

Kursprov, vårterminen 2012

# Matematik

Bedömningsanvisningar  
för samtliga skriftliga provdelar

1C

## Allmänna bedömningsanvisningar

### *Positiv bedömning*

Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna. 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.

### *Uppgifter där endast svar krävs*

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

### *Uppgifter där fullständig redovisning fordras*

Enbart svar utan motiveringar ger inga poäng. För full poäng krävs korrekt redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången lätt kan följas. Korrekt metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknofel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det fler poäng.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

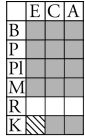
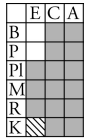
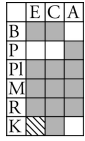
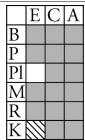
### Bedömningsanvisningar Del III

Till så gott som alla uppgifter ska eleverna lämna fullständiga lösningar. Elevlösningarna ska bedömas med E-, C- och A-poäng. Positiv poängsättning ska tillämpas, dvs. eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för deras brister. För de flesta uppgifterna gäller följande allmänna bedömningsanvisningar.

För maxpoäng krävs klar och tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

Uppgift	Godtagbara svar	Poäng	
15. a)	1 Redovisning med korrekt svar.	(1/0/0) +E <sub>P</sub>	
b)	0,9 (0,866); $\sqrt{\frac{3}{4}}$ ; (även negativa motsvarigheter, t.ex. -0,9) Bestämt värdet av vinkel $\nu$ . Korrekt svar. Korrekt behandling av vinklar och trigonometriska uttryck i redovisningen.	(1/2/0) +E <sub>P</sub> +C <sub>B</sub> +C <sub>K</sub>	
16. a)	134 520 kr Redovisning med godtagbart svar.	(2/0/0) +E <sub>P</sub> +E <sub>PL</sub>	
b)	50,9 %; 51 % Påbörjad lösning, t.ex. korrekt beräknad ”årsränta” (6 850 kr). Redovisning med godtagbart svar.	(1/2/0) +E <sub>P</sub> +C <sub>B</sub> +C <sub>PL</sub>	
17.	1/6; 6/36; 17 %; 0,17 Visat olika sätt att få fram differensen tre eller visat utfallsrummet. Tydlig redovisning med korrekt svar. Bedömda devarbeten se sid 26.	(1/2/0) +E <sub>P</sub> +C <sub>K</sub> +C <sub>P</sub>	
18.	41,8°, 48,2° och 90°; 42°, 48° och 90° Påbörjad lösning, t.ex. tecknat en korrekt trigonometrisk ekvation. Lösning med godtagbar bestämning av båda vinklarna.	(0/3/0) +C <sub>PL</sub> +C <sub>P</sub> +C <sub>K</sub>	
19.	17 % Påbörjad lösning som innehåller en upprepad procentuell förändring. Lösning med godtagbart svar (även prövning). Använder en effektiv lösningsmetod, t.ex. kvadratroten ur 1,37. Bedömda devarbeten se sid 27.	(1/1/1) +E <sub>B</sub> +C <sub>P</sub> +A <sub>P</sub>	

