

Nationellt prov, vårterminen 2022

Matematik

Bedömningsanvisningar

För samtliga delprov

KURS

1a

Kontaktuppgifter

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik 1 kan ställas till PRIM-gruppen, Stockholms universitet:
np1.prim@su.se

Frågor om inrapportering av provresultat till PRIM-gruppen kan ställas till:
insamling.prim@su.se

Frågor om provets genomförande kan ställas till Skolverket på följande adresser (frågorna besvaras så snart som möjligt):
nationellaprov@skolverket.se

Nationella prov
Skolverket
Box 4002
171 04 Solna

tfn (upplysningstjänst och växel): 08-527 332 00

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	7
Sammanställning till ett provbetyg	7
2. Bedömningsanvisningar	8
Instruktioner för bedömning av delprov B.....	8
Instruktioner för bedömning av delprov C.....	10
Instruktioner för bedömning av delprov D.....	12
3. Exempel på bedömda elevlösningar	15
Bedömda elevlösningar delprov C	15
Bedömda elevlösningar delprov D	25
4. Instruktioner för sammanställning till ett provbetyg	33
Sammanställningen till ett provbetyg i samband med provet i matematik 1a.....	33
5. Instruktioner för inrapportering av provresultat	35
6. Kopieringsunderlag och webbmaterial.....	37
Övrigt webbmaterial	37
Formulär för sammanställning av elevresultat (uppgifter)	39
Formulär för sammanställning av elevresultat (delprov).....	41

Inledning

På uppdrag av regeringen ansvarar Skolverket för samtliga nationella prov. Syftet med de nationella proven är att stödja en likvärdig och rättvis betygssättning.

I årskurs 3 i grundskolan och motsvarande skolformer är syftet att stödja bedömningen av uppnådda kunskapskrav.

De nationella proven kan också bidra till att stärka skolornas kvalitetsarbete genom analyser av provresultaten i relation till uppnådda kunskapskrav på skolnivå, huvudmannanivå och på nationell nivå.

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 elevernas prestationer på delprov B–D i det nationella provet i matematik 1. Häftet består av sex kapitel. Inledningsvis finns allmän information om bedömningen av de olika delproven (kapitel 1). Sedan följer anvisningar för att bedöma elevernas prestationer på delprov B–D (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

Utgångspunkten för bedömningen är att eleven ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge poäng för en lösning som visar att eleven kommit en bit på väg. Elevernas lösningar bedöms med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna.

Bedömningen görs med poäng på olika nivå, E-, C- och A-nivå. Vid konstruktion av bedömningsanvisningarna kategoriseras uppgifternas innehåll och elevlösningarnas kvalitet utifrån ämnesplanen. Därefter poängsätts elevlösningen med nivåpoäng. Till exempel innebär (1/2/3) att uppgiften högst kan ge 1 E-poäng, 2 C-poäng och 3 A-poäng.

I bedömningsanvisningarna beskrivs vad en lösning ska innehålla för att poäng ska erhållas. För uppgifter av kortsvarstyp, där endast svar krävs, bedöms endast svaret. För uppgifter där redovisning krävs bedöms ett eller flera steg i lösningen. För att erhålla maxpoäng för dessa uppgifter krävs redovisning med svar. I bedömningsanvisningarna beskrivs även vilka delar i en lösning som ger delpoäng. Vissa bedömningsanvisningar innehåller ett eller flera exempel på påbörjade lösningar som ska ge delpoäng. Med ”Påbörjad lösning, t.ex. ...” menas att den påbörjade lösningen ska vara relevant och kunna leda framåt. De exempel som ges är valda för att visa på vanligt förekommande lösningar i utprovningar samt visa på lägsta krav för att erhålla poäng. I uppgifter där prövning anses vara en godtagbar lösningsmetod, står detta beskrivet i bedömningsanvisningen som ett exempel på vad som krävs för att erhålla poängen. Om prövningen beskrivs som ”avslutad lösning” ska inte efterföljande poäng delas ut. Att endast verifiera det korrekta svaret ger inga poäng eftersom det inte anses vara en prövning utan betraktas på samma sätt som att endast lämna ett svar. Till vissa uppgifter finns avskrivna elevlösningar med bedömningar. Dessa ska fungera som ett stöd vid bedömningen av hela eller delar av en lösning.

I bedömningsanvisningarna beskrivs svar till en uppgift antingen som korrekt eller godtagbart.

