Ämnesprov, läsår 2017/2018

Matematik

Årskurs 9

Bedömningsanvisningar 1

Delprov A

Skolverket

Kontaktuppgifter

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik i årskurs 9 kan ställas till följande personer vid PRIM-gruppen, Stockholms universitet:

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

Provutvecklare Niclas Evén, tfn: 08-1207 6527
niclas.even@mnd.su.se

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

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

Vetenskaplig ledare Astrid Pettersson, tfn: 08-1207 6590
astrid.pettersson@mnd.su.se

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

Frågor om provets genomförande kan ställas till den ansvariga för provet i matematik i årskurs 9 på Skolverket:
nationellaprov@skolverket.se

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

Frågor om beställningar och utskick av provmaterialet kan ställas till tryckeriet: Exakta Print, tfn: 040-685 5110
np.bestallning@exakta.se

Innehållsförteckning

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 A i det nationella provet i matematik i årskurs 9. Häftet består av fyra kapitel. Inledningsvis finns information om bedömningen och betygssättningen av provet (kapitel 1). Sedan följer anvisningar för att bedöma elevernas prestationer på delprov A (kapitel 2). Därefter finns ett kapitel med exempel på bedömda elevsvar (kapitel 3). Det avslutande kapitlet innehåller kopieringsunderlag samt hänvisningar till webbmaterial (kapitel 4).

1. Allmän information om bedömningen och betygssättningen av provet

Bedömningsanvisningarna för samtliga delprov bygger på principen om positiv poängsättning, där utgångspunkten är att förtjänster i en elevlösning ska lyftas fram och värderas. Det innebär att eleverna får poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. En elev som har kommit en bit på väg mot en lösning av en uppgift kan då få poäng för det han eller hon har visat.

I kursplanen i matematik beskrivs fem förmågor som undervisningen ska syfta till att utveckla hos eleverna. Bedömningen av elevernas prestationer sker i relation till dessa förmågor.

- Metod (M): välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter.
- Begrepp (B): använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp.
- Problemlösning (P): formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder.
- Resonemang (R): föra och följa matematiska resonemang.
- Kommunikation (K): använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används E-poäng, C-poäng och A-poäng vid bedömningen. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken huvudsaklig förmåga som främst avses att prövas i respektive uppgift, t.ex. indikerar C_R att det är resonemang på C-nivå som huvudsakligen avses att prövas. I och med att förmågorna inte är oberoende av varandra kan det ibland vara flera förmågor som avses att prövas, men det är den huvudsakliga förmågan som tilldelas poängen.

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 flera aspekter på olika nivåer och en aspekt vid flera tillfällen, skrivs bedömningsanvisningarna i matrisform. Detta gäller delprov A och delprov C.

Det är viktigt att eleverna i god tid före provet får kännedom om de kunskapskrav som bedömningen bygger på samt hur bedömningen av prestationerna på nationella prov relaterar till dessa kunskapskrav.

På det nationella provet i matematik i årskurs 9 sätts inga betyg på de enskilda delproven. Däremot är det viktigt att förteckna och spara elevernas resultat på samtliga delprov för att kunna göra en avslutande sammanställning till ett provbetyg för varje elev. Denna sammanställning görs under vårterminen när alla delprov är genomförda.

Organisation av bedömningen på skolan

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

För att skapa goda förutsättningar för en likvärdig och rättvis bedömning av provet kan man arbeta med sambedömning. Detta innebär att lärare tillsammans diskuterar och bedömer elevprestationer utifrån bedömningsanvisningarna. Sambedömning kan organiseras på olika sätt, till exempel genom att lärare bedömer elevers prestationer tillsammans eller genom att de diskuterar bedömningen gemensamt i efterhand. Sambedömning kan, förutom att bidra till likvärdighet, också utveckla lärares bedömarkompetens.

Sammanställning av elevresultat

Det är viktigt att spara resultaten från delprov A till vårterminen när övriga delprov genomförs. Då ska resultaten från det muntliga delprovet summeras med resultaten från de övriga delproven. I häftet finns ett särskilt kopieringsunderlag, ”Formulär för sammanställning av elevresultat på delprov A” för att kunna förteckna och spara elevernas resultat på delprov A.

