

Kursprov, vårterminen 2016

# Matematik

## Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

# 1a

### **Kontaktuppgifter**

Frågor om provets genomförande kan ställas till den ansvariga för provet i matematik 1 på Skolverket:  
Johan Falk, e-post: [johan.falk@skolverket.se](mailto:johan.falk@skolverket.se)

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik 1 kan ställas till följande personer vid PRIM-gruppen, Stockholms universitet:

Karin Rösmer Axelson (provansvarig), e-post: [karin.axelson@mnd.su.se](mailto:karin.axelson@mnd.su.se),  
telefonnummer: 08-1207 6627

Katarina Kristiansson (provutvecklare), e-post: [katarina.kristiansson@mnd.su.se](mailto:katarina.kristiansson@mnd.su.se),  
telefonnummer: 08-1207 6574

Niklas Thörn (provutvecklare), e-post: [niklas.thorn@mnd.su.se](mailto:niklas.thorn@mnd.su.se),  
telefonnummer: 08-1207 6948

Astrid Pettersson (vetenskaplig ledare), e-post: [astrid.pettersson@mnd.su.se](mailto:astrid.pettersson@mnd.su.se)  
Maria Nordlund (projektledare), e-post: [maria.nordlund@mnd.su.se](mailto:maria.nordlund@mnd.su.se)  
Veronica Palmgren (administratör), e-post: [veronica.palmgren@mnd.su.se](mailto:veronica.palmgren@mnd.su.se)

Frågor om PRIM-gruppens urvalsinsamling kan ställas till: [insamling@prim-gruppen.se](mailto:insamling@prim-gruppen.se)

Frågor om beställningar och utskick av provmaterialet kan ställas till Exakta Print,  
telefonnummer: 040-685 51 10.

# Innehåll

<b>1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet i matematik 1.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Bedömningsanvisningar .....</b>	<b>6</b>
Instruktioner för bedömning av delprov B .....	6
Instruktioner för bedömning av delprov C .....	9
Instruktioner för bedömning av delprov D .....	10
<b>3. Exempel på bedömda elevlösningar.....</b>	<b>12</b>
Bedömda elevlösningar delprov B .....	12
Bedömda elevlösningar delprov C .....	13
Bedömda elevlösningar delprov D .....	21
<b>4. Kravgränser för provbetyg i matematik 1a.....</b>	<b>24</b>
<b>5. Kopieringsunderlag .....</b>	<b>25</b>
Provsammanställning – centralt innehåll matematik 1a .....	25
Provsammanställning – förmågepoäng matematik 1a.....	26
Resultatredovisning – sammanfattning elev.....	27
Bedömningsformulär matematik 1a .....	28



# 1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet i matematik 1

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 huvudsakliga förmåga som främst avses att prövas. Uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet har bedömts 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 elevhäftena 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 nivå och med den huvudsakliga förmåga som främst avses att prövas. Till exempel innebär +E<sub>P</sub> en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån för procedurförmågan och +A<sub>R</sub> en poäng som svarar mot kunskapskravet för A-nivån för resonemangsförmågan.

När två poäng skrivs på samma rad betyder det att båda dessa poäng ska delas ut samtidigt. I nedanstående exempel kan en elevlösning alltså inte tilldelas (1/0/0) utan antingen (0/0/0) eller (2/0/0).

<b>4.</b>	<b>27</b> Korrekt svar.	<b>(2/0/0)</b> +E <sub>B</sub> +E <sub>P</sub>	E	C	A
			B	P	R
			M	K	K
			P	R	K
			M	K	K
			R	K	K
			K	K	K

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

För uppgifter där redovisning krävs finns exempel på godtagbara svar och bedömningsanvisningar för delpoäng. För full poäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbar metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas kan ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. 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 deluppgiftens lösning, trots förekomst av följdfel.


I slutet av detta häfte, s. 25, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift avser att pröva. På s. 26 finns en provsammanställning 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. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än den huvudsakliga som är markerad i provsammanställningen.

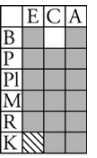
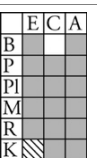
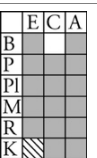
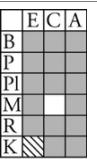
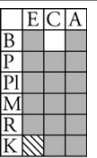
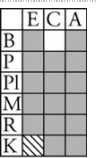
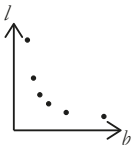
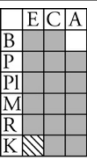
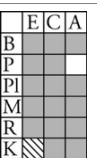
Dokument med provutvecklarnas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen). Där finns även provspecifika serviceblanketter som kan underlätta sammanställning av resultat eller återkoppling av provresultat till elever.