Med korrekt svar menas ett elevsvar som är identiskt eller likvärdigt 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. Ett elevsvar kan således ges poäng även om det inte finns angivet i bedömningsanvisningen, förutsatt att det är likvärdigt med det angivna svaret. När det angivna svaret är ett resonemang eller en slutsats kommer elevsvaret sannolikt inte att vara identiskt med det angivna. Elevsvaret anses i dessa fall korrekt om det innehållsligt motsvarar det resonemang eller den slutsats som finns angivet. Då svaret i bedömningsanvisningen är angivet med ett intervall anses elevsvaret korrekt om det ligger inom intervallet. Svar som finns angivna och som utgår från avläsningar beskrivs som korrekta svar. Elevsvar som bygger på rimliga avläsningar kan variera mot det svar som finns angivet, men ändå anses korrekta.

Med godtagbart svar menas ett elevsvar som grundar sig på för uppgiften relevanta metoder. Elevsvaret kan avvika från det angivna svaret och ändå anses som godtagbart. Om eleven till exempel har gjort mindre avvikelser i avläsningar,

approximationer eller avrundningar i lösningen kan svaret avvika men ändå anses godtagbart. I de fall där flera svar finns angivna är dessa vanligt förekommande elevsvar i utprovningar.

Svar som i bedömningsanvisningen anges med enhet inom parentes visar att enheten inte är nödvändig för att erhålla poäng. Detta för att enheten i dessa fall finns angiven i frågeställningen, på svarsraden eller är underförstådd.

Svaren som anges kan avvika från praxis för gällande värdesiffror om uppgiften inte avser att pröva avrundningsregler eller hantering av gällande värdesiffror. Om uppgiften avser att pröva detta framgår det av bedömningsanvisningen.

Ett avskrivningsfel kan leda till att elevsvaret avviker utan att uppgiftens svårighetsgrad påverkas. Svaret kan då ändå ge poäng.

Fel i lösning av en deluppgift bör inte påverka bedömningen av lösningarna i de följande deluppgifterna om deluppgifternas komplexitet inte minskas. Trots tidigare fel kan maxpoäng alltså ges för efterkommande deluppgifters lösningar och svar.

I det delprov där digitala verktyg är tillåtna har bedömningsanvisningarna formulerats för att i så stor utsträckning som möjligt kunna användas vid bedömning av elevlösningar där digitala verktyg har använts. Detta kan exempelvis vara symbolhanterande funktioner eller kalkylblad. När digitala verktyg har använts i elevlösningar krävs att eleven anger vilka funktioner/program som använts. Dessutom krävs beskrivning av samtliga relevanta steg i lösningen för att erhålla poäng enligt anvisningarna.

Bedömningen görs på liknande sätt i samtliga uppgifter, men bedömningsanvisningarna kan skrivas något olika. Vid bedömning av vissa uppgifter skrivs bedömningen kronologiskt utifrån lösningen av uppgiften. Till andra uppgifter, där möjlighet finns att bedöma aspekter på olika nivåer och en aspekt vid flera tillfällen, skrivs bedömningsanvisningarna i matrisform. Detta gäller exempelvis delar av delprov C. Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns i tidigare givna prov för matematik 1 på PRIM-gruppens webbsida www.su.se/primgruppen.

Digitala prov ska avidentifieras

De delprov som eleverna har genomfört digitalt ska *avidentifieras* före bedömningen. Läraren som bedömer ska alltså inte veta vems prov hon eller han bedömer. Mer information om detta finns på Skolverkets webbsida www.skolverket.se/genomfora-np-gymnasieskolan.

Sammanställning av bedömningen

Blanketter för att underlätta sammanställningen av bedömningen finns i detta häfte, *Bedömningsanvisningar*, och på PRIM-gruppens webbsida www.su.se/primgruppen.

På PRIM-gruppens webbsida www.su.se/primgruppen finns en provsammanställning som visar vilket centralt innehåll som respektive uppgift avser att pröva och en provsammanställning som visar vilka förmågor som främst avses att prövas för respektive poäng. Instruktioner för att logga in i resultatinsamlingen finns i detta häfte, *Bedömningsanvisningar*. Provsammanställningarna kan vara till stöd för att se spridningen över centralt innehåll och förmågor i provresultatet och kan användas för att ge återkoppling av provresultatet till eleven. Såväl de olika områdena i det centrala innehållet som förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter, därför kan det finnas flera förmågor angivna för varje poäng. Eleven kan ha visat fler och/eller andra förmågor beroende på hur eleven har löst uppgiften.