Sammanställning till ett provbetyg

När samtliga delprov är genomförda ska resultaten summeras till ett provbetyg. Information om hur summeringen går till finns i häftet *Bedömningsanvisningar 2*.

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. Eftersom delprov A genomförs redan under hösten utgör resultatet på delprovet betygsunderlag för både höst- och vårterminen.

Resultatet 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 eller han vara medveten om att elevens resultat kan ha påverkats av tillfälligheter eller yttre omständigheter kring eleven. Elevens slutbetyg 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 slutbetyg 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.

2. Bedömningsanvisningar

I det här kapitlet finns anvisningar för hur delprov A ska bedömas.

Läsanvisning

Bedömningen av elevernas prestationer på delprov A ska göras med stöd av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris som finns i detta häfte. Matrisen är densamma för båda versionerna. De förmågor som det muntliga provet avser att pröva är metod, begrepp, problemlösning, resonemang och kommunikation kopplade till kunskapsområdet geometri.

Instruktioner för bedömning av delprov A

Medan eleverna redovisar kan du som lärare göra noteringar i den uppgiftsspecifika matrisen. Denna får dock inte delas ut till eleverna. Om du vill delge eleverna resultatet på det muntliga delprovet finns det i stället en annan bedömningsmatris som kopieringsunderlag, ”Bedömningsmatris delprov A – Elevversion”.

Utöver den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns exempel på beskrivningar och svar till uppgifterna samt exempel på bedömda elevsvar. Exempel på elevsvar är tänkta att förtydliga det som står i bedömningsmatrisen. Man kan inte förvänta sig att eleverna svarar och motiverar exakt på detta sätt.

När delprov A är genomfört och resultatet sammanställs ska elevens samtliga poäng noteras i ”Formulär för sammanställning av elevresultat på delprov A”.

Exempel: Ifylld matris för en elev efter genomförandet av muntligt delprov.

	E	C	A	Kommentar
Metod	E_M	C_M	A_M	
Begrepp och Problemlösning	E_B	C_P	A_P	
Resonemang	E_{R1}	C_{R1}	A_{R1}	
	E_{R2}	C_{R2}	A_{R2}	
Kommunikation	E_K	C_K	A_K	
Summa	5	3	0	

Version 1 – Exempel på beskrivningar och svar till uppgifterna

Beskrivningarna och svar till uppgifterna ska ses som ett stöd till lärare och man kan inte förvänta sig att eleverna svarar på detta sätt, till exempel behöver eleverna inte alltid redovisa beräkningar vid jämförelser. Det är motiveringen till påståendet som ger underlag för bedömningen. Om eleverna hanterar l.e. som cm och a.e. som cm^2 anses det vara godtagbart i den här uppgiften.

S = sant, F = falskt.

Påståenden till enskilda elever

1. F Figur A har större area än figur C. Figur A har arean 9 a.e. och figur C har arean 8 a.e.

2. S Figur E har större area än figur F. Vid jämförelse kan figur F placeras ovanpå figur E. Figur E har arean 14 a.e. och figur F har arean 12 a.e.

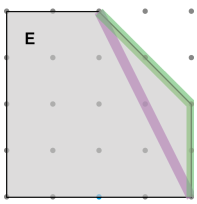
3. F Figur D har mindre area än figur F. Figur D har arean 11 a.e. och figur F har arean 12 a.e.

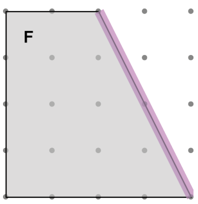
4. F Figur B har inte dubbelt så lång omkrets som figur C. Vid jämförelse är två av sidorna i figurerna lika långa. Den tredje sidan i figur C medför att omkretsen av figur B inte kan vara dubbelt så lång. Figur B har omkretsen 16 l.e. och figur C har omkretsen cirka 13,7 l.e. $(8+\sqrt{32})$.

5. S Figur B och figur D har båda omkretsen 16 l.e.

6. F Figur A har kortare omkrets än figur C. Figur A har omkretsen 12 l.e. och figur C har omkretsen cirka 13,7 l.e. $(8+\sqrt{32})$.

7. F Figur E har något längre omkrets än figur F. Tre av sidorna är lika långa. Den fjärde sidan i figur F är kortare än de övriga två sidorna i figur E. Figur E har omkretsen cirka 14,8 l.e. $(12+\sqrt{8})$ och figur F har omkretsen cirka 14,5 l.e. $(10+\sqrt{20})$.