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

## 2. Bedömningsanvisningar

### Instruktioner för bedömning av delprov B

1.	<b>2 000 THB</b> Korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>PL</sub>	
2.	<b>Svar i intervallet 85–90 km/h</b> Godtagbart svar.	(1/0/0) +E <sub>P</sub>	
3.	<b>39,41</b> Korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>B</sub>	
4.	<b>105 minuter</b> Korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>B</sub>	
5.	<b>1/36</b> Korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>P</sub>	
6.	<b>15</b> Påbörjad lösning, t. ex. visar att 1/5 av talet är 3 eller tecknar godtagbar ekvation. Lösning med korrekt svar.	(2/0/0) +E <sub>PL</sub> +E <sub>P</sub>	
7.	<b>14 kr</b> Rimligt svar med någon motivering, t.ex. avläst differens vid 1 hg. Godtagbart svar med redovisad lösning som baseras på avläsning av lämpligt antal hg (10).  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 12.</i>	(1/1/0) +E <sub>PL</sub> +C <sub>P</sub>	
8.	<b>1 cm<sup>2</sup></b> Påbörjad lösning, t.ex. innesluter figur B i en större geometrisk figur. Lösning med korrekt svar.	(1/1/0) +E <sub>PL</sub> +C <sub>PL</sub>	

<p><b>9.</b></p>	<p><b>550</b> Korrekt svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<sub>B</sub></p>	
<p><b>10.</b></p>	<p><b>15</b> Korrekt svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<sub>B</sub></p>	
<p><b>11.</b></p>	<p><b>2</b> Korrekt svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<sub>B</sub></p>	
<p><b>12.</b></p>	<p><math>ac - \frac{bd}{2}</math> Korrekt svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<sub>M</sub></p>	
<p><b>13. a)</b></p>	<p><b><math>y = 3</math> och <math>x = 10</math></b> Korrekt ifylld tabell.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<sub>B</sub></p>	
<p><b>b)</b></p>	<p><b><math>y = 3x</math>; <math>y/3 = x</math>; <math>y</math> är 3 gånger större än <math>x</math></b> Godtagbart svar.</p>	<p><b>(0/1/0)</b> +C<sub>B</sub></p>	
<p><b>14.</b></p>	<p> Korrekt diagram markerat.</p>	<p><b>(0/0/1)</b> +A<sub>B</sub></p>	
<p><b>15.</b></p>	<p><b>60</b> Korrekt svar.</p>	<p><b>(0/0/1)</b> +A<sub>P</sub></p>	





## Instruktioner för bedömning av delprov C

Uppgift 16

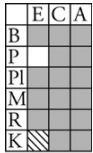
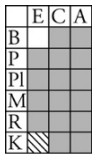
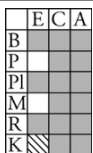
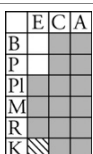
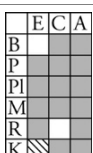
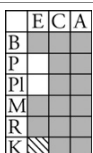

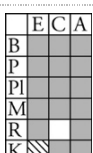
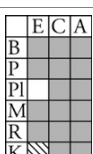
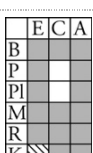
(3/4/4)

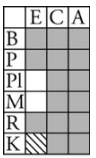
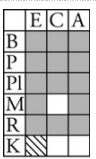

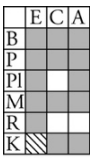

	E	C	A
<b>Metod och genomförande</b>	<p>Eleven anger antalet vita kuber i figur 7.</p> <p>+E<sub>PL</sub></p> <p>Eleven anger antalet grå kuber i figur 7.</p> <p>+E<sub>PL</sub></p>	<p>Eleven hanterar algebraiska uttryck i punkt 4 eller 5, t.ex. genom att verifiera en formel med ett eller flera värden.</p> <p>+C<sub>P</sub></p>	<p>Eleven beskriver sambandet för antalet grå kuber i figur <math>n</math>, t.ex. utifrån ett mönster.</p> <p>+A<sub>PL</sub></p> <p>Eleven hanterar algebraiskt den givna formeln eller summan av sina egna formler.</p> <p>+A<sub>P</sub></p>
<b>Resonemang</b>	<p>Eleven gör en enkel beskrivning med ord eller formel hur antalet vita eller grå kuber kan beräknas i någon figur</p> <p><i>eller</i></p> <p>hur något av mönstren utvecklas.</p> <p>+E<sub>R</sub></p>	<p>Eleven förklarar hur antalet vita eller grå kuber kan beräknas i någon figur <math>n</math>, större än 5.</p> <p>+C<sub>R</sub></p> <p>Eleven visar att den givna formeln stämmer för minst ett värde på <math>n</math>.</p> <p>+C<sub>R</sub></p>	<p>Eleven visar algebraiskt att den givna formeln stämmer.</p> <p>+A<sub>R</sub></p>
<b>Kommunikation</b>		<p>Redovisningen är möjlig att följa och omfattar minst fyra deluppgifter. Det matematiska språket är acceptabelt.</p> <p>+C<sub>K</sub></p>	<p>Redovisningen är lätt att följa och omfattar samtliga deluppgifter. Det matematiska språket är lämpligt.</p> <p>+A<sub>K</sub></p>



Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 13–20.

