 360°



Eftersom det finns en vinkelrät vinkel (90°) måste den på yttersidan också vara 90° eftersom vinkeln i en halvcirkel är lika med 180



180 − 90 = 90 90 · 4 = 360°

Pennan har vridits 360° ett helt varv.

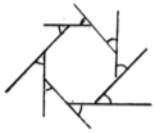
$\frac{360}{5} = 72°$ Summan av ytter vinklarna är lika med 360°



En ytter vinkel är lika med 72° alltså är en innervinkel lika med 180 − 72 = 108°

En femhörnings totala vinkelsumma = 540

$\frac{540}{5} = 108$ En innervinkel är 108°



← åttahörning $\frac{360}{8} = 45$ 180 − 45 = 135°

Varje innervinkel är lika med 135°.

Vinkelsumman i en åttahörning blir således 135° · 8 = 1080°.

Hur många vinklar du än har i en regelbunden månghörning blir summan av ytter vinklarna alltid 360°.

Det är lätt att räkna ut summan av innervinklarna med formeln: $\frac{360}{\text{antal hörn}}$ = ytter vinkeln

180 − ytter vinkeln = inner vinkeln

inner vinkeln · antal hörn = summan av inner vinklar

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X		2/2/0
Resonemang	X	X	X	1/1/1
Kommunikation		X	X	0/1/1
Summa				3/4/2

Elevarbete 8

* vinkeln v är 180 - 60 = 120°
  eftersom alla vinklar i triangeln är lika stora och 180° tillsammans (180/3 = 60° st) och summan av sidovinklarna är 180°.

* 3·120 = 360° eftersom alla är lika stora.

* 360° den har alltså vridits ett helt varv

* en yttervinkel är en femtedel av 360° (360/5 = 72°)
  eftersom alla yttervinklar är lika stora
  en innervinkel är 180 - 72 = 108° eftersom sidovinklarna tillsammans blir 180°.

* varje yttervinkel i en månghörning är 360° dividerat med antalet hörn. 180° minus yttervinkeln är lika med innervinkeln

  antalet hörn = h innervinkeln = x

  $180 - (360/h) = x$

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X X	X X	X	2/2/1
Resonemang	X	X	X	1/1/1
Kommunikation		X	X	0/1/1
Summa				3/4/3

Bedömda elevarbeten Delprov D

Bedömda elevarbeten till uppgift 18

Elevarbete 1

a) 80 st

b) $\frac{35}{30} = 1{,}17$ $0{,}17 \cdot 9 \cdot 30 = 45{,}9$ st

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2

a) $30 + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10} + \underbrace{5+5}_{10}$

Svar: 80 st.

b) $35 \cdot 1{,}17^9 = 40{,}95$

$40{,}95 + 35 = 75{,}95$

Svar: 75 st.

Kommentar: Elevarbetet visar upprepad procentuell förändring men visar inte beräkningarna till förändringsfaktorn.

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 3

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

a) 5·9 = 45 äpplen

35 + 45 = 80 äpplen

b) 30/5 = 6 100 % / 6 = 16,67 %

1. 35 · 0,1667 = 40,83
2. 40,83 · 0,1667 = 47,64
3. 47,64 · 0,1667 = 55,58
4. 55,58 · 0,1667 = 64,85
5. 64,85 · 0,1667 = 75,66
6. 75,66 · 0,1667 = 88,34
7. 88,34 · 0,1667 = 103,07
8. 103,07 · 0,1667 = 120,25
9. 120,25 · 0,1667 = 140,29 Svar: 140 äpplen.

