

Kursprov, höstterminen 2013

# Matematik

## Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

1C

## Bedömning

Det här häftet innehåller bedömningsanvisningar för samtliga skriftliga delprov.

Utgångspunkten för bedömningen är att eleverna ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg. 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 ger en visad kunskap två poäng. De två poängen skrivs på samma rad, t.ex.  $+E_M+E_R$ . I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform då progressionen i förmågorna då framgår tydligare.

För uppgifter av kortsvartyp, 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 bedömningsanvisningar 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. 34, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid. 35 finns även 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.

Dokument med provkonstruktörernas uppdelning och numrering av kunskapskrav och centralt innehåll finns på [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se). 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 Del C

Uppgift 14, bedömningsmatrix (3/5/4)

	E	C	A
<p><b>Metod och genomförande</b></p> <p>Begrepp Procedur Problemlösning</p>	<p>Eleven gör korrekta beräkningar till minst två <i>tvåsiffriga</i> heltal.</p> <p>+E<sub>P</sub></p> <p>Eleven gör minst en korrekt tallek till ett <i>tresiffrigt</i> heltal.</p> <p>+E<sub>PL</sub></p>	<p>Eleven tecknar ett algebraiskt uttryck för tallek med <i>tvåsiffriga</i> heltal.</p> <p>+C<sub>B</sub></p> <p>Eleven förenklar algebraiska uttryck för <i>tvåsiffriga</i> heltal.</p> <p>+C<sub>P</sub></p> <p>Eleven använder det givna algebraiska uttrycket och löser problemet för <i>tvåsiffriga</i> tal.</p> <p>+C<sub>PL</sub></p>	<p>Eleven tecknar ett algebraiskt uttryck för tallek med <i>tresiffriga</i> heltal.</p> <p>+A<sub>B</sub></p> <p>Eleven använder ett algebraiskt uttryck för tallek med både <i>två- och tresiffriga</i> heltal och analyserar problemet i sin helhet.</p> <p>+A<sub>PL</sub></p>
<p><b>Resonemang</b></p>	<p>Eleven upptäcker utifrån exempel något mönster för <i>tvåsiffriga</i> tal, t.ex. att svaren är delbara med tre eller tiotalssiffran i talet är ett lägre.</p> <p>+E<sub>R</sub></p>	<p>Eleven undersöker sin upptäckt även för <i>tresiffriga</i> heltal och drar en korrekt slutsats utifrån sin egen upptäckt.</p> <p>+C<sub>R</sub></p>	<p>Eleven tolkar den algebraiska härledningen för <i>tresiffriga</i> heltal.</p> <p>+A<sub>R</sub></p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		<p>Elevens redovisning är strukturerad och omfattar minst tre deluppgifter och det matematiska språket är godtagbart.</p> <p>+C<sub>K</sub></p>	<p>Eleven gör en väl-strukturerad, fullständig lösning samt använder matematiska symboler och det matematiska språket är lämpligt.</p> <p>+A<sub>K</sub></p>



Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 14–24.

## Bedömda elevarbeten Del C



Bedömda elevarbeten till uppgift 14

### Elevarbete 1

Jag tänker på talet 22

Siffersumman blir  $2+2=4$

$22-4=18$  Svar 18

---

Jag tänker på talet 12

Siffer summan blir  $1+2=3$

$12-3=9$  Svar: 9

---

Tal 44

Siffersumman  $4+4=8$

$44-8=36$

### Bedömning

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

Elevarbete 2

Jag tänker på talet 84  
 Siffer summan blir  $8+4=12$   
 $84-12=72$  Svar 72

Jag tänker på talet 42  
 Siffer summan blir  $4+2=6$   
 $42-6=36$  Svar 36

Jag tänker på talet 64  
 Siffersumman blir  $6+4=10$   
 $64-10=54$  Svar: 54

28	14	12
$2+8=10$	$1+4=5$	$1+2=3$
$28-10=18$	$14-5=9$	$12-3=9$

Alla tal under 20 blir svaret 9 på.

Bedömning

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

Elevarbete 3

Jag tänker på talet 24.

Siffersumman blir  $2+4=6$

$$24 - 6 = 18$$

$$36 \quad 36 - 9 = 27 \quad 3 \cdot 9$$

$$41 \quad 41 - 5 = 36 \quad 4 \cdot 9$$

$$65 \quad 65 - 11 = 54 \quad 6 \cdot 9$$

$$13 \quad 13 - 4 = 9 \quad 1 \cdot 9$$

$$26 \quad 26 - 8 = 18 \quad 2 \cdot 9$$

$$19 \quad 19 - 10 = 9 \quad 1 \cdot 9$$

$$52 \quad 52 - 7 = 45 \quad 5 \cdot 9$$

Svar: Alla svaren är svar till 9:ans  
gänger tabell

$$111 \quad 111 - 3 = 108 \quad (9 \cdot 12)$$

$$236 \quad 236 - 11 = 225 \quad (9 \cdot 25)$$

Bedömning

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

Kommentar: Eleven visar att upptäckten stämmer även för tresiffriga heltal genom att ange att  $108 = 9 \cdot 12$  och  $1225 = 9 \cdot 25$  (C<sub>R</sub>).