8. S Figur C har kortare omkrets än figur F. Två av sidorna är lika långa. Den tredje sidan i figur C är kortare än de två övriga sidorna i figur F. Figur C har omkretsen cirka 13,7 l.e. $(8+\sqrt{32})$ och figur F har omkretsen cirka 14,5 l.e. $(10+\sqrt{20})$.

Påståenden till hela gruppen

9. F Figur G har mindre än hälften så stor area som figur A. Arean för figur G kan bestämmas t.ex. genom att en kvadrat motsvarande figur A ritas runt figur G. Trianglarna som bildas av inramningen subtraheras därefter. Figur G har arean 4 a.e. och figur A har arean 9 a.e.

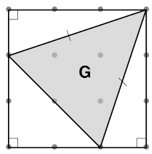
10. S Figur H och figur I har lika stor area. Figur H kan flyttas till figur I och bildar då samma figur som figur G. Ett annat sätt är att dela figur I till två kongruenta trianglar vars areor kan beräknas. Både figur H och figur I har arean 2 a.e.

11. S Figur G har dubbelt så stor area som figur H. Trianglarnas baser är lika långa men figur G har dubbelt så hög höjd som figur H. Figur G har arean 4 a.e. och figur H har arean 2 a.e.

Påståenden till enskilda elever

12. F Figur E har större vinkelsumma än figur F. Figur E är en femhörning vars vinkelsumma är 540° och figur F är en fyrhörning vars vinkelsumma är 360°.

13. F Alla vinklar i figur G är inte lika stora. Figur G är en likbent triangel vilket medför att basvinklarna är lika stora. Toppvinkeln är mindre än basvinklarna. Genom att rita rätvinkliga trianglar kan man genom kongruens visa att figur G är likbent.

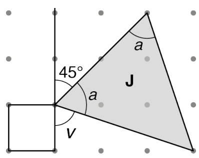


14. S Figur E har lika stor vinkelsumma som figur B och figur C tillsammans. Figur E är en femhörning vars vinkelsumma är 540°. Figur B är en fyrhörning och figur C är en triangel. Tillsammans är vinkelsumman 540°.

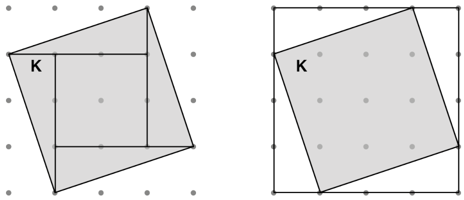
15. F Figur G har mindre vinkelsumma än Figur I. Figur G är en triangel och figur I är en fyrhörning.

Diskussionsfrågor till hela gruppen

16. När vinkel v är känd kan övriga vinklar i figur J bestämmas. Det kan göras på olika sätt. Ett sätt är att utgå från att figur J är en likbent triangel med lika stora basvinklar, a. En hjälplinje kan dras (se bild). Eftersom vinkel v är känd och en vinkel är 45° kan vinkel a bestämmas då a = 180° – 45° – v°. Fler lösningar på hur vinkel v kan bestämmas finns bland ”Exempel på bedömda elevsvar”.



17. Ja, figur K är 1 a.e. större än figur A. Figur K har arean 10 a.e. och figur A har arean 9 a.e.



18. Sidan i figur K kan bestämmas t.ex. med Pythagoras sats $(\sqrt{3^2+1})$ eller beräkna kvadratroten av arean $(\sqrt{10})$. Därefter multipliceras sidan med 4 för att beräkna omkretsen. Figur K har omkretsen cirka 12,6 l.e. $(4\sqrt{10})$.

Version 2 – Exempel på beskrivningar och svar till uppgifterna

Beskrivningarna och svar till uppgifterna ska ses som ett stöd till lärare och man kan inte förvänta sig att eleverna svarar exakt på detta sätt, till exempel behöver eleverna inte alltid redovisa beräkningar vid jämförelser. Det är motiveringen till påståendet som ger underlag för bedömningen. Om eleverna hanterar l.e. som cm och a.e. som cm^2 anses det vara godtagbart i den här uppgiften.

S = sant, F = falskt.