## Instruktioner för bedömning av delprov D

17.	<b>20</b> Korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>P</sub>	
18.	<b>500 kr</b> Lösning med korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>B</sub>	
19.	<b>Ca 7,6 miljarder</b> Sätter in godtagbart värde på x i formeln. Lösning med godtagbart svar.	(2/0/0) +E <sub>M</sub> +E <sub>P</sub>	
20.	<b>0,18 (ml)</b> Påbörjad lösning, t.ex. skriver 1450 ppm i decimalform. Lösning med godtagbart svar.	(2/0/0) +E <sub>B</sub> +E <sub>P</sub>	
21.	<b>Nej, jeanspriset följer inte KPI ; Det följer mellan 2000 och 2005 men inte mellan 2005 och 2010</b> Tecknar minst två relevanta förhållanden mellan åren eller mellan KPI och jeanspris. Lösning med godtagbar slutsats.	(1/1/0) +E <sub>B</sub> +C <sub>R</sub>	
22. a)	<b>T.ex. 44 dygn ; 1,4 månader ; 1 månad 13 dygn</b> Påbörjad lösning med korrekt användning av tabellen. Redovisning med godtagbart svar i intervallet 1,3–1,5 månader.	(2/0/0) +E <sub>PL</sub> +E <sub>P</sub>	
b)	<b>"Nej, jag andas var tredje sekund och då hinner det födas 12 barn."</b> Godtagbar motivering varför det föds fler än en människa per andetag.  <i>Bedömda avskrivna autentiska elevlösningar</i> 0/1/0 "Ja om jag andas mycket, mycket snabbt. 4 gånger på en sekund." 0/1/0 "Det föds 4,2 barn i sekunden. Man andas kanske 2 ggr/s. Det föds alltså fler barn/s än du hinner andas. Nej, han har fel.	(0/1/0) +C <sub>R</sub>	
23. a)	<b>19 cm</b> Lösning med korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>PL</sub>	
b)	<b>32</b> Påbörjad lösning, t.ex. ställer upp en korrekt ekvation eller beräknar omkretsen för några figurer som innehåller fler än 5 trianglar. Lösning med korrekt svar.	(0/2/0) +C <sub>PL</sub> +C <sub>P</sub>	

<b>24.</b>	<p><b>Ca 400 miljoner resor</b></p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. beräknar godtagbart totala antalet resor under en månad eller ställer upp en ekvation.</p> <p>Lösning med godtagbart svar.</p>	<p><b>(0/2/0)</b></p> <p>+C<sub>PL</sub></p> <p>+C<sub>P</sub></p>	
<b>25.</b>	<p><b>Anna har räknat rätt.</b></p> <p>Korrekt svar med någon rimlig kommentar om någons beräkning.</p> <p>Korrekt svar med tydlig beskrivning av någons resonemang.</p> <p>Korrekt svar med tydlig beskrivning av hur både Anna och Emelie kan ha resonerat.</p>	<p><b>(1/1/1)</b></p> <p>+E<sub>R</sub></p> <p>+C<sub>R</sub></p> <p>+A<sub>R</sub></p>	
<b>26. a)</b>	<p><b>44 cm.</b></p> <p>Anger att höjden ökar med 4 cm för varje korg.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p>	<p><b>(2/0/0)</b></p> <p>+E<sub>M</sub></p> <p>+E<sub>PL</sub></p>	
<b>b)</b>	<p><b><math>h = 24 + 4x</math>, där <math>x</math> är antalet korgar och <math>h</math> är stapelns höjd ; Höjden på stapeln = <math>24 + 4 \cdot</math> antal korgar</b></p> <p>Anger korrekt uttryck eller formel (med ord eller symboler) för att beräkna höjden.</p> <p>Anger en korrekt formel (med ord eller symboler) för att beräkna höjden med definierade variabler.</p> <p><i>Då en formel skrivs med ord anses variablerna vara definierade.</i></p>	<p><b>(0/2/1)</b></p> <p>+C<sub>M</sub></p> <p>+C<sub>K</sub></p> <p>+A<sub>K</sub></p>	
<b>27. a)</b>	<p><b>Gul, röd, grön eller gul, grön, röd</b></p> <p>Anger att den gula ska köras över först med godtagbar motivering eller anger att ordningen på de övriga två svamparna inte spelar någon roll.</p> <p>Lösning med korrekt svar utifrån exempel på någon starthastighet.</p> <p>Lösning med korrekt svar utifrån alla möjliga starthastigheter.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 21–22.</i></p>	<p><b>(0/2/1)</b></p> <p>+C<sub>R</sub></p> <p>+C<sub>PL</sub></p> <p>+A<sub>R</sub></p>	
<b>b)</b>	<p><b>19,4 km/h</b></p> <p>Hittar godtagbar hastighet med hjälp av prövning eller tecknar en godtagbar ekvation utifrån elevens svar på a), oavsett vald ordning på svamparna.</p> <p>Löser ekvationen med godtagbart svar.</p>	<p><b>(0/1/1)</b></p> <p>+C<sub>PL</sub></p> <p>+A<sub>PL</sub></p>	
<b>28.</b>	<p><b>15 %</b></p> <p>Påbörjad lösning där eleven <i>använder</i> förhållandet mellan en förändring med 5 procentenheter och en förändring med 25 %.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 23.</i></p>	<p><b>(0/1/1)</b></p> <p>+C<sub>B</sub></p> <p>+A<sub>PL</sub></p>	

