

# Resultat från nationella proven i matematik kurs 1c

höstterminen 2023

Anna Efremova och Niklas Thörn

Rapport 2024:1

PRIM-gruppen  
Institutionen för ämnesdidaktik



Stockholms  
universitet

## Innehåll

Inledning .....	3
Insamling.....	3
Om provet .....	3
Provets konstruktion .....	4
Kravgränser.....	4
Provets sammansättning.....	4
Resultat .....	4
Provresultat med kommentarer.....	4
Provbetyg och kravgränser .....	5
Provbetyg jämfört med kursbetyg.....	6
Genomsnittlig betygspoäng .....	6
Enkätresultat med kommentarer.....	7
Stöd för betygsättning.....	7
Provet som helhet.....	7
Kravgränser.....	8
Provtiden .....	8
Analys av skriftliga elevarbeten .....	8
Sammanfattning.....	14

---

## Inledning

De nationella proven i matematik 1a, 1b och 1c konstrueras och utvecklas, på uppdrag av Skolverket, av PRIM-gruppen vid Stockholms universitet. Syftet med de nationella proven är enligt förordningen att stödja betygssättningen. De nationella proven kan också bidra till att stärka skolornas kvalitetsarbete genom analyser av provresultaten i relation till uppfyllda betygs- eller bedömningskriterier på skolnivå, huvudmannanivå och nationell nivå<sup>1</sup>.

I denna rapport presenteras en sammanställning av resultaten för det nationella provet i matematik 1c som gavs höstterminen 2023. Det huvudsakliga syftet med rapporten är att redovisa och diskutera resultaten från genomförandet av detta prov. Då ämnesplanen i matematik reviderades 2021 görs på vissa ställen jämförelser med proven som gavs höstterminen 2021 och höstterminen 2022.

## Insamling

Resultatredovisningen från höstterminens nationella prov i matematik 1c kommer från PRIM-gruppens urvalsinsamling och består av lärarenkäter och inrapporterade resultat på uppgiftsnivå från ett slumpmässigt urval elever. PRIM-gruppens urvalsinsamling för matematik 1c omfattade elever från naturvetenskapsprogrammet och teknikprogrammet. Cirka 55 % av eleverna i insamlingen läste naturvetenskapsprogrammet och cirka 45 % läste teknikprogrammet. Då Skolverket enbart genomför insamling av provbetyg på nationella prov för elevers avslutande matematikkurs i gymnasieskolan finns inga andra resultat att jämföra med för provet i matematik 1c.

Resultaten från lärarenkäterna och elevresultaten på uppgiftsnivå är viktiga källor för utvecklingen av de nationella proven. För matematik 1c består insamlingen från höstterminen 2023 av resultat från ca 260 lärare och ca 1 500 elever (ca 550 flickor respektive ca 950 pojkar).

Det nationella provet från höstterminen 2023 omfattas av sekretess vilket innebär att ingen av dessa uppgifter kan publiceras. Nationella prov som inte längre omfattas av sekretess finns tillgängliga på PRIM-gruppens webbsida ([www.su.se/primgruppen](http://www.su.se/primgruppen)).

## Om provet

Ämnesplanens beskrivning av kursernas innehåll och betygskriterier ger ramen för de nationella provens innehåll. Proven består av uppgifter som avser att pröva elevernas kunskaper i relation till betygskriterier och de i ämnesplanen beskrivna förmågorna. Uppgifterna i provet är konstruerade med fokus på både bredd och variation, för att eleverna ska ges möjlighet att visa sina kunskaper i matematik på flera olika sätt. De förmågor som avses att prövas i provet prövas på ett urval av det centrala innehållet.

---

<sup>1</sup> Lärarinformation för det nationella provet i matematik kurs 1, höstterminen 2023.

---

## Provet konstruktion

Uppgifterna konstrueras och bearbetas av PRIM-gruppen tillsammans med yrkesverksamma lärare och forskare. Uppgifterna prövas sedan ut på elever som befinner sig i slutet av kursen matematik 1. Efter utprövningen genomförs analyser utifrån olika aspekter, till exempel hur väl uppgifterna har fungerat, om språket varit begripligt och hur eleverna löst uppgifterna. Vid utprövningarna ges också matematiklärare möjlighet att kommentera uppgifterna. Därefter formuleras bedömningsanvisningar där elevlösningar är en viktig del. Samtliga uppgifter som ingår i provet har genomgått olika kvalitetsgranskningar, till exempel syngranskning, granskning utifrån diskrimineringsgrunderna och språkgranskning av Nationellt centrum för svenska som andraspråk.

