

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 kortvarstyp, där endast svar krävs, finns exempel på godtagbara svar i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

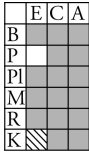
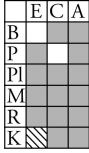
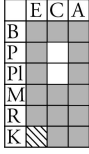
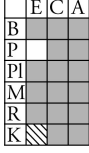

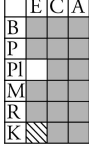



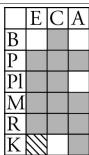
För uppgifter där redovisning fordras finns exempel på godtagbara svar och bedömningsanvisningar för delpoäng. För full poäng krävs redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Godtagbar metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, 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.

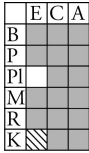

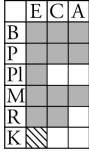
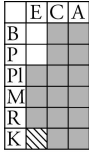
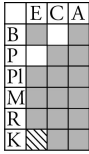
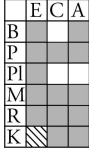
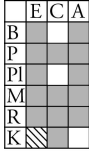
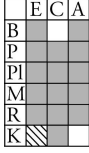

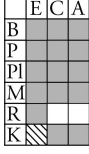
I slutet av dessa bedömningsanvisningar, sid. 34, finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift prövar. På sid. 35 finns även en provsammanställning där samtliga kvalitativa förmågepoäng finns markerade. En ifylld sammanställning ger en bild över elevens förmågespridning 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. 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 D

15.	44,1° Korrekt bestämd vinkel.	(1/0/0) +E _P	
16.	0,48 ; 48 % Påbörjad lösning, t.ex. beräknar sannolikheten för något utfall. Lösning med godtagbart svar.	(1/1/0) +E _B +C _P	
17.	13 kr ; 12,98 kr Lösning där jämförelse görs mot index för år 2007, t.ex. 314/290. Redovisad lösning med godtagbart svar.	(0/2/0) +C _{PL} +C _P	
18. a)	22,75 % ; 23 % Lösning med godtagbart svar.	(1/0/0) +E _P	
b)	Svar i intervallet (3 013 – 3 020) kr Lösning med godtagbart svar. <i>Lösningar i uppgift 24b, 24c och 24d som baseras på ett räknefel (följdfel) från 24a ger samma bedömning som om värdet var korrekt så länge använt värde inte minskar uppgiftens komplexitet avsevärt.</i>  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25–26.</i>	(1/0/0) +E _{PL}	
c)	23 404 kr ; svar i intervallet (23 000 – 24 000) kr Påbörjad lösning som innehåller upprepad procentuell förändring. Lösning med godtagbart svar med en effektiv lösningsmetod, t.ex. $1,2275^{12}$.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 25–26.</i>	(1/1/1) +E _B +C _M +A _P	
19.	0,33 ; 33% ; $\frac{1}{3}$; $\frac{9}{27}$ Påbörjad lösning, t.ex. visar utfallsrummet för två tärningar. Redovisar möjliga utfall för jämn produkt. Redovisar möjliga utfall för jämn summa vid jämn produkt. Redovisning med godtagbart svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 27.</i>	(1/1/2) +E _B +C _K +A _B +A _{PL}	