20.	<b>2 520</b> Påbörjad lösning där alla faktorer ingår, dock utan att vara det minsta möjliga talet med motivering om varför några tal kan uteslutas. Redovisad korrekt lösning. <i>Bedömda elevarbeten se sid 28.</i>	(1/1/2)  +E <sub>B</sub> +C <sub>B</sub> +A <sub>PL</sub> +A <sub>R</sub>	
21.	Beskrivning av Annas eller Eriks lösning. Tydlig analys av ett av lösningsförslagen. Tydlig analys av båda lösningsförslagen. <i>Bedömda elevarbeten se sid 29.</i>	(1/1/1)  +E <sub>R</sub> +C <sub>R</sub> +A <sub>R</sub>	
22. a)	<b>Svar i intervallen (5–15) kr och (81–89) kr</b> Godtagbart svar för ena lampan. Godtagbart svar för båda lamporna.	(2/0/0)  +E <sub>B</sub> +E <sub>P</sub>	
b)	<b>”Kostnad lågenergilampa 220 kr och nio glödlampor 810 kr”</b> (Svar i intervallen (200–250) kr respektive (750–850) kr.) Påbörjad lösning, t.ex. jämför livslängd hos en lågenergilampa med en glödlampa. Bestämmer kostnaden för flera glödlampor. Bestämmer förbrukningskostnaden för lågenergilampan. Tydlig redovisning med jämförelse av totala kostnaderna för lamporna.	(1/1/2)  +E <sub>P</sub> +C <sub>P</sub> +A <sub>B</sub>  +A <sub>K</sub>	
23. a)	<b>6 månader</b> Redovisning med korrekt svar.	(1/0/0)  +E <sub>PL</sub>	
b)	<b>År 1433</b> Påbörjad lösning, t.ex. ersatt $M$ med 2012 i formeln redovisad korrekt beräkning med korrekt svar (avrundat till hela år).	(3/0/0)  +E <sub>M</sub> +E <sub>P</sub> +E <sub>M</sub>	
c)	<b>”Ett islamiskt år är 32/33 av ett gregorianskt år.”</b> Ger någon motivering om än knapphändig. Tydlig motivering. <i>Bedömda elevarbeten se sid 30.</i>	(0/2/2)  +C <sub>M</sub> +C <sub>R</sub> +A <sub>M</sub> +A <sub>R</sub>	
d)	<b>År 20526</b> Påbörjad lösning, t.ex. satt $M = H$ eller påbörjad prövning. Lösning med godtagbart svar. Valt och använt algebraisk lösningsmetod. <i>Bedömda elevarbeten se sid 31.</i>	(0/2/2)  +C <sub>PL</sub> +C <sub>P</sub> +A <sub>P</sub> +A <sub>PL</sub>	

## Bedömda elevarbeten Del III

### Bedömda elevarbeten till uppgift 17

#### Elevarbete 1

$$1 \rightarrow 3 \quad 2 \rightarrow 5 \quad 3 \rightarrow 6$$

$$3 \rightarrow 1 \quad 5 \rightarrow 2 \quad 6 \rightarrow 3$$

differensen mellan de övre möjliga slagen.

2 tärningar = 12 olika sidor tärningarna kan hamna på. 6 möjliga slag som det blir differensen tre.

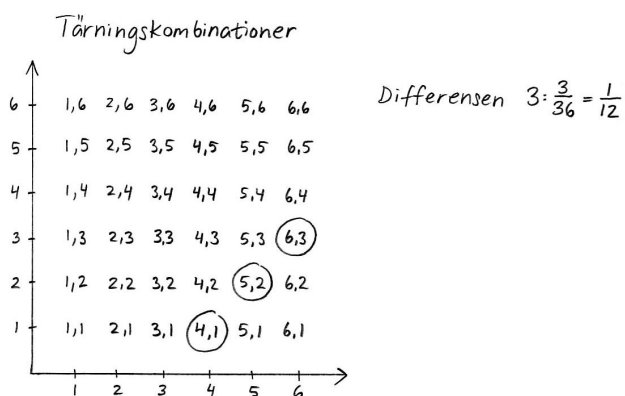
$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

Kommentar: Visat olika sätt att få fram differensen tre.

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

#### Elevarbete 2



Kommentar: Visat utfallsrummet och redovisar tydligt, men innehåller endast tre av sex möjliga fall.

1/1/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			X

#### Elevarbete 3

$$\text{Sannolikhet} = \frac{\text{antal önskade utfall}}{\text{antal möjliga utfall}}$$

$$\text{antal möjliga utfall: } 6 \cdot 6 = 36$$

$$\text{antal önskade utfall: } 1-4, 2-5, 3-6, 4-1, 5-2, 6-3$$

6 st önskade utfall (differensen 3)

$$\text{Sannolikhet: } \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Svar: Sannolikheten att differensen mellan de två tärningarna blir 3 är  $\frac{1}{6}$ .