1/2/0

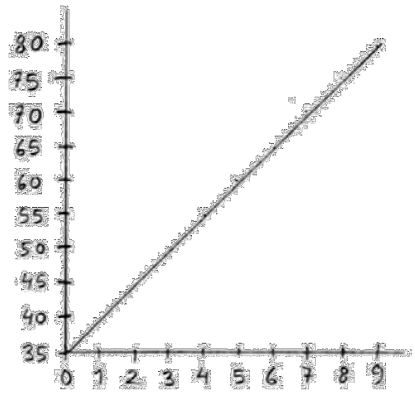
	E	C	A
B	X	X	
P		X	
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 4

2/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl	X		
M			
R			
K			

a)



Svar: 80 m

1/1/1

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

b) $\frac{35}{30} = 1,166 \approx 1,17$

$35 \cdot 1,17^9 = 4150,57 \approx 4151$

Kommentar: Elevarbetet visar en effektiv metod men innehåller räknefel som leder till orimligt svar.

Elevarbete 5

2/0/0

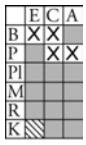


a) $5 \cdot 9 = 45$ $45 + 35 = 80$

b) $\frac{35}{30} = 1{,}17$

$30 \cdot 1{,}17^{10} = 140$ Svar: 140 st.

1/2/1

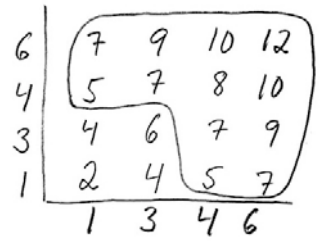


Bedömda elevarbeten till uppgift 19 b)

Elevarbete 1

0/2/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

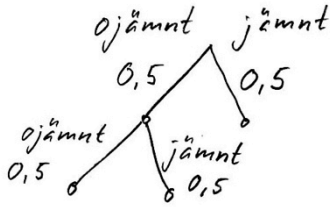


$P(\text{jämna ögon}) = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

Elevarbete 2

0/2/0

	E	C	A
B		X	
P			
Pl		X	
M			
R			
K			



Chansen för att ingen är jämn är $0,5 \cdot 0,5 = 0,25$

$1 - 0,25 = 0,75$

Svar: 75% chans att minst en visar jämnt.

Bedömda elevarbeten till uppgift 21 b)

Elevarbete 1

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
P|			
M		X	
R			
K			

Test: $\frac{65 \cdot 2}{3} \approx 43,33333333333$

$65 - 23 = 42$ Stämmer inte

$y = x - 23 = \frac{2x}{3}$

$y + 23 = x - 23 + 23 = \frac{2x}{3}$

$y + 23 \cdot 3 = x \cdot 3 = \frac{2x}{3} \cdot 3$

$3y + 69 = 3x = 2x + 69$

$3y = 3x - 69 = 2x$

Elevarbete 2

0/2/0

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

69 cm

Formel A: $y = 69 - 23 = 46$ cm

Formel B: $y = \frac{69 \cdot 2}{3} = \frac{138}{3} = 46$ cm

Jag testade mig fram eftersom 63 var benlängden. Om svaret på a var 40cm och 42 cm så tänkte jag att det inte var så långt borta. Så jag började att räkna vid 67 cm som benlängd. Och då blev svaret A = 44 cm B = 44,66 då är det ju ganska nära. Sen 68 cm svaren blev A = 45 cm B 45,33 cm och då såg jag att på 44 skillde det 0,66 cm och på 45 skillde det 0,33 cm. Om det minskade med 0,33 cm. Så då måste det bli 46 blankt på 69 cm. Och så var det.

