

Ämnesprov, läsår 2017/2018

Matematik

Bedömningsanvisningar 2

Delprov B, C, D, E

Årskurs

6

Kontaktuppgifter

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik i årskurs 6 kan ställas till följande personer vid PRIM-gruppen vid Stockholms universitet:

Provansvarig Anette Nydahl, tfn: 08-1207 6609
anette.nydahl@mnd.su.se

Provutvecklare Inger Ridderlind, tfn: 08-1207 6615
inger.ridderlind@mnd.su.se

Provutvecklare Susanne Strand, tfn: 08-1207 6593
susanne.strand@mnd.su.se

Administratör Yvonne Emond, tfn: 08-1207 6575
yvonne.emond@mnd.su.se

Vetenskaplig ledare Astrid Pettersson
astrid.pettersson@mnd.su.se

Projektledare Maria Nordlund
maria.nordlund@mnd.su.se

Frågor om provets genomförande kan ställas till Skolverket på e-postadressen: nationellaprov@skolverket.se som besvarar frågan så snart som möjligt.

Nationella prov
Skolverket
106 20 Stockholm

Frågor om inrapportering av provresultat till PRIM-gruppen skickas till e-post: insamling@prim-gruppen.se

Frågor om beställningar och utskick av provmaterialet kan ställas till tryckeriet:

Exakta Print, tfn: 040-685 51 10
np.bestallning@exakta.se

Innehållsförteckning

Inledning	4
Läsanvisning	4
1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet	5
Sammanställning av elevresultat	6
Sammanställning till ett provbetyg	6
2. Bedömningsanvisningar	7
Instruktioner för bedömning av delprov B.....	8
Instruktioner för bedömning av delprov C.....	10
Instruktioner för bedömning av delprov D	12
Instruktioner för bedömning av delprov E.....	14
3. Exempel på bedömda elevlösningar.....	15
Bedömda elevlösningar till delprov B	15
Bedömda elevlösningar till delprov C	20
Bedömda elevlösningar till delprov D.....	30
Bedömda elevlösningar till delprov E	38
4. Instruktioner för sammanställning till ett provbetyg.....	47
Sammanställningen till ett provbetyg i samband med provet i matematik i årskurs 6.....	47
5. Instruktioner för inrapportering av provresultat.....	49
Insamling 1.....	49
Insamling 2.....	49
6. Kopieringsunderlag och webbmaterial	51
Övrigt webbmaterial.....	51
Formulär för sammanställning av elevresultat	53
Förmågeprofil	55

Inledning

På uppdrag av regeringen ansvarar Skolverket för samtliga nationella prov. Syftet med de nationella proven är i huvudsak att

- stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning
- ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapskraven uppfylls på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

De nationella proven kan också bidra till

- att konkretisera kurs- och ämnesplanerna
- en ökad måluppfyllelse för eleverna.

Det är rektorn som ansvarar för organisationen omkring provet på skolan och för att leda och fördela arbetet.

Läsanvisning

Det här häftet ska användas vid bedömningen av delprov B–E i det nationella provet i matematik i årskurs 6. Häftet består av sex kapitel. Inledningsvis finns information om bedömningen och betygssättningen av provet (kapitel 1). Sedan följer anvisningar för att bedöma elevernas prestationer på de delprov B–E (kapitel 2). Därefter finns ett kapitel med exempel på bedömda elevlösningar (kapitel 3) och ett kapitel med instruktioner för sammanställningen till ett provbetyg (kapitel 4). De två avslutande kapitlen innehåller instruktioner för inrapportering av provresultat (kapitel 5) samt kopieringsunderlag och hänvisningar till webbmaterial (kapitel 6).

1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet

Bedömningsanvisningarna bygger på att olika aspekter i elevens lösning bedöms. Dessa aspekter är kopplade till förmågorna. I bedömningsanvisningarna anges vad som krävs för varje poäng. Uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet har bedömts utifrån kursplan och kunskapskrav. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med kvalitativa förmågepoäng och markerats med vilken förmåga som främst avses att prövas, t.ex. indikerar C_B begrepp på C-nivå.

Bedömningen görs på liknande sätt för samtliga uppgifter, men bedömningsanvisningarna för de olika delproven är skrivna något olika. För delprov B, C och D anges endast poäng medan bedömningen är skriven i matrisform för delprov E.

Som hjälp vid sammanställningen av bedömningen kommer det att finnas möjlighet att, på PRIM-gruppens webbplats, mata in elevens erhållna poäng för att få en mer detaljerad sammanställning över elevens resultat i en förmågeprofil. Den finns också som kopieringsunderlag ”Förmågeprofil” i detta häfte. Förmågeprofilen kan ge en bild över elevens förmågespridning på ämnesprovet och kan användas för att ge återkoppling till elev/vårdnadshavare.

Exempel: Ifyllt förmågeprofil

I förmågeprofilen på nästa sida presenteras ett exempel på en elevs erhållna förmågepoäng.

Då det enbart är den huvudsakliga förmågan som ger poäng i uppgiften, kan eleven i uppgiften visa ytterligare förmågor som inte visas i bedömningsanvisningen. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter, vilket innebär att eleverna kan ha visat fler eller andra förmågor än den huvudsakliga som är markerad i bedömningsanvisningarna och i förmågesammanställningen.

Förmågeprofil

Det nationella provet i matematik i årskurs 6, 2017/2018 Namn: _____

Delprov	E					C					A		
Problemlösning	A	M				M					M		
	B	5	10a			10b							
	C	17	19b			20b	22	23b			24b	25	
	D	32a	32b			29	32b	34			33b	34	
	E	35				35	35				35	35	
Begrepp	A	M				M	M				M		
	B	4a	4b	7a	7b	9	4c	7c	7d	8	11b	14	15
		11a											
	C	20a	24a				21	22	24b				
	D	27a	27b	28a	28b	29	30	31	33a				
E													
Metod	A												
	B	1	2a	2b	3a	3a	3d	9	12	13			
		3b	3b	3c	3c	3d							
		6											
	C	16	17	18	18	19a					24b	25	
	19c	23a											
D	26	28a	30			33b							
E	35	35				35					35		
Matematiska resonemang	A	M	M			M	M				M	M	
	B										11c		
	C										21		
	D	27b					31	32c			32c		
	E						35				35		
Kommunikation	A	M				M					M		
	B	1	6				11b						
	C	16	18	23a	24a		20b	22	23b				
	D	26	28b				33a				34		
	E	35					35				35		
Poängsumma	53	(58)			22	(41)			3	(22)			

Beteckningarna i rutorna anger uppgiftsnummer och M muntligt delprov. Varje ruta motsvarar en poäng.

Kravgränser

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 37 poäng	Minst 58 poäng	Minst 77 poäng	Minst 93 poäng	Minst 107 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 23 poäng på lägst nivå C	Minst 7 poäng på nivå A	Minst 12 poäng på nivå A

Provbetyget i exemplet ovan blir C då totalsumman är 78 poäng varav 22 poäng är på C-nivå och 3 poäng är på A-nivå.

Sammanställning av elevresultat

När eleven har genomfört de olika delproven noteras resultaten i ”Formulär för sammanställning av elevresultat” som finns i kapitel 6. Syftet med formuläret är att underlätta för läraren att sammanställa och rapportera in elevens resultat. Det kan också användas vid samtal med eleven om provresultatet.

Sammanställning till ett provbetyg

När samtliga delprov är genomförda ska resultaten summeras till ett provbetyg. Resultaten från det muntliga delprovet, som har noterats i formuläret ”Formulär för sammanställning av elevresultat på delprov A” i häftet *Bedömningsanvisningar 1*, ska då summeras med resultaten på de övriga delprov som har genomförts under vårterminen. Information om hur summeringen går till finns i kapitel 4.

2. Bedömningsanvisningar

I det här kapitlet finns anvisningar för hur delprov B–E ska bedömas.

Numreringen av uppgifterna är löpande genom delprov B–E och maxpoängen är utsatt vid respektive uppgift.

I bedömningsanvisningarna beskrivs vad en lösning ska innehålla för att poäng ska ges. I bedömningsanvisningarna beskrivs även vilka delar i en lösning som ger delpoäng. För uppgifter där endast svar krävs bedöms endast svaret.

Med formuleringen korrekt svar menas ett elevsvar som är likvärdigt eller identiskt med det svar som finns angivet i bedömningsanvisningen. I de fall där flera svarsalternativ finns angivna är detta för att olika svar kan anses korrekta eller för att ge exempel på svar som är likvärdiga.

Med formuleringen godtagbart svar menas ett svar som är likvärdigt ett korrekt svar eller att svaret finns inom ett givet intervall.

Med ”Påbörjad lösning, t.ex. ...” menas att den påbörjade lösningen ska vara relevant och kunna leda framåt. De exempel som ges är vanliga men det kan också finnas andra sätt att påbörja en relevant lösning av uppgiften.

Då enheten är given i frågan eller inte har så stor betydelse för svaret står den inom parentes, t.ex. 248 (kr). Enheten krävs då inte för att poäng ska ges. När enheten har betydelse för svaret står den inte inom parentes, t.ex. 34,7 km; 34 700 m. Då krävs enhet för att poäng för det korrekta svaret ska ges.

Ett mindre avskrivningsfel kan leda till att elevsvaret avviker utan att uppgiftens svårighetsgrad påverkas. Svaret (som ska vara rimligt) kan då anses vara godtagbart och poäng kan ges.

I uppgifter där flera poäng delas ut kan poängsättningen se ut på olika sätt. I de flesta uppgifter bygger poängen på varandra, dvs. den andra poängen kan fås om den första har erhållits. I vissa uppgifter kan poäng ges oberoende av varandra, poängen kan alltså fås var för sig eller tillsammans.

Som stöd till bedömningsanvisningarna i delprov B–E finns bedömda och kommenterade elevlösningar till vissa uppgifter.

Instruktioner för bedömning av delprov B

Delprov B består främst av uppgifter där eleverna endast ska skriva svar. Några uppgifter kräver redovisning. Som stöd till bedömningsanvisningarna finns bedömda elevlösningar till vissa uppgifter.

1.	43 (frukter) Påbörjar godtagbar uppdelning av frukterna, t.ex. påbörjar division eller ritar bild. Redovisar beräkning med korrekt svar.	Max (2/0/0) +E _M +E _K
2. a)	Punkten (1,3) markerad Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _M
b)	Punkten (-4,2) markerad Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _M
3. a)	12 058 Använder en godtagbar metod för addition som är möjlig att följa. Genomför visad metod med korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 15</i>	Max (2/0/0) +E _{M1} +E _{M2}
b)	537 Använder en godtagbar metod för subtraktion som är möjlig att följa. Genomför visad metod med korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 15</i>	Max (2/0/0) +E _{M1} +E _{M2}
c)	2 768 Använder en godtagbar metod för multiplikation som är möjlig att följa. Genomför visad metod med korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 16</i>	Max (2/0/0) +E _{M1} +E _{M2}
d)	1 457 Använder en godtagbar metod för division som är möjlig att följa. Korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 16</i>	Max (1/1/0) +E _M +C _M
4. a)	200 (e. Kr.) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _B
b)	1600 (e. Kr.) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _B
c)	300 (f. Kr.); -300 Godtagbart svar i intervallet 280–320.	Max (0/1/0) +C _B
5.	4 (bönor) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _P
6.	900 (kr) Redovisar någon korrekt delberäkning <i>eller</i> redovisar hela uppgiften. Genomför beräkningar och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 17</i>	Max (2/0/0) +E _K +E _M

7. a)	133 Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _B				
b)	21 Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _B				
c)	5 Korrekt svar.	Max (0/1/0) +C _B				
d)	17 Korrekt svar.	Max (0/1/0) +C _B				
8.	$\frac{2}{9}$ Korrekt svar.	Max (0/1/0) +C _B				
9.	50 (°) Visar eller använder att vinkelsumman i en triangel är 180° <i>eller</i> att triangelns räta vinkel är 90°. Genomför beräkningar och ger korrekt svar.	Max (1/1/0) +E _B +C _M				
10. a)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td></tr></table> Korrekt svar.		1	0	1	Max (1/0/0) +E _P
	1	0	1			
b)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td><td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td></tr></table> Korrekt svar.	1	1	0	0	Max (0/1/0) +C _P
1	1	0	0			
11. a)	4 (elever) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _B				
b)	25 (%) Korrekt svar. Redovisar hur antalet röster på marsvin relaterar till totala antalet röster eller visar att fördelningen stämmer. <i>Elevlösningar s. 18–19</i>	Max (0/2/0) +C _B +C _K				
c)	Ja, med motivering För ett underbyggt resonemang om hur andelen röster på marsvin har bestämts i klass 6a och gör en jämförelse med klass 6c. <i>Elevlösningar s. 18–19</i>	Max (0/0/1) +A _R				
12.	60 % och $\frac{3}{5}$ Korrekt svar markerat.	Max (0/1/0) +C _M				
13.	$\frac{x}{3} + 3 = 7$ Korrekt svar markerat.	Max (0/1/0) +C _M				
14.	$m + 30 = s$ Korrekt svar markerat.	Max (0/0/1) +A _B				
15.	470 Korrekt svar.	Max (0/0/1) +A _B				

Instruktioner för bedömning av delprov C

Delprov C består av uppgifter där det oftast krävs redovisning. Som stöd till bedömningsanvisningarna finns bedömda elevlösningar till vissa uppgifter.