## Kravgränser

Detta är första provet där poängen inte kategoriseras efter E-, C- och A-nivå. Vid provets konstruktion används istället ett givet antal poäng utan nivåmarkering som en elev kan få för varje uppgift. Kravgränserna består av ett totalpoängskrav för respektive provbetyg. Provet innehåller uppgifter med olika svårighetsgrad och provbetygen kommer att representera betygsnivåerna i kurs- och ämnesplanerna.

## Provet sammansättning

Det nationella provet för kursen matematik 1c höstterminen 2023 omfattade tre skriftliga delprov, delprov B–D. Delprov B bestod av uppgifter som endast krävde svar och digitala verktyg var inte tillåtna. Delprov C bestod av en mer omfattande, utredande problemlösningsuppgift, men även av några uppgifter som krävde kortare redovisningar. Samtliga uppgifter i delprov C skulle lösas utan hjälp av digitala verktyg. Delprov D bestod av redovisningsuppgifter där räknare var en förutsättning. Även digitala verktyg som grafitande och symbolhanterande verktyg var tillåtna. Till samtliga delprov fick formelbladet för matematik 1 användas.

## Resultat

Resultatredovisningen är uppdelad i tre delar. I den första delen presenteras elevernas resultat i form av poäng och provbetyg. I den andra delen redovisas och kommenteras resultat från enkäten som lärarna svarat på. I den sista delen visas resultat på uppgiftsnivå med analyserade elevlösningar på några utvalda uppgifter.

## Provresultat med kommentarer

Här presenteras provresultat från PRIM-gruppens urvalsinsamling på uppgiftsnivå. Insamlingen består av resultat för elever som är födda den 5:e, 10:e, 15:e, 20:e, 25:e och 30:e i något av årets månader och för dessa elever rapporteras även det preliminära kursbetyget in, det vill säga det kursbetyg som läraren hade tänkt att sätta innan det nationella provet genomfördes.

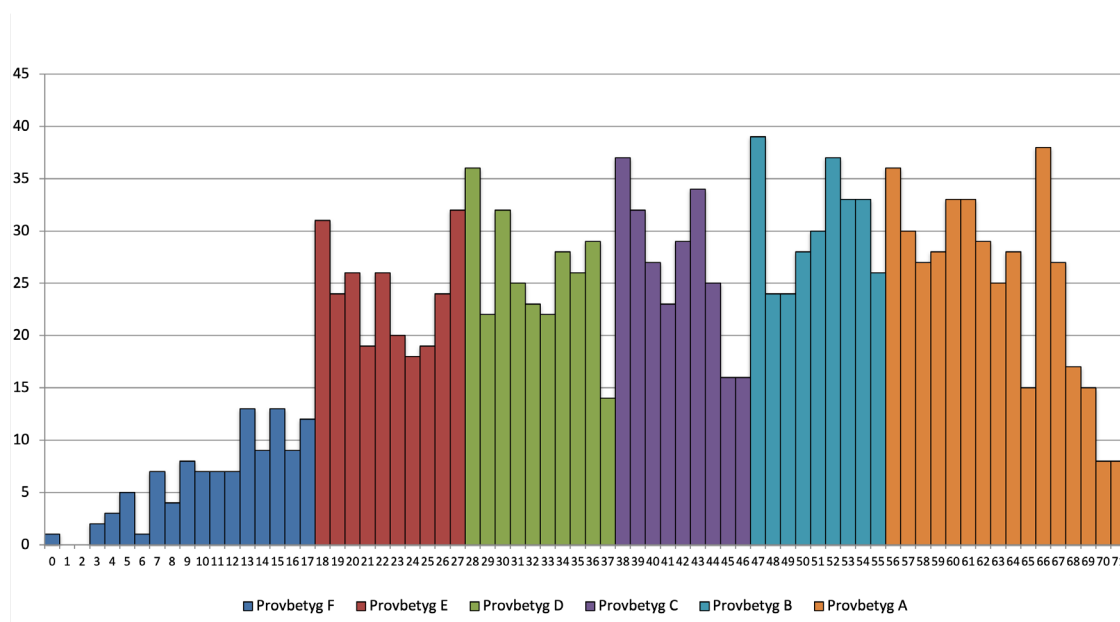
## Provbetyg och kravgränser

På det nationella provet för matematik 1c höstterminen 2023 kunde totalt 69 poäng erhållas. Poängen på de olika delproven summeras till en totalpoäng och ger ett provbetyg efter givna kravgränser. Tabell 1 visar kravgränserna för respektive provbetyg och figur 1 visar den procentuella fördelningen av totalpoäng efter provbetyg.

