

Kursprov, höstterminen 2016

# Matematik

## Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

1C

# 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 poäng på olika kvalitativ nivå, E-, C- och A-nivå. 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 nivåpoäng.

Från och med hösten 2016 genomförs en förändring i hur förmågorna redovisas i kursprovet för matematik 1. Tidigare har en huvudsaklig förmåga redovisats i anslutning till respektive nivåpoäng i bedömningsanvisningen. Nu redovisas de förmågor som avses att provas för respektive poäng i en provsammanställning i häftet *Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov*. Detta innebär att fler förmågor kan markeras för varje poäng. Om t.ex. förmågorna Begrepp (B) och Problemlösning (PL) avses att provas för att erhålla en C-poäng i en uppgift, kommer båda dessa vara markerade för den aktuella poängen i provsammanställningen. Eleven kan i detta fall även ha visat kunskaper inom procedurförmågan, men om dessa procedurer inte bedöms vara på C-nivå markeras inte Procedur (P) i sammanställningen.

I elevhäftena visas 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 och nivån på poängen. Till exempel innebär +E en poäng som svarar mot kunskapskravet för E-nivån och +A en poäng som svarar mot kunskapskravet för A-nivån.

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+E
-----------	----------------------------	------------------------

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 maxpoäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbara svar och avskrivna autentiska elevarbeten ska båda fungera som ett stöd vid bedömningen. Svaren i de elevlösningar som ska bedömas kan avvika från de angivna godtagbara svaren utan att anses som icke godtagbara. Exempelvis kan ett avskrivningsfel eller avrundning leda till att elevsvaret avviker utan att uppgiftens svårighetsgrad har påverkats. Svaret ska då anses vara godtagbart.





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 maxpoäng utdelas för deluppgiftens lösning, trots förekomst av följdfelet.




I slutet av detta häfte, s. 28, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift avser att pröva. På s. 29 finns en annan provsammanställning som visar vilka förmågor som främst avses att prövas för respektive poäng. Sammanställningen 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 de som är markerade i provsammanställningen.

Dokument med PRIM-gruppens 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.

## Instruktioner för bedömning av delprov D


18.	<b>(Klockan) 01.00</b> Påbörjad lösning, t.ex. beräknar hur många dygn det går på 1 000 h. Lösning med korrekt svar.	<b>(2/0/0)</b> +E +E
19.	<b>12 m</b> Använder formeln och beräknar någon bromssträcka oberoende av hastighet. Bestämmer bromssträckan för hastigheten 50 km/h eller 70 km/h. Redovisning med korrekt svar.	<b>(2/1/0)</b> +E +E +C
20. a)	<b>156 miljarder (svar i intervallet 148–160 miljarder)</b> Godtagbar avläsning (intervallet 180–195 miljarder). Redovisning med godtagbart svar.	<b>(2/0/0)</b> +E +E
b)	<b>"Avståndet mellan årtalen på x-axeln är inte lika stora."</b> Knapphändig beskrivning som inte anger på vilket sätt diagrammet är missvisande, t.ex. "År 2003 är inte med". Beskrivning som anger att skalan inte är ekvidistant.	<b>(1/1/0)</b> +E +C
c)	<b>"Kurvan skulle inte blivit lika brant, då man skulle förlängt x-axeln i förhållande till y-axeln. Mellan 2007 och 2010 hade kurvan blivit mindre brant, då 2 årtals statistik saknas."</b> Beskrivning som antyder ett korrekt diagrams utseende. Beskrivning som tydligt anger hur ett korrekt diagram kommer att påverkas.  <i>Bedömda avskrivna autentiska elevlösningar</i> 1/0/0 "Det skulle vara en mycket långsammare ökning." 1/1/0 "Skulle man rita om diagrammet skulle främst x-axeln bli längre då det saknas 3 år. Diagrammet skulle inte ge samma effekt – utökningen av skickade mejl ser ut att ha gått väldigt långsamt." 1/1/0 "Kurvan skulle inte blivit lika brant, då man skulle förlängt x-axeln i förhållande till y-axeln. Mellan 2007 och 2010 hade kurvan blivit mindre brant, då 2 årtals statistik saknas."	<b>(1/1/0)</b> +E +C
21. a)	<b>v ≈ 34°</b> Påbörjad lösning, ställer upp godtagbart trigonometriskt samband. Redovisning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 21.</i>	<b>(2/0/0)</b> +E +E
b)	<b>Nej (Vinkeln 53° är inte dubbelt så stor som 34°)</b> Beräknar vinkeln för förhållandet 1:1,5. Slutsats med godtagbar motivering.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 21.</i>	<b>(0/2/0)</b> +C +C
22.	<b>45 öre</b> Påbörjad lösning, t.ex. visar att förändringsfaktorn är 0,6 eller visar med beräkning att minskningen ska baseras på priset år 2013. Lösning med godtagbart svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 22.</i>	<b>(0/2/0)</b> +C +C