16.	376 (elever) Använder/tecknar multiplikation vid minst en beräkning. Redovisning med korrekt svar.	Max (2/0/0) +E _M +E _K
17.	115 (enkronor) Beräknar enkronornas totala vikt <i>eller</i> beräknar antal enkronor utan hänsyn till burkens vikt. Visar hur antalet enkronor har beräknats och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 20</i>	Max (2/0/0) +E _M +E _P
18.	248 (kr) Redovisar beräkningar för totala kostnaden. Genomför beräkningar med eller utan avrundning på ett godtagbart sätt. Hanterar beräkningar med decimaltal och svaret är korrekt. <i>Elevlösningar s. 21</i>	Max (3/0/0) +E _K +E _{M1} +E _{M2}
19. a)	277 (cm) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _M
b)	Robin, Samira, (Alice), Viktor Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _P
c)	Lopp 1: 200 (cm) Lopp 2: 300 (cm) Lopp 3: svar i intervallet 240–260 (cm) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _M
20. a)	5 (%) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _B
b)	6 (elever) Bestämmer antalet elever för helheten <i>eller</i> för någon annan andel än den givna. Redovisar med bild, tabell eller beräkning och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 22</i>	Max (0/2/0) +C _P +C _K
21.	"Det förändras inte" markerat och en relevant motivering Korrekt svar markerat. Visar kunskap om medelvärde genom relevanta beräkningar <i>eller</i> jämför de nya personernas åldrar med det givna medelvärdet. Korrekt svar markerat. Underbygger med resonemang om varför medelvärdet inte förändras. <i>Elevlösningar s. 23</i>	Max (0/1/1) +C _B +A _R

<p>22.</p>	<p>192 (bullar) Påbörjad lösning, t.ex. visar fördelning eller att Viktor bakar 24 bullar. Löser problemet och ger korrekt svar. Tydlig redovisning där det framgår hur Robins andel har bestämts. <i>Elevlösningar s. 24</i></p>	<p>Max (0/3/0) +C_B +C_P +C_K</p>
<p>23. a)</p>	<p>8 (sätt) Visar en metod för att bestämma antalet kombinationer <i>eller</i> ger exempel på minst två olika valmöjligheter. Redovisning med korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 25–26</i></p>	<p>Max (2/0/0) +E_M +E_K</p>
<p>b)</p>	<p>24 (sätt) Löser problemet med korrekt svar. Redovisar med systematik, resonemang eller beräkning. <i>Elevlösningar s. 25–26</i></p>	<p>Max (0/2/0) +C_P +C_K</p>
<p>24. a)</p>	<p>34,7 km; 34 700 m Visar ett korrekt enhetsbyte (t.ex. 7 800 m = 7,8 km) <i>eller</i> tecknar enhetsbytet direkt i lösningen (t.ex. 42 500 – 7 800). Redovisning med korrekt svar.</p>	<p>Max (2/0/0) +E_B +E_K</p>
<p>b)</p>	<p>Drygt 5 (min); 5,2 (min); 5 min och 12 s Påbörjad lösning, t.ex. visar ett relevant proportionellt förhållande <i>eller</i> en uppdelning av sträckan 90 km. Tolkar beräkningar och drar slutsats med godtagbart svar. Använder fungerande metod för att bestämma tiden för sträckan 7,8 km. <i>Elevlösningar s. 27–28</i></p>	<p>Max (0/1/2) +C_B +A_P +A_M</p>
<p>25.</p>	<p>5 (cm) Beräknar den gröna lappens långa sida <i>eller</i> skillnaden mellan den gröna och den rosa lappens area. Löser hela problemet och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 29</i></p>	<p>Max (0/0/2) +A_M +A_P</p>

Instruktioner för bedömning av delprov D

Delprov D består av uppgifter där det oftast krävs redovisning. Som stöd till bedömningsanvisningarna finns bedömda elevlösningar till vissa uppgifter.

26.	4 950 (kr) Redovisar beräkningar för att bestämma den sammanlagda intäkten <i>eller</i> intäkten för lördag respektive söndag. Genomför beräkningar och ger korrekt svar.	Max (2/0/0) +E _K +E _M
27. a)	-12 (° C) Godtagbart svar. (Även t.ex. 12- anses vara godtagbart.)	Max (1/0/0) +E _B
b)	22 (° C) Korrekt svar. Underbygger med resonemang, bild eller beräkning hur temperaturen har bestämts. <i>Båda poängen kan delas ut även med följdfel från a-uppgiften om följdfelet innebär att ett annat negativt tal har använts.</i> <i>Elevlösningar s. 30</i>	Max (2/0/0) +E _B +E _R
28. a)	3 cm; 30 mm Visar kunskap om skala genom att dividera bildens längd (15 cm) med 5 <i>eller</i> visar att 5 cm i bilden motsvarar 1 cm i verkligheten. Redovisad lösning med korrekt svar.	Max (2/0/0) +E _B +E _M
b)	75 (gem) Redovisar en godtagbar metod för att bestämma antalet gem. Hanterar enheter och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 31</i>	Max (2/0/0) +E _K +E _B
29.	61 (m) Beräknar sträckan efter 50 varv för någon av cyklarna <i>eller</i> beräknar skillnaden mellan hjulens omkrets. Genomför beräkningar och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 31</i>	Max (1/1/0) +E _B +C _P
30.	9 (miljarder); 9 000 000 000 Visar relevant beräkning för att bestämma antalet mejl på en timme. Hanterar stora tal och ger korrekt svar.	Max (1/1/0) +E _M +C _B
31.	Spel 3, med motivering Visar kunskap om sannolikhet med motivering där det framgår att det är störst chans att vinna på spel 3 (2/5) <i>eller</i> visar sannolikheten för varje spel. Underbygger korrekt slutsats med ett resonemang om hur sannolikheten kan jämföras med t.ex. procent, bråk eller någon referenspunkt. <i>Elevlösningar s. 32</i>	Max (0/2/0) +C _B +C _R

32. a)	21 (stenar) Korrekt svar.	Max (1/0/0) +E _P
b)	41 (stenar) Beskriver eller använder ökningen i mönstret. Redovisar hur antalet stenar har bestämts och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 33</i>	Max (1/1/0) +E _P +C _P
c)	Beskrivning eller formel/uttryck ($S = 5 \cdot n + 1$) Visar med ord eller formel att antalet stenar i en "arm" är lika med figurnummer. Skriver ett generellt samband mellan figurnumret och antal stenar med ord eller ett algebraiskt uttryck. <i>Elevlösningar s. 33</i>	Max (0/1/1) +C _R +A _R
33. a)	20 (%) Visar kunskap om del av antal, t.ex. relaterar del till helhet eller visar andel för något antal röster. Redovisar godtagbart hur 20 % har bestämts. <i>Elevlösningar s. 34–36</i>	Max (0/2/0) +C _B +C _K
b)	11 528 (kr) Beräknar vad varje röst är värd i kronor eller procent <i>eller</i> beräknar hur många kronor 1 % eller 5 % motsvarar <i>eller</i> beräknar hur mycket pengar någon av de andra organisationerna får. Lösör hela problemet genom att använda proportioner och ger korrekt svar. <i>Elevlösningar s. 34–36</i>	Max (0/1/1) +C _M +A _P
34.	450 (stycken) Visar någon relation mellan skruvar, muttrar och bultar <i>eller</i> delar 750 för att beräkna antalet. Lösör hela problemet och ger korrekt svar. Underbygger hur antalet skruvar eller muttrar har bestämts med prövningar i tabell, aritmetiskt eller algebraiskt. <i>Elevlösningar s. 37</i>	Max (0/1/2) +C _P +A _P +A _K

Instruktioner för bedömning av delprov E

Bedömningsmatrisen följer i stort sett uppgiften kronologiskt och visar den kvalitativa progressionen inom de olika förmågorna. Kommunikationsförmågan bedöms på uppgiften som helhet. Som stöd till bedömningsmatrisen finns bedömda och kommenterade elevlösningar. Elevlösningarna är sorterade efter det antal poäng de fått.

Bedömningsmatris delprov E

(4/5/5)

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
<p>Metod</p> <p><i>Kvaliteten på de metoder som eleven använder.</i></p> <p><i>Hur väl eleven genomför metoder och beräkningar.</i></p>	<p>Beräknar någon rektangels area (uppgift a, c eller d).</p> <p>+EM₁</p> <p>Beräknar sidans längd i femhörningen till 29 (cm).</p> <p>+EM₂</p>	<p>Beräknar den rosa figurens area till 38 (cm²).</p> <p>+CM</p>	<p>Använder en generell aritmetisk eller algebraisk metod i minst två av uppgifterna d-f.</p> <p>+AM</p>
<p>Problemlösning</p> <p><i>Kvaliteten på de metoder och strategier som eleven använder.</i></p> <p><i>Hur väl eleven tolkar resultat och drar slutsatser.</i></p>	<p>Visar kunskap om hur area kan bestämmas genom godtagbar uppdelning av figur eller subtraktion av delområde (uppgift c eller d).</p> <p>+EP</p>	<p>Använder det vita området area för att bestämma längden av sidan x till 6 (cm).</p> <p>+CP₁</p> <p>Underbygger hur x = 9 har bestämts i figur A</p> <p>eller</p> <p>beräknar omkretsen av figur B*.</p> <p>+CP₂</p>	<p>Bestämmer x = 17 (cm) genom att använda värdet 47 för den sammanlagda längden av de tre sidorna.</p> <p>+AP₁</p> <p>Underbygger hur x = 9 har bestämts i figur A</p> <p>och</p> <p>beräknar omkretsen av figur B till 189 (cm).</p> <p>+AP₂</p>
<p>Resonemang</p> <p><i>Kvaliteten på elevens analyser, slutsatser och reflektioner och andra former av matematiska resonemang.</i></p>		<p>För ett resonemang om att figur B alltid har störst omkrets och underbygger med t.ex. ytterligare exempel.</p> <p>+CR</p>	<p>För ett väl underbyggt resonemang om varför figur B alltid har störst omkrets och relaterar då till variabeln</p> <p>eller</p> <p>gör algebraiska förenklingar.</p> <p>+AR</p>
<p>Kommunikation</p> <p><i>Kvaliteten på elevens redovisning.</i></p> <p><i>Hur väl eleven använder matematiska uttrycksformer (språk och representation).</i></p>	<p>Redovisningen är begriplig och det matematiska språket är möjligt att följa.</p> <p>+EK</p>	<p>Redovisningen är lätt att följa och det matematiska språket är godtagbart. Redovisningen omfattar en stor del av uppgiften.</p> <p>+CK</p>	<p>Redovisningen är strukturerad och tydlig med lämpligt matematiskt språk. Den omfattar nästan hela uppgiften.</p> <p>+AK</p>

* Poängen kan ges även med följdfele av x i figur A.