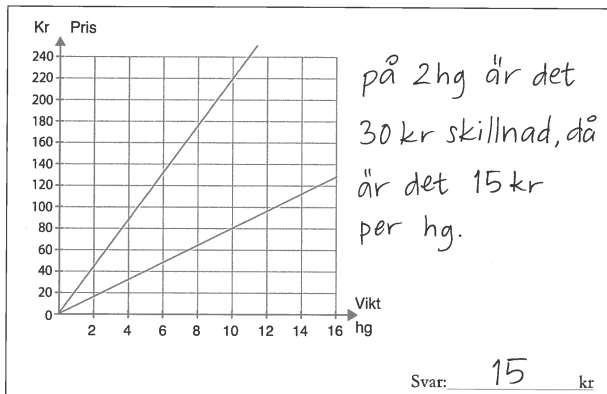
### 3. Exempel på bedömda elevlösningar

#### Bedömda elevlösningar delprov B



Bedömda elevlösningar till uppgift 7

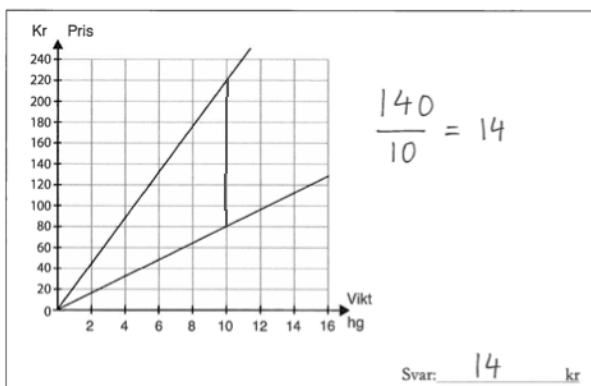
Elevlösning 1



1/0/0

	E	C	A
B			
P			
PI	X		
M			
R			
K			

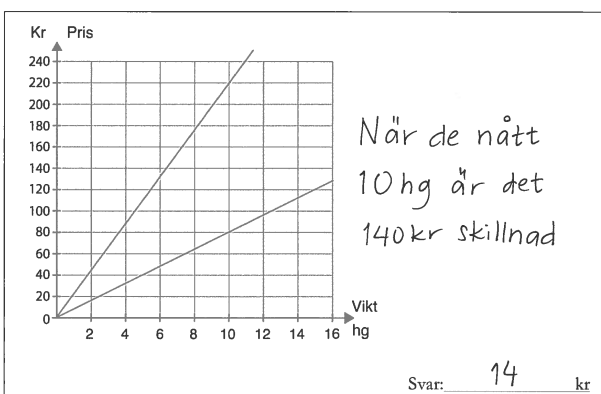
Elevlösning 2



1/1/0

	E	C	A
B			
P		X	
PI	X		
M			
R			
K			

Elevlösning 3



1/1/0

	E	C	A
B			
P		X	
PI	X		
M			
R			
K			

## Bedömda elevlösningar delprov C



Bedömda elevlösningar till uppgift 16

Elevlösning 1

$$a) \quad 16 + 9 = 25$$

$$25 + 11 = 36$$

$$36 + 13 = 49$$

Svar: Det finns 49 st i sjunde kuben

$$b) \quad 10 + 5 = 15$$

$$15 + 6 = 21$$

Svar: Det finns 21 st i sjunde kuben.

Bedömning

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

Kommentar: Eleven bestämmer antalet vita och grå kuber i figur 7. Redovisningen beskriver även hur antalet kuber kan beräknas.

## Elevlösning 2

- $7 \cdot 7 = 49$       49 st vita
- $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$  st gråa
- Vita ökar en rad vågrätt och lodrätt
- Största raden med gråa är en mindre än den vita vågräta tex. 8 vita på en rad blir 7 gråa. Sen blir det en mindre för varje grå rad.

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven bestämmer antalet vita och grå kuber i figur 7. Redovisningen beskriver även hur antalet kuber kan beräknas och hur mönstren utvecklas.

## Elevlösning 3

- $7 \cdot 7 = 49$  Svar: 49 rita kuber. Jag tar figur 7 och går fram med 7.
- Svar 21 gråa kuber. Jag tar figur  $7-1=6$   
Sen gör jag  $6+5+4+3+2+1$
- Om det hade varit figur 10 så tar du  $10 \cdot 10$  så har du svaret.
- Om det är figur 10 så tar du  $10-1$  så har du första raden med gråa kuber.  
Sen är det  $9+8+7+6+5+4+3+2+1=45$

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven visar med hjälp av exempel hur antalet kuber i båda färgerna kan beräknas. Elevens redovisning är strukturerad och det matematiska språket är acceptabelt.