Tabell 1. Kravgränser för de olika provbetygen, matematik 1c höstterminen 2023.

Provbetyg	E	D	C	B	A
Totalpoäng (lägsta krav)	18	27	36	46	55

Figur 1. Procentuell fördelning av total poängssumma för de elever som erhöll ett provbetyg på nationella provet i matematik kurs 1c ( $n = 1\,514$ ) höstterminen 2023. Staplarna är färgade efter vilket provbetyg eleven erhöll på nationella provet.



PRIM-gruppens urvalsinsamling visade att andelen som *minst* nått provbetyget E var cirka 93 % för matematik 1c. Fördelningen för de olika provbetygen var ca 7 % F, 16 % E, 17 % D, 16 % C, 18 % B och 26 % A.

## Provbetyg jämfört med kursbetyg

När resultatet för respektive elev rapporteras in till PRIM-gruppens insamling anger läraren även vilket preliminärt betyg som eleven skulle ha fått på kursen. Tabell 2 visar fördelningen mellan provbetyg och preliminärt kursbetyg. 59 % av eleverna hade samma provbetyg som det preliminära kursbetyget, 12 % hade lägre provbetyg än preliminärt kursbetyg och 29 % hade högre provbetyg än preliminärt kursbetyg.

Tabell 2. Tabell över provbetyg och preliminärt kursbetyg.

Preliminärt kursbetyg \ Provbetyg	F	E	D	C	B	A
F	6%	1%	0%	0%	0%	0%
E	3%	11%	2%	0%	0%	0%
D	1%	5%	8%	4%	0%	0%
C	0%	1%	4%	9%	2%	0%
B	0%	0%	0%	6%	9%	2%
A	0%	0%	0%	2%	7%	17%

Summa diagonal = Andel elever som har samma provbetyg som preliminärt kursbetyg

Summa övre triangel = Andel elever som har högre preliminärt kursbetyg än provbetyg

Summa undre triangel = Andel elever som har högre provbetyg än preliminärt kursbetyg

## Genomsnittlig betygspoäng

Den genomsnittliga betygspoängen för höstterminen 2023 var 14,5<sup>2</sup>. Den genomsnittliga betygspoängen för det kursbetyg lärarna hade tänkt sätta och angav i urvalsinsamlingen 2023 var 13,8. Den genomsnittliga nivån på kursbetygen som lärarna angav före provtillfället var alltså något lägre än provbetygen. Tabell 3 visar motsvarande värde för proven höstterminen 2021 och höstterminen 2022. Samtliga av dessa prov är utvecklade utifrån de reviderade ämnesplanerna 2021.

Tabell 3. Genomsnittlig betygspoäng utifrån provet respektive tänkt kursbetyg före provet.

Prov	HT21	HT22	HT23
Genomsnittlig betygspoäng utifrån provet	13,6	14,8	14,5
Genomsnittliga betygspoängen utifrån tänkt kursbetyg före provet	13,5	14,2	13,8

<sup>2</sup> Varje provbetyg ger en viss betygspoäng. Provbetyget A = 20 poäng, B = 17,5 poäng, C = 15 poäng, D = 12,5 poäng, E = 10 poäng och F = 0 poäng. För att beräkna den genomsnittliga betygspoängen i urvalsinsamlingen adderas samtliga elevers poäng och divideras med det totala antalet elever.

---

## Enkätresultat med kommentarer

En viktig del i utvecklandet av de nationella proven är de synpunkter som ges på provets genomförande och innehållet i provet, samt synpunkter på den information som getts inför provet. Vid inrapportering av elevresultat ges lärarna möjlighet att svara på en enkät. I enkäten samlas både kvantitativ och kvalitativ data in då lärarna besvarar frågor med hjälp av givna svarsalternativ och fritext. En del av resultaten presenteras i denna del.