Elevlösningar s. 38–46.

3. Exempel på bedömda elevlösningar

Bedömda elevlösningar till delprov B

Bedömda elevlösningar till uppgift 3a	Max 2/0/0
Elevlösning 1 $\begin{array}{r} \overset{\overset{1}{\mid}}{4} \overset{\overset{1}{\mid}}{3} 75 \\ + 7683 \\ \hline 12078 \end{array}$ <p>Kommentar: Godtagbar metod som går att följa, men gör ett räknefel på tiotalen.</p>	1/0/0 EM1
Elevlösning 2 $\begin{array}{r} \overset{\overset{1}{\mid}}{4} \overset{\overset{1}{\mid}}{3} \overset{\overset{1}{\mid}}{7} \overset{\overset{1}{\mid}}{5} \\ \quad 7686 \\ \hline 12061 \end{array}$ <p>Kommentar: Avskrivningsfel som inte förenklar uppgiften. Därför delas båda poängen ut.</p>	2/0/0 EM1 EM2

Bedömda elevlösningar till uppgift 3b	Max 2/0/0
Elevlösning 1 $\begin{array}{r} 831 \\ - 294 \\ \hline 663 \end{array}$ <p>Kommentar: Metoden är inte godtagbar, "störst-först-fel".</p>	0/0/0
Elevlösning 2 $\begin{array}{l} 831 - 300 = 531 \\ 531 + 6 = 537 \end{array}$ <p>Kommentar: Godtagbar metod som går att följa. Svaret är korrekt.</p>	2/0/0 EM1 EM2

EXEMPEL PÅ BEDÖMDA ELEV LöSNINGAR

Bedömda elevlösningar till uppgift 3c	Max 2/0/0
<p>Elevlösning 1</p> $\begin{array}{r} 34 \\ 346 \\ 346 \\ 346 \\ 346 \\ 346 \\ 346 \\ 346 \\ 346 \\ + 346 \\ \hline 2768 \end{array}$ <p>Kommentar: Använder inte godtagbar metod för multiplikation.</p>	0/0/0
<p>Elevlösning 2</p> $\begin{array}{r} 346 \\ \cdot 880 \\ \hline 2444 \end{array}$ <p>Kommentar: Metoden är inte godtagbar. Ental används som minnessiffror.</p>	0/0/0
<p>Elevlösning 3</p> $346 \cdot 8 = 2400 + 320 + 42 = 2762$ <p>Kommentar: Använder en godtagbar metod men gör ett räknefel på $6 \cdot 8$.</p>	1/0/0 E _{M1}

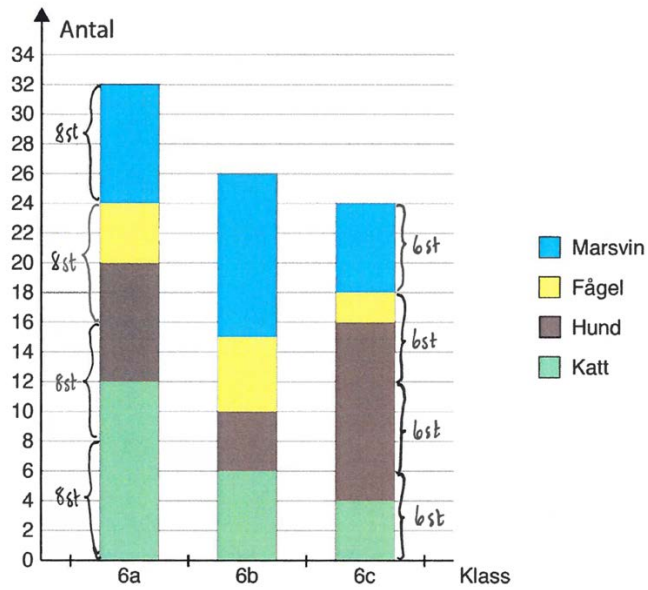
Bedömda elevlösningar till uppgift 3d	Max 1/1/0
<p>Elevlösning 1</p> $\begin{array}{r} 8 \overline{) 8742} \\ \underline{6} \\ 27 \\ \underline{24} \\ 34 \\ \underline{30} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array} = 1455$ <p>Kommentar: Använder kort division, men gör räknefel på sista minnessiffran.</p>	1/0/0 E _M
<p>Elevlösning 2</p> $\begin{array}{r} 234 \\ 8742 \\ \underline{6} \\ 27 \\ \underline{24} \\ 34 \\ \underline{30} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array} = 1454$ <p>Kommentar: Använder kort division, men räknar med 24 i stället för 42 i sista steget.</p>	1/0/0 E _M

Bedömda elevlösningar till uppgift 6	Max 2/0/0
<p>Elevlösning 1</p> $75 + 75 = 150$ $150 + 150 + 150 = 450$ <p>Kommentar: Beräknar sparbeloppet efter sex månader.</p>	<p>1/0/0</p> <p>Ek</p>
<p>Elevlösning 2</p> $\begin{array}{r} 75 \\ \cdot 6 \\ \hline 420 \end{array}$ $420 \cdot 2 = 840 \text{ kr}$ <p>Kommentar: Redovisar hur hela kostnaden för spelet kan beräknas. Gör ett fel i första beräkningen.</p>	<p>1/0/0</p> <p>Ek</p>
<p>Elevlösning 3</p> $75 \cdot 6 \cdot 2 = 900$ <p>Svar: 900kr</p> <p>Kommentar: Redovisar hur hela kostnaden kan beräknas. Svaret är korrekt.</p>	<p>2/0/0</p> <p>Ek</p> <p>Em</p>

Bedömda elevlösningar till uppgift 11b och c	b) Max 0/2/0 c) Max 0/0/1
Elevlösning 1 b) $\frac{100}{4} = 25\%$ Kommentar: Bestämmer procenten men redovisar inte varför 100 % delas med 4.	0/1/0 C _B
c)	0/0/0
Elevlösning 2 b) $\frac{24}{6} = 4$ Svar: 25% Kommentar: Relaterar del till helhet och tolkar kvoten korrekt.	0/2/0 C _B C _K
c) Ja, för att i båda har $\frac{1}{4}$ röstat på marsvin. Kommentar: Underbygger inte hur $\frac{1}{4}$ för klass 6a har bestämts.	0/0/0
Elevlösning 3 b) $100\% = 24$ $50\% = 12$ $25\% = 6$ 6 stycken har röstat på marsvin. 25% har röstat på marsvin. Kommentar: Visar i tabell att fördelningen stämmer.	0/2/0 C _B C _K
c) Nej, för i b c är det 6 stycken och i 6a är det 8 stycken. Kommentar: Jämför antal i stället för andel.	0/0/0
Elevlösning 4 b) $24 \div 6 = 4$ $4 \cdot 6 = 24$ 6 av $24 = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{4} = 25\%$ Svar: 25% har röstat på marsvin	0/2/0 C _B C _K
c) Ja, för att 8 av 32 är också $\frac{1}{4}$ precis som 6 av 24. Kommentar: Underbygger hur andelen har bestämts i b-uppgiften och jämför med 6a genom att relatera delen till helheten.	0/0/1 A _R

Elevlösning 5

b)



$\frac{1}{4}$ röstade på marsvin $\frac{1}{4} = 25\%$

Kommentar: Visar i diagrammet att fördelningen stämmer.

c)

Det var 8 som röstat i 6a av 32.
 $8 \cdot 4 = 32$ så $\frac{1}{4}$ röstade på marsvin i 6a.
 Samma i 6c.

Kommentar: Visar både i diagram och med beräkning att andelen är lika stor.

0/2/0

C_B

C_K


0/0/1

A_R


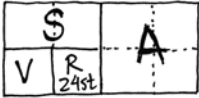
Bedömda elevlösningar till delprov C


Bedömda elevlösningar till uppgift 17	Max 2/0/0
<p>Elevlösning 1</p> $789 - 375 = 414 \text{ g}$ <p>Svar: 414 kr finns kvar.</p> <p>Kommentar: Beräknar myntens vikt men tolkar det sedan som antal kronor.</p>	<p>1/0/0</p> <p>EM</p>
<p>Elevlösning 2</p> <p>789 g En enkrona</p> $\frac{789}{3,6} = 219$ <p>Svar: 219 enkronor fanns från början.</p> <p>Kommentar: Beräknar antalet enkronor utan att ta hänsyn till burkens vikt.</p>	<p>1/0/0</p> <p>EM</p>
<p>Elevlösning 3</p> $789 - 375 = 414$ $\frac{414}{3,6} = 115 \text{ st}$ <p>Kommentar: Beräknar antalet enkronor och svaret är korrekt.</p>	<p>2/0/0</p> <p>EM</p> <p>EP</p>

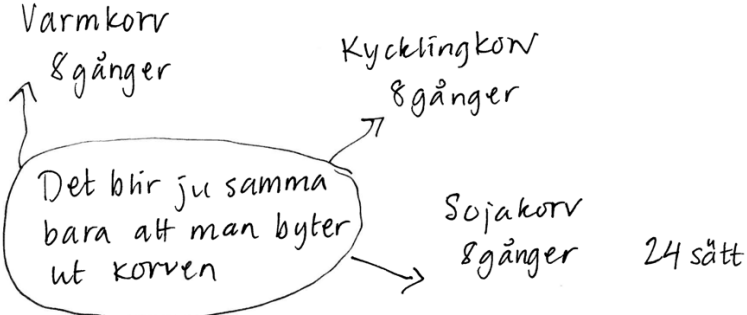
Bedömda elevlösningar till uppgift 18	Max 3/0/0																				
<p>Elevlösning 1</p> $4 \cdot 17 = 68 \text{ kr}$ $29,90 \approx 30 \text{ kr}$ $35,80 \approx 36 \text{ kr}$ $24,60 \approx 25 \text{ kr}$ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> $\frac{4}{68}^2$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} 68 \\ 36 \\ 30 \\ + 25 \\ \hline 159 \end{array}$ </div> </div> <p style="text-align: center;">Svar: Allt kostade 159 kr.</p> <p>Kommentar: Redovisar beräkningar för kostnaden men räknar endast med en förpackning lim. Avrundar priset innan beräkning.</p>	<p>1/0/0</p> <p>Ek</p>																				
<p>Elevlösning 2</p> $4 \cdot 17 + 30 \cdot 4 + 36 \cdot 1 + 1 \cdot 25 = 249$ <p style="text-align: center;">Svar: 249 kr</p> <p>Kommentar: Avrundar priset innan beräkning. Svaret är inte korrekt.</p>	<p>2/0/0</p> <p>Ek</p> <p>EM1</p>																				
<p>Elevlösning 3</p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>Förpackning</th> <th>Antal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pennor</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Lim</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Gummisnoddar</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Paljetter</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <table border="1" style="margin-right: 10px;"> <thead> <tr> <th>Förpackning</th> <th>Antal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pennor</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Lim</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Gummisnoddar</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Paljetter</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <div> <p>68 kr</p> <p>119,6 kr</p> <p>35,80 kr</p> <p>24,60 kr</p> </div> </div> <p>248 kr eller 249 kr</p> $68 + 119,6 + 35,80 + 24,60 = 248$ <p>Kommentar: Genomför beräkningar med decimaltal men redovisningen av hur delsummorna har beräknats är knapphändig.</p>	Förpackning	Antal	Pennor	4	Lim	4	Gummisnoddar	1	Paljetter	1	Förpackning	Antal	Pennor	4	Lim	4	Gummisnoddar	1	Paljetter	1	<p>3/0/0</p> <p>Ek</p> <p>EM1</p> <p>EM2</p>
Förpackning	Antal																				
Pennor	4																				
Lim	4																				
Gummisnoddar	1																				
Paljetter	1																				
Förpackning	Antal																				
Pennor	4																				
Lim	4																				
Gummisnoddar	1																				
Paljetter	1																				
<p>Elevlösning 4</p> $17 \cdot 4 = 68 \text{ kr} \quad 29,90 \cdot 4 = 119,60 \text{ kr}$ $68 + 119,60 + 35,80 + 24,60 = 248 \text{ kr}$ <p style="text-align: center;">Svar: 248 kr</p> <p>Kommentar: Genomför beräkningar med decimaltal och svaret är korrekt.</p>	<p>3/0/0</p> <p>Ek</p> <p>EM1</p> <p>EM2</p>																				