Elevarbete 3

0/2/1

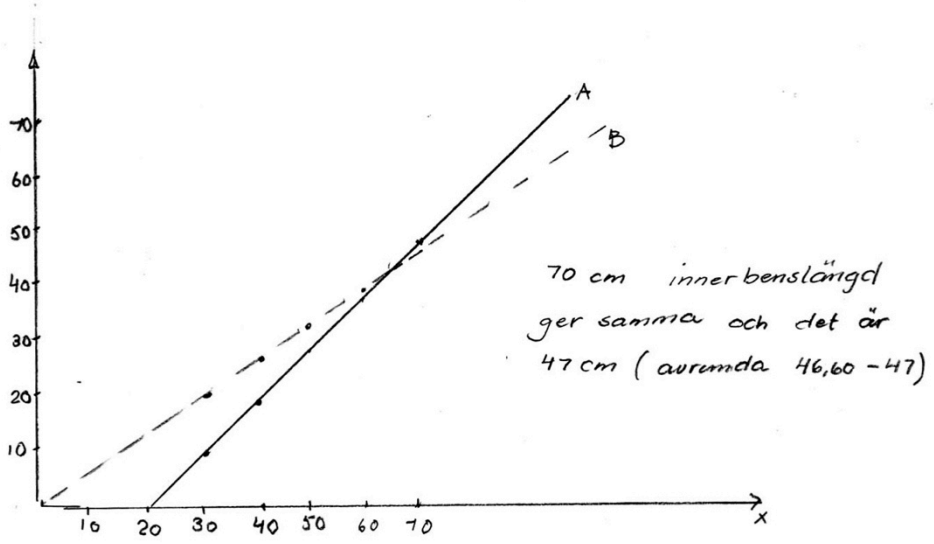
	E	C	A
B			
P			
Pl			X
M		X	
R		X	
K			

A $y = x - 23$ i stället för att utgå från 0, 1, 2 i x så väljer jag att öka till 30 så att det inte blir minus. Gick lite längre än vanligt för att se bättre var de möts

x	y
30	7
40	17
50	27
60	37
70	47

B $y = \frac{2x}{3}$

x	y
30	20
40	26,66 ≈ 27
50	33,33 ≈ 33
60	40
70	46,66 ≈ 47



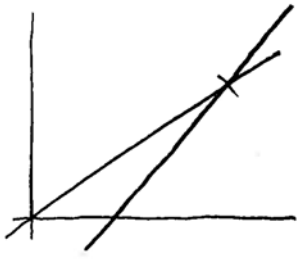
70 cm innerbenslängd ger samma och det är 47 cm (avrunda 46,60 – 47)

Elevarbete 4

0/2/2

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

Jag skrev in formlerna: A $y = x - 23$ och B: $y = \frac{2x}{3}$ på datorn. Graferna blev såhär:



Datorn angav skärningspunkten $x = 69$ $y = 46$

Svar: Innerbenlängden 69cm.

Elevarbete 5

0/2/2

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

$x - 23 = \frac{2x}{3}$

$(x-23) \cdot 3 = \frac{2x}{3} \cdot 3$

$3x - 69 = 2x$

$3x - 69 + 69 = 2x + 69$

$3x = 2x + 69$

Nu ser jag att $69 = x$ för att

$2x + 69 = 3x$

Bedömda elevarbeten till uppgift 22

Elevarbete 1

1/0/0

	E	C	A
B	X		
P			
Pl			
M			
R			
K			

Av tusen bor 1,3‰ i Sverige. (av tusen är det 1,3pers.)
1,3personer = 0,13%
Av de som bor i Europa bor 1,3% i Sverige
vilket är 13‰ (13 personer)

Elevarbete 2

1/2/0

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

1,3‰ = 0,0013
1,3% = 0,013

$\frac{0,0013}{0,013} = 0,1 = 10\%$ bodde i Europa.

Elevarbete 3

1/2/0

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

$1,3‰ = \frac{1,3}{1000} = \frac{0,13}{100} = 0,13\%$ av hela jorden

1,3% av Europa

0,13% av hela jorden = 1,3% av Europa
0,1% — " — = 1% — " —
10% — " — = 100% — " —

Svar: 10% av jordens befolkning bodde i Europa.

Elevarbete 4

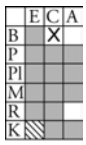
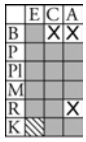
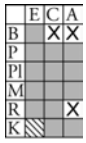
1/2/0

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

Om 1,3‰ motsvarar 1,3% borde
100% motsvara 100‰, alltså
100% av Europas befolkning = 100‰
av jordens befolkning.