20. a)	$4a + 4b$ Korrekt svar (svaret behöver inte anges i förenklad form).	(1/0/0) +E _{PL}	
b)	18 m², 30 m² och 36 m² Påbörjad lösning, t.ex. $a + b = 7$ eller identifierar minst ett korrekt talpar. Redovisning där arean för ett korrekt talpar framgår. Identifierar alla möjliga talpar (1,6) ; (2,5) ; (3,4). Tydlig redovisning där samtliga möjliga areor framgår. Redovisar att antalet lösningar är begränsade.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 28–29.</i>	(0/2/3) +C _{PL} +C _K +A _{PL} +A _K +A _R	
21. a)	Svar i intervallet 55 % – 65 % (t.ex. $\frac{4}{7}$; 4,5 miljarder av 7 miljarder). Avläser de värden som krävs för beräkningen med godtagbart svar.	(2/0/0) +E _P +E _B	
b)	180 % Påbörjad lösning där det framgår att ökningen jämförs med värdet 2,5 miljarder. Redovisad lösning med godtagbart svar.	(1/1/0) +E _P +C _B	
c)	”Tillväxthastigheten har minskat med 78 % mellan de två perioderna.” ; ”Befolkningsändringen var 4,5 gånger mer 1950–2010 än 2010–2070.” Redovisad lösning där förändringsfaktor (1,40) eller ökning i procent (40 %) mellan 2010 och 2070 framgår. Bestämmer förhållandet mellan procentuella befolkningsändringarna med en godtagbar slutsats.	(0/2/1) +C _B +C _{PL} +A _{PL}	
22. a)	$A(\nu) = 8 \tan \nu$; $A = 8 \tan \nu$. Påbörjad lösning, t.ex. tecknar uttrycket för höjden. Lösning med godtagbart uttryck eller funktion. Korrekt svar i förenklad form.	(0/2/1) +C _{PL} +C _B +A _K	
b)	$0^\circ < \nu < 90^\circ$; $(0^\circ \leq \nu < 90^\circ)$ Anger godtagbart övre eller nedre gräns. Godtagbart angivna gränser med korrekta symboler.	(0/1/1) +C _B +A _K	
c)	”Arean blir större när vinkeln ν blir större och kan bli hur stor som helst, ∞ stor, och kan bli hur liten som helst.” För något resonemang kring hur arean varierar beroende på ν . För ett resonemang kring areafunktionens värdemängd, både övre och nedre gräns.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 30.</i>	(0/1/1) +C _R +A _R	

<p>23.</p> <p>Påbörjad lösning som behandlar den skuggade arean eller använder Pythagoras sats antingen genom beräkningar eller genom tecknade algebraiska uttryck.</p> <p>Lösning som behandlar den skuggade arean och använder Pythagoras sats antingen genom beräkningar eller genom tecknade algebraiska uttryck.</p> <p>Visar att likheten gäller för minst ett värde eller påbörjar bearbetning av de algebraiska uttrycken.</p> <p>Visar algebraiskt att likheten gäller för samtliga värden och använder därmed ett effektivt sätt. Använder genomgående ett korrekt matematiskt symbolspråk.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevarbeten, se sid. 31–32.</i></p>	<p>(1/2/3)</p> <p>+E_{PL}</p> <p>+C_{PL}</p> <p>+C_R</p> <p>+A_{PL}+A_P</p> <p>+A_K</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>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																														