Bedömda elevlösningar till uppgift 20b	Max 0/2/0
<p>Elevlösning 1</p> <p>15 elever = 25 % 6 elever = 10 %</p> <p>Svar: 6 elever</p> <p>Kommentar: Bestämmer antalet elever som röstar på medicin (10 %) men redovisar inte hur 6 elever har bestämts.</p>	<p>0/1/0</p> <p>C_P</p>
<p>Elevlösning 2</p> <p>$\frac{15}{5} = 3$ Svar: 3 elever röstar på pengar.</p> <p>Kommentar: Bestämmer antalet elever som röstar på pengar (5 %).</p>	<p>0/1/0</p> <p>C_P</p>
<p>Elevlösning 3</p> <p>bil 25% 15 elever medicin 10%</p> <p>$\frac{25}{5} = 5$ $\frac{15}{5} = 3$ 5% = 3 elever</p> <p>$2 \cdot 5\% = 10\%$ $2 \cdot 3 = 6$ 10% = 6 elever</p> <p>Svar: 6 elever röstar på medicin.</p> <p>Kommentar: Bestämmer först antalet elever som motsvarar 5 % och därefter 10 %.</p>	<p>0/2/0</p> <p>C_P</p> <p>C_K</p>
<p>Elevlösning 4</p>  <p>Det är 6 elever som har röstat på medicin.</p> <p>Kommentar: Redovisar antalet för samtliga andelar i bilden.</p>	<p>0/2/0</p> <p>C_P</p> <p>C_K</p>
<p>Elevlösning 5</p> <p>$15 \cdot 4 = 60$</p> <p>$\frac{60}{10} = 6$ Svar: 6 elever</p> <p>Kommentar: Beräknar först helheten och därefter 10 % av helheten.</p>	<p>0/2/0</p> <p>C_P</p> <p>C_K</p>

Bedömda elevlösningar till uppgift 21	Max 0/1/1
<p>Elevlösning 1</p> <p>Den förändras inte för om man räknar ut medelvärdet på de tre nya blir det 12år.</p> <p>Kommentar: Drar korrekt slutsats utifrån de tre nya personernas medelvärde.</p>	<p>0/1/0</p> <p>CB</p>
<p>Elevlösning 2</p> <p>Det blir en mycket äldre och två som är lite yngre än medelvärdet 12 år.</p> <p>Dom kommer i olika åldrar och medelvärdet ändras inte.</p> <p>Kommentar: Jämför de tre nyas åldrar med det givna medelvärdet. Underbygger slutsatsen knappt.</p>	<p>0/1/0</p> <p>CB</p>
<p>Elevlösning 3</p> <p>Eftersom medelvärdet på de som börjar också är 12 ($10+11+15=36$ $36/3=12$) så förändras inte medelvärdet på hela gruppen.</p> <p>Kommentar: Resonemanget underbyggs av beräkningar som jämförs med det givna medelvärdet.</p>	<p>0/1/1</p> <p>CB</p> <p>AR</p>
<p>Elevlösning 4</p> <p>$20 \cdot 12 = 240$</p> <p>$240 + 10 + 11 + 15 = 276$</p> <p>$\frac{276}{23} = 12$</p> <p>(+3 pers)</p> <p>Medelvärdet förändras inte.</p> <p>Kommentar: Resonemanget underbyggs av beräkningar för den nya gruppen (23 personer).</p>	<p>0/1/1</p> <p>CB</p> <p>AR</p>
<p>Elevlösning 5</p> <p>10- och 11-åringen sänker medelåldern -3</p> <p>15-åringen höjer medelåldern +3</p> <p>- och + är lika så det förändras inte.</p> <p>Kommentar: För resonemang utifrån det givna medelvärdet (12 år) och visar varför medelvärdet inte förändras.</p>	<p>0/1/1</p> <p>CB</p> <p>AR</p>

Bedömda elevlösningar till uppgift 22	Max 0/3/0										
<p>Elevlösning 1</p>  <p>Kommentar: Visar fördelningen i bild.</p>	<p>0/1/0</p> <p>C_B</p>										
<p>Elevlösning 2</p> $\frac{1}{2} \text{ av } \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ $\frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ <p>Svar: $\frac{7}{8} + 24$</p> <p>Kommentar: Beräknar att de givna andelarna motsvarar $\frac{7}{8}$.</p>	<p>0/1/0</p> <p>C_B</p>										
<p>Elevlösning 3</p> $8 \cdot 24 = 192$ <p>Svar: 192 st.</p> <p>Kommentar: Löser problemet men redovisar inte hur 8 har bestämts.</p>	<p>0/2/0</p> <p>C_B</p> <p>C_P</p>										
<p>Elevlösning 4</p> <table style="border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Robin = 24 bullar +</td> <td>$24 + 24 + 48 + 96 = 192$</td> </tr> <tr> <td>Viktor = 24 bullar +</td> <td>Jag adderade 24 så att</td> </tr> <tr> <td>Samira = 48 bullar +</td> <td>det blir 48 och $48 + 48 = 96$</td> </tr> <tr> <td>Alice = 96 bullar</td> <td>Jag satte ihop alla.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Svar: 192 bullar.</td> </tr> </table> <p>Kommentar: Verifierar sin lösning men visar inte att Robins andel är lika stor som Viktors.</p>	Robin = 24 bullar +	$24 + 24 + 48 + 96 = 192$	Viktor = 24 bullar +	Jag adderade 24 så att	Samira = 48 bullar +	det blir 48 och $48 + 48 = 96$	Alice = 96 bullar	Jag satte ihop alla.		Svar: 192 bullar.	<p>0/2/0</p> <p>C_B</p> <p>C_P</p>
Robin = 24 bullar +	$24 + 24 + 48 + 96 = 192$										
Viktor = 24 bullar +	Jag adderade 24 så att										
Samira = 48 bullar +	det blir 48 och $48 + 48 = 96$										
Alice = 96 bullar	Jag satte ihop alla.										
	Svar: 192 bullar.										
<p>Elevlösning 5</p>  $\frac{1}{8} = 24 \text{ st}$ $8 \cdot 24 = 192 \text{ bullar}$ <p>Svar: De bakar 192 st tillsammans.</p> <p>Kommentar: Visar fördelningen i bild och beräknar totala antalet bullar.</p>	<p>0/3/0</p> <p>C_B</p> <p>C_P</p> <p>C_K</p>										

Bedömda elevlösningar till uppgift 23a och b	a) Max 2/0/0 b) Max 0/2/0
<p>Elevlösning 1</p> <p>a) Sojakorv, mörkt bröd, vatten Sojakorv, ljus bröd, mjölk Sojakorv, ljus bröd, juice</p> <p>Kommentar: Ger exempel på tre olika kombinationer.</p>	<p>1/0/0</p> <p>EM</p>
<p>b)</p>	<p>0/0/0</p>
<p>Elevlösning 2</p> <p>a)  $4 + 4 = 8$ Svar: 8 kombinationer</p> <p>Jag tog ljus korvbröd först sedan mörkt korvbröd och tittade på hur många drinkor den kunde vara med. De kunde vara med 4 drinkor var. Jag tittade inte på korvarna eftersom hon redan hade bestämt sojakorv.</p> <p>Kommentar: Redovisar antalet kombinationer med hjälp av bild.</p>	<p>2/0/0</p> <p>EM EK</p>
<p>b)</p>	<p>0/0/0</p>
<p>Elevlösning 3</p> <p>a) $S + LK + V$ $S + LK + J$ $S + LK + M$ $S + LK + S$ $S + MK + V$ $S + MK + J$ $S + MK + M$ $S + MK + S$</p> <p>Svar: Hon kan kombinera sin lunch på 8 olika sätt.</p>	<p>2/0/0</p> <p>EM EK</p>
<p>b) $LK + V + V$ $LK + V + J$ $LK + V + M$ $LK + V + S$ $LK + K + V$ $LK + K + J$ $LK + K + M$ $LK + K + S$ $LK + S + V$ $LK + S + J$ $LK + S + M$ $LK + S + S$</p> <p>Svar: Han kan kombinera sin lunch på 24 olika sätt.</p> <p>Kommentar: Använder systematik i sin redovisning. I b-uppgiften utgår eleven från korvbröden.</p>	<p>0/2/0</p> <p>CP CK</p>

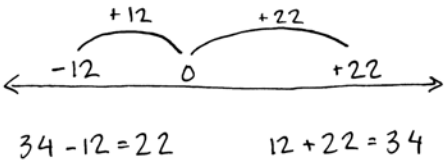
<p>Elevlösning 4</p> <p>a) 1. Ljust korvbröd, sojakorv, vatten 2. Ljust korvbröd, sojakorv, juice 3. Ljust korvbröd, sojakorv, mjölk 4. Ljust korvbröd, sojakorv, saft 5. Mörkt korvbröd, sojakorv, vatten 6. Mörkt korvbröd, sojakorv, juice 7. Mörkt korvbröd, sojakorv, mjölk 8. Mörkt korvbröd, sojakorv, saft</p> <p><u>Svar:</u> Hon kan kombinera sin lunch på 8 olika sätt.</p> <p>Kommentar: Visar samtliga kombinationer.</p>	<p>2/0/0</p> <p>EM</p> <p>EK</p>
<p>b)</p>  <p>Kommentar: Använder resultatet från a-uppgiften för att bestämma antalet kombinationer.</p>	<p>0/2/0</p> <p>CP</p> <p>CK</p>
<p>Elevlösning 5</p> <p>a) Hon har 2 brödsorter och 4 drycker till varje. 2 olika bröd och 4 drycker $2 \cdot 4 = 8$</p> <p><u>Svar:</u> Hon kan äta 8 olika kombinationer.</p>	<p>2/0/0</p> <p>EM</p> <p>EK</p>
<p>b) Varje korv har 8 kombinationer, det finns 3 olika korvar, $8 \cdot 3 = 24$</p> <p><u>Svar:</u> Det finns 24 kombinationer.</p> <p>Kommentar: Använder multiplikation för att bestämma antalet kombinationer.</p>	<p>0/2/0</p> <p>CP</p> <p>CK</p>

Bedömda elevlösningar till uppgift 24b	Max 0/1/2
Elevlösning 1 $90 \text{ km} - 60 \text{ min}$ $\frac{90}{60} = 1,5$ Kommentar: Visar ett relevant proportionellt förhållande.	0/1/0 C _B
Elevlösning 2 $90 \text{ på } 60 \text{ min}$ $45 \text{ på } 30 \text{ min}$ $15 \text{ på } 10 \text{ min}$ $5 \text{ på } 3,5 \text{ min}$ $7 \text{ på } \text{ca } 7 \text{ min}$ Kommentar: Visar en uppdelning av sträckan och tiden. Svaret är inte godtagbart.	0/1/0 C _B
Elevlösning 3 $90 \text{ km} = 90\,000 \text{ m}$ $\frac{90\,000}{7\,800} \approx 11,5$ Svar: 11,5 min Kommentar: Visar ett relevant förhållande men slutsatsen är inte korrekt.	0/1/0 C _B
Elevlösning 4 $\frac{90}{60} = 1,5$ $5 \cdot 1,5 = 7,5$ Svar: ungefär 5 min. Kommentar: Beräknar en ungefärlig tid korrekt, men hanterar inte sträckan 7,8 km utan förenklar problemet.	0/1/1 C _B A _P
Elevlösning 5 $90 \text{ km} = 90 \text{ km}$ $7\,800 \text{ m} = 7,8 \text{ km}$ $\frac{90}{2} = 45$ På en timme hinner bilen 90 km $\frac{45}{2} = 22,5$ På en halv timme hinner bilen 45 km. $\frac{22,5}{3} = 7,5$ På 15 min hinner bilen 22,5 km $\frac{7,5}{3} = 2,5$ På 5 min hinner bilen 7,5 km. Svar: Ungefär 5 min. Kommentar: Använder en uppdelning av sträckan och svaret är godtagbart. Hanterar inte 7,8 km utan förenklar problemet.	0/1/1 C _B A _P