1/2/0

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

Bedömda elevarbeten till uppgift 19

<p>Elevarbete 1</p> <p>Jag antar att sidan hade 100 besökare i början</p> $100 \cdot 1,18 = 118 \quad 118 \cdot 1,18 \approx 139$ <p>Kommentar: Påbörjad lösning som innehåller en upprepad procentuell förändring.</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>X</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	X			P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 2</p> $1,17 \cdot 1,17 = 1,3689 \approx 1,37$ $1,37 \cdot 100 = 137$ <p>Den årliga ökningen är 17%</p> <p>Kommentar: Lösning med godtagbart svar. I elevarbetet redovisas inte hur värdet på förändringsfaktorn bestämts.</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></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td>X</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		X		Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P		X																											
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 3</p> $\sqrt{1,37} \approx 1,1705$ <p><u>Svar: 17,05%</u></p> <p>Kommentar: Effektiv lösningsmetod med godtagbart svar.</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></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td>X</td><td>X</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		X	X	Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P		X	X																										
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 4</p> <p>Total ökning = 37% på 2 år</p> <p>ökat lika mycket båda åren</p> <p>hur mycket ökar det per år?</p> $ff = 1,37$ $x^2 = 1,37$ $x = 1,170469\dots$ <p>Kontrollräknar <math>1,170469^2 = 1,37</math></p> <p><u>Svar: ökat med 17% båda åren.</u></p> <p>Kommentar: Effektiv lösningsmetod med godtagbart svar.</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></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td></td><td>X</td><td>X</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		X	X	Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P		X	X																										
Pl																													
M																													
R																													
K																													

Bedömda elevarbeten till uppgift 20

<p>Elevarbete 1</p> <p>Talet är 362 880.</p> <p>Detta eftersom <math>1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 =</math>  <math>= 362880</math></p>	<p>1/0/0</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td></td><td>E</td><td>C</td><td>A</td></tr> <tr><td>B</td><td>X</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></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		E	C	A	B	X			P				PI				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X																												
P																													
PI																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 2</p> <p><math>1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 362880</math></p> <p>Detta kan delas med alla talen.</p> <p><math>\frac{362880}{2 \cdot 4} = 45360</math></p> <p>Ett tal som är delbart med 8 är delbart med 2 och 4.</p> <p><math>\frac{45360}{3} = 15120</math></p> <p>Ett tal som är delbart med 9 är delbart med 3.</p> <p>Svar: 15120 är det lägsta talet.</p>	<p>1/1/0</p> <table border="1"> <tbody> <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>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></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		E	C	A	B	X	X		P				PI				M				R				K			
	E	C	A																										
B	X	X																											
P																													
PI																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 3</p> <p><del>1</del> · <del>2</del> · <del>3</del> · <del>4</del> · 5 · <del>6</del> · 7 · 8 · 9</p> <p>Kan du dela med 8 kan du dela med 2 och 4.</p> <p>Kan du dessutom dela med 9  kan du dela med 3 och 6</p> <p><math>5 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 = 2520</math></p> <p>Svar: 2520</p>	<p>1/1/2</p> <table border="1"> <tbody> <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>PI</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>X</td></tr> <tr><td>K</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		E	C	A	B	X	X		P				PI			X	M				R			X	K			
	E	C	A																										
B	X	X																											
P																													
PI			X																										
M																													
R			X																										
K																													

Bedömda elevarbeten till uppgift 21

Elevarbete 1

Anna har tagit triangelarna i ett hörn som redan finns, medan Erik "skapade" ett nytt hörn. Då måste han ta bort en triangelns summa dvs.  $180^\circ$ .

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
PI			
M			
R	X		
K			

Kommentar: Beskriver Annas och Eriks lösningar.