Bedömda elevarbeten Del D



Bedömda elevarbeten till uppgift 18

<p>Elevarbete 1</p> <p>a) $2000 \text{ kr} \Rightarrow 2455 \text{ kr}$ $\frac{455}{2000} = 0,22755 \approx 22,8\%$ Svar: 22,8%</p> <p>b) $2455 \cdot 1,2275 = 3013,5125 \text{ kr}$ Svar: 3013,5125 kr.</p> <p>c) $2455 \cdot 1,2275^6 = 8398,0895$ Svar: 8398 kr.</p> <p>Kommentar: Lösningen innehåller 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></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P</td><td>X</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> <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>Pl</td><td>X</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> <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				P	X			Pl				M				R				K					E	C	A	B				P				Pl	X			M				R				K					E	C	A	B	X			P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																																																																																		
B																																																																																					
P	X																																																																																				
Pl																																																																																					
M																																																																																					
R																																																																																					
K																																																																																					
	E	C	A																																																																																		
B																																																																																					
P																																																																																					
Pl	X																																																																																				
M																																																																																					
R																																																																																					
K																																																																																					
	E	C	A																																																																																		
B	X																																																																																				
P																																																																																					
Pl																																																																																					
M																																																																																					
R																																																																																					
K																																																																																					
<p>Elevarbete 2</p> <p>a) $455 \text{ kr} = \text{ca } 23\%$</p> <p>b) $\frac{2455}{100} \times 123 \approx 3020$ 3020 kr.</p> <p>c) $3 \text{ mån} = 3715 \text{ kr}$ $9 \text{ mån} = 12866 \text{ kr}$ $4 \text{ mån} = 4570 \text{ kr}$ $10 \text{ mån} = 15825 \text{ kr}$ $5 \text{ mån} = 5621 \text{ kr}$ $11 \text{ mån} = 19465 \text{ kr}$ $6 \text{ mån} = 6914 \text{ kr}$ $12 \text{ mån} = 23942 \text{ kr}$ $7 \text{ mån} = 8504 \text{ kr}$ $8 \text{ mån} = 10460 \text{ kr}$</p> <p style="text-align: center;"><u>23942 kr</u></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>X</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> <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>Pl</td><td>X</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> <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></td><td></td></tr> <tr><td>Pl</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>M</td><td></td><td>X</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	X			Pl				M				R				K					E	C	A	B				P				Pl	X			M				R				K					E	C	A	B	X			P				Pl				M		X		R				K			
	E	C	A																																																																																		
B																																																																																					
P	X																																																																																				
Pl																																																																																					
M																																																																																					
R																																																																																					
K																																																																																					
	E	C	A																																																																																		
B																																																																																					
P																																																																																					
Pl	X																																																																																				
M																																																																																					
R																																																																																					
K																																																																																					
	E	C	A																																																																																		
B	X																																																																																				
P																																																																																					
Pl																																																																																					
M		X																																																																																			
R																																																																																					
K																																																																																					

Elevarbete 3

a) Svar: 18,5%

b) $2455 \cdot 1,185 = 2929 \text{ kr}$

c) $2000 \cdot 1,185^{12} = 15334 \text{ kr}$

Kommentar: Lösningen i b) och c) baseras på ett följdfel från a) vilket ger samma bedömning som om värdet var korrekt.

0/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

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

Elevarbete 4

a) $2455 - 2000 = 455$

$$\frac{455}{2000} = 0,2275 = 22,75\%$$

Svar: 22,75%

b) $2455 \cdot 1,2275 = 3013,5125 \approx 3014 \text{ kr}$

Svar: 3014 kr

c) $2000 \cdot 1,2275^{12} \approx 23404$

Svar: 23404 kr

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

1/1/1

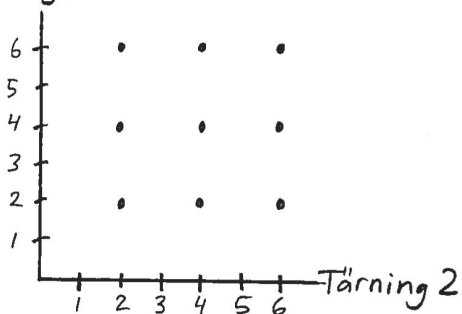
	E	C	A
B	X		
P			X
Pl			
M		X	
R			
K			



Bedömda elevarbeten till uppgift 19

Elevarbete 1

Tärning 1



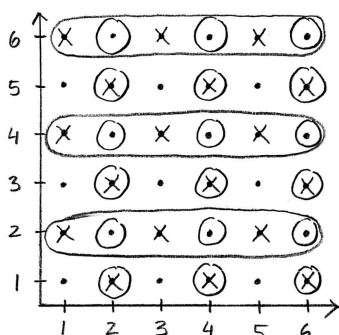
$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Det är $\frac{1}{4}$ sannolikhet att både summa och produkt är jämn.