Elevlösning 4

- 49 vita eftersom hoppen ökar med 2 mellan varje figur.
- 21 gråa eftersom hoppen mellan varje figur ökar med 1.
- $n \cdot n =$  numret på figuren gånger numret på figuren blir antalet vita kuber.  
(tex. figur 4  $4 \cdot 4 = 16$  vita kuber)

	Grå kuber
figur 1	0
2	1
3	3
4	6
5	10
6	15
	21

1 figur 1 finns det 0 gråa  
så antalet gråa ökar med 1 varje hopp

Bedömning

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

Kommentar: Eleven anger en rekursiv formel för beräkningen av antalet grå kuber.



## Elevlösning 5

a) Det är bara att gånga figurens nummer gånger sig själv.

S: Det finns 49 stycken vita på figur 7

b) Det finns 21 stycken gråa på figur 7.  
Det ökar med en i mellan antalet gråa figurer på tabellen.

c)  $V = n^2$        $V = \text{vita kuber}$        $n = \text{figur}$   
 $n^2 = \text{figurens nummer gånger sig själv}$   
blir antalet vita kuber.

d) Det blir först 1 mer, sen 2 mer,  
sen 3 mer och så vidare

e)  $\frac{n(3n-1)}{2}$       figur 1  $\left(\frac{1+1+1-1}{2}\right) = 1$   
figur 2  $\left(\frac{2+2+2-1}{2}\right) = 5$

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven visar tillräcklig formelhantering genom att verifiera den givna formeln för två värden. Beskrivningen av beräkningen av de grå kuberna är knapphändig.

Elevlösning 6

- Svar: I kub 7 finns det 49 vita kuber.  
 I varje figur så är antalet vita kuber figurens nummer upphöjt i 2.  
 Ex. Figur 5:  $5^2 = 25$       Figur 3:  $3^2 = 9$   
 25 vita kuber      9 vita kuber  
 Figur 7:  $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$
- Svar: Det finns 21 gråa kuber i figur nr 7  
 För varje kub ökar antalet gråa kuber med 1:

$$\begin{array}{l} 0 + 1 = 1 \\ 1 + 2 = 3 \\ 3 + 3 = 6 \\ 6 + 4 = 10 \\ 10 + 5 = 15 \\ \text{nr 7: } 15 + 6 = 21 \end{array}$$
- Svar: Antalet vita kuber i figur n är figurens nummer upphöjt i 2  $n^2$  vitakuber
- Gråa kuber i figur n:  $\frac{n(3n-1)}{2} - n^2$   
 Säg att  $n = 8$   
 $8^2 = 64$       64 vita + 28 grå = 92  
 Ex  $\frac{8(3 \cdot 8 - 1)}{2} = \frac{8 \cdot 23}{2} = 92$   
 $92 - 64 = 28$   
 64 vita      28 grå      92 totalt

Bedömning

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

Kommentar: Eleven verifierar formeln för  $n = 8$ . Eleven beskriver inte sambandet för grå kuber utan utnyttjar den givna formeln.

## Elevlösning 7

- Antalet vita = figurens nummer upphöjt i 2.

$$\text{Figur 1} \quad 1 \cdot 1 = 1 \text{ vit}$$

$$\text{Figur 2} \quad 2 \cdot 2 = 4 \text{ vita}$$

$$\text{Figur 7} \quad 7 \cdot 7 = 49 \text{ vita}$$

Svar: Figur 7 har 49 vita kuber.

- Antalet grå = Antalet vita - figurens nummer delat på 2.

$$\text{Figur 3} \quad \frac{9-3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$\text{Figur 7} \quad \frac{49-7}{2} = \frac{42}{2} = 21$$

Svar: Figur 7 har 21 grå kuber.

- Figurens nummer upphöjt i 2 = antalet vita

$$\text{Figur 3} \quad 3 \cdot 3 = 9 \text{ vita kuber}$$

- Antalet vita - figurens nummer delat på 2.

$$\text{Figur 2} \quad \frac{4-2}{2} = 2 \text{ stämmer}$$

$$\text{Figur 4} \quad \frac{16-4}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ stämmer}$$

- $\frac{n(3n-1)}{2} = \text{total}$

$$\text{Exempel 1} \quad \frac{1(3 \cdot 1 - 1)}{2} = \frac{3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ stämmer}$$

$$\text{Exempel 2} \quad \frac{2(3 \cdot 2 - 1)}{2} = \frac{12-2}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ stämmer}$$

## Bedömning

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

Kommentar: Eleven beskriver sambandet för antalet grå kuber och verifierar detta med hjälp av figur 2 och 4.