<p>Elevlösning 6</p> <p>7800 m = 7,8 km 45 km — 30 min 22,5 km — 15 min 11,25 km — 7,5 min</p> <p>$\frac{90}{60} = 1,5$</p> <p>1,5 km — 1 min 4,5 km — 3 min 7,5 km — 5 min 0,15 km — 0,1 min 0,6 km — 0,4 min 0,75 km — 0,5 min</p> <p style="text-align: center;">$5 \text{ min} + 0,2 = 5,2$</p> <p>Kommentar: Hanterar 7,8 km i sin lösning och svaret är godtagbart.</p>	<p>0/1/2</p> <p>CB AP AM</p>
<p>Elevlösning 7</p> <p>7800 = 7,8 km 90 km = 60 min</p> <p>$\frac{90}{7,8} \approx 11,5$</p> <p>$\frac{60}{11,5} = 5,2 \approx 5 \text{ min}$</p> <p>Kommentar: Beräknar tiden för sträckan 7,8 km.</p>	<p>0/1/2</p> <p>CB AP AM</p>
<p>Elevlösning 8</p> <p>$\frac{90}{60} = 1,5$ $\frac{7,8}{1,5} = 5,2$</p> <p>Svar: 5,2 minuter.</p> <p>Kommentar: Beräknar tiden för sträckan 7,8 km.</p>	<p>0/1/2</p> <p>CB AP AM</p>

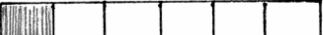


Bedömda elevlösningar till uppgift 25	Max 0/0/2
Elevlösning 1 $7,5 \cdot 7,5 = 56,25$ $93,75 - 56,25 = 37,5$ $\frac{37,5}{2} = 18,75$ Kommentar: Beräknar skillnaden mellan den gröna lappens och den rosa lappens area. Beräknar därefter en gul lapps area.	0/0/1 A _M
Elevlösning 2 $\frac{93,75 \text{ cm}^2}{7,5} = 12,5 \quad \text{Svar: } 12,5 \text{ cm}$ Kommentar: Beräknar den gröna lappens långa sida.	0/0/1 A _M
Elevlösning 3 $\frac{93,75}{7,5} = 12,5$ $12,5 - 7,5 = 5$ Svar: 5 cm Kommentar: Löser problemet genom att först beräkna den gröna lappens långa sida.	0/0/2 A _M A _P
Elevlösning 4 $7,5 \cdot 7,5 = 56,25$ $93,75 - 56,25 = 37,5$ $\frac{37,5}{7,5} = 5 \quad \text{Svar: } 5 \text{ cm}$ Kommentar: Löser problemet genom att först beräkna det gula områdets area.	0/0/2 A _M A _P

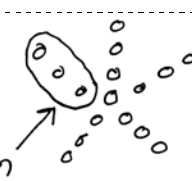
Bedömda elevlösningar till delprov D

Bedömda elevlösningar till uppgift 27b	Max 2/0/0
<p>Elevlösning 1</p> <p>Eftersom det är -12°C ska man räkna $34 - 12 = 22$ och då tar man 22 och lägger till från 0 och då blir svaret: 22°C i rummet.</p> <p>Kommentar: Underbygger med resonemang hur temperaturen har bestämts.</p>	<p>2/0/0</p> <p>E_B</p> <p>E_R</p>
<p>Elevlösning 2</p>  <p>$34 - 12 = 22$ $12 + 22 = 34$</p> <p>Svar: Det är $+22^{\circ}\text{C}$ i rummet.</p> <p>Kommentar: Visar sitt resonemang genom att rita en tallinje.</p>	<p>2/0/0</p> <p>E_B</p> <p>E_R</p>
<p>Elevlösning 3</p> <p>Jag tar -12 som termometern visar på bilden och sen hoppar jag tio steg tre gånger och sen fyra steg till och sen får jag fram svaret.</p> <p>Svar: 22°C</p> <p>Kommentar: För ett resonemang om hur temperaturen har bestämts genom uppåträkning.</p>	<p>2/0/0</p> <p>E_B</p> <p>E_R</p>
<p>Elevlösning 4</p> <p>$34 - 12 = 22$</p> <p>$-12 + 12 = 0$</p> <p>$0 + 22 = 22$</p> <p>Svar: 22°C</p> <p>Kommentar: Visar med stegvisa beräkningar hur temperaturen har bestämts.</p>	<p>2/0/0</p> <p>E_B</p> <p>E_R</p>
<p>Elevlösning 5</p> <p>$-12 + 34 = 22$</p> <p>Svar: 22°C</p> <p>Kommentar: Visar hur temperaturen har beräknats.</p>	<p>2/0/0</p> <p>E_B</p> <p>E_R</p>

Bedömda elevlösningar till uppgift 28b	Max 2/0/0
Elevlösning 1 $12\text{ m} = 120\text{ cm}$ $\frac{120\text{ cm}}{16\text{ cm}} = 7,5$ Svar: Av 12 m stälträd kan man göra 7,5 gem Kommentar: Redovisar en godtagbar metod men hanterar inte enhetsbytet korrekt.	1/0/0 Ek
Elevlösning 2 $16\text{ cm} = 1\text{ gem}$ $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ $12\text{ m} = 1200\text{ cm}$ $16 \cdot 3,75 = 60$ $16 \cdot 18,75 = 300\text{ cm}$ $16 \cdot 37,5 = 600\text{ cm}$ $16 \cdot 75 = 1200\text{ cm}$ Svar: 75 gem Kommentar: Använder prövning och redovisningen är godtagbar.	2/0/0 Ek Eb
Elevlösning 3 $\frac{12}{0,16} = 75$ Kommentar: Tecknar enhetsbytet i divisionen. Redovisningen är godtagbar.	2/0/0 Ek Eb

Bedömda elevlösningar till uppgift 29	Max 1/1/0
Elevlösning 1 $50 \cdot 3,93 = 196,5\text{ m}$ Svar: 196,5 m Kommentar: Beräknar sträckan efter 50 varv för vuxencykeln.	1/0/0 Eb
Elevlösning 2 $3,93 \cdot 50 = 196,5\text{ m}$ $2,71 \cdot 50 = 135,5\text{ m}$ $196,5 - 135,5 = 61\text{ m}$ Svar: Man kommer 61 m längre Kommentar: Beräknar sträckan efter 50 varv för båda cyklarna, beräknar därefter skillnaden.	1/1/0 Eb Cp
Elevlösning 3 $\begin{array}{r} 3,93 \\ -2,71 \\ \hline 1,22 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1,22 \\ \cdot 50 \\ \hline 61,00 \end{array}$ Svar: 61 m längre kommer man med vuxencykeln. Kommentar: Beräknar skillnaden mellan hjulens omkrets och beräknar därefter sträckan som skiljer efter 50 varv.	1/1/0 Eb Cp

Bedömda elevlösningar till uppgift 31	Max 0/2/0
<p>Elevlösning 1</p> <p>Spel 3 därför i det spelet är det 40% chans medan det är mindre chans i det andra.</p> <p>Kommentar: Visar kunskap om sannolikhet men underbygger inte med någon jämförelse.</p>	<p>0/1/0</p> <p>CB</p>
<p>Elevlösning 2</p> <p>Svar: Spel 3 för att $\frac{2}{5}$ är större än $\frac{1}{6}$ och $\frac{1}{4}$.</p> <p>Kommentar: Visar sannolikheten för varje spel och slutsatsen är korrekt. Underbyggnad av hur andelarna kan jämföras saknas.</p>	<p>0/1/0</p> <p>CB</p>
<p>Elevlösning 3</p> <p>Spel 2:  $\frac{1}{6}$</p> <p>Spel 3:  $\frac{2}{5}$</p> <p>Spel 1:  $\frac{1}{4}$</p> <p>Man har störst chans att vinna på spel 3. För att jag ritade upp ett litet bråkplank. Där satte jag ut hur stor chans det var på varje spel och då såg man att spel 3 "vann" ganska stort.</p> <p>Kommentar: Visar med bild hur sannolikheten har jämförts.</p>	<p>0/2/0</p> <p>CB</p> <p>CR</p>
<p>Elevlösning 4</p> <p>Spel 1 - $\frac{1}{4} = 25\%$ chans att vinna</p> <p>Spel 2 - $\frac{1}{6} \approx 17\%$ chans att vinna</p> <p>Spel 3 - $\frac{2}{5} = 40\%$ chans att vinna.</p> <p>Svar: Spel 3 är störst chans att vinna på för där är det 40% chans att vinna.</p> <p>Kommentar: Använder procent för att jämföra sannolikheten.</p>	<p>0/2/0</p> <p>CB</p> <p>CR</p>

Bedömda elevlösningar till uppgift 32b och c	b) Max 1/1/0 c) Max 0/1/1												
<p>Elevlösning 1</p> <p>b) $21 + 21 = 42$ stenar</p> <hr/> <p>c) Det ökar med 5 stenar på varje figur.</p> <p>Kommentar: Använder inte ökningen i b-uppgiften för att bestämma antalet stenar, men beskriver ökningen i c-uppgiften och därför ges E_P-poängen i b-uppgiften.</p>	<p>1/0/0</p> <p>E_P</p> <hr/> <p>0/0/0</p>												
<p>Elevlösning 2</p> <p>b) <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>Figur</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21</td> <td>26</td> <td>31</td> <td>36</td> <td>41</td> </tr> </table> Svar: 41</p> <hr/> <p>c) Det ökar med 5 stenar för varje figur.</p> <p>Kommentar: Använder ökningen för att bestämma antalet stenar i figur 8 korrekt. Beskriver ökningen i c-uppgiften men kopplar inte till figurnummer, därför ges inte C_R-poängen.</p>	Figur	4	5	6	7	8		21	26	31	36	41	<p>1/1/0</p> <p>E_P</p> <p>C_P</p> <hr/> <p>0/0/0</p>
Figur	4	5	6	7	8								
	21	26	31	36	41								
<p>Elevlösning 3</p> <p>b) $8 \cdot 5 = 40$ $40 + 1 = 41$ Svar: 41 stenar</p> <hr/> <p>c) Figurens nummer är antalet stenar som sticker ut. Sedan finns det en sten i mitten.</p> <p>Kommentar: Beskriver med ord att antalet stenar i en "arm" är detsamma som figurnumret. I beskrivningen saknas att figurnumret ska multipliceras med 5.</p>	<p>1/1/0</p> <p>E_P</p> <p>C_P</p> <hr/> <p>0/1/0</p> <p>C_R</p>												
<p>Elevlösning 4</p> <p>b) $8 \cdot 5 + 1 = 41$ Svar: 41 stenar.</p> <hr/> <p>c) Om numret är 10 så tar man 10 gånger 5 för att det är lika många stenar som numret i strecken och det är fem streck. Sen är det en sten i mitten så man adderar ett.</p>  <p>Kommentar: För ett generellt resonemang med ord, bild och exempel på hur mönstret är uppbyggt.</p>	<p>1/1/0</p> <p>E_P</p> <p>C_P</p> <hr/> <p>0/1/1</p> <p>C_R</p> <p>A_R</p>												
<p>Elevlösning 5</p> <p>b) $8 \cdot 5 + 1 = 41$</p> <hr/> <p>c) $x = \text{numret}$ $x \cdot 5 + 1$</p> <p>Kommentar: Visar ett algebraiskt uttryck.</p>	<p>1/1/0</p> <p>E_P</p> <p>C_P</p> <hr/> <p>0/1/1</p> <p>C_R</p> <p>A_R</p>												