### Stöd för betygsättning

Syftet med det nationella provet är att stödja betygsättningen<sup>3</sup> och i lärarenkäten fick lärare ta ställning till påståendet ”Provet som helhet är ett stöd för betygsättningen”. 95 % av lärarna instämmer helt eller till stor del i detta påstående.

### Provet som helhet

92 % av lärarna instämde helt eller till stor del i att provet som helhet var bra. Detta var en något högre andel än hösten 2022 då motsvarande värde var 90 %. I enkäten gavs lärarna möjlighet att lämna synpunkter på provet. Många av synpunkterna för provet som helhet handlade om att poängen inte längre kategoriseras med E-, C- och A-nivå. Majoriteten av kommentarerna handlade om att lärarna upplevde att provet gav mer information när nivån för varje poäng var markerad i provet. Enligt flera lärare hade även eleverna en fördel av att se nivå på uppgifterna under provtillfället. Flera kommentarer berörde också att lärarna inte fått information före provtillfället gällande införandet av så kallade raka poäng i provet och för kravgränserna.

De kommentarer som berörde enskilda uppgifter handlade främst om uppgifter i delprov D. Två uppgifter som kommenterades av flera lärare var uppgift 25b och 28c. Flera kommentarer som gällde båda dessa uppgifter var att eleverna hade blivit osäkra på vilka förutsättningar som gällde i uppgiftsformuleringarna. Båda uppgifterna handlade om att jämföra två formler med samma variabler. Ett exempel på kommentar var att det kunde uppstå osäkerhet kring vilka variabler som eventuellt hade samma värde vid jämförelsen. Ett annat exempel på kommentar handlade om vilka variabler som eleverna behövde kommentera i sina svar för att erhålla poäng, detta uppfattades som tolkningsbart utifrån uppgiftsformuleringen. Se vidare analys av uppgift 25b på sidan 13.

Några lärare lyfte att vissa uppgifter i delprov D kunde lösas med dynamiska verktyg, t.ex. GeoGebra eller Desmos. Några kommenterade då att poängen i dessa uppgifter tilldelades för relativt lite redovisning samt att uppgifterna då kunde tendera till att pröva andra förmågor jämfört med om de hade lösts utan dynamiska verktyg.

---

3 Lärarinformation för det nationella provet i matematik kurs 1, höstterminen 2023.

## Kravgränser

I lärarenkäten har lärare svarat på frågan om vad de anser om kravgränserna för de olika provbetygen. För samtliga kravgränser är alternativet ”Lämplig” mest förekommande (se Tabell 4 ). För kravgränsen för E är det 17,5 % av lärarna som tycker att kravgränsen är för låg.

För motsvarande prov höstterminen 2022 var denna andel 25 %.

Tabell 4. Svar på frågan ”Vad anser du om kravgränserna för respektive provbetyg?” för nationella provet i matematik kurs 1c höstterminen 2023. Fördelning av svarsalternativ i procent för respektive kravgräns.

	För låg	Lämplig	För hög
Provbetyg E	17,5%	81,7%	0,8%
Provbetyg D	9,5%	88,9%	1,5%
Provbetyg C	5,0%	92,0%	3,1%
Provbetyg B	10,7%	87,4%	1,9%
Provbetyg A	13,0%	84,3%	2,7%

## Provtiden

De flesta lärare som svarat på enkäten anser att provtiden för samtliga delprov var lämplig, cirka 90 % för samtliga delprov. Något större andel ansåg att provtiden för delprov D var för kort jämfört med delprov B och C, se Tabell 5.

Tabell 5. Svar på påståendet ”För de flesta elever var provtiden för delprov B–D...” kurs 1c höstterminen 2023. Fördelning av svarsalternativ i procent.

	Lämplig	För kort	För lång
Delprov B	91,3%	6,5%	2,3%
Delprov C	92,7%	4,6%	2,7%
Delprov D	87,7%	11,1%	1,1%

## Analys av skriftliga elevarbeten

I följande avsnitt redovisas en fördjupad analys av ett urval uppgifter från nationella provet i matematik 1c höstterminen 2023. Analysen utgår från ett slumpmässigt urval av 200 inskickade elevlösningar. En jämförelse av lösningsproportionen görs också med den lösningsproportion som uppgifterna har i PRIM-gruppens urvalsinsamling (1 514 elever). I analysen av elevlösningar har vi fokuserat på att undersöka vilka tänkbara utmaningar elever haft i förhållande till centralt innehåll och presenterar lösningsproportioner och de vanligast förekommande elevsvaren.