Elevlösning 8

• Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1 - 1 \\ 2 - 4 (+3) \\ 3 - 9 (+5) \\ 4 - 16 (+7) \\ 5 - 25 (+9) \\ 6 - 36 (+11) \\ 7 - 49 (+13) \end{array} \right.$  Svar: 49st

• Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1 - 0 \\ 2 - 1 (+1) \\ 3 - 3 (+2) \\ 4 - 6 (+3) \\ 5 - 10 (+4) \\ 6 - 15 (+5) \\ 7 - 21 (+6) \end{array} \right.$  Svar: 21st

• Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1^2 = 1 \\ 2^2 = 4 \\ 3^2 = 9 \\ 4^2 = 16 \end{array} \right.$  Svar:  $n^2$ , figurens nummer  $\times$  sig själv

• Figur  $\left\{ \begin{array}{l} 1 \cdot 0 = 0 \\ 2 \cdot 0,5 = 1 \\ 3 \cdot 1 = 3 \\ 4 \cdot 1,5 = 6 \\ 5 \cdot 2 = 10 \\ 6 \cdot 2,5 = 15 \\ 7 \cdot 3 = 21 \end{array} \right.$  Jag testade mig fram tills ett mönster stämde  
Svar:  $n \cdot 0,5(n-1) = 0,5 \cdot n(n-1)$

•  $\frac{n(3n-1)}{2}$   $\frac{3(9-1)}{2} = \frac{3 \cdot 8}{2} = \frac{24}{2} = 12$

$\frac{7(21-1)}{2} = \frac{7 \cdot 20}{2} = \frac{140}{2} = 70$

1	-	1	4
2	-	5	7
3	-	12	10
4	-	22	13
5	-	35	16
6	-	51	19
7	-	70	

$\frac{n(3n-1)}{2} = 0,5n(3n-1) = 1,5n^2 - 0,5n$

$n^2 + 0,5n(n-1) = n^2 + 0,5n^2 - 0,5n = 1,5n^2 - 0,5n$

Ja det stämmer på alla!

Bedömning

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

Kommentar: Eleven beskriver sambandet för antalet grå kuber utifrån ett mönster. Eleven hanterar algebraiskt summan av de egna formlerna och visar med hjälp av dessa att den givna formeln stämmer.

## Bedömda elevlösningar delprov D



Bedömda elevlösningar till uppgift 27 a)

<p>Elevlösning 1</p> <p>Först ska hon köra på de gula svamparna så hon ökar med 10km. Sedan tar hon de gröna så hon ökar med 10%, och sist tar hon de röda svamparna där procentsatsen är störst.</p> <p>Kommentar: Eleven motiverar inte varför den gula ska köras över först.</p>	<p>0/0/0</p> <table border="1" data-bbox="1236 380 1316 526"> <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></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				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevlösning 2</p> <p>Först gul och sen grön, slutligen röd. De tio kilometrarna ska vara först för att vara med i den procentuella ökningen, sen den lägre procentuella för att slutligen kunna använda den största då antalet kilometer är som högst.</p> <p>Kommentar: Eleven motiverar varför den gula ska köras över först.</p>	<p>0/1/0</p> <table border="1" data-bbox="1236 851 1316 996"> <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></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				R		X		K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M																													
R		X																											
K																													

## Elevlösning 3

man åker med 100 km/h

grön - röd - gul

$$100 \text{ km/h} \cdot 1,10 \cdot 1,20 + 10 \text{ km/h} = 142 \text{ km/h}$$

röd - grön - gul

$$100 \text{ km/h} \cdot 1,20 \cdot 1,10 + 10 \text{ km/h} = 142 \text{ km/h}$$

gul - grön - röd

$$100 \text{ km/h} + 10 \text{ km/h} \cdot 1,10 \cdot 1,20 = 145,2 \text{ km/h}$$

gul - röd - grön

$$100 \text{ km/h} + 10 \text{ km/h} \cdot 1,20 \cdot 1,10 = 145,2 \text{ km/h}$$

grön - gul - röd

$$100 \text{ km/h} \cdot 1,10 + 10 \text{ km/h} \cdot 1,20 = 144 \text{ km/h}$$

röd - gul - grön

$$100 \text{ km/h} \cdot 1,20 + 10 \text{ km/h} \cdot 1,10 = 143 \text{ km/h}$$

Gul ska tas först. Sedan ger det samma hastighet om man tar grön och röd eller röd och grön.

Kommentar: Eleven motiverar genom prövning med en starthastighet att den gula ska köras över först och att ordningen på de övriga två svamparna inte spelar någon roll.

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R		X	
K			

## Elevlösning 4

Vi börjar med gul eftersom de andra svamparna ökar med procent. Tar vi den gula först kan vi lägga till 20% av 10 osv. skulle vi ta den gula sist skulle vi gå miste om den extra ökningen.

Det spelar dock ingen roll efter den gula, eftersom slutresultatet blir samma. Därmed blir det:

gul, grön, röd eller gul, röd, grön.

Kommentar: Eleven för ett resonemang om ordningen oberoende av starthastighet.