100‰ = 10% 10% = jordens befolkning som bor i Europa

Bedömda elevarbeten till uppgift 24 b)

Elevarbete 1 $\frac{15}{24}$ av 10 timmar är 7 och en halv timme Det blir då 7:50 enligt den franska klockan.	0/1/0 
Elevarbete 2 Här har det gått $\frac{5}{8}$ när klockan är 15.00 $\frac{1}{8}$ av franska klockan är $\frac{10}{8} = 1,25$ $1,25 \cdot 5 = 06.25$	0/1/2 
Elevarbete 3 När vår klocka står på 15 har $\frac{15}{24}$ av dygnet gått, alltså 62,5%. För att få fram vad den franska klockan är: $\frac{X}{10} = 0,625 \Rightarrow X = 6,25$ Alltså är den franska klockan 6^{25}.	0/1/2 

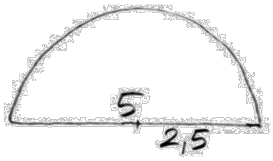
Elevarbete 1

0/2/0

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

$3^2+4^2=25$

$\sqrt{25}=5$



$r^2\pi/2$

$2,5\cdot 2,5\cdot 3,14=\frac{19,625}{2}=9,8125$

$r^2\pi/2$

$1,5\cdot 1,5\cdot 3,14=\frac{7,065}{2}=3,5325$

$r^2\pi/2$

$2\cdot 2\cdot 3,14=\frac{12,56}{2}=6,28$

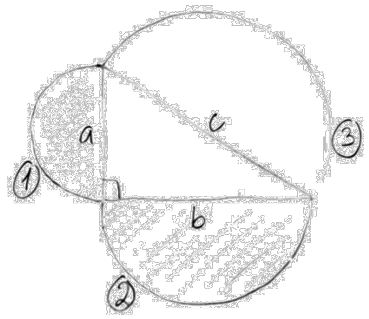
$6,28+3,5325=9,8125$

Kommentar: Använder värden från en rätvinklig triangel för att visa att påståendet stämmer.

Elevarbete 2

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R		X	
K			



area halvcirkel = $\frac{\pi r^2}{2}$ el. $\frac{\pi d^2}{4} / \frac{2}{1}$

A① $\frac{\pi a^2}{4} / \frac{2}{1} = \frac{\pi a^2}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\pi a^2}{8}$

A② $\frac{\pi b^2}{4} / \frac{2}{1} = \frac{\pi b^2}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\pi b^2}{8}$

A③ $\frac{\pi c^2}{4} / \frac{2}{1} = \frac{\pi c^2}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\pi c^2}{8}$

pythagoras = $a^2 + b^2 = c^2$

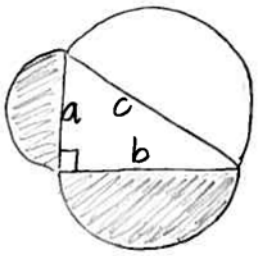
Här blir det $\frac{\pi a^2}{8} + \frac{\pi b^2}{8} = \frac{\pi c^2}{8}$

Kommentar: Ställer upp ett generellt samband mellan areorna.

Elevarbete 3

0/2/2

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



$A_o = \pi r^2$ eller $\frac{\pi d^2}{4}$

Pyth. sats: $a^2 + b^2 = c^2$

antag att:

$\frac{\pi a^2}{4 \cdot 2} + \frac{\pi b^2}{4 \cdot 2} = \frac{\pi c^2}{4 \cdot 2}$

Sedan kan man förkorta bort alla nämnare då alla har samma.

Gäller även π.

$\pi a^2 + \pi b^2 = \pi c^2$

$a^2 + b^2 = c^2$ v.s.b

Det visas att $\frac{\pi a^2}{4 \cdot 2} + \frac{\pi b^2}{4 \cdot 2} = \frac{\pi c^2}{4 \cdot 2}$ om $a^2 + b^2 = c^2$

Kravgränser

Provbetyg kan endast ges då eleven har genomfört samtliga fyra delprov.

Maxpoäng
Detta prov kan ge maximalt 93 poäng fördelade på 29 E-poäng, 37 C-poäng och 27 A-poäng.