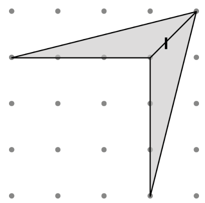
Påståenden till enskilda elever

1.	S	Figur B har hälften så stor area som figur A. Figur A har arean 16 a.e. och figur B har arean 8 a.e.
2.	F	Figur B och figur E har båda arean 8 a.e.
3.	S	Figur D har hälften så stor area som Figur E. Vid jämförelse kan man tänka sig att figur D placeras ovanpå figur E. Figur D har arean 4 a.e. och figur E har arean 8 a.e.
4.	S	Figur C och figur D har lika stor area. Trianglarna har lika lång bas och lika hög höjd. Båda figurerna har arean 4 a.e.
5.	F	Figur A har längre omkrets än figur B. Figur A har omkretsen 16 l.e. och figur B har omkretsen 14 l.e.
6.	F	Figur D har kortare omkrets än figur E. Två av sidorna är lika långa. Den 3:e sidan i figur D är kortare än den sammanlagda längden av de två övriga sidorna i figur E. Figur D har omkretsen cirka 13,2 l.e. $(4+\sqrt{8}+\sqrt{40})$ och figur E har omkretsen cirka 13,7 l.e. $(8+2\sqrt{8})$.
7.	F	Figur C har kortare omkrets än figur D. Vid jämförelse är en sida lika lång i båda figurerna. De övriga sidorna är längre i figur D. Figur C har omkretsen cirka 9,8 l.e. $(4+\sqrt{13}+\sqrt{5})$ och figur D har omkretsen cirka 13,2 l.e. $(4+\sqrt{8}+\sqrt{40})$.
8.	S	Figur F har längre omkrets än figur E. Vid jämförelse är två av sidorna i figurerna lika långa. De övriga två sidorna är längre i figur F. Figur F har omkretsen cirka 14,6 l.e. $(2\sqrt{20}+2\sqrt{8})$ och figur E har omkretsen cirka 13,7 l.e. $(8+2\sqrt{8})$.

Påståenden till hela gruppen

9.	F	Figur G har mindre än hälften så stor area som figur A. Arean för figur G kan bestämmas t.ex. genom att en kvadrat motsvarande figur A ritas runt figur G. Trianglarna som bildas av inramningen subtraheras därefter. Figur G har arean 7,5 a.e. och figur A har arean 16 a.e.

10. F Figur H har större area än figur I. Figur I kan delas i två trianglar. Figur H har arean 4,5 a.e. och figur I har arean 3 a. e.



11. F Figur G har inte dubbelt så stor area som figur H. Båda trianglarnas baser är lika långa men höjden i figur G är inte dubbelt så lång som i figur H. Figur G har arean 7,5 a.e. och figur H har arean 4,5 a.e.

Påståenden till enskilda elever

12. S Vinkelsumman i figur E är lika stor som vinkelsumman i figur F. Båda figurerna är fyrhörningar vars vinkelsummor är 360°.

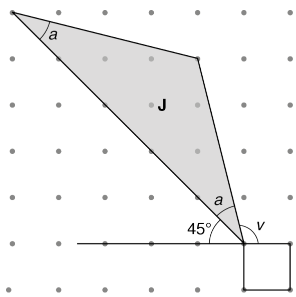
13. F Ingen av vinklarna i figur D är lika stor som någon annan vinkel i figuren. Figur D är varken likbent eller liksidig.

14. F Figur B har större vinkelsumma än figur A och figur C tillsammans. Figur B är en sexhörning vars vinkelsumma är 720°. Figur A är en fyrhörning och figur C är en triangel. Tillsammans är vinkelsumman 540°.

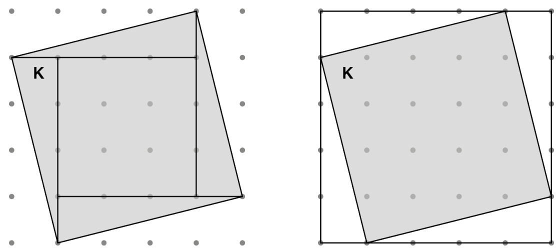
15. F Figur G har mindre vinkelsumma än figur I. Figur G är en triangel och figur I är en fyrhörning.