1/0/1

	E	C	A
B	X		X
P			
Pl			
M			
R			
K			

Elevarbete 2



= jämna produkter

X = jämna produkter som ej ger jämna summor

(blått) = varken jämn produkt eller jämn summa

= jämna summor och jämna produkter

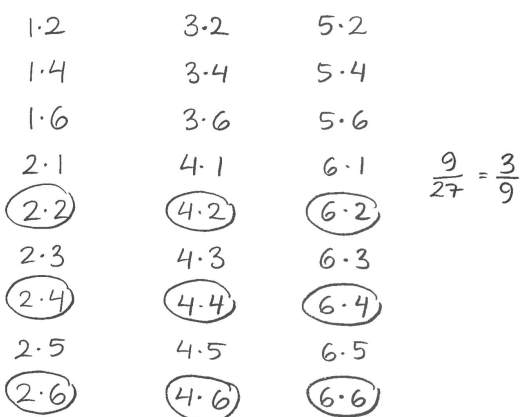
$$\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

Svar: $\frac{1}{4}$ chans/sannolikhet.

1/1/1

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

Elevarbete 3



Kommentar: Visar utfallsrummet för alla jämna produkter.

1/1/2

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

Elevarbete 1

a) $O = 4a + 4b$

b) Vi säger att a är 4 och b är 3

Arean blir då $2a \cdot 2b - a - b$

$$8 \cdot 6 - 4 - 3 = 48 - 7$$

$$48 - 7 = 41 \text{ m}^2$$

Svar: Arean av hela området kan vara 41 m^2 .

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Kommentar: Anger ett korrekt talpar.

Elevarbete 2

a) $4b + 4a$

b) $4b + 4a = 28$

$$b + a = \frac{28}{4}$$

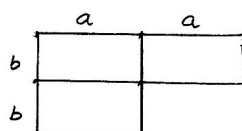
$$b + a = 7$$

t.ex $b = 2$ $a = 5$

$$4b + 4a = (4 \cdot 2) + (4 \cdot 5) = 8 + 20 = 28$$

Svar $b = 2$

$a = 5$



1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl		X	
M			
R			
K			

Elevarbete 3

a) $O = b + b + a + a + b + a + b + a = 4b + 4a$

b) Omkrets $4a + 4b = 28$ $\frac{4a + 4b}{4} = \frac{28}{4}$

$$a + b = 7$$

Area

$$1 + 6 = 7$$

$$1 \cdot 6 = 6$$

$$6 \cdot 3 = 18 \text{ m}^2$$

$$2 + 5 = 7$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$10 \cdot 3 = 30 \text{ m}^2$$

$$3 + 4 = 7$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

$$12 \cdot 3 = 36 \text{ m}^2$$

Svar: 18 m^2 , 30 m^2 o 36 m^2

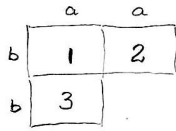
1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/2/2

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

Elevarbete 4



$$O = 28 \text{ m} \quad 4a + 4b = 28$$

$$a = x \text{ m} \quad b = \frac{28 - 4x}{4} = 7 - x$$

Varje rektangels area $x \cdot (7 - x)$

Hela områdets area $3x \cdot (7 - x)$

x	Arean
0	0
1	18
2	30
3	36
4	36
5	30
6	18
7	0

Arean kan vara

18, 30, 36 m² beroende på vilket värde a och b har.

a och b var heltal så de måste vara mellan 1-6 m långa

1/0/0

	E	C	A
B			
P	X		
Pl			
M			
R			
K			

0/2/3

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



Bedömda elevarbeten till uppgift 22 c)

<p>Elevarbete 1</p> <p>Arean varierar väl beroende på vad det är för vinkel.</p> <p>Kommentar: Eleven beskriver att arean förändras men inte hur.</p>	<p>0/0/0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>E</th> <th>C</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>B</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>P</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pl</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>M</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>R</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>K</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R				K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M																													
R																													
K																													
<p>Elevarbete 2</p> <p>Arean blir större när v blir större</p> <p>Kommentar: Eleven beskriver hur arean förändras.</p>	<p>0/1/0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>E</th> <th>C</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>B</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>P</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pl</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>M</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>R</th> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <th>K</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R		X		K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M																													
R		X																											
K																													
<p>Elevarbete 3</p> <p>Arean kan vara ∞ liten om man tar $v = \infty$ liten.</p> <p>och arean kan vara nästan ∞ stor om man tar $v = \infty$ nära 90°</p> <p>Dock så kan triangeln inte få en ∞ area.</p>	<p>0/1/1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>E</th> <th>C</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>B</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>P</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>Pl</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>M</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>R</th> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <th>K</th> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		E	C	A	B				P				Pl				M				R		X	X	K			
	E	C	A																										
B																													
P																													
Pl																													
M																													
R		X	X																										
K																													