<b>23.</b>	<b>0,6 (%) ; 0,58 (%)</b> Påbörjad lösning, tecknar en ekvation eller ett rotuttryck med godtagbart svar.	<b>(0/2/0)</b> +C +C
<b>24. a)</b>	<b>3 000 (kr)</b> Korrekt beräknad vinst.	<b>(1/0/0)</b> +E
<b>b)</b>	<b><math>V(x) = 50x - 2000</math> ; <math>V = 50x - 2000</math></b> Godtagbart tecknat uttryck. Godtagbart tecknad funktion.	<b>(1/1/0)</b> +E +C
<b>c)</b>	<b><math>-2000 \leq V(x) \leq 8000</math> ; <math>-2000 \leq V \leq 8000</math> ; <math>V \geq -2000, V \leq 8000</math></b> Anger en gräns för värdemängden. Anger övre och undre gräns för värdemängden med korrekta matematiska symboler.	<b>(1/1/1)</b> +E +C +A
<b>25.</b>	<b>8 916 kr</b> Påbörjad lösning som visar upprepade procentuella ökningar, t.ex. visar beräkning av skulden efter minst två månader. Lösning med godtagbart svar med en effektiv lösningsmetod, t.ex. $1200 \cdot 1,2^{11}$ .  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 23.</i>	<b>(0/2/1)</b> +C +C +A
<b>26.</b>	Påbörjad lösning, t.ex. visar sambandet mellan radierna med ett exempel eller algebraiskt. Påbörjar en generell formulering av ett uttryck för den stora cirkelns area utifrån den lilla cirkelns radie <i>eller</i> visar för något värde att den stora cirkelns area är dubbelt så stor som den lilla. Tecknar ett generellt uttryck för den stora cirkelns area utifrån den lilla cirkelns radie. Visar sambandet mellan areorna generellt.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 24.</i>	<b>(0/2/2)</b> +C +C +A +A
<b>27.</b>	Påbörjad lösning, t.ex. anger tre vektorer och adderar två av dessa. Korrekt visad likhet. Tydlig redovisning.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 25.</i>	<b>(0/1/2)</b> +C +A +A
<b>28.</b>	<b>1976 eller svar i intervallet 1975–1977</b> Påbörjad lösning, t.ex. beräknar basårets kaffepris. Lösning med godtagbart svar.	<b>(0/0/2)</b> +A +A

## Bedömda elevlösningar delprov D



Bedömda elevlösningar till uppgift 21

<p>Elevlösning 1</p> $\tan \frac{1}{3} = 0,35$	0/0/0
<p>Elevlösning 2</p> $a) \tan^{-1} \left( \frac{1}{3} \right) \approx 18^\circ$ <p>Kommentar: Ställer upp godtagbart trigonometriskt samband även om längden på den ena kateten i triangeln angetts till 3 istället för 1,5.</p>	1/0/0
<p>Elevlösning 3</p> <p>a)  <math>\frac{3}{2} = 1,5</math></p> <p>vinkeln <math>v = \tan^{-1} \left( \frac{1}{1,5} \right) \approx 34</math> Svar: <math>34^\circ</math></p> <p>b) <math>\frac{1,5}{2} = 0,75</math> vinkeln <math>v = \tan^{-1} \left( \frac{1}{0,75} \right) \approx 53</math></p> <p><math>2 \cdot 34 = 68</math></p>	2/0/0          0/1/0
<p>Elevlösning 4</p> <p>a) <math>\frac{3}{2} = 1,5</math> <math>v = \tan^{-1} \left( \frac{1}{1,5} \right) \approx 33,7</math></p> <p>Svar: <math>33,7^\circ</math></p> <p>b) <math>\frac{1,5}{2} = 0,75</math> <math>v = \tan^{-1} \left( \frac{1}{0,75} \right) \approx 53,1</math></p> <p><math>33,7 \cdot 2 = 67,4</math> <math>53,1 \neq 67,4</math></p> <p>Alltså är den inte dubbelt så stor.</p>	2/0/0       0/2/0