Elevarbete 2

Anna har delat upp sexhörningen i fyra trianglar. Eftersom alla har en vinkelsumma av  $180^\circ$  multiplicerade hon därför 4 med  $180^\circ = 720^\circ$

Erik har delat upp sin sexhörning i 5 trianglar och därmed fått en för mycket. Därför måste han först multiplicera  $5 \cdot 180$  och sedan subtrahera bort en triangel.  
 $5 \cdot 180 - 180 = 720^\circ$

1/1/0

	E	C	A
B			
P			
PI			
M			
R	X	X	
K			

Kommentar: Analyserar Annas lösning.

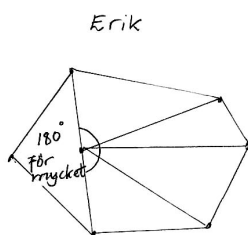
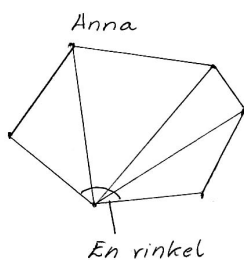
Elevarbete 3

Anna har delat in månghörningen i trianglar genom att dra streck ifrån tre hörn ner till samma hörn. En av triangelnas vinklar samlas då i samma hörn och det blir 4 trianglar. Eftersom vinkelsumman av en triangel är  $180^\circ$  kan hon enkelt ( $4 \cdot 180^\circ$ ) räkna ut månghörningens vinkelsumma ( $720^\circ$ )

Erik har delat in månghörningen i 5 trianglar, där alla samlas i mitten av månghörningen. De samlas alltså inte i ett av hörnen. Det blir en vinkel för mycket. Han måste därför ta  $-180^\circ$ .

1/1/1

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





Bedömda elevarbeten till uppgift 23c

Elevarbete 1

$$\frac{33}{32} = 1,0315$$

På ett år i svenska kalendern går det 1,0315 år på den islamiska.

Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren. Knapphändigt motiverat.

0/2/0

	E	C	A
B			
P			
PI			
M		X	
R		X	
K			

Elevarbete 2

Ett islamiskt år är  $\frac{32}{33}$  av ett gregorianskt år. Därför måste man ha med detta i formeln

$$\frac{365}{33} \cdot 32 \approx 354$$

Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren och visar att det stämmer.

0/2/2

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

Elevarbete 3

Det är sambandet mellan årets dagar i de båda kalendrarna.

$$\frac{365}{354} \approx 1,031\dots \qquad \frac{33}{32} \approx 1,031\dots$$

Det behövs för att formeln ska bli komplett eftersom det är olika antal dagar per år i kalendrarna.

Kommentar: Tolkar kvoten som ett förhållande mellan längden på åren och visar att det stämmer.

0/2/2

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

Bedömda elevarbeten till uppgift 23d

Elevarbete 1

$$H = M \quad \text{Vilket år?}$$

$$\frac{33(3000 - 622)}{32} = \frac{99000 - 20526}{32} =$$

$$= \frac{78474}{32} = 2452,3125 \quad \text{osv.} \rightarrow$$

Svar: Genom att jag testat mig fram kom jag fram till att år 20526 blir det år då kalendrarna är på samma år.

Kommentar: Godtagbar lösning med prövning med ett godtagbart svar.

0/2/0

	E	C	A
B			
P		X	
PI		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 2

$$d) \quad H = \frac{33(M - 622)}{32}$$

$$H = X \quad M = X$$

$$X = \frac{33(X - 622)}{32}$$

$$32X = 33X - 20526$$

$$X = 20526$$

Svar: Kalendrarna kommer visa samma årtal år 20526

0/2/2

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

## Kravgränser

### *Maxpoäng*

Detta prov kan ge maximalt 89 poäng fördelade på 30 E-poäng, 35 C-poäng och 24 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 11 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget C*

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 44 poäng varav minst 20 poäng på lägst nivå C.

### *Provbetyget B*

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 54 poäng varav minst 7 poäng på nivå A.

### *Provbetyget A*

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 64 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 44 poäng	Minst 54 poäng	Minst 64 poäng
Nivåkrav		Minst 11 poäng på lägst nivå C	Minst 20 poäng på lägst nivå C	Minst 7 poäng på nivå A	Minst 12 poäng på nivå A