Provbetyget E
För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 20 poäng.

Provbetyget D
För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 34 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget C
För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 46 poäng varav minst 22 poäng på lägst nivå C.

Provbetyget B
För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 60 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

Provbetyget A
För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 70 poäng varav minst 15 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 20 poäng	Minst 34 poäng	Minst 46 poäng	Minst 60 poäng	Minst 70 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 22 poäng på lägst nivå C	Minst 8 poäng på nivå A	Minst 15 poäng på nivå A

Provsammanställning – Centralt innehåll kurs 1c

		Poäng			Taluppfattning aritmetik o algebra					Geometri					Samband o förändring					Sannolikhet o statistik		Problem-lösning		
Del-prov	Upp-gift nr	E	C	A	A1	A2	A3	A4	A5	G1	G2	G3	G4	G5	F1	F2	F3	F4	F5	S1	S2	P1	P2	P3
A	M	4	5	5		X									X					X		X	X	
B	1	1	0	0	X																			
B	2	1	0	0		X																		
B	3	2	0	0		X														X			X	
B	4	1	0	0		X																		
B	5	2	0	0					X														X	
B	6	1	0	0											X	X							X	
B	7	0	1	0		X																		
B	8a	1	0	0					X															
B	8b	1	1	1					X															
B	9a	0	2	0		X																	X	
B	9b	0	0	1		X																	X	
B	10	0	1	1				X	X								X	X						
B	11	0	1	1									X										X	
B	12	0	0	2							X	X										X		
B	13	0	0	1		X	X															X		
B	14	0	0	1												X							X	
B	15	0	1	1						X												X	X	
C	16	3	4	3										X								X	X	X
D	17	2	0	0		X				X												X		
D	18a	2	0	0		X											X	X						
D	18b	1	2	1		X									X	X	X	X				X	X	
D	19a	1	2	0		X															X	X	X	
D	19b	0	2	0		X															X	X	X	
D	20	0	2	0		X									X	X						X	X	
D	21a	2	0	0			X		X															
D	21b	0	2	2			X		X													X	X	
D	22	1	2	0		X									X							X		
D	23a	1	0	0			X																	
D	23b	1	1	1			X						X	X								X		
D	24a	0	1	0	X	X																X	X	X
D	24b	0	1	2	X	X																X	X	X
D	25a	1	2	0		X																X		
D	25b	0	2	2			X															X	X	
D	26	0	2	2			X						X	X								X	X	X

Provsammanställning – Förmågepoäng kurs 1c

		E	C	A
Begrepp	Delprov A		M	
	Delprov B	1, 2, 3	7, 10, 11	10, 11, 12, 14, 15
	Delprov C			
	Delprov D	18b, 19a, 22	18b, 19a, 19b, 20, 22, 24b	24b
Procedur	Delprov A	M		M
	Delprov B	4, 5, 8a, 8b	8b	12, 13
	Delprov C	16	16	
	Delprov D	17, 18a, 21a, 23a, 25a	18b, 20	18b, 21b
Problem-lösning	Delprov A	M	M	M
	Delprov B	3, 6	15	
	Delprov C	16	16	16
	Delprov D	17, 18a	19a, 19b, 22, 24a, 26	21b
Modellering	Delprov A			
	Delprov B	5	9a	9b
	Delprov C			
	Delprov D	21a	21b, 25a, 25b	25b
Resonemang	Delprov A	M, M	M, M	M, M
	Delprov B		9a	8b
	Delprov C	16	16	16
	Delprov D	23b	21b, 23b, 26	24b, 26
Kommuni-kation*	Delprov A		M	M
	Delprov B			
	Delprov C		16	16
	Delprov D		25a, 25b	23b, 25b, 26
		29	37	27