*En uppgift om en given funktion*  
*Uppgift 3a och 3b (matematik 1c)*  
*Uppgiftstyp: Kortsvar utan digitala verktyg*

I uppgift 3 i delprov B skulle eleverna i deluppgift a beräkna ett funktionsvärde för ett givet  $x$ -värde för en funktion. Uppgiften kunde ge en poäng och det var endast svaret som bedömdes. Lösningensproportionen på deluppgiften a i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,90 ( $n = 1\,514$ ) och i det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var den 0,92 ( $n = 200$ ).

I deluppgift b skulle eleverna lösa en ekvation på formen  $f(x) = a$ . Uppgiften kunde ge en poäng och det var endast svaret som bedömdes. Lösningensproportionen på deluppgiften b i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,71 ( $n = 1\,514$ ) och i det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var den 0,72 ( $n = 200$ ).

Det krävdes ingen redovisning av deluppgifterna men genom analys av de olika angivna svaren är det möjligt att resonera om hur elever kan ha tolkat och löst uppgiften samt vilka troliga fel som kan ha gjorts. Felsvar kategoriseras i Tabell 6 och 7.

Tabell 6. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 3a (matematik 1c).

	Andel av elevsvaren i %
Korrekt svar	92
Felsvar	5
Inget svar	3

Tabell 7. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 3b (matematik 1c).

	Andel av elevsvaren i %
Korrekt svar	72
Felsvar, missar negativ koefficient	10
Felsvar, beräknar $f(a)$	2
Felsvar, övriga	9
Inget svar	7

I deluppgift a, då lösningensproportionen var relativt hög, gav inte analysen något specifikt felsvar som var vanligare förekommande än något annat.

Det vanligaste felsvaret i deluppgift b var att eleverna inte tog hänsyn till den negativa koefficienten framför  $x$  när de löste ekvationen  $f(x) = a$ . Vår slutsats är att dessa elever hade tolkat deluppgift b korrekt men inte fick korrekt svar på grund av räknefel.

En uppgift om en funktion i ett koordinatsystem

Uppgift 10 (matematik 1c)

Uppgiftstyp: Kortsvar utan digitala verktyg

I uppgift 10 i delprov B skulle eleverna rita grafen till funktionen  $f(x)$  i ett givet koordinatsystem med grafen till en annan funktion  $g(x)$  inritad. Graferna till båda funktionerna var räta linjer. I uppgiften fanns det följande information om funktionerna:  $f(a) = b$  och  $f(c) = g(c)$  för givna värden på  $a$ ,  $b$  och  $c$ . Uppgiften bedömdes med en poäng för korrekt ritad linje.

Lösningensproportionen på uppgiften i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,66 ( $n = 1\,514$ ). I det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var lösningensproportionen 0,72 ( $n = 200$ ).

Det krävdes ingen redovisning av deluppgifterna men genom analys av vad eleverna ritat eller markerat i koordinatsystemet är det möjligt att resonera om hur elever kan ha tolkat och löst uppgiften. Felsvar kategoriseras i Tabell 8.

Tabell 8. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 10 (matematik 1c).

	Andel av elevsvaren i %
Korrekt svar	72
Felsvar, linjen uppfyller enbart $f(a) = b$	7
Felsvar, linjen uppfyller enbart $f(c) = g(c)$	3
Felsvar, övriga	12
Inget svar	6

För att lösa uppgiften korrekt behövde eleven ta fram två punkter i koordinatsystemet för att sedan rita en linje. Vår slutsats utifrån felsvarsanalysen är att 82 % ( $n = 200$ ) av eleverna drog en korrekt slutsats att den givna informationen handlade om ta fram två punkter för att sedan rita den efterfrågade linjen. Av dessa 164 elever var det 20 elever som tolkade informationen om endast en av punkterna korrekt. Korrekt tolkning av  $f(a) = b$  var vanligare jämfört med tolkningen av  $f(c) = g(c)$ .

En uppgift om en fyrhörning med en given omkrets

Uppgift 12 (matematik 1c)

Uppgiftstyp: Kortsvar utan digitala verktyg

I uppgift 12 i delprov B skulle eleverna ange en formel för en fyrhörnings area,  $A$ . I uppgiften angavs fyrhörningens omkrets samt en sida,  $x$ . ” $A =$ ” stod på svarsraden och eleverna behövde endast skriva ett uttryck för arean. Uppgiften kunde ge en poäng och det var endast svaret som bedömdes.