Elevarbete 4

Jag tänker på 74. Siffersumma  $7+4=11$

$$74 - 11 = 63 \quad \text{Svar } 63$$

Jag tänker på 89 Siffersumma  $8+9=17$

$$89 - 17 = 72 \quad \text{Svar} = 72$$

Jag tänker på 63 Siffersumma  $6+3=9$

$$63 - 9 = 54 \quad \text{Svar} = 54$$

Jag tänker på 99 Siffersumma  $9+9=18$

$$99 - 18 = 81 \quad \text{Svar} = 81$$

Svarens gemensamhet är att tiotalet alltid blir en lägre.

Jag tänker på 133. Siffersumma  $1+3+3=7$


$$133 - 7 = 126 \quad \text{Svar} = 126$$

Jag tänker på 878. Siffersumma =  $8+7+8=23$

$$878 - 23 = 855 \quad \text{Svar} = 855$$

Min upptäckt stämmer inte med tresiffrigt tal.

Bedömning

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

Kommentar: Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt ( $C_R$ ).

Elevarbete 5

Tal: 74      Siffersumma:  $7+4=11$        $74-11=63$   
 Tal: 14      Siffersumma  $1+4=5$        $14-5=9$   
 Tal: 64      Siffersumma:  $6+4=10$        $64-10=54$   
 Svaret är samma som första siffran i talet  
 multiplicerat med nio.

Tal  $ab$       Siffersumma:  $a+b$

$$10a + b$$

$$10a + b = ab = 9a$$

987      Siffersumma:  $9+8+7=24$

$$987 - 24 = 963 \qquad 9 \cdot 9 = 81$$

Svar: Nej

Bedömning

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

Kommentar: Eleven påbörjar tecknande av ett algebraiskt uttryck för tallek med tvåsiffriga heltal men slutför inte detta ( $C_B$ ). Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt ( $C_R$ ).



Elevarbete 6

$$\begin{array}{l}
 15 \rightarrow 1+5=6 \quad 15-6=9 \\
 16 \rightarrow 1+6=7 \quad 16-7=9 \\
 25 \rightarrow 2+5=7 \quad 25-7=18 \\
 26 \rightarrow 2+6=8 \quad 26-8=18 \\
 35 \rightarrow 3+5=8 \quad 35-8=27
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 15 \\ 16 \\ 25 \\ 26 \\ 35 \end{array}} \right\} 9, 18, 27, 36, 45 \text{ etc.}$$

Vad talen har gemensamt är att resultatet blir en del av nians multiplikationstabell.

Generaliserad :

$$10a + b - (a+b) = 10a - a = a \cdot 9$$

Som jag märkte är svaret en del av nians tabell, beroende på det första talet. Relationen är  $a \cdot 9$  vilket ger samma resultat som  $10a - a$

$$\begin{array}{l}
 \text{Ex} \quad 25 \quad 25 - (2+5) = 18 \\
 \quad \quad \downarrow \\
 \quad \quad a \quad a \cdot 9 = 2 \cdot 9 = 18
 \end{array}$$

Funkar inte på tresiffriga tal då dessa bygger på tvåsiffriga

$$\begin{array}{c}
 a - 1 \quad 2 \quad 3 \\
 \quad \quad \downarrow \\
 \quad \quad b \quad \quad ??
 \end{array}$$

Bedömning

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

Kommentar: Eleven gör ingen tallek för ett tresiffrigt tal. Eleven drar en slutsats utan att göra någon undersökning för tresiffriga tal ( $C_R$ ).

Jag tänker på talet 21 siffersumman blir  $2+1=3$

$$21 - 3 = 18$$

• 17	• 64	• 72
$1+7=8$	$6+4=10$	$7+2=9$
$17-8=9$	$64-10=54$	$72-9=63$

Alla talen (svaren) är delbara med 3

$$10a + b \quad \text{Siffersumma } (a+b)$$

$$\text{Talet} - \text{siffersumma} \quad 10a + b - (a+b)$$

där  $a$  är första siffran  $b$  = andra siffran

Eftersom  $a$  är multiplicerat med 10 så kommer du alltid få tiotalet som det var i talet,  $b$  är då bara antalet ental som fattas.

$$\text{Ex talet är } 21 \quad (10 \cdot 2) + 1 = 21$$

Formeln  $(10a)+b$  fungerar inte med tresiffriga tal då 10an endast bildar 10-tal och inte hundratals som det behövs i ett tresiffrigt tal.