0/2/1

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



Bedömda elevlösningar till uppgift 28

<p>Elevlösning 1</p> $25 \cdot 4 = 100\% \quad 5 \cdot 4 = 20\%$ <p>Svar: 20%</p> <p>Kommentar: Eleven visar att 5 procentenheter motsvarar 25 % och använder detta i beräkningen.</p>	<p>0/1/0</p> <table border="1" data-bbox="1238 297 1318 434"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td>X</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>Elevlösning 2</p> <p>5 procentenheter = 25 %</p> <p>25 % är en fjärdedel av 100 %</p> <p>Andelen socker från början var alltså: <math>5 \cdot 4 = 20\%</math></p> <p>Sedan sänks halten med 5 procentenheter <math>\rightarrow 20 - 5 = 15</math></p> <p>Svar: Energidrycken innehåller 15 % socker efter sänkningen.</p>	<p>0/1/1</p> <table border="1" data-bbox="1238 624 1318 761"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></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		X		P				Pl			X	M				R				K			
	E	C	A																										
B		X																											
P																													
Pl			X																										
M																													
R																													
K																													
<p>Elevlösning 3</p> <p>Antag att <math>x</math> = procent socker innan sänkning</p> $\frac{5}{x} = 0,25 \quad (\text{räknar i procentenheter})$ $x = \frac{5}{0,25}$ <p><math>x = 20 \quad 20 - 5 = 15 \quad \underline{\text{Svar: 15\%}}</math></p>	<p>0/1/1</p> <table border="1" data-bbox="1238 1198 1318 1335"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></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		X		P				Pl			X	M				R				K			
	E	C	A																										
B		X																											
P																													
Pl			X																										
M																													
R																													
K																													

## 4. Kravgränser för provbetyg i matematik 1a

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

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 75 poäng fördelade på 29 E-poäng, 30 C-poäng och 16 A-poäng.

### *Provbetyget E*

För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 19 poäng.

### *Provbetyget D*

För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 33 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget C*

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 41 poäng varav minst 18 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget B*

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 53 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.

### *Provbetyget A*

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 60 poäng varav minst 9 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 19 poäng	Minst 33 poäng	Minst 41 poäng	Minst 53 poäng	Minst 60 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 18 poäng på lägst nivå C	Minst 6 poäng på nivå A	Minst 9 poäng på nivå A

### **Provbetyg**

Provbetyget sammanfattar de kunskaper eleven visat på det nationella provet. Kursbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom kursbetyget grundar sig på alla kunskaper eleven visat under kursen.



## 5. Kopieringsunderlag

### Provsammanställning – centralt innehåll matematik 1a

Delprov	Uppgift	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
A	M	4	5	5	X				X							X		X			
B	1	1	0	0	X									X				X			
B	2	1	0	0										X						X	
B	3	1	0	0	X																
B	4	1	0	0	X						X										
B	5	1	0	0	X											X					
B	6	2	0	0	X									X				X			
B	7	1	1	0				X						X				X			
B	8	1	1	0				X		X											
B	9	0	1	0	X													X			
B	10	0	1	0	X																
B	11	0	1	0				X													
B	12	0	1	0				X													
B	13a	0	1	0										X	X						
B	13b	0	1	0				X							X						
B	14	0	0	1				X							X			X			
B	15	0	0	1	X		X														
C	16	3	4	4	X		X							X				X			X
D	17	1	0	0	X																
D	18	1	0	0									X								
D	19	2	0	0			X								X						
D	20	2	0	0						X		X									
D	21	1	1	0									X					X			
D	22a	2	0	0	X										X			X			
D	22b	0	1	0														X			
D	23a	1	0	0				X										X			
D	23b	0	2	0			X														
D	24	0	2	0							X	X									
D	25	1	1	1	X						X	X									
D	26a	2	0	0								X		X				X			
D	26b	0	2	1			X											X			
D	27a	0	2	1	X						X	X						X			
D	27b	0	1	1			X											X			
D	28	0	1	1							X							X		X	

## Provsammanställning – förmågepoäng matematik 1a

		E				C					A			
<b>Begrepp</b>	Delprov A					M						M		
	Delprov B	3	4			9	10	11	13a	13b	14			
	Delprov C													
	Delprov D	18	20	21			28							
<b>Procedur</b>	Delprov A													
	Delprov B	2	5	6			7						15	
	Delprov C					16						16		
	Delprov D	17	19	20	22a			23b	24					
<b>Problem-lösning</b>	Delprov A	M												
	Delprov B	1	6	7	8			8						
	Delprov C	16	16								16			
	Delprov D	22a	23a	26a			23b	24	27a	27b	27b		28	
<b>Modellering</b>	Delprov A	M				M						M		
	Delprov B					12								
	Delprov C													
	Delprov D	19	26a			26b								
<b>Resonemang</b>	Delprov A	M	M			M	M				M	M		
	Delprov B													
	Delprov C	16				16	16				16			
	Delprov D	25			21	22b	25	27a			25	27a		
<b>Kommuni-kation*</b>	Delprov A	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.				M						M		
	Delprov B													
	Delprov C					16						16		
	Delprov D					26b						26b		
		29				30					16			

\* 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.