<p>Elevlösning 1</p> <p>2014 = 27 öre per kWh</p> <p>2013 = 27 öre + 40%</p> <p>Förändringsfaktorn = 0,60</p> <p><math>0,60 \cdot 27 = 16,2</math>      Svar: År 2013 kostade det</p> <p><math>27 + 16,2 = \underline{43,2}</math>      43,20 öre per kWh.</p>	0/1/0
<p>Elevlösning 2</p> <p>År 2013: X öre</p> <p>År 2014: 27 öre</p> <p>Minskning 40% : 0,4</p> <p><math>X \cdot 0,4 = 27</math></p> <p><math>\frac{X}{0,4} = \frac{27}{0,4}</math></p> <p><math>X = 67,5</math></p>	0/1/0
<p>Elevlösning 3</p> <p><math>X \cdot 0,6 = 27</math></p> <p><math>X = \frac{27}{0,6}</math>      Svar: 45 öre per kWh</p> <p><math>X = 45</math></p>	0/2/0
<p>Elevlösning 4</p> <p>27 öre är 60% av kostnaden per kWh år 2013.</p> <p><math>\frac{0,27}{60} = 0,0045</math>      <math>0,0045 \rightarrow 1\%</math></p> <p><math>0,0045 \cdot 100 = 0,45</math></p> <p>Svar: en kWh år 2013 kostade 45 öre.</p>	0/2/0




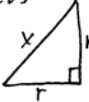

## Bedömda elevlösningar till uppgift 25

<p>Elevlösning 1</p> $1000 \cdot 0,2 = 200$ <p>lån ↑    procent ↑    månadsränta ↑</p> $200 + 1000 = 1200$ <p>12 månader <math>\cdot 1200 = 14400</math> kr är hon skyldig</p>	0/0/0
<p>Elevlösning 2</p> $1000 \cdot 0,2 = 200$ $1200 \cdot 0,2 = 240$ $1440 \cdot 0,2 =$	0/1/0
<p>Elevlösning 3</p> <p>månad 1: <math>1000 \cdot 1,2 = 1200</math></p> <p>månad 2: <math>1200 \cdot 1,2 = 1440</math></p> <p>månad 3: <math>1440 \cdot 1,2 = 1728</math></p> <p>månad 4: <math>1728 \cdot 1,2 = 2073,6</math></p> <p>månad 5: <math>2073,6 \cdot 1,2 = 2488,32</math></p> <p>månad 6: <math>2488,32 \cdot 1,2 = 2985,984</math></p> <p>månad 7: <math>2985,984 \cdot 1,2 = 3583,1808</math></p> <p>månad 8: <math>3583,1808 \cdot 1,2 = 4299,81696</math></p> <p>månad 9: <math>4299,81696 \cdot 1,2 = 5159,780352</math></p> <p>månad 10: <math>5159,780352 \cdot 1,2 = 6191,73</math></p> <p>månad 11: <math>6191,73 \cdot 1,2 = 7430</math></p> <p>månad 12: <math>7430 \cdot 1,2 = 8916,10</math></p> <p><u>SVAR: 8916,10.</u></p>	0/2/0
<p>Elevlösning 4</p> $1000 \cdot 1,2 = 1200$ $1200 \cdot 1,2^{12} = 10.699$ <p>Skulden är 10699 kr.</p> <p>Kommentar: Elevlösningen visar en effektiv lösningsmetod även om lösningen utgår från felaktigt värde och därmed blir felaktig.</p>	0/1/1
<p>Elevlösning 5</p> $1000 \cdot 1,20^{12} \approx 8916,10 \text{ kr}$	0/2/1