<p>Elevlösning 4</p> <p>a) $16 + 20 + 44 = 80$ (100%) $\frac{80}{10} = 8$ (10%) $8 + 8 = 16$</p> <p>Svar: 20%</p> <p>Kommentar: Använder att 10 % motsvarar 8 elever.</p>	<p>0/2/0</p> <p>C_B</p> <p>C_K</p>
<p>b) 44 röster = 55%</p> <p>100% = 20 960 kr</p> <p>50% = 10 480 kr</p> <p>10% = 2 096 kr</p> <p>5% = 1 048 kr</p> <p style="margin-left: 200px;">$50\% + 5\% = 55\%$</p> <p style="margin-left: 200px;">$55\% = 11 528$ kr</p> <p>Svar: De får 11 528 kr</p> <p>Kommentar: Utgår från att "Djurens bästa" får 55 % av rösterna. Visar i tabellen att 5 % motsvarar 1 048 kr och svaret är korrekt.</p>	<p>0/1/1</p> <p>C_M</p> <p>A_P</p>
<p>Elevlösning 5</p> <p>a) $\frac{80}{16} = 5$</p> <p>100% (80)</p> <p>5 = 20%</p> <p>Svar: 20%</p> <p>Kommentar: Relaterar del till helhet och tolkningen av kvoten är korrekt. Redovisningen är knapphändig men godtagbar.</p>	<p>0/2/0</p> <p>C_B</p> <p>C_K</p>
<p>b) (80) 16 röster 20 röster</p> <p style="margin-left: 40px;">$5 = 20\%$ ←</p> <p style="margin-left: 40px;">$\frac{20\ 960}{5} = 4192$ ←</p> <p style="margin-left: 180px;">$20 \cdot 4 = 80$</p> <p style="margin-left: 180px;">$4 = 25\%$ ←</p> <p style="margin-left: 180px;">$\frac{20\ 960}{4} = 5240$ ←</p> <p style="margin-left: 40px;">44 röster ←</p> <p style="margin-left: 40px;">$4192 + 5240 = 9432$</p> <p style="margin-left: 40px;">$20\ 960 - 9432 = 11\ 528$</p> <p>Svar: Djurens bästa får 11 528 kr.</p> <p>Kommentar: Använder hur mycket pengar de andra organisationerna får för att lösa problemet.</p>	<p>0/1/1</p> <p>C_M</p> <p>A_P</p>

<p>Elevlösning 6</p> <p>a) $16 + 20 + 44 = 80$</p> $\frac{16}{80} = \frac{8}{40} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} = 20\%$ <p>Svar: 20%</p>	<p>O/2/0</p> <p>C_B</p> <p>C_K</p>
<p>b) Djurens Bästa: 44 röster</p> <p>Totalt: 80 röster $\frac{44}{80} = \frac{11}{20}$</p> $\frac{11}{20} \text{ av } 20\,960 \text{ kr} = \frac{20\,960}{20} \cdot 11 = 1048 \cdot 11 = 11\,528 \text{ kr}$ <p>Svar: 11 528 kr går till Djurens Bästa.</p> <p>Kommentar: Använder bråk i både a- och b-uppgiften för sina beräkningar.</p>	<p>O/1/1</p> <p>C_M</p> <p>A_P</p>

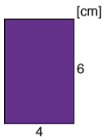
Bedömda elevlösningar till uppgift 34	Max 0/1/2																
Elevlösning 1 $\frac{S}{3} = M \quad 32 + M = B \quad S + B + M = 782$ Kommentar: Visar relationen mellan antalet muttrar, bultar och skruvar.	0/1/0 C _P																
Elevlösning 2 $782 - 32 = 750$ $250 \cdot 3 = 750$ $\frac{750}{3} = 250$ Svar: Det finns 750 skruvar. Kommentar: Använder 750 för att beräkna antalet men har inte rätt proportioner.	0/1/0 C _P																
Elevlösning 3 $150 \cdot 3 = 450$ $150 + 32 = 182$ $150 + 182 + 450 = 782$ Svar: 450 muttrar Kommentar: Verifierar sin lösning och visar att antalet muttrar, bultar och skruvar stämmer.	0/1/1 C _P A _P																
Elevlösning 4 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Mutter</th> <th>Bult</th> <th>Skruv</th> <th>Tillsammans</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>132</td> <td>300</td> <td>532 (för lite)</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>232</td> <td>600</td> <td>1032 (för mycket)</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>182</td> <td>450</td> <td>782</td> </tr> </tbody> </table> Kommentar: Redovisar sina prövningar i en tabell.	Mutter	Bult	Skruv	Tillsammans	100	132	300	532 (för lite)	200	232	600	1032 (för mycket)	150	182	450	782	0/1/2 C _P A _P A _K
Mutter	Bult	Skruv	Tillsammans														
100	132	300	532 (för lite)														
200	232	600	1032 (för mycket)														
150	182	450	782														
Elevlösning 5 $782 - 32 = 750$ $\frac{750}{5} = 150 \quad 150 \cdot 3 = 450$ Svar: Det finns 450 skruvar i lädan. Kommentar: Löser problemet med generell aritmetisk metod.	0/1/2 C _P A _P A _K																
Elevlösning 6 $x + 32 = B \quad 5x + 32 = 782 \quad 150 \cdot 3 = 450$ $x = M \quad 782 - 32 = 750 \quad 3x = \text{skruvar} = 450$ $3x = S \quad \frac{750}{5} = 150$ Svar: 450 skruvar Kommentar: Använder ekvation för att lösa problemet.	0/1/2 C _P A _P A _K																

Bedömda elevlösningar till delprov E

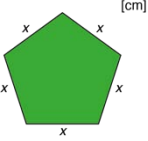
Uppgift 35.

Elevlösning 1

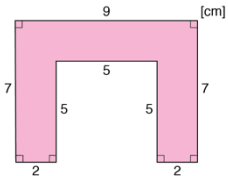
a) $6 \cdot 4 = 24$



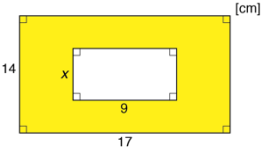
b) $\frac{145}{5} = 29 \text{ cm}$



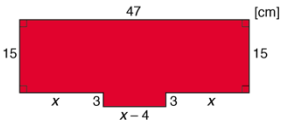
c) $9 \cdot 7 = 63 \text{ cm}^2$



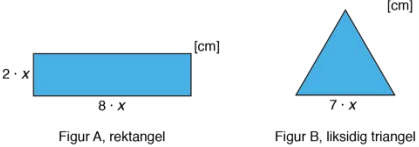
d)



e)



f)



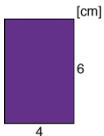
g)

Bedömning elevlösning 1

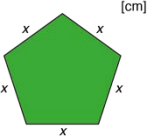
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	E _{M1} E _{M2}			2/0/0	E _{M1} : Beräknar den lila rektangelns area. Enhet krävs inte för att poäng ska ges. E _{M2} : Beräknar sidans längd i femhörningen.
Problemlösning					E _P : Poäng ges inte. Beräknar arean av en rosa rektangel men subtraherar inte det vita delområdet (25 cm ²).
Resonemang					
Kommunikation	E _K			1/0/0	E _K : Det matematiska språket är möjligt att följa.
Summa				3/0/0	

Elevlösning 2

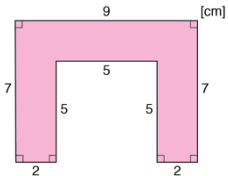
a) 24 cm^2



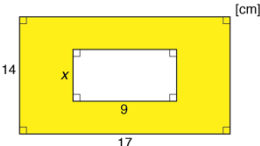
b) $29 \cdot 5 = 145$
Svar: 29



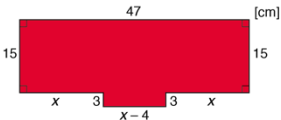
c) $5 \cdot 3 = 15$
 $7 \cdot 2 = 14$
 $2 \cdot 2 = 4$
 $33 + 9 = 42$



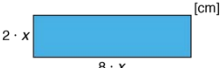
d) $14 \cdot 17 = 238$
 $238 - 54 = 184$
Svar: 54



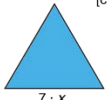
e)



f)



Figur A, rektangel



Figur B, liksidig triangel

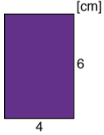
g)

Bedömning elevlösning 2

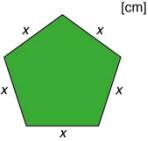
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	E _{M1} E _{M2}			2/0/0	
Problemlösning	E _P			1/0/0	E _P : Beräknar det vita området area i uppgift d. Beräknar den rosa figurens omkrets istället för area.
Resonemang					
Kommunikation	E _K			1/0/0	
Summa				4/0/0	

Elevlösning 3

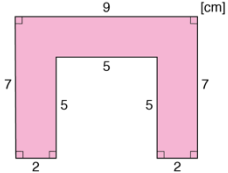
a) $4 \cdot 6 = 24$



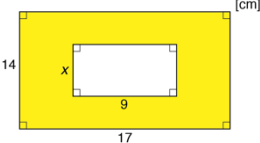
b) $\frac{145}{5} = 29 \text{ cm}$



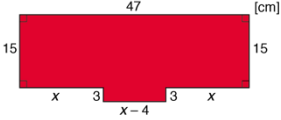
c)



d)

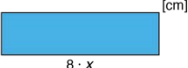


e)

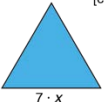


x har värdet 17.
Provade mig fram.

f)



Figur A, rektangel



Figur B, liksidig triangel

g)

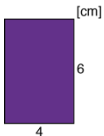
Om man delar 180 på 10
är det 18.
 $x = 18$
 $7 \cdot 18 = 126 \text{ cm}$
 $126 \cdot 3 = 378 \text{ cm}$
Nej

Bedömning elevlösning 3

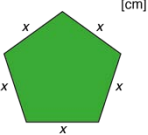
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	EM1 EM2			2/0/0	
Problemlösning		CP2		0/1/0	CP2: Beräknar omkretsen av figur B i uppgift g, men med följdfel av x i figur A. AP1: Poäng ges inte. Bestämmer att $x = 17$ men använder inte värdet 47.
Resonemang					
Kommunikation	E _K			1/0/0	
Summa				3/1/0	

Elevlösning 4

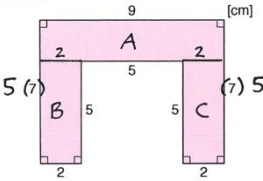
a) $6 \cdot 2 = 12$
 $4 \cdot 2 = 8$ svar: 20 cm^2



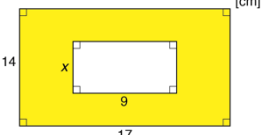
b) $\frac{145}{5} = 29 \text{ cm}^2$



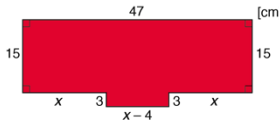
c) A) $9 \cdot 4 = 36 \text{ cm}^2$
 B) $5 \cdot 2 = 10 \text{ cm}^2$
 C) $5 \cdot 2 = 10 \text{ cm}^2$
 $36 + 10 + 10 = 56 \text{ cm}^2$
 Den rosa figuren har 56 cm^2




d) $17 - 9 = 8$
 $14 - 8 = x$
 $x = 6$



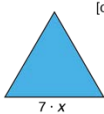
e) $X = 15$
 $15 + 15 = 30$
 $x - 4 = 15 - 4 = 11$
 $3 + 3 = 6$
 $30 + 11 + 6 = 47$
 svar: x är 15 cm



f) $2 \cdot x$ $8 \cdot x$ Figur A, rektangel



Figur B, liksidig triangel



$7 \cdot x = 63$ $x = 9$
 $63 + 63 + 63 = 189$
 svar: 189 cm

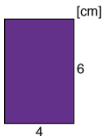
g) Ja, för sidorna i figur B är längre. Det gör så att omkretsen blir större i figur B.