Lösningensproportionen på uppgiften i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,34 ( $n = 1\ 514$ ). I det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var lösningensproportionen 0,39 ( $n = 200$ ).

Det krävdes ingen redovisning av deluppgifterna men genom analys av de olika angivna svaren är det möjligt att resonera om hur elever kan ha tolkat och löst uppgiften samt vilka troliga fel som kan ha gjorts. Felsvar kategoriseras i Tabell 9.

Tabell 9. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 12 (matematik 1c).

	Andel av elevsvaren i %
Korrekt svar	39
Felsvar, tar ej hänsyn till den givna omkretsen	29
Felsvar, tar hänsyn till den givna omkretsen	8
Felsvar, övriga	17
Inget svar	7

Det vanligaste felsvaret var att eleverna inte hade tagit hänsyn till den givna omkretsen. Bland dem fanns det elever som antog att förhållandet mellan fyrhörningens sidor var 2:1, dessa elever var cirka 8 % ( $n = 200$ ). En del elever antog att fyrhörningens sidor var lika långa, dessa elever var cirka 5 % ( $n = 200$ ).

Flera olika felsvar förekom där eleverna tog hänsyn till den givna omkretsen, dessa var 8 % ( $n = 200$ ). En del av dessa elever tecknade fel uttryck för fyrhörningens andra sida, andra elever tecknade korrekt uttryck för fyrhörningens andra sida men tecknade då fel uttryck för fyrhörningens area.

*En uppgift om linjär olikhet*

*Uppgift 17a och 17b (matematik 1c)*

*Uppgiftstyp: Redovisning utan digitala verktyg*

Uppgift 17 i delprov C bestod av två deluppgifter. I deluppgift a skulle eleverna lösa en given linjär olikhet. Uppgiften kunde ge en poäng för lösning med korrekt svar. Lösningensproportionen på deluppgiften a i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,83 ( $n = 1\ 514$ ) och i det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var den 0,82 ( $n = 200$ ).

I deluppgift b fanns en tallinje med några tal markerade med bokstäver. Eleverna skulle markera bokstäverna vars tal är lösningar till olikheten i deluppgift a. Uppgiften kunde ge en poäng om endast korrekta svar var markerade och det var endast svaret som bedömdes. Lösningensproportionen på deluppgiften b i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,74 ( $n = 1\ 514$ ) och i det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var den 0,73 ( $n = 200$ ).

Det krävdes endast redovisning i deluppgift a. Genom analys av de olika angivna svaren och lösningar är det möjligt att resonera om hur elever kan ha tolkat och löst uppgiften samt vilka troliga fel som kan ha gjorts. Felsvar kategoriseras i Tabell 10 och 11.

Tabell 10. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 17a (matematik 1c).

	Andel av elevsvaren i %
Lösning med korrekt svar	82
Felsvar, $x = a$	7
Felsvar, övriga	9
Inget svar	2

Tabell 11. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 17b (matematik 1c).

	Andel av elevsvaren i %
Korrekt svar	73
Felsvar, markerar endast bokstaven som motsvarar $x = a$	10
Felsvar, markerar samtliga bokstäver utifrån "omvänt" olikhetstecken	5
Felsvar, övriga	10
Inget svar	2

Det vanligaste felsvaret i deluppgift a var att eleverna löste olikheten som en ekvation med svar på formen  $x = a$ . Vid analysen av deluppgift b framkommer att 68 % ( $n=200$ ) erhåller poäng i både deluppgift a och deluppgift b. En del elever, 14 % ( $n=200$ ), löste olikheten i deluppgift a korrekt men lyckades inte att markera lösningen till olikheten på tallinjen i deluppgift b. Det fanns elever, 5 % ( $n=200$ ), som inte kunde lösa olikheten i deluppgift a men som ändå kunde markera bokstäverna på tallinjen korrekt i deluppgift b.

*En uppgift om två samband*

*Uppgift 25a och 25b (matematik 1c)*

*Uppgiftstyp: Redovisning med digitala verktyg*

Uppgift 25 i delprov D bestod av två deluppgifter och utgick från en problemlösningssituation med två samband, A och B. Sambanden presenterades i en tabell med en fast avgift och två rörliga avgifter, en som beror på tid och en annan som beror på sträcka för respektive samband.