## Bedömda elevlösningar till uppgift 26

<p>Elevlösning 1</p> <p>Antag att avståndet mellan M och m är 10 cm.</p> $\text{Area } m = 10 \times 10 \times \pi = 314 \text{ cm}^2$ <p>För att räkna ut radien i M måste vi göra pythagoras sats.</p>  $a^2 + b^2 = c^2$ $10^2 + 10^2 = c^2$ $c^2 = \sqrt{200}$	0/1/0
<p>Elevlösning 2</p> <p>anta att den lilla cirkelns radie är <math>r_1 = 2</math></p> <p>det ger oss att radien för den stora cirkeln är <math>r_2 = 2^2 + 2^2 = \sqrt{8} \approx 2,828</math></p> <p>arean blir då:</p> $A_L = \pi \cdot 2^2 \approx 12,5$ $\frac{25}{12,5} = 2$ $A_S = \pi \cdot 2,828^2 \approx 25$	0/2/0
<p>Elevlösning 3</p> <p>vi räknar med pythagoras sats då triangeln är rätvinklig</p>  <p>hypotenusan är: <math>r\sqrt{2}</math></p> <p>hypotenusan = radien för den stora cirkeln</p> <p>arean på den stora cirkeln:</p> $r\sqrt{2} \cdot r\sqrt{2} \cdot \pi = r^2 \cdot 2 \cdot \pi = 2r^2 \cdot \pi$ <p>arean på den lilla cirkeln:</p> $r \cdot r \cdot \pi = r^2 \cdot \pi$	0/2/1
<p>Elevlösning 4</p> <p>pythagoras sats</p>  <p>hypotenusan = <math>r \cdot \sqrt{2}</math></p> <p>hypotenusan på lilla = radien på stora</p> <p>Arean stora cirkeln: <math>r\sqrt{2} \cdot r\sqrt{2} \cdot \pi = r^2 \cdot 2 \cdot \pi = 2r^2 \cdot \pi</math></p> <p>Arean lilla cirkeln: <math>r \cdot r \cdot \pi = r^2 \cdot \pi</math></p> $\frac{2 \cdot r^2 \cdot \pi}{r^2 \cdot \pi} = 2 \quad \left( \frac{\text{stor cirkel}}{\text{liten cirkel}} \right)$	0/2/2



Bedömda elevlösningar till uppgift 27

<p>Elevlösning 1</p>	<p>0/1/0</p>
<p>Elevlösning 2</p> <p>Kommentar: Elevlösningen visar ingen association.</p>	<p>0/1/0</p>
<p>Elevlösning 3</p> <p>Kommentar: Visar likheten utan att tydligt visa associationerna.</p>	<p>0/1/1</p>
<p>Elevlösning 4</p>	<p>0/1/2</p>

## Sammanställning av elevresultat

Nationellt kursprov i matematik 1c ht 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>		3		4		4		11
<b>Delprov B</b>		7		8		9		24
<b>Delprov C</b>		3		5		3		11
<b>Delprov D</b>		13		16		8		37
<b>Totalt</b>		<b>26</b>		<b>33</b>		<b>24</b>		<b>83</b>

Delprov A	E	C	A	Poäng	Motivering
Metod och genomförande	+E	+C	+A		
Redovisning	+E +E	+C +C +C	+A +A +A		
Summa	3	4	4		

Delprov C	E	C	A	Poäng	Motivering
Metod och genomförande	+E +E +E	+C +C +C	+A		
Redovisning		+C +C	+A +A		
Summa	3	5	3		

### Kravgränser

Gräns för provbetyget

- E: Minst 19 poäng.  
 D: Minst 34 poäng varav minst 13 poäng på lägst nivå C.  
 C: Minst 41 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.  
 B: Minst 53 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.  
 A: Minst 64 poäng varav minst 13 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)