Diskussionsfrågor till hela gruppen

16. När vinkel v är känd kan övriga vinklar i figur J bestämmas. Det kan göras på olika sätt. Ett sätt är att utgå från att figur J är en likbent triangel med lika stora basvinklar, a. En hjälplinje kan dras (se bild). Eftersom vinkel v är känd och en vinkel är 45° kan vinkel a bestämmas då $a = 180° - 45° - v°$. Fler lösningar på hur vinkel v kan bestämmas finns bland ”Exempel på bedömda elevsvar”.



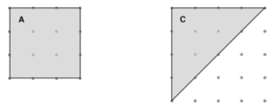
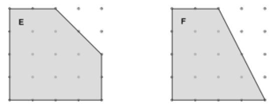
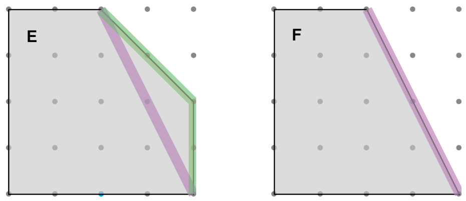
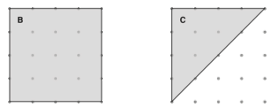
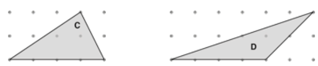
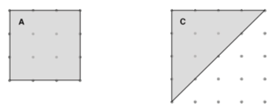
17. Ja, figur K är 1 a.e. större än figur A. Figur K har arean 17 a.e. och figur A har arean 16 a.e.



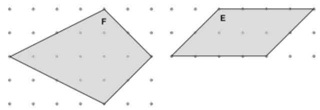
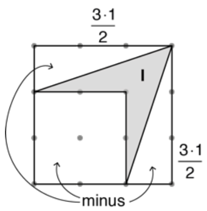
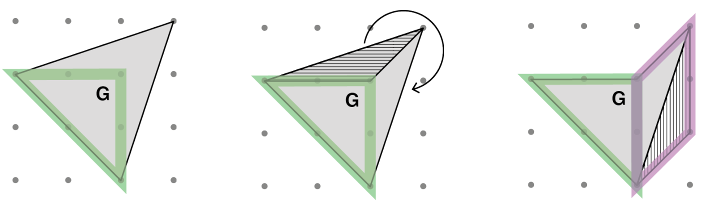
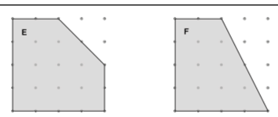
18. Sidan i figur K kan bestämmas t.ex. med Pythagoras sats $(\sqrt{4^2+1})$ eller beräkna kvadratroten av arean $(\sqrt{17})$. Därefter multipliceras sidan med 4 för att beräkna omkretsen. Figur K har omkretsen cirka 16,5 l.e. $(4\sqrt{17})$.

3. Exempel på bedömda elevsvar

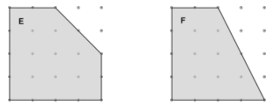
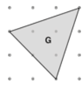
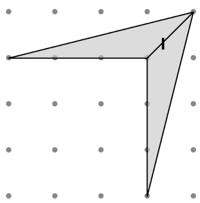
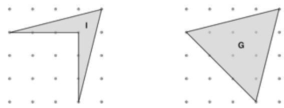
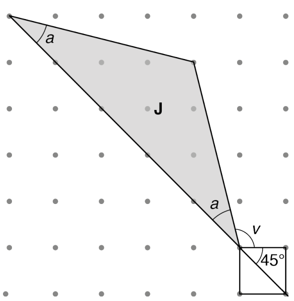
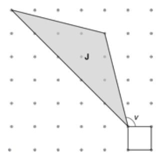
Till varje elevsvar finns en bedömning. Vissa av elevsvaren kan vara en del i att visa den kunskap som beskrivs i matrisen. Vid bedömningen markeras då poängen med en *. Markeringen innebär att eleven behöver visa den i matrisen beskrivna kunskapen vid ytterligare tillfällen under delprovets genomförande. Resonemang (E_{R2}–A_{R2}) och kommunikation bedöms på uppgiften som helhet och finns därför inte med bland dessa exempel på bedömda elevsvar. De flesta citaten kommer från version 1 men motsvarande resonemang kan föras kring uppgifterna i version 2.