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

Bedömningsformulär

Elev: _____ Klass: _____ Provbetyg: _____

	Uppg.	Förmåga och nivå																	
		E						C						A					
	Poäng	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K
A	M_1																		
	M_2																		
	M_3																		
	M_4																		
	M_5																		
	M_6																		
	M_7																		
	M_8																		
	M_9																		
	M_{10}																		
	M_{11}																		
	M_{12}																		
	Total																		
	Max	0	1	1	0	2		1	0	1	0	2	1	0	1	1	0	2	1
B	1																		
	2																		
	3_1																		
	3_2																		
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		
	8a																		
	$8b_1$																		
	$8b_2$																		
	$8b_3$																		
	$9a_1$																		
	$9a_2$																		
	9b																		
	10_1																		
	10_2																		
	11_1																		
	11_2																		
	12_1																		
	12_2																		
	13																		
	14																		
	15_1																		
	15_2																		
	Total																		
	Max	3	4	2	1	0		3	1	1	1	1	0	5	2	0	1	1	0
C	16_1																		
	16_2																		
	16_3																		
	16_4																		
	16_5																		
	16_6																		
	16_7																		
	16_8																		
	16_9																		
	16_{10}																		
	Total																		
	Max	0	1	1	0	1		0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1

	Uppg.	Förmåga och nivå																	
		E						C						A					
	Poäng	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K	B	P	PI	M	R	K
D	17_1																		
	17_2																		
	$18a_1$																		
	$18a_2$																		
	$18b_1$																		
	$18b_2$																		
	$18b_3$																		
	$18b_4$																		
	$19a_1$																		
	$19a_2$																		
	$19a_3$																		
	$19b_1$																		
	$19b_2$																		
	20_1																		
	20_2																		
	$21a_1$																		
	$21a_2$																		
	$21b_1$																		
	$21b_2$																		
	$21b_3$																		
	$21b_4$																		
	22_1																		
	22_2																		
	23a																		
	$23b_1$																		
	$23b_2$																		
	$23b_3$																		
	24a																		
	$24b_1$																		
	$24b_2$																		
	$25a_1$																		
	$25a_2$																		
	$25a_3$																		
	$25b_1$																		
	$25b_2$																		
	$25b_3$																		
	26_1																		
	26_2																		
	26_3																		
	26_4																		
	Total																		
	Max	3	5	2	1	1		6	2	5	3	3	2	1	2	1	1	2	3

Total																			
Max	6	11	6	2	4		10	4	8	4	7	4	6	5	3	2	6	5

	E	C	A
Total			
Max	29	37	27

Blanketten finns att hämta på www.su.se/primgruppen

Resultatredovisning – Sammanfattning Elev

Nationellt kursprov i matematik, kurs 1c vt 2014

Namn:	Provbetyg:

	E-poäng		C-poäng		A-poäng		Totalt	
	Din poäng	Max-poäng	Din poäng	Max-poäng	Din poäng	Max-poäng	Din poäng	Max-poäng
Delprov A		4		5		5		14
Delprov B		10		7		9		26
Delprov C		3		4		3		10
Delprov D		12		21		10		43
Totalt		**29**		**37**		**27**		**93**

Delprov A	**E**	**C**	**A**	**Poäng**	**Motivering**
Metod och genomförande	$+E_P$ $+E_{PL}$	$+C_B+C_{PL}$	$+A_P+A_{PL}$		
Resonemang	$+E_R$ $+E_R$	$+C_R$ $+C_R$	$+A_R$ $+A_R$		
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$		
Summa	**4**	**5**	**5**		

Delprov C	**E**	**C**	**A**	**Poäng**	**Motivering**
Metod och genomförande	$+E_{PL}$ $+E_P$	$+C_P$ $+C_{PL}$	$+A_{PL}$		
Resonemang	$+E_R$	$+C_R$	$+A_R$		
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$		
Summa	**3**	**4**	**3**		

Kravgränser

Gräns för provbetyget

E: Minst 20 poäng.
D: Minst 34 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C.
C: Minst 46 poäng varav minst 22 poäng på lägst nivå C.
B: Minst 60 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.
A: Minst 70 poäng varav minst 15 poäng på nivå A.

Kommentarer:

Blanketten finns att hämta på www.su.se/primgruppen

© Skolverket

PRIM gruppen