

Kursprov, höstterminen 2012

# Matematik

## Bedömningsanvisningar

för samtliga skriftliga provdelar

1b

## Bedömning

Det här häftet innehåller bedömningsanvisningar för samtliga skriftliga provdelar.

Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg. 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 kan visas. Uppgiftens innehåll och elevarbetenas 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 provhäftena visas endast nivån på poängen. Till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften kan ge högst 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng.

I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. Poängen anges med både nivån och med den förmåga som främst kan visas. Till exempel innebär  $+E_P$  en poäng som svarar mot kunskapskravet för betyget E för procedurförmågan och  $+A_R$  en poäng som svarar mot kunskapskravet för betyget A för resonemangsförmågan. I några av uppgifterna har vi ansett det lämpligt att ange bedömningsanvisningarna i matrisform då 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 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.

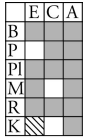
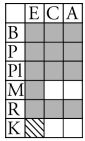
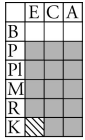
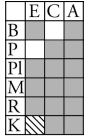
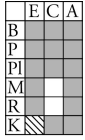
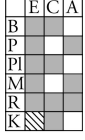
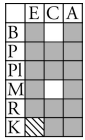
I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid. 30, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid. 31 finns även en provprofil där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. Denna profil ger en bild över elevens förmågespridning på provet och kan därför ge stöd vid betygssättningen. Den kan även 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).

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

## Bedömningsanvisningar Del D

Uppgift	Godtagbara svar	Poäng	
14. a)	Påbörjad lösning, t.ex. beräknar kostnaden för antalet samtal. Redovisar fullständig lösning.	(2/0/0) +E <sub>P</sub> +E <sub>M</sub>	
b)	”Det beror på att de ringt olika många samtal.” ; ”Den ena har ringt fler gånger medan den andra har pratat längre.” Godtagbart resonemang.	(2/0/0)  +E <sub>PL</sub> +E <sub>R</sub>	
15.	12 m Använder formeln och beräknar någon bromssträcka oberoende av hastighet. Bestämmer bromssträckan för hastigheten 50 km/h eller 70 km/h. Redovisning med korrekt svar.	(2/1/0)  +E <sub>P</sub>  +E <sub>M</sub> +C <sub>PL</sub>	
16. a)	156 miljarder (svar i intervallet (148–160) miljarder) Godtagbar avläsning (intervallet (180–195) miljarder). Redovisning med godtagbart svar.	(2/0/0) +E <sub>P</sub> +E <sub>P</sub>	
b)	”Avståndet mellan årtalen på x-axeln är inte lika stora.” 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.	(1/1/0)  +E <sub>R</sub> +C <sub>R</sub>	
c)	”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.” Beskrivning som antyder ett korrekt diagrams utseende. Beskrivning som tydligt anger hur ett korrekt diagram kommer att påverkas. <u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u> 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.”	(1/1/0)  +E <sub>M</sub>  +C <sub>M</sub>	
17.	570 % ; 567 % Påbörjad lösning där det framgår att ökningen jämförs med 0,1. Redovisad lösning med godtagbart svar.	(1/2/0) +E <sub>B</sub> +C <sub>K</sub> +C <sub>B</sub>	