Dokument med PRIM-gruppens uppdelning av centralt innehåll finns på PRIM-gruppens webbsida. Där finns även blanketter som kan underlätta sammanställning av resultat eller återkoppling av provresultat till elever.

Gränser för olika betygssteg

Gränser för provbetyget E, D, C, B och A ges på nationella provet som helhet. Dessa består av en totalpoäng för att visa bredd, men för provbetygen D–A finns även krav på att vissa av poängen ligger på en viss nivå för att visa djup.

I detta häfte, *Bedömningsanvisningar*, återfinns respektive provs gränser för provbetyget. Gränserna för olika betygssteg finns även angivna i elevhäftena.

Den modell som används vid konstruktionen av de nationella proven medför att poängen fördelas på centralt innehåll och förmågor på ett sådant sätt att då gränsen för provbetyget är uppnådd har eleven med största sannolikhet även visat bredd och djup på innehåll och förmågor som provet avser att pröva.


Sammanställning av elevresultat



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




Sammanställning till ett provbetyg





När samtliga delprov är genomförda ska resultaten summeras till ett provbetyg. Information om hur summeringen går till finns i kapitel 4.

Instruktioner för bedömning av delprov D

Elevernas prestationer på uppgifterna i delprov D bedöms med hjälp av bedömningsanvisningar i tabellform. I tabellen anges nivå på poängen och vad som krävs för varje poäng. Till vissa uppgifter finns bedömda elevlösningar. Dessa är markerade med .

22. a)	4 % Korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	12 166,53 (kr) ; 12 200 (kr) Godtagbart svar.	(1/0/0) +E
23. a)	5 (°C) ; - 5 (°C) Korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	Korrekt slutsats med hänvisning till hur värdena i tabellen förändras ickelinjärt utan att ange specifika värden. <i>eller</i> felaktig slutsats med hänvisning till hur värdena i tabellen förändras linjärt utifrån specifika värden i tabellen. Korrekt slutsats med hänvisning till hur värdena i tabellen förändras ickelinjärt utifrån specifika värden i tabellen.  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 25.	(1/1/0) +E +C
24. a)	Företag A: 470 000 (kr) Företag B: 495 000 (kr) Tecknar eller beräknar årslönen för ett företag. Beräknar årslönen för båda företagen.	(2/0/0) +E +E
b)	9 (månader) Påbörjad lösning, t.ex. tecknar ekvation eller påbörjar prövning. Visar brytpunkt i intervallet 8–9 månader. Lösning med korrekt svar.  Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 26.	(2/1/0) +E +E +C

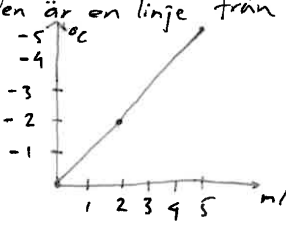
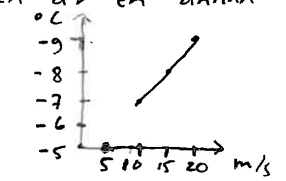
25. a)	1600 Korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	$=B2-D2$; $B2-D2$ Fungerande formel för cell B3. <i>Formeln anses korrekt med eller utan likhetstecken p.g.a. olika konventioner i kalkylprogram.</i>	(1/0/0) +E
c)	$=B3*C3+D3$; $B3-C3+D3$ Fungerande formel för cell E3. <i>Formeln anses korrekt med eller utan likhetstecken p.g.a. olika konventioner i kalkylprogram.</i>  <i>Bedömda elevlösningar.</i> Elevlösning 1: Svar: $E3=B3*C3+D3$ 0/1/0	(0/1/0) +C
26.	$17,5^\circ$, $62,5^\circ$ och 100° Uttrycker vinkel B och vinkel C som en andel av vinkel A. Avslutad lösning med korrekt svar utifrån prövning <i>eller</i> ställer upp ett samband baserat på relationen mellan vinklarna, t.ex. genom en ekvation. Lösning med korrekt svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 27.</i>	(0/3/0) +C +C +C
27.	714 (kr) Ställer upp ekvation eller kvot för att beräkna priset utan serviceavgift. Lösning med godtagbart svar.	(0/2/0) +C +C
28. a)	$0,0025$; $\frac{1}{400}$; $0,25\%$ Lösning med korrekt svar.	(1/0/0) +E
b)	$0,3$; $0,302$; 30% Identifierar komplementhändelsen eller minst två gynnsamma utfall, t.ex. genom att markera i träddiagram. Tecknar sannolikhet för komplementhändelse <i>eller</i> tecknar samtliga sannolikheter, för minst två olika antal vinster. Lösning med godtagbart svar.  <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 28.</i>	(0/2/1) +C +C +A