# Resultatredovisning – sammanfattning elev

Nationellt kursprov i matematik 1a vt 2016

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
<b>Delprov A</b>		4		5		5		14
<b>Delprov B</b>		9		8		2		19
<b>Delprov C</b>		3		4		4		11
<b>Delprov D</b>		13		13		5		31
<b>Totalt</b>		<b>29</b>		<b>30</b>		<b>16</b>		<b>75</b>

Delprov A	E	C	A	Poäng	Motivering
Metod och genomförande	+E <sub>PL</sub> +E <sub>M</sub>	+C <sub>B</sub> +C <sub>M</sub>	+A <sub>B</sub> +A <sub>M</sub>		
Resonemang	+E <sub>R</sub>	+C <sub>R</sub>	+A <sub>R</sub>		
	+E <sub>R</sub>	+C <sub>R</sub>	+A <sub>R</sub>		
Kommunikation		+C <sub>K</sub>	+A <sub>K</sub>		
Summa	4	5	5		

Delprov C	E	C	A	Poäng	Motivering
Metod och genomförande	+E <sub>PL</sub> +E <sub>PL</sub>	+C <sub>P</sub>	+A <sub>PL</sub> +A <sub>P</sub>		
Resonemang	+E <sub>R</sub>	+C <sub>R</sub> +C <sub>R</sub>	+A <sub>R</sub>		
Kommunikation		+C <sub>K</sub>	+A <sub>K</sub>		
Summa	3	4	4		

## Kravgränser

Gräns för provbetyget

- E: Minst 19 poäng.  
 D: Minst 33 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C.  
 C: Minst 41 poäng varav minst 18 poäng på lägst nivå C.  
 B: Minst 53 poäng varav minst 6 poäng på nivå A.  
 A: Minst 60 poäng varav minst 9 poäng på nivå A.

## Provbetyg

Provbetyget sammanfattar de kunskaper eleven visat på det nationella provet. Kursbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom kursbetyget grundar sig på alla kunskaper eleven visat under kursen.

Kommentarer:
--------------

Blanketten finns att hämta på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)

# Bedömningsformulär matematik 1a

Elev: \_\_\_\_\_ Klass: \_\_\_\_\_ Provbetyg: \_\_\_\_\_

Uppg.	Förmåga och nivå																	
	Poäng	E					C					A						
		B	P	PI	M	R	B	P	PI	M	R	B	P	PI	M	R	K	
<b>A</b>	M <sub>1</sub>																	
	M <sub>2</sub>																	
	M <sub>3,4</sub>																	
	M <sub>5,6</sub>																	
	M <sub>7</sub>																	
	M <sub>8</sub>																	
	M <sub>9</sub>																	
	M <sub>10</sub>																	
	M <sub>11</sub>																	
	M <sub>12</sub>																	
	M <sub>13</sub>																	
	M <sub>14</sub>																	
	Total																	
	Max	0	0	1	1	2	1	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	1
<b>B</b>	1																	
	2																	
	3																	
	4																	
	5																	
	6 <sub>1</sub>																	
	6 <sub>2</sub>																	
	7 <sub>1</sub>																	
	7 <sub>2</sub>																	
	8 <sub>1</sub>																	
	8 <sub>2</sub>																	
	9																	
	10																	
	11																	
	12																	
	13a																	
	13b																	
	14																	
	15																	
	Total																	
	Max	2	3	4	0	0	5	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
<b>C</b>	16 <sub>1</sub>																	
	16 <sub>2</sub>																	
	16 <sub>3</sub>																	
	16 <sub>4</sub>																	
	16 <sub>5</sub>																	
	16 <sub>6</sub>																	
	16 <sub>7</sub>																	
	16 <sub>8</sub>																	
	16 <sub>9</sub>																	
	16 <sub>10</sub>																	
	16 <sub>11</sub>																	
	Total																	
	Max	0	0	2	0	1	0	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1

Uppg.	Förmåga och nivå																	
	Poäng	E					C					A						
		B	P	PI	M	R	B	P	PI	M	R	B	P	PI	M	R	K	
<b>D</b>	17																	
	18																	
	19 <sub>1</sub>																	
	19 <sub>2</sub>																	
	20 <sub>1</sub>																	
	20 <sub>2</sub>																	
	21 <sub>1</sub>																	
	21 <sub>2</sub>																	
	22a <sub>1</sub>																	
	22a <sub>2</sub>																	
	22b																	
	23a																	
	23b <sub>1</sub>																	
	23b <sub>2</sub>																	
	24 <sub>1</sub>																	
	24 <sub>2</sub>																	
	25 <sub>1</sub>																	
	25 <sub>2</sub>																	
	25 <sub>3</sub>																	
	26a <sub>1</sub>																	
	26a <sub>2</sub>																	
	26b <sub>1</sub>																	
	26b <sub>2</sub>																	
	26b <sub>3</sub>																	
	27a <sub>1</sub>																	
	27a <sub>2</sub>																	
	27a <sub>3</sub>																	
	27b <sub>1</sub>																	
	27b <sub>2</sub>																	
	28 <sub>1</sub>																	
	28 <sub>2</sub>																	
	Total																	
	Max	3	4	3	2	1	1	2	4	1	4	1	0	0	2	0	2	1

Total																		
Max	5	7	10	3	4		7	4	5	3	8	3	2	2	3	1	5	3

	E	C	A
Total			
Max	29	30	16

Blanketten finns att hämta på [www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)