18. a)	490 kr Påbörjad lösning, t.ex. beräknar kostnaden för tryck eller ram. Redovisad lösning med korrekt svar.	(1/2/0) +E <sub>P</sub> +C <sub>K</sub> +C <sub>M</sub>	
b)	Kostnad: $a \cdot b \cdot 0,12 + (2a + 2b) \cdot 0,45 + 169$ där $a$ = längd i cm och $b$ = bredd i cm 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 <sub>M</sub> +C <sub>K</sub> +A <sub>M</sub> +A <sub>K</sub>	
19.	6 kombinationer Påbörjad lösning, t.ex. visar en kombination eller faktorisering. Visar minst tre korrekta kombinationer. Korrekt svar med redovisning som visar att alla möjliga kombinationer är funna, t.ex. genom att visa alla faktorer. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 24.</i>	(1/1/1) +E <sub>B</sub> +C <sub>B</sub>  +A <sub>B</sub>	
20. a)	Annuitetslån: svar i intervallet (2 600–2 800) kr, lån med rak amortering: svar i intervallet (3 400–3 600) kr och (1 700–1 900) kr Minst två korrekta avläsningar. Godtagbar avläsning i samtliga fall.	(1/1/0)  +E <sub>P</sub> +C <sub>B</sub>	
b)	Visar att det stämmer för något av diagrammen, t.ex. $48 \cdot 1\,750$ kr = 84 000 kr för lån med rak amortering.	(0/2/0)  +C <sub>M</sub> +C <sub>R</sub>	
c)	Räntekostnaden för annuitetslånet ca 45 000 kr och för lån med rak amortering ca 42 000 kr Godtagbar bestämning av räntan för ett lån. Godtagbar bestämning av räntan för båda lånen med tydlig redovisning.	(0/2/3)  +C <sub>P</sub> +C <sub>M</sub> +A <sub>B</sub> +A <sub>PL</sub> +A <sub>K</sub>	
d)	”Eftersom jag amorterar mindre i början så minskar lånet långsammare och därför blir den totala räntekostnaden högre.” Godtagbar förklaring som bygger på räntekostnad och lånebelopp. <u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u> 0/2/0 ”För att man betalar av så mycket i början av lånet så att räntan blev mindre senare.” 0/2/0 ”Vid ett lån med fast amortering är de första amorteringarna större, vilket gör att det totala lånebeloppet minskar snabbare än vid ett annuitetslån.”	(0/2/0)  +C <sub>B</sub> +C <sub>M</sub>	

21. a)	21,90 kr, 22,85 kr, (23,90 kr) och 25,90 kr Samtliga beräknade värden redovisade med godtagbart svar.	(1/0/0) +E <sub>p</sub>	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></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																																																											
b)	<p>”Mikael har sett hur mycket priset minskat per 100 g efterhand som storleken stiger och inte använt medelvärdet som Josefin.”</p> <table border="1" data-bbox="379 499 1082 891"> <thead> <tr> <th></th> <th>E</th> <th>C</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <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>Josefins modell tolkas som ett medelvärde.</td> <td>Beskrivning som visar förståelse för Mikaelns modell.</td> <td>Påpekar svagheten i Josefins modell och/eller styrkan i Mikaelns modell.</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Eleven värderar med enkla omdömen genom att ge någon rimlig kommentar eller endast en beskrivning av beräkningar.</td> <td>Eleven värderar med nyanserade omdömen genom att ge en enkel förklaring till modellerna.</td> <td>Eleven värderar med nyanserade omdömen genom att analysera bådas resonemang.</td> </tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p><i>Bedömda elevarbeten se sid. 25–26.</i></p>		E	C	A	B				P				PL				M	Josefins modell tolkas som ett medelvärde.	Beskrivning som visar förståelse för Mikaelns modell.	Påpekar svagheten i Josefins modell och/eller styrkan i Mikaelns modell.	R	Eleven värderar med enkla omdömen genom att ge någon rimlig kommentar eller endast en beskrivning av beräkningar.	Eleven värderar med nyanserade omdömen genom att ge en enkel förklaring till modellerna.	Eleven värderar med nyanserade omdömen genom att analysera bådas resonemang.	K				(2/2/2)	<table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></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	Josefins modell tolkas som ett medelvärde.	Beskrivning som visar förståelse för Mikaelns modell.	Påpekar svagheten i Josefins modell och/eller styrkan i Mikaelns modell.																																																								
R	Eleven värderar med enkla omdömen genom att ge någon rimlig kommentar eller endast en beskrivning av beräkningar.	Eleven värderar med nyanserade omdömen genom att ge en enkel förklaring till modellerna.	Eleven värderar med nyanserade omdömen genom att analysera bådas resonemang.																																																								
K																																																											
	E	C	A																																																								
B																																																											
P																																																											
Pl																																																											
M																																																											
R																																																											
K																																																											