Bedömning elevlösning 4

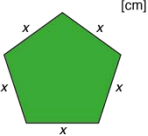
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	EM1 EM2			2/0/0	EM1: Beräknar en korrekt delarea i den rosa figuren. I den lila rektangeln beräknas omkretsen.
Problemlösning	EP	CP2		1/1/0	EP: Visar en godtagbar uppdelning av arean i den rosa figuren. CP2: Beräknar omkretsen av figur B korrekt, men visar inte hur $x = 9$ har bestämts. CP1: Poäng ges inte. Använder inte det vita området area för att bestämma längden av sidan x i uppgift d.
Resonemang					CR: Poäng ges inte. Resonemanget om omkretsen är inte tillräckligt underbyggt.
Kommunikation	EK			1/0/0	
Summa				4/1/0	

Elevlösning 5

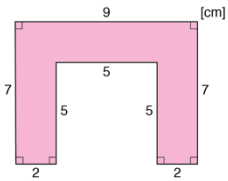
a) $4 \cdot 6 = 24 \text{ cm}^2$
 svar: 24 cm^2



b) $\frac{14}{5} = 29 \text{ cm}$
 $5 \cdot 29 = 145$
 svar: 29 cm

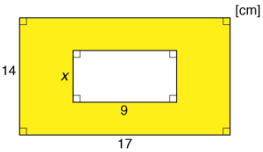


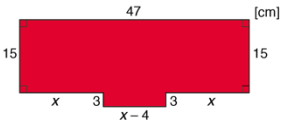
c) $5 \cdot 5 = 25$
 $2 \cdot 5 = 10$
 $7 \cdot 9 = 63$
 $2 \cdot 7 = 14$



$\begin{array}{r} 1 \\ 63 \\ 25 \\ 14 \\ + 10 \\ \hline 112 \text{ cm}^2 \end{array}$
 svar: 112 cm^2


d) $14 \cdot 17 = 238$
 $\begin{array}{r} 10 \\ 238 \\ - 184 \\ \hline 054 \end{array} \quad \frac{5}{9} = 6$
 svar: 6 cm




e) 

$x = 15$
 $15 + 15 = 30$
 $15 - 4 = 11$
 $30 + 11 = 41$

$x = 17$
 $17 + 17 = 34$
 $17 - 4 = 13$
 $34 + 13 = 47$
 svar: $x = 17$

f)  Figur A, rektangel

 Figur B, liksidig triangel

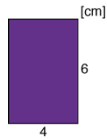
g)

Bedömning elevlösning 5

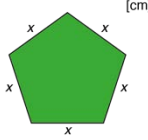
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	EM1 EM2			2/0/0	AM: Poäng ges inte. Använder en generell aritmetisk metod endast i uppgift d.
Problemlösning	EP	CP1	AP1	1/1/1	EP: Beräknar det vita området area i uppgift d. Uppdelningen av den rosa figuren är inte godtagbar. CP1: Använder det vita området area när sidlängden beräknas till 6 cm. AP1: Bestämmer $x = 17$ och använder 47 i sina prövningar.
Resonemang					
Kommunikation	E _K	C _K		1/1/0	C _K : Redovisningen är lätt att följa och omfattar en stor del av uppgiften.
Summa				4/2/1	

Elevlösning 6

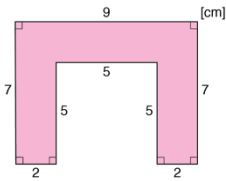
a) $6 \cdot 4 = 24$
Svar: 24 cm^2



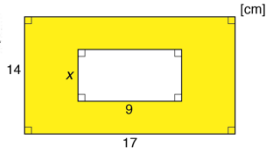
b) $\frac{145}{5} = 29$
Svar: 29 cm



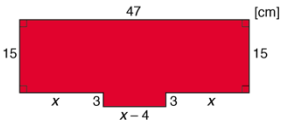
c) $9 \cdot 7 = 63$
 $63 - 10 = 53$
Svar: Arean är 53 cm^2 .



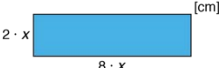
d) $14 \cdot 17 - x \cdot 9 = 184 \text{ cm}^2$
 $14 \cdot 17 - 6 \cdot 9 = 184 \text{ cm}^2$
Svar: 6 cm



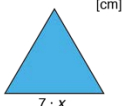
e) $x \cdot 3 = 47 - 4$
Svar: $x = 14$



f) $2x + 2x + 8x + 8x = 180$
 $2 \cdot 9 + 2 \cdot 9 + 8 \cdot 9 + 8 \cdot 9 = 180$
 $63 + 63 + 63 = 189 \text{ cm}$
Svar: 189 cm



Figur A, rektangel



Figur B, liksidig triangel

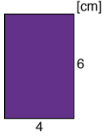
g) Ja, för om du tar $7 \cdot 3$ så blir det 21 och om du tar $2 + 8 + 2 + 8$ är det bara 20. Därför har Robin rätt.

Bedömning elevlösning 6

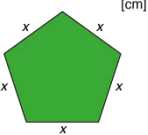
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	EM1 EM2			2/0/0	AM: Poäng ges inte. Tecknar med x men använder ingen generell metod utan verifierar värdet för x.
Problemlösning	EP	CP1 CP2	AP2	1/2/1	EP: Visar en godtagbar subtraktion av delområde. AP1: Poäng ges inte. Ekvationen i uppgift e leder inte till korrekt lösning.
Resonemang		CR		0/1/0	CR: För ett resonemang om att figur B alltid har störst omkrets men relaterar inte till variabeln.
Kommunikation	EK	CK		1/1/0	
Summa				4/4/1	

Elevlösning 7

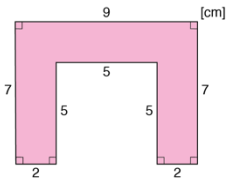
a) $4 \cdot 6 = 24 \text{ cm}^2$



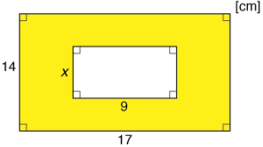
b) $\frac{145}{5} = 29 \text{ cm}$



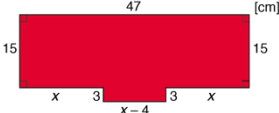
c) $7 \cdot 2 = 14$
 $7 \cdot 2 = 14$
 $9 - 4 = 5$
 $5 \cdot 2 = 10$
 $14 + 14 + 10 = 38 \text{ cm}^2$



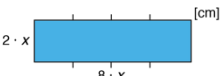
d) $14 \cdot 17 = 238$
 $238 - 9x = 184$
 $9x = 238 - 184$
 $9x = 54$
 $\frac{54}{9} = 6$
 $x = 6 \text{ cm}$



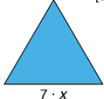
e) $47 = x + x + x - 4$
 $47 + 4 = x + x + x$
 $51 = x \cdot 3$
 $\frac{51}{3} = 17$
 $x = 17$



f) $\frac{180}{10} = 18$ en kortsida är 18cm
 $\frac{18}{2} = 9 \quad x = 9$
 $7 \cdot 9 = 63 \quad \frac{63}{2} = 31,5$



Figur A, rektangel



Figur B, liksidig triangel

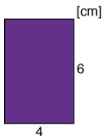
g) Nej, för att på figur B måste man alltid dela med två i slutet eftersom det är en triangel.

Bedömning elevlösning 7

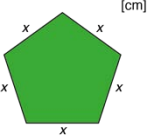
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	EM1 EM2	CM	AM	2/1/1	AM: Använder generell algebraisk metod i uppgift d och e.
Problemlösning	EP	CP1 CP2	AP1	1/2/1	CP2: Underbygger hur $x = 9$ har bestämts i figur A, beräknar sedan area istället för omkrets i figur B.
Resonemang					
Kommunikation	EK	CK	AK	1/1/1	AK: Redovisningen är strukturerad med lämpligt matematiskt språk och omfattar nästan hela uppgiften.
Summa				4/4/3	

Elevlösning 8

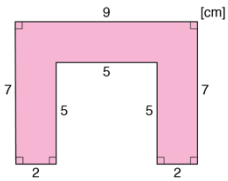
a) $6 \cdot 4 = 24$
Svar: 24 cm^2



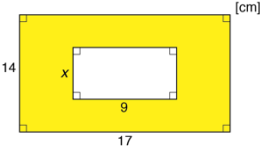
b) $\frac{145}{5} = 29$
Svar: En sida är 29 cm.



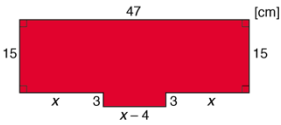
c) $9 \cdot 7 = 63$
 $5 \cdot 5 = 25$
 $63 - 25 = 38$
Svar: 38 cm^2




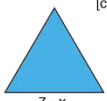
d) $14 \cdot 17 = 238$
 $238 - 184 = 54$
 $\frac{54}{9} = 6$
Svar: x är 6 cm



e) $47 + 4 = 51$
 $\frac{51}{3} = 17$
Svar: $x = 17$



f) $2 \cdot x$ and $8 \cdot x$ for the rectangle; $7 \cdot x$ for the triangle.

Figur A, rektangel Figur B, liksidig triangel

g) exempel: $x = 1$
A:s omkrets: 20 ($8 + 8 + 2 + 2$)
B:s omkrets: 21 ($7 \cdot 3$)
Ja, B har alltid större.
Om $x = 1$ så är den 1 större, är $x = 2$ är den 2 större.
Figur B:s omkrets = Figur A:s omkrets + x .

Handwritten multiplication table for x=9:

2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
=	20	40	60	80	100	120	140	160	180	

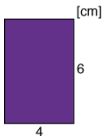
$7 \cdot 9 = 63$ $63 \cdot 3 = 189$
Svar: 189

Bedömning elevlösning 8

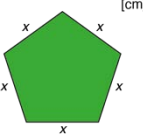
	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	EM1 EM2	CM	AM	2/1/1	AM: Använder generell aritmetisk metod i uppgift d och e.
Problemlösning	EP	CP1 CP2	AP1 AP2	1/2/2	
Resonemang		CR	AR	0/1/1	AR: För ett väl underbyggt resonemang som relaterar till variabeln.
Kommunikation	EK	CK	AK	1/1/1	
Summa				4/5/5	

Elevlösning 9

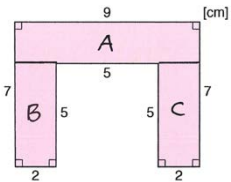
a) $4 \cdot 6 = 24$
Svar: 24 cm^2



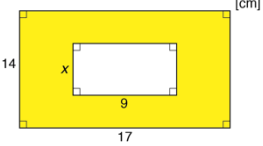
b) $\frac{145}{5} = 29$
Svar: 29 cm



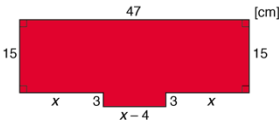
c) A $7 - 5 = 2$
 $2 \cdot 9 = 18$
B $2 \cdot 5 = 10$
C $2 \cdot 5 = 10$
 $18 + 10 + 10 = 38$
Svar: 38 cm^2




d) $14 \cdot 17 = 238$
 $238 - 184 =$
vit $= x \cdot 9 = 54 \text{ cm}^2$
 $x \cdot 9 = 54$
 $\frac{x \cdot 9}{9} = \frac{54}{9}$
 $x = 6$
Svar: 6 cm




e) $x + x + x - 4 = 47$
 $3x - 4 = 47$
 $3x - 4 = 47$
 $+4 \quad +4$
 $3x = 51$
 $\frac{3x}{3} = \frac{51}{3}$
 $x = 17$ svar: $17 = x$



f) $20x = 180 \text{ cm}$
 $\frac{180}{20} = 9$
 $7 \cdot 9 = 63$
 $63 \cdot 3 = 189$
Svar: 189 cm



Figur A, rektangel



Figur B, liksidig triangel

g) Ja för $20x = A$
är mindre än
 $21x = B$.
 $21 - 20 = 1$

Bedömning elevlösning 9

	E	C	A	Poäng	Kommentar
Metod	EM1 EM2	CM	AM	2/1/1	AM: Använder generell algebraisk metod i uppgift d-f.
Problemlösning	EP	CP1 CP2	AP1 AP2	1/2/2	
Resonemang		CR	AR	0/1/1	AR: Relaterar till variabeln genom att göra algebraiska förenklingar.
Kommunikation	EK	CK	AK	1/1/1	
Summa				4/5/5	

4. Instruktioner för sammanställning till ett provbetyg

För att kunna ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapskraven nås på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå summeras resultaten till ett provbetyg för varje elev som genomför samtliga delprov. Detta görs i de årskurser där betyg ges. Provbetyget gör det bland annat möjligt att göra resultatjämförelser mellan kommuner och skolor.

Sammanställningen till ett provbetyg är en rent teknisk konstruktion och den sker enligt olika modeller för olika ämnen.