Exempel på bedömda elevsvar	Bedömning
Version 1 påstående 1 **Figur A och figur C har lika stor area.** Nej, 4 gånger 4 är 16 och delat på 2, det blir 8. A är 9. 	E_M
Version 1 påstående 2 **Figur E har större area än figur F.** Ja, det stämmer. Om jag tar det här strecket i figur F skulle det gå här i figur E (pekar). Vi får då en yta i figur E som inte finns i figur F. Så E har större area än F.  	E_M E_{R1}*
Version 1 påstående 4 **Figur B har dubbelt så lång omkrets som figur C.** Man kan bara räkna prickarna dvs. omkretsen och då är B 16 l.e. och C är 12 l.e. *Kommentar*: Räknar mellanrummen men tar inte hänsyn till att diagonalen i kvadraten med 1 a.e. är längre än 1 l.e. 	Poäng ges inte.
Version 2 påstående 4 **Figur C och figur D har lika stor area.** Ja, för höjden är densamma och basen är densamma, då blir arean lika stor. 	C_M* E_B E_{R1}*
Version 1 påstående 6 **Figur A och figur C har lika lång omkrets.** Vi ser att den sneda sidan i figur C alltid är lite längre än den korta sidan alltså lite längre än 4 cm. Omkretsen på figur A är 12 cm och omkretsen på figur C är då lite längre än 12. 	E_M E_B* E_{R1}*

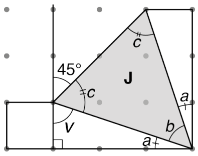
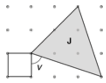
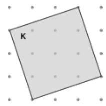
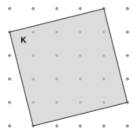
* Eleven behöver visa den i matrisen beskrivna kunskapen vid ytterligare tillfällen under delprovets genomförande.

Version 2 påstående 8 **Figur F har längre omkrets än figur E.**  Om jag tittar på F, den nedre kortare sträckan som går uppåt så ser jag att samma sträcka finns i E. På samma sätt så finns det en lika lång sträcka i F som motsvaras av den vänstra sneda i E. Så dessa tar ut varandra. Då har vi att jämföra de längre sträckorna och ser att F-sträckorna är längre än E-sträckorna.	E_M E_B* E_{R1}*
Version 1 påstående 10 **Figur H och figur I har lika stor area.**  Man kan ruta in hela figur I och räkna ut arean av kvadraten. Det blir $3 \cdot 3 = 9$. Sedan minus $2 \cdot 2 = 4$. Då har man 5 kvar. Sen kan man räkna bort triangeln, $\frac{3 \cdot 1}{2}$ men man har två så de blir 3 tillsammans. Då har man 2 kvar, och den (figur H) har också 2, man tar basen gånger höjden delat med 2, så de är lika stora.  *Kommentar*: Använder lämpliga metoder (inskriven figur och beräkning) för att jämföra areor.	C_M A_M* C_P* C_{R1}*
Version 1 påstående 11 **Figur G har dubbelt så stor area som figur H.**  Om man ritar in figur H i figur G blir det så här. Om man sedan delar det som inte täcks av figur H i mitten och flyttar en bit hit så kan man få som en parallellogram. Då kan man räkna ut hur stor area parallellogrammen har. Det är två där och höjden ett. Så arean blir två och det är arean av triangel H också. Så det stämmer alltså.  	C_M A_M* C_P* C_{R1}*
Version 1 påstående 12 **Vinkelsumman i figur E och figur F är lika stora.**  Figur E måsta ha större vinkelsumma för den har fler vinklar och av dem är det 3 stycken 90°-vinklar.	E_M E_B* E_{R1}*

* Eleven behöver visa den i matrisen beskrivna kunskapen vid ytterligare tillfällen under delprovets genomförande.