I deluppgift a skulle eleverna skriva en formel för ett av sambanden. Uppgiften kunde ge en poäng och det var endast svaret som bedömdes. Lösningssituationen på deluppgiften a i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,68 ( $n = 1\,514$ ) och i det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var den 0,75 ( $n = 200$ ).

I deluppgift b skulle eleverna avgöra för vilka tider och sträckor som samband A gav ett lägre värde jämfört med samband B. Deluppgiften b kunde ge totalt tre poäng. Lösningssituationen på deluppgiften b i PRIM-gruppens urvalsinsamling var 0,41 ( $n = 1\,514$ ) och i det slumpmässiga urvalet som ligger till grund för svarsanalysen var den 0,41 ( $n = 200$ ).

Det krävdes endast redovisning i deluppgift b. Genom analys av de olika angivna svaren och lösningar är det möjligt att resonera om hur elever kan ha tolkat och löst uppgiften samt vilka troliga fel som kan ha gjorts. Felsvar kategoriseras i Tabell 12 och 13.

Tabell 12. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 25a (matematik 1c)

	Andel av elevsvaren i %
Korrekt svar	75
Felsvar	21
Inget svar	4

Tabell 13. Fördelningen av elevsvar vid analys av ett slumpmässigt urval av 200 elevarbeten för uppgift 25b (matematik 1c)

	Andel av elevsvaren i %
Lösning med korrekt slutsats (Max 3 p)	19
Beräknar tiden (Max 2p)	29
Tecknar ekvation eller olikhet (Max 1p)	5
Övriga (Max 1 p)	5
Felsvar	27
Inget svar	15

I felsvaren i deluppgift a saknades oftast den fasta eller någon av de rörliga avgifterna.

Analysen av lösningarna i deluppgift b visade att de elever som erhöll minst en poäng använde olika metoder för att lösa uppgiften. Fördelningen var: ställer upp olikhet 25 % ( $n = 200$ ), ställer upp ekvation 13 % ( $n = 200$ ), grafisk metod med

---

digitala hjälpmedel 13 % ( $n = 200$ ), generell aritmetisk metod 6 % ( $n = 200$ ) och prövning 2 % ( $n = 200$ ).

Av de elever som erhöll 2 p, 29 % ( $n = 200$ ), hade de flesta av eleverna inte kommenterat att svaret var oberoende av sträckan. Huruvida dessa elever ansåg att sträckans oberoende motiverades genom ekvationslösning eller val av grafer, och därför inte behövde kommenteras i svaret, kan inte utläsas i denna analys.

## Sammanfattning

För det nationella provet höstterminen 2023 var andelen elever som nått minst provbetyget E för matematik 1c cirka 93 %, vilket kan jämföras med höstterminen 2022 och höstterminen 2021 då motsvarande värde var 92 % respektive 93 %. Andelen elever med provbetyget A eller B var större höstterminen 2023 (44 %) och höstterminen 2022 (49 %) jämfört med höstterminen 2021 (30 %). En möjlig förklaring till detta skulle kunna vara provet höstterminen 2021 var det första provet efter revideringen av ämnesplanen i matematik. Lärarna hade då inte något nationellt prov att utgå ifrån som stöd i sin tolkning av den reviderade ämnesplanen.

I lärarenkäten framgår det att flera lärare reagerade på att poängen i provet inte var kategoriserade efter nivå. Kommentarererna gällde både ur ett elevperspektiv och ett lärarperspektiv. Det lyftes att det var en fördel för eleven att kunna se den ungefärliga svårighetsnivå på respektive uppgift under provtillfället samt att nivåkategoriseringen hjälpte lärarna att få en konkretisering av betygskriterierna. Det framgick också att flera lärare ansåg att de inte fått information om införandet av så kallade raka poäng förrän under provtillfället.

Detta prov var det tredje höstterminsprovet som gavs efter revideringen av ämnesplanen 2021. I lärarenkäten framgick det att majoriteten av lärarna ansåg att kravgränserna för respektive provbetyg var lämpliga. Andelen lärare som ansåg att kravgränsen var för låg var störst för provbetyget E (17,5 %) jämfört med kravgränser för övriga provbetyg. Detta värde var något lägre jämfört med motsvarande värden höstterminen 2022 (25 %) och höstterminen 2021 (20 %). Lärarna hade i lärarenkäten svarat att de i hög grad tyckte att provet stödjer betygsättningen.