Sammanställningen till ett provbetyg i samband med provet i matematik i årskurs 6

I provet ges ett provbetyg. Provbetyg ges endast då samtliga delprov genomförts och för provet som helhet. Det finns krav på både kvalitet (E-, C- och A-poäng) och bredd (totalpoäng) för ett visst provbetyg. Däremot anges inte krav på ett visst antal poäng per förmåga. Det beror på att provet genomförs under en begränsad tid och med ett begränsat omfång. I provet finns det inte tillräckligt antal poäng per förmåga för att kunna göra en mätsäker bedömning. Då det enbart är den huvudsakliga förmågan som ger poäng i uppgiften, kan eleven i uppgiften visa ytterligare förmågor som inte visas i bedömningsanvisningen.

Tabell. Gränser för provbetyget i matematik i årskurs 6

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 37 poäng	Minst 58 poäng	Minst 77 poäng	Minst 93 poäng	Minst 107 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 23 poäng på lägst nivå C	Minst 7 poäng på nivå A	Minst 12 poäng på nivå A

Maxpoäng

Detta prov kan ge maximalt 121 poäng fördelade på 58 E-poäng, 41 C-poäng och 22 A-poäng.

Provbetyget E

För att få provbetyget E ska eleven ha erhållit minst 37 poäng.

Provbetyget D

För att få provbetyget D ska eleven ha erhållit minst 58 poäng varav minst 12 poäng på lägst nivå C, dvs. antalet C-poäng och antalet A-poäng ska tillsammans vara minst 12 poäng.

Provbetyget C

För att få provbetyget C ska eleven ha erhållit minst 77 poäng varav minst 23 poäng på lägst nivå C, dvs. antalet C-poäng och antalet A-poäng ska tillsammans vara minst 23 poäng.

Provbetyget B

För att få provbetyget B ska eleven ha erhållit minst 93 poäng varav minst 7 poäng på A-nivå.

Provbetyget A

För att få provbetyget A ska eleven ha erhållit minst 107 poäng varav minst 12 poäng på nivå A.

Resultaten på provet i relation till terminsbetyget

De nationella proven ska användas för att bedöma elevernas kunskaper i förhållande till kursplanens kunskapskrav. De ska även användas som stöd för betygssättningen. Provresultaten är således en del av betygsunderlaget inför betygssättningen tillsammans med det övriga underlag som läraren har samlat in under läsåret.

Resultaten från provet ger läraren en möjlighet att urskilja hur eleven har presterat i förhållande till olika delar av kunskapskraven. Provbetyget sammanfattar därefter de kunskaper som eleven har visat i provet.

När läraren vid betygssättningen i slutet av terminen tar ställning till en elevprestation som har gjorts vid ett enstaka tillfälle behöver hon/han vara medveten om att elevens resultat kan ha påverkats av tillfälligheter eller yttre omständigheter kring eleven. Elevens terminsbetyg kan alltså av olika skäl bli ett annat än provbetyget.

På nationell nivå, huvudmanna- och skolnivå används de nationella proven för att göra övergripande analyser av resultat. Detta görs bland annat för att främja en likvärdig betygssättning. I de fall som det finns stora avvikelser mellan provbetyg och terminsbetyg på klass- eller skolnivå beror detta sannolikt inte på tillfälligheter. Det kan då finnas anledning att göra en analys av varför dessa skillnader finns och om betygssättningen på skolan kan anses likvärdig i förhållande till övriga skolor i landet.

5. Instruktioner för inrapportering av provresultat

Elevernas resultat på proven samlas in på nationell nivå. Detta görs för att kunna följa upp och utvärdera kvaliteten i svensk skola, för forskning och för att kunna utveckla proven. Det är skolans huvudman som är ytterst ansvarig för att resultaten skickas in, efter att samtliga delprov är genomförda. Skolan ska skicka in uppgifter till två olika insamlingar (se nedan).

Utöver dessa två insamlingar samlar även Skolinspektionen in elevprestationer från vissa skolor för omdömning. Om skolan ingår i Skolinspektionens urval skickas information om insamlingen ut till rektorn.

Mer information om insamlingen av provresultat finns på Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/insamling

Insamling 1

Statistiska centralbyrån (SCB) samlar på uppdrag av Skolverket in information om provresultaten för samtliga elever. Informationen om den här insamlingen skickar SCB ut till skolorna via brev. Skolan ska rapportera in provresultaten till SCB senast den 18 juni 2018.

Insamling 2

PRIM-gruppen vid Stockholms universitet som konstruerar provet på uppdrag av Skolverket samlar in ett urval av elevprestationer samt resultat på uppgiftsnivå. De tar också fram en enkät där lärare ska lämna synpunkter på provet. Resultaten och synpunkterna används för att kvalitetssäkra och utveckla provet.

Inskickning av elevprestationer

Vissa elevprestationer ska aidentifieras och därefter skickas in till PRIM-gruppen vid Stockholms universitet senast den 18 juni 2018. För elever med födelsedatum den 15 mars eller 15 oktober ska följande skickas in:

Delprov	Provmaterial att skicka in per elev
Delprov B	Kopia av bedömt elevhäfte B, aidentifierad
Delprov C	Kopia av bedömt elevhäfte C, aidentifierad
Delprov D	Kopia av bedömt elevhäfte D, aidentifierad
Delprov E	Kopia av bedömt elevhäfte E, aidentifierad
Övrigt	Kopia av ifyllt "Formulär för sammanställning av elevresultat" (finns i kapitel 6 "Kopieringsunderlag och webbmaterial" i <i>Bedömningsanvisningar 2</i>), aidentifierad.

Materialet skickas till följande adress:

Stockholms universitet
MND
PRIM-gruppen (Åp 6)
106 91 STOCKHOLM

Digital inrapportering av resultat

För elever som är födda den 15:e i någon av årets månader ska resultatet på respektive uppgift rapporteras in digitalt senast den 18 juni 2018. Vid inrapporteringen behöver läraren även ha tillgång till information om vilket betyg som eleven har fått på det delprov som prövar läsförståelse i det nationella provet i svenska eller svenska som andraspråk i årskurs 6. Webbinsamlingen är öppen under perioden 13 april–18 juni 2018.

Rapportera in resultaten så här:

- Gå in på www.su.se/primgruppen och klicka på "Resultatinsamling".
- Välj "Insamling årskurs 6".
- Skapa ett konto med hjälp av provkoden **6prim18**. Välj ditt eget lösenord. När du har skapat ett konto i resultatinsamlingen kan du när som helst logga in och återkomma till insamlingen för att registrera fler resultat.
- Registrera alla elever som är födda den 15:e i någon av årets månader.
- Rapportera resultat för respektive elev.
- Tryck på "Skicka in" när du är färdig.

Lärarenkät

Lärare ska lämna synpunkter på provet och gör detta genom att fylla i en digital lärarenkät. Enkäten är öppen under perioden 13 april–18 juni 2018.

Fyll i lärarenkäten så här:

- Gå in på www.su.se/primgruppen och klicka på "Resultatinsamling".
- Välj "Insamling årskurs 6".
- Logga in med samma konto som skapades för att rapportera in elevresultat eller skapa ett konto enligt ovan.
- Fyll i lärarenkäten.
- Tryck på "Skicka in" när du är färdig.

6. Kopieringsunderlag och webbmateriäl

I det här kapitlet finns följande kopieringsunderlag att använda vid genomförandet och bedömningen av provet. (Underlagen finns även att ladda ned i digital form från webbplatsen www.su.se/primgruppen när det sista skriftliga delprovet har genomförts.)

- **Kopieringsunderlag 1: Formulär för sammanställning av elevresultat**

Det här underlaget används för sammanställning och inrapportering av en elevs resultat. Underlaget kan också användas vid samtal med eleven om provresultatet.

- **Kopieringsunderlag 2: Förmågeprofil**

Underlaget kan användas för att fylla i och spara en förmågeprofil för en enskild elev. Det kan även användas som ett underlag inför utvecklingssamtal eller vid överlämnande till mottagande lärare. Underlaget är frivilligt att använda.

Övrigt webbmateriäl

Följande underlag finns att ladda ner på PRIM-gruppens webbplats: www.su.se/primgruppen

- Sammanställning av elevresultat på grupp- eller klassnivå.
- Kunskapsprofil – Visad förmåga utifrån kunskapskraven.
- Kunskapsprofil – Hur går vi vidare?
- Blankett för sammanställning på grupp-/klassnivå – Lärarreflektion.

Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns i det bedömarträningsmaterial som finns på Skolverkets webbsida, www.skolverket.se/bedomartraning, välj matematik.

Uppgifter från tidigare prov finns på PRIM-gruppens webbsida: www.su.se/primgruppen/matematik/åk-6/exempel-ur-tidigare-prov

Formulär för sammanställning av elevresultat

Det nationella provet i matematik i årskurs 6, 2017/2018

I det här formuläret noteras elevens resultat på provet. Utöver det görs här också en summering till ett provbetyg. Observera att resultaten från delprov A, som genomfördes under höstterminen 2017, förs över till detta formulär.

Elevers namn:	Födelsedatum:
Klass eller grupp:	Skola:
Provbetyg:	

Delprov	E-poäng	C-poäng	A-poäng	
A	(5)	(6)	(5)	
B	(21)	(11)	(3)	
C	(15)	(9)	(5)	
D	(13)	(10)	(4)	
E	(4)	(5)	(5)	
Summa:	(58)	(41)	(22)	(121)

Delprov A

	E	C	A
Begrepp	E _B	C _{B1} C _{B2}	A _B
Problemlösning	E _P	C _P	A _P
Resonemang	E _{R1}	C _{R1}	A _{R1}
Resonemang	E _{R2}	C _{R2}	A _{R2}
Kommunikation	E _K	C _K	A _K
Summa:			

Delprov E

	E	C	A
Metod	E _{M1} E _{M2}	C _M	A _M
Problemlösning	E _P	C _{P1} C _{P2}	A _{P1} A _{P2}
Resonemang		C _R	A _R
Kommunikation	E _K	C _K	A _K
Summa:			

Gränser för provbetyget i matematik i årskurs 6

	Provbetyg E	Provbetyg D	Provbetyg C	Provbetyg B	Provbetyg A
Totalpoäng	Minst 37 poäng	Minst 58 poäng	Minst 77 poäng	Minst 93 poäng	Minst 107 poäng
Nivåkrav		Minst 12 poäng på lägst nivå C	Minst 23 poäng på lägst nivå C	Minst 7 poäng på nivå A	Minst 12 poäng på nivå A

Provbetyget i formuläret sammanfattar de kunskaper som eleven har visat i det nationella provet.
Termins-betyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom terminsbetyget grundar sig på alla kunskaper som eleven har visat i ämnet.

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

Förmågeprofil

Det nationella provet i matematik i årskurs 6, 2017/2018 Namn: _____

Delprov		E					C					A	
Problemlösning	A	M					M					M	
	B	5	10a				10b						
	C	17	19b				20b	22	23b			24b	25
	D	32a	32b				29	32b	34			33b	34
	E	35					35	35				35	35
Begrepp	A	M					M	M				M	
	B	4a	4b	7a	7b	9	4c	7c	7d	8	11b	14	15
		11a											
	C	20a	24a				21	22	24b				
	D	27a	27b	28a	28b	29	30	31	33a				
E													
Metod	A												
	B	1	2a	2b	3a	3a	3d	9	12	13			
		3b	3b	3c	3c	3d							
		6											
	C	16	17	18	18	19a						24b	25
	19c	23a											
D	26	28a	30			33b							
E	35	35				35					35		
Matematiska resonemang	A	M	M				M	M				M	M
	B											11c	
	C											21	
	D	27b					31	32c				32c	
	E						35					35	
Kommunikation	A	M					M					M	
	B	1	6				11b						
	C	16	18	23a	24a		20b	22	23b				
	D	26	28b				33a					34	
	E	35					35					35	
Poängsumma		(58)					(41)					(22)	

Beteckningarna i rutorna anger uppgiftsnummer och M muntligt delprov.
Varje ruta motsvarar en poäng.

Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