## Bedömda elevarbeten Del D

### Bedömda elevarbeten till uppgift 19

<p>Elevarbete 1</p> $X \cdot Y \cdot Z = 210$ <p>Du måste få fram 21 och 10 med talen.            Du kan använda kombinationen att börja med 21 <math>21 \cdot 5 \cdot 2</math>.            Du kan även få fram det genom att använda 7ans tabell <math>3 \cdot 7 \cdot 10</math> eller <math>6 \cdot 7 \cdot 5</math></p> <p>Svar: 3</p>	<p>1/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td>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	X		P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X	X																											
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 2</p> $\begin{array}{ll} 2 \cdot 3 \cdot 35 & 5 \cdot 7 \cdot 6 \\ 2 \cdot 5 \cdot 21 & 3 \cdot 7 \cdot 10 \\ 2 \cdot 7 \cdot 15 & 3 \cdot 5 \cdot 14 \end{array}$ <p>Svar: Det finns 6 olika kombinationer.</p> <p>Kommentar: Visar inte att alla möjliga kombinationer är funna.</p>	<p>1/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td>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	X		P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X	X																											
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 3</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math display="block">\begin{array}{l} 210 \\ / \quad \backslash \\ 2 \quad 105 \\ \quad / \quad \backslash \\ \quad 3 \quad 35 \\ \quad \quad / \quad \backslash \\ \quad \quad 5 \quad 7 \end{array}</math> </div> <div> <p>Kombinationer:</p> <math display="block">\begin{array}{lll} 2 \cdot 3 \cdot 35 &amp; 6 \cdot 5 \cdot 7 &amp; 2 \cdot 15 \cdot 7 \\ 21 \cdot 2 \cdot 5 &amp; 10 \cdot 3 \cdot 7 &amp; 14 \cdot 3 \cdot 5 \end{array}</math> <p>Svar: 6 kombinationer</p> </div> </div> <p>Kommentar: Visar att alla kombinationer är funna med hjälp av faktoreruppdelning.</p>	<p>1/1/1</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</td><td>X</td><td>X</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	X	X	P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X	X	X																										
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													

Bedömda elevarbeten till uppgift 21b

<p>Elevarbete 1</p> <p>Josefin har plussat ihop priserna på alla 4 burkarna och sedan delat med 4.</p> <p>Mikael skulle säkert ha gängrat ihop priset på en 100 g burk med 4,5.</p>	<p>1/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PI</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				PI				M				R	X			K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
PI																													
M																													
R	X																												
K																													
<p>Elevarbete 2</p> <p>Josefin har räknat ut ett medelvärde</p> <p>Mikael har kollat på grafen. Vilket i detta läget blir 21,1 kr, vilket han gängrar med 4,5.</p>	<p>2/0/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PI</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				PI				M	X			R	X			K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
PI																													
M	X																												
R	X																												
K																													
<p>Elevarbete 3</p> <p>Josefin har räknat ut ett medelvärde för 100 g på föregående uppgift. Mikael har omvänt diagrammet för vad 100 g kostar och multiplicerat upp det till 450 gram.</p>	<p>2/1/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PI</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				PI				M	X			R	X	X		K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
PI																													
M	X																												
R	X	X																											
K																													
<p>Elevarbete 4</p> <p>Josefin räknar ut genomsnittet för hur mycket 100 g kostar i de olika förpackningarna.</p> <p>Mikaels lösning går ut på att räkna ut hur mycket billigare kaffet blir per 100 g ju större förpackningen är.</p>	<p>2/2/0</p> <table border="1"> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>PI</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>R</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		E	C	A	B				P				PI				M	X	X		R	X	X		K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
PI																													
M	X	X																											
R	X	X																											
K																													

Elevarbete 5

Josefin har räknat ut medelvärdet på kaffeburkarnas olika priser och fått fram vad 100g kostar (medelvärdet). Sedan har hon multiplicerat svaret med 4,5 för att få fram vad 450 g kaffe kostar.

Mikael har ritat upp ett diagram där han visar att ju större burk man köper desto billigare blir det per gram. Där har han pekats ut punkten för hur mycket 450g kaffe kostar / 100g och sedan multiplicerat med 4,5 för att få fram exakt hur mycket 450g kostar.

2/2/1

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

Elevarbete 6

Josefin: räknade ut medelvärde på 100g från alla burkar. Därefter har hon multiplicerat detta med 4,5 ( $100 \cdot 4,5 = 450$ )

Mikael: kurva där man tydligt ser sambandet minskning av pris = ökning av storlek. Han har räknat ut den successiva minskningen och visar tydligt mönstret.

Josefin tänkte inte på denna ökning, då medelvärde inte var den bästa metoden.

2/2/2

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



## Kravgränser

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 91 poäng fördelade på 31 E-poäng, 39 C-poäng och 21 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 32 poäng varav minst 10 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget C*

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 43 poäng varav minst 19 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget B*

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 57 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.

### *Provbetyget A*

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 66 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 20 poäng	Minst 32 poäng	Minst 43 poäng	Minst 57 poäng	Minst 66 poäng
Nivåkrav		Minst 10 poäng på lägst nivå C	Minst 19 poäng på lägst nivå C	Minst 7 poäng på nivå A	Minst 12 poäng på nivå A