I stället blir formeln:

$$(100 \cdot a) + (10 \cdot b) + c \quad \begin{array}{l} \text{siffersumma} \\ (a+b+c) \end{array}$$

där  $a$  = första siffran,  $b$  = andra siffran  
 $c$  = tredje siffran.

$$\text{Talet} - \text{siffersumman: } (100 \cdot a) + (10 \cdot b) + c - (a+b+c)$$

$$\text{Ex talet } 132 \quad (100 \cdot 1) + (10 \cdot 3) + 2 = 132$$

Dock om man vill använda formeln  $(10 \cdot a) + b$  måste  $a$  bestå av de två första siffrorna

$$\text{ex } (10 \cdot 13) + 2 = 132$$

Talleken med tresiffriga tal:

$$121$$

$$1+2+1=4$$

$$121-4=117$$

$$148$$

$$1+4+8=13$$

$$148-13=135$$

$$292$$

$$2+9+2=13$$

$$292-13=279$$

$$981$$

$$9+8+1=18$$

$$981-18=963$$

Slutsats: Det tresiffriga talen är även dom delbara med 3.

### Bedömning

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

Kommentar: Eleven tecknar men förenklar inte det algebraiska uttrycket för tvåsiffriga tal ( $C_P$ ). Eleven drar en korrekt slutsats utifrån sin upptäckt ( $C_R$ ).

Elevarbete 8

45 tänker jag på  $45 - (4 + 5) = 36$

24 har siffersumma 6.  $24 - 6 = 18$

Svaret blir första siffran multiplicerat med 9  
 ( $2 \cdot 9 = 18$ ,  $4 \cdot 9 = 36$ )

$10a + b - (a + b) = 9a$  Det stämmer alltså.

$396 - (3 + 9 + 6) = 396 - 18 = 378$

Om vi testar att göra det i generell form  
 får vi  $100a + 10b + c - (a + b + c) = 99a + 9b$ .

Svaret blir alltså 99 multiplicerat med första  
 siffran adderat med 9 multiplicerat med  
 andra siffran. Anledningen att det blir

så här är att man drar en hundradel  
 av värdet från a eftersom det är ett  
 hundratal. Från b dras en tiondel av  
 värdet och från c dras hela värdet (det  
 är ju ett ental). Därför blir det  $99a + 9b$ .

Bedömning

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

Kommentar: Eleven drar ingen slutsats utifrån sin undersökning av tresiffriga heltal ( $C_R$ ).

$$\begin{array}{r} 74 \\ 7+4=11 \\ 74-11=63 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 57 \\ 5+7=12 \\ 57-12=45 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 12 \\ 1+2=3 \\ 12-3=9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ 2+8=10 \\ 28-10=18 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 35 \\ 3+5=8 \\ 35-8=27 \end{array}$$

Efter mina observationer kom jag till slutsatsen att svaret blir ett tal i nians tabell. Det är 9 multiplicerat med den första siffran.

$$\begin{array}{r} \text{Tex} \\ \underline{35} \\ 3+5=8 \\ 35-8=27 \end{array} \qquad 9 \cdot 3 = 27$$

$$\begin{array}{r} ab \\ 10a+b \\ a+b \\ 10a+b - (a+b) = 9a \end{array}$$

$ab$  är ett tvåsiffrigt heltal.  
De två siffrorna adderas.  
 $a+b$  tas bort vilket resulterar i  $9a$ , vilket är delbart med 9.

Tresiffriga positiva heltal

$$\begin{array}{r} 123 \\ 1+2+3=6 \\ 123-6=117 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 578 \\ 5+7+8=20 \\ 578-20=558 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 946 \\ 9+4+6=19 \\ 946-19=927 \end{array}$$

Efter att ha observerat några resultat som involverar tresiffriga heltal har jag kommit till slutsatsen att talen fortfarande ingår i nians tabell.

Dock stämmer det inte längre att det är den första siffran multiplicerad med 9 som blir resultatet.

tex 123

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$123 - 6 = 117$$

$$\frac{117}{9} = 13$$

$$100a + 10b + c$$

$$a + b + c$$

abc är ett tresiffrigt heltal

siffrorna adderas

$$100a + 10b + c - (a + b + c) = 99a + 9b$$

Resultatet är delbart med 9  $\frac{99}{9} = 11$   $\frac{9}{9} = 1$

### Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X	X	2/3/2
	X	X	X	
Resonemang	X	X	X	1/1/1
Kommunikation		X	X	0/1/1
Summa				3/5/4

## Kravgränser

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

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 91 poäng fördelade på 27 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 45 poäng varav minst 21 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget B*

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 58 poäng varav minst 8 poäng på nivå A.

### *Provbetyget A*

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 68 poäng varav minst 14 poäng på nivå A.

	<b>Provbetyg E</b>	<b>Provbetyg D</b>	<b>Provbetyg C</b>	<b>Provbetyg B</b>	<b>Provbetyg A</b>
Totalpoäng	Minst 20 poäng	Minst 34 poäng	Minst 45 poäng	Minst 58 poäng	Minst 68 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 21 poäng på lägst nivå C	Minst 8 poäng på nivå A	Minst 14 poäng på nivå A