<p>29. a)</p>	<p>1,7 ; -2 ; 1 minut och 40 sekunder</p> <p>Ersätter h_1, h_2 och s med korrekta värden i formeln <i>eller</i> avslutad lösning med godtagbart svar där den givna formeln inte används.</p> <p>Lösning med godtagbart svar utifrån den givna formeln.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 29.</i></p>	<p>(1/1/0)</p> <p>+E</p> <p>+C</p>
<p>b)</p>	<p>50 km/h och 100 km/h ; -50 km/h och -100 km/h</p> <p>Avslutad lösning med korrekt svar utifrån prövning <i>eller</i> ersätter t och s med korrekta värden samt uttrycker h_1 och h_2 i samma variabel.</p> <p>Bestämmer en av hastigheterna utifrån ekvationslösning.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 29.</i></p>	<p>(0/1/2)</p> <p>+C</p> <p>+A</p> <p>+A</p>
<p>30.</p>	<p>150 (g)</p> <p>Tecknar aritmetiskt uttryck för totala mängden vatten eller tillsatt mängd vatten <i>eller</i> tecknar ekvation för att bestämma totala mängden vatten eller tillsatt mängd vatten.</p> <p>Lösning med korrekt svar.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 30.</i></p>	<p>(0/0/2)</p> <p>+A</p> <p>+A</p>
<p>31.</p>	<p>$x = 19,55$</p> <p>Påbörjad lösning, t.ex. tecknar ett samband mellan p och x eller tecknar en ekvation för att kunna bestämma p som en andel i decimalform eller procentform.</p> <p>Bestämmer p som en andel i decimalform eller procentform <i>eller</i> tecknar en ekvation med endast en variabel för att bestämma x.</p> <p>Lösning med korrekt svar där p används i procentform.</p> <p> <i>Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 31-32.</i></p>	<p>(0/0/3)</p> <p>+A</p> <p>+A</p> <p>+A</p>

Bedömda elevlösningar delprov D



Bedömda elevlösningar till uppgift 23

<p>Elevlösning 1</p> <p>Nej, det är inte linjärt eftersom det inte minskar (proportionellt?) med samma gradantal</p> <p>Kommentar: Korrekt slutsats utifrån värden i tabellen även om inga specifika värden anges.</p>	<p>1/0/0</p>
<p>Elevlösning 2</p> <p>Den är en linje från 0-5 m/s</p>  <p>Den är en annan linje från 10-20 m/s</p>  <p>Kommentar: Om endast den första grafen redovisats skulle en E-poäng erhållas. Då sambandet beskrivs som två olika linjer erhålls även C-poängen.</p>	<p>1/1/0</p>
<p>Elevlösning 3</p> <p>Nej, den är inte linjär då graderna inte sänks med samma antal grader per 5 m/s. Mellan 5 m/s och 10 m/s sjunker det med 2 grader medan det mellan 10 m/s och 15 m/s sjunker med en grad.</p>	<p>1/1/0</p>



Bedömda elevlösningar till uppgift 24 b)

Elevlösning 1

2/1/0

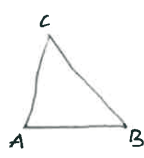

månad	inkomst A	inkomst B
6	480 000	498 000
7	490 000	501 000
8	500 000	504 000
9	510 000	507 000
10	520 000	510 000
11	530 000	513 000
12	540 000	516 000

Svar: 9 månader

Kommentar: Lösning med korrekt svar utifrån prövning.