Elevarbete 1

Lilla cirkelns area $B^2 \cdot \pi$
 Stora cirkelns area $A^2 \cdot \pi$
 Skuggade områdets area: $A^2 \cdot \pi - B^2 \cdot \pi$
 $AB^2 \cdot \pi =$ skuggade områdets area
 $AB^2 \pi = A^2 \pi - B^2 \pi$
 $\frac{AB^2 \pi}{\pi} = \frac{A^2 \pi}{\pi} - \frac{B^2 \pi}{\pi}$
 $AB^2 = A^2 - B^2$
 $\sqrt{AB^2} = \sqrt{A^2} - \sqrt{B^2}$
 $AB = A - B$
 $AB = O(A - B)$

1/0/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R			
K			

Elevarbete 2

$AB = BC = 3,5$
 $BO = 1,6$
 $OA = 3,9$
 $AB^2 \cdot \pi = 38,48451001$
 $\pi \cdot OA^2 - \pi OB^2 = 39,74114707$
 Svar: Det är ungefär rätt.

1/1/0

	E	C	A
B			
P			
Pl	X		
M			
R		X	
K			

Kommentar: Eleven beräknar den skuggade arean och visar att likheten gäller för ett värde.

Elevarbete 3

$AB=3 \quad OB=2$

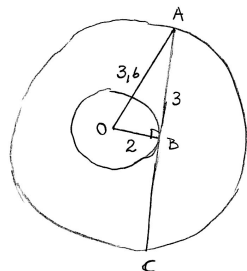
$3^2 + 2^2 = AO^2 \quad 13 = AO^2 \quad \sqrt{13} = \sqrt{AO^2} \quad AO \approx 3,6$

$3,6^2 \cdot \pi \approx 40,715$

$2^2 \cdot \pi \approx 12,566$

$40,715 - 12,566 \approx 28$

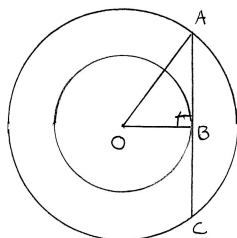
$3^2 \cdot \pi = 28,27 \approx 28$



1/2/0

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

Elevarbete 4



Arean av skuggat enligt Oskar: πAB^2

För att jämföra tar vi den stora minus den lilla:

r^2 på den stora = $(AB^2 + OB^2)\pi$

Och den lilla: $(OB^2)\pi$

Alltså den stora: $(AB^2 + OB^2)\pi$

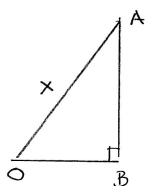
Minus den lilla $OB^2\pi$

Kvar blir $AB^2\pi$

1/2/2

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

Elevarbete 5



$x^2 = S_{AB}^2 + S_{OB}^2$

$x = \sqrt{S_{AB}^2 + S_{OB}^2}$

enligt Pythagoras sats dettalängden av den stora cirkelns radie.

$A_0 = (\sqrt{S_{AB}^2 + S_{OB}^2})^2 \cdot \pi - A_0$

Den skuggade delens area är den stora cirkelns area minus den lilla.

$A_0 = S_{OB}^2 \cdot \pi$

Och här räknar vi ut dem båda två...

$A_0 = \pi \cdot S_{AB}^2 + S_{OB}^2 \cdot \pi - S_{OB}^2 \cdot \pi = \pi S_{AB}^2$

Vi har fått fram att sträckan AB i

kvadrat gånger pi är den skuggade delens area.

1/2/3

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

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.

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
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