Version 1 påstående 12 **Vinkelsumman i figur E och figur F är lika stora.** Nej, i figur E finns 3 vinklar som är 90°, så den har redan vinkelsumman 270°. I figur F finns bara 2 vinklar som är 90°. De här trubbiga vinklarna i figur E (pekar på de trubbiga vinklarna) är större än de här vinklarna i figur F (pekar på de som inte är 90°) också.		C_M* C_P* C_{R1}*
Version 1 påstående 13 **Alla vinklar i figur G är lika stora.** Jag tycker inte att det stämmer. Jag tror inte att triangeln är en liksidig triangel, den är likbent. De två sidorna är lika långa, de båda är diagonaler i 1×3 rektanglar. Den tredje sidan är en diagonal i en 2×2 kvadrat. Då är triangeln likbent. För att vinklarna ska var lika stora måste triangeln vara liksidig, men den här är likbent. Vinklarna är inte lika stora.		A_M* A_P A_{R1}
Version 2 påstående 15 **Vinkelsumman i figur I och i figur G är lika stora.** Jag skulle säga att det är falskt. G är en triangel, alltså 180°, och de vinklar i I som räknas är mindre än vinklarna i G. Räknas den här vinkeln fast den går inåt? Men figur I är ju ingen triangel… Man skulle kunna dela figur I på mitten (se bild). Då får man två trianglar, alltså blir det en fyrhörning då och då är vinkelsumman 360°, så det är falskt. 		C_M* A_M* C_P* C_{R1}*
Version 2 fråga 16 **Mellan figur J och kvadraten finns vinkel *v*. Om ni får veta hur stor vinkel *v* är, hur kan ni då bestämma vinklarna i figur J?** Man kan tänka att man drar ett streck genom kvadraten. Då blir den ena vinkeln 45° och den andra vinkeln i kvadraten också 45°. Vi vet vinkeln *v* och då kan vi få reda på vinkel *a*. Och de två var ju lika, så det går.  *Kommentar*: Resonemanget är inte tillräckligt underbyggt för A_{R1}.		A_M* A_P C_{R1}*

* Eleven behöver visa den i matrisen beskrivna kunskapen vid ytterligare tillfällen under delprovets genomförande.

Version 1 fråga 16 **Mellan figur J och kvadraten finns vinkel *v*. Om ni får veta hur stor vinkel *v* är, hur kan ni då bestämma vinklarna i figur J?** Om man drar ett streck här mellan kvadratens hörn och triangelns hörn blir det här en triangel. Man vet hur stor den här vinkeln är (*v*) och den där är 90°. Då vet man hur stor den vinkeln (*a*) är. Vi har en likadan triangel på andra sidan. Då är de vinklarna (*a* + *b* + *a*) tillsammans 90° och då kan vi räkna ut hur stor vinkel *b* är. Eftersom det är en likbent triangel är dessa vinklar (*c*) lika stora, så ja, det går. 		A_M* A_P A_{R1}*
Version 1 fråga 18 **Hur kan man bestämma omkretsen av figur K?** Man kan göra som vi gjorde innan (ruta in så att trianglar bildas) och då kan man ta Pythagoras sats för att räkna ut sidan och sedan det gånger 4. Man kan göra trianglarna inne i figuren också och sedan ta Pythagoras sats på dem.		A_M* A_P A_{R1}*
Version 2 fråga 18 **Hur kan man bestämma omkretsen av figur K?** Arean var 17. För att beräkna sidan så tar vi bara roten ur 17 och sedan det gånger 4.		A_M* A_P A_{R1}*

* Eleven behöver visa den i matrisen beskrivna kunskapen vid ytterligare tillfällen under delprovets genomförande.

4. Kopieringsunderlag och webbmaterial

I det här kapitlet finns följande kopieringsunderlag att använda vid bedömningen av elevernas prestationer på delprovet. (Vissa av underlagen finns även att ladda ned i digital form från webbsidan www.su.se/primgruppen)

- **Kopieringsunderlag 1: Formulär för sammanställning av elevresultat på delprov A**
  Här för läraren in elevens resultat på delprov A. Noteringarna förs sedan över till den sammanställning som gäller hela provet. Denna finns i häftet *Bedömningsanvisningar 2* som kommer till skolan under vårterminen. Underlaget finns även att ladda ned från och med vecka 45 från webbplatsen www.su.se/primgruppen
- **Kopieringsunderlag 2: Bedömningsmatris delprov A – Lärarversion**
  Underlaget ska läraren använda för att göra sin bedömning under tiden som delprovet genomförs. Denna matris är endast till för läraren och får inte delas ut till eleverna.
- **Kopieringsunderlag 3: Bedömningsmatris delprov A – Elevversion**
  Underlaget kan läraren använda för att fylla i resultat för enskild elev om läraren vill delge resultatet skriftligt till eleverna. Underlaget finns även att ladda ned från och med vecka 45 från webbplatsen www.su.se/primgruppen

Övrigt webbmaterial

Underlag för sammanställning av elevresultat på grupp- eller klassnivå för delprov A finns att ladda ned från och med vecka 45 från PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen

Exempel på bedömning av muntlig uppgift för åk 9 finns på Skolverkets webbplats: www.skolverket.se/bedomning > Bedömningsstöd > Matematik > Att bedöma muntlig uppgift.