Bedömda elevlösningar till uppgift 26

<p>Elevlösning 1</p> $A = 62,5$ $\frac{62,5}{100} = 0,625 \quad 0,625 \cdot 28 = 17,5 \quad 17,5 = B$ $0,625 \cdot 60 = 37,5 \quad 37,5 + 62,5 = 100 = C$ $62,5 + 17,5 + 100 = \underline{180}$ <p>Svar: $A = 62,5^\circ$ $B = 17,5^\circ$ $C = 100^\circ$</p> <p>Kommentar: Uttrycker hur vinkel B och C förhåller sig till vinkel A, men redovisar inte hur vinkel A har bestämts. Verifierar endast att svaret stämmer med uppgiftens förutsättningar.</p>	0/1/0																								
<p>Elevlösning 2</p>  $100\% - 72\% = 28\% = 0,28$ $100\% + 60\% = 160\% = 1,6$ $A + (A \cdot 0,28) + (A \cdot 1,6) = 180^\circ$ $\frac{180}{3} = 60$ <table border="1" data-bbox="414 952 790 1108"> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>+ A · 0,28</td> <td>+ A · 1,6</td> <td>=</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>16,8</td> <td>96</td> <td>172,8</td> <td rowspan="2">= lite mer behövs = lite mindre behövs</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>18,2</td> <td>104</td> <td>187,2</td> </tr> <tr> <td>62,5</td> <td>+ 17,5</td> <td>+ 100</td> <td>=</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Svar: $A = 62,5^\circ$ $B = 17,5^\circ$ $C = 100^\circ$</p> <p>Uttrycker vinkel B och C som andel av vinkel A. Tecknar korrekt ekvation, men redovisar sedan en prövning med korrekt svar.</p>	A	+ A · 0,28	+ A · 1,6	=		60	16,8	96	172,8	= lite mer behövs = lite mindre behövs	65	18,2	104	187,2	62,5	+ 17,5	+ 100	=	180	A	B	C			0/2/0
A	+ A · 0,28	+ A · 1,6	=																						
60	16,8	96	172,8	= lite mer behövs = lite mindre behövs																					
65	18,2	104	187,2																						
62,5	+ 17,5	+ 100	=	180																					
A	B	C																							
<p>Elevlösning 3</p> $B = 72\% \text{ mindre än } A = 28\%$ $C = 60\% \text{ större än } A = 160\%$ $A = 100\%$ $A + B + C = 180^\circ \Rightarrow 100\% + 28\% + 160\% = 180^\circ$ $\begin{array}{l} 288\% = 180^\circ \\ 1\% = 0,625^\circ \end{array} \Bigg /288$ $A = 100\% \Rightarrow 0,625 \cdot 100 = 62,5^\circ$ $B = 28\% \Rightarrow 0,625 \cdot 28 = 17,5^\circ$ $C = 160\% \Rightarrow 0,625 \cdot 160 = 100^\circ$ $62,5 + 17,5 + 100 = 180^\circ$ <p>Svar: Vinkel $A = 62,5^\circ$, vinkel $B = 17,5^\circ$ och vinkel $C = 100^\circ$</p> 	0/3/0																								



Bedömda elevlösningar till uppgift 28 b)

<p>Elevlösning 1</p> <p>b) A : minst en vinst på 7 spelomgångar A^k: ingen vinst på 7 spelomgångar $P(A^k): \frac{19}{20} \cdot \frac{18}{19} \cdot \frac{17}{18} \cdot \frac{16}{17} \cdot \frac{15}{16} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{13}{14} = \frac{253955520}{390700800} = 0,65$ $P(A) = 1 - P(A^k) = 1 - 0,65 = 0,35$</p> <p>Kommentar: Identifierar komplementhändelsen på rad två i lösningen, men tecknar sannolikheten för den felaktigt.</p>	0/1/0
<p>Elevlösning 2</p> <p>b) $1 - P(\text{aldrig vinst}) = P(\text{minst en vinst})$ $1 - \left(\frac{19}{20}\right)^7 \approx 30\%$</p>	0/2/1



Bedömda elevlösningar till uppgift 29 a)

Elevlösning 1	1/0/0
<p>a)</p> $\frac{20}{80} = 0,25 \quad 0,25 \cdot 60 = 15 \quad 15 \text{ min}$ $\frac{20}{90} = 0,22 \quad 0,22 \cdot 60 \approx 13$ $15 - 13 = 2 \text{ min} \quad \underline{\text{Svar: 2 minuter}}$	
Kommentar: Visar inte att den givna formeln används i lösningen.	



Bedömda elevlösningar till uppgift 29 b)

Elevlösning 1	0/0/0
<p>b)</p> $t = \left(\frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right) \cdot 20 \cdot 60$ $t = 0,01 \cdot 20 \cdot 60$ $t = 12 \quad \text{Svar: Genomsnittliga hastigheter var } 50 \text{ km/h och } 100 \text{ km/h}$	
Kommentar: Redovisar endast en verifiering och ingen prövning.	
Elevlösning 2	0/1/0
<p>b)</p> $t = 12$ $12 = \left(\frac{1}{h} - \frac{1}{2h} \right) \cdot 20 \cdot 60$	
Kommentar: Skriver formeln med en variabel för hastigheterna.	
Elevlösning 3	0/1/0
<p>b)</p> <p>TEST</p> $t = \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{60} \right) \cdot 20 \cdot 60 \approx 20$ <p>TEST 2</p> $t = \left(\frac{1}{40} - \frac{1}{80} \right) \cdot 20 \cdot 60 = 15$ <p>TEST 3</p> $t = \left(\frac{1}{50} - \frac{1}{100} \right) \cdot 20 \cdot 60 = 12$ <p>Svar: Hastigheterna 50 & 100</p>	
Kommentar: Redovisad prövning med korrekt svar.	



Bedömda elevlösningar till uppgift 30

<p>Elevlösning 1</p> $300\text{ g} \quad 12\% \text{ salt}$ $0,12 \cdot 300 = 36\text{ g salt}$ $0,08 \cdot x = 36\text{ g}$ $x = 450\text{ g}$ <p>Kommentar: Bestämmer den nya massan.</p>	0/0/1
<p>Elevlösning 2</p> $12 - 8 = 4 \text{ procentenheter}$ $\frac{12}{8} = 1,5 \quad 300 \cdot 1,5 = 450$ <p>Svar: 150 g ska tillsättas</p>	0/0/2



Bedömda elevlösningar till uppgift 31

<p>Elevlösning 1</p> $17 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) = x$ $17 + \frac{17p}{100} = x$ $17 + 0,17p = x$ $17,17p = x$ $p = \frac{x}{17,17}$ <p>Kommentar: Tecknar ett samband mellan p och x som en andel i procentform.</p>	0/0/1
<p>Elevlösning 2</p> $x \neq 17 \quad x \neq 23 \quad 17 < x < 23$ $17 \cdot (1+p) = x$ $23 \cdot (1-p) = x$ $17 + 17p = x$ $23 - 23p = x \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{r} 17 + 17p = 23 - 23p \\ -17 \qquad -17 \end{array}$ $\begin{array}{r} 17p = 6 - 23p \\ +23p \qquad +23p \end{array}$ $\frac{40p}{40} = \frac{6}{40}$ $p = 0,15 = 15\%$ $17 \cdot 1,15 = 19,55$ $23 \cdot 0,85 = 19,55 \quad \underline{\underline{x = 19,55}}$ <p>Kommentar: Lösning med korrekt svar, men använder p i decimalform.</p>	0/0/2
<p>Elevlösning 3</p> $\frac{x-17}{17} = \frac{23-x}{23}$ $17(23-x) = 23(x-17)$ $391 - 17x = 23x - 391$ $40x = 782$ $x = 19,55$ <p>Kommentar: Tecknar ett indirekt samband mellan p och x genom att teckna en ekvation för att bestämma x.</p>	0/0/3

Elevlösning 4

$$x = 17 \cdot \left(\frac{100+p}{100} \right)$$

$$x = 23 \cdot \left(\frac{100-p}{100} \right)$$

$$17 \cdot \left(\frac{100+p}{100} \right) = 23 \cdot \left(\frac{100-p}{100} \right)$$

$$17 + 0,17p = 23 - 0,23p$$

$$0,40p = 6$$

$$p = 15$$

$$17 \cdot 1,15 = \underline{\underline{19,55}}$$

0/0/3

Kommentar: Lösning med korrekt svar där p används i procentform.

4. Instruktioner för sammanställning till ett provbetyg

För varje elev som genomför samtliga delprov ska resultaten summeras till ett provbetyg. Detta sker enligt olika modeller för olika ämnen.

Sammanställningen till ett provbetyg i samband med provet i matematik 1a

Provbetyg kan endast ges då eleven har genomfört samtliga tre delprov. Detta prov kan ge maximalt 66 poäng fördelade på 25 E-poäng, 25 C-poäng och 16 A-poäng.

Gränser för provbetyget E, D, C, B och A ges på nationella provet som helhet. Dessa består av en totalpoäng för att visa bredd, men för provbetygen D–A finns även krav på att vissa av poängen ligger på en viss nivå för att visa djup.

Tabell 1. Gränser för provbetyget i matematik 1a

Provbetyg	Totalpoäng	Nivåkrav
E	Minst 14 poäng	
D	Minst 26 poäng	Varav minst 9 poäng på lägst nivå C
C	Minst 34 poäng	Varav minst 14 poäng på lägst nivå C
B	Minst 44 poäng	Varav minst 4 poäng på nivå A
A	Minst 51 poäng	Varav minst 8 poäng på nivå A