Exempel på uppgifter från tidigare ämnesprov i matematik i årskurs 9 finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen > Nationella prov > Åk 9 > Tidigare prov.

Formulär för sammanställning av elevresultat på delprov A

Det nationella provet i matematik i årskurs 9, 2017/2018

I det här formuläret sammanfattas elevens resultat på delprov A. Noteringarna förs sedan över i den sammanställning av elevresultat som gäller hela provet i matematik i årskurs 9. Denna finns i häftet *Bedömningsanvisningar 2* som kommer till skolan under vårterminen.

Elevens namn:	**Födelsedatum:**
Klass eller grupp:	**Skola:**

Delprov	E-poäng	C-poäng	A-poäng	
A	(5)	(5)	(5)	
B				
C				
D				Totalpoäng
Summa:				

	E	C	A	Kommentar
Metod	E_M	C_M	A_M	
Begrepp och Problemlösning	E_B	C_P	A_P	
Resonemang	E_{R1}	C_{R1}	A_{R1}	
	E_{R2}	C_{R2}	A_{R2}	
Kommunikation	E_K	C_K	A_K	
Summa				

Bedömningsmatris delprov A – Lärarversion

Det nationella provet i matematik i årskurs 9, 2017/2018

Obs! Denna bedömningsmatris är endast för läraren.

(5/5/5)

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer Lägre →		Högre
Metod *Kvaliteten på de metoder och strategier som eleven använder.*	Använder någon metod för att jämföra area, omkrets eller vinklar t.ex. genom att flytta delar av en figur. $+E_M$	Använder lämpliga metoder för att jämföra area, omkrets eller vinklar, t.ex. beräknar delareor, utgår från omskriven figur. $+C_M$	Använder genomgående effektiva metoder för att jämföra eller bestämma area, omkrets eller vinklar. $+A_M$
Begrepp och Problemlösning *I vilken grad eleven visar kunskap om matematiska begrepp och samband mellan dessa.* *I vilken grad eleven tolkar resultat och drar slutsatser.*	Visar kunskap om några begrepp, t.ex. olika vinklar, längden på olika sträckor. $+E_B$	Löser problem och använder flera begrepp, t.ex. likbenta trianglar, vinkelsumma i polygoner (figur G–K). $+C_P$	Löser problem i flera steg genom att använda geometriska satser eller olika begrepp, t.ex. kvadratrot, sidovinklar, kongruens (figur G–K). $+A_P$
Resonemang *Kvaliteten på elevens analyser, slutsatser och reflektioner samt andra former av matematiska resonemang.*	För enkla resonemang för hur minst två av area, sträckors längd eller vinklar kan jämföras. $+E_{R1}$	För utvecklade resonemang vid jämförelser av areor, sträckors längd och vinklar/vinkelsumma. $+C_{R1}$	För välutvecklade resonemang underbyggda av geometriska satser eller beräkningar. $+A_{R1}$
I vilken grad eleven följer, framför och bemöter matematiska resonemang.	Bidrar med någon fråga eller kommentar som till viss del för resonemanget framåt vid andra elevers redovisningar eller i diskussionen. $+E_{R2}$	Bidrar med idéer och förklaringar som för resonemanget framåt vid andra elevers redovisningar eller i diskussionen. $+C_{R2}$	Tar del av andras argument samt vidareutvecklar och fördjupar sina egna och andras resonemang. $+A_{R2}$
Kommunikation *Kvaliteten på elevens redovisning. Hur väl eleven använder matematiska uttrycksformer (språk och representation).*	Uttrycker sig med ett enkelt matematiskt språk. Tankegången är möjlig att följa. $+E_K$	Uttrycker sig med ett lämpligt matematiskt språk. Tankegången är lätt att följa. $+C_K$	Uttrycker sig med säkerhet och använder ett lämpligt och korrekt matematiskt språk. Tankegången är lätt att följa. $+A_K$

Bedömningsmatris delprov A – Elevversion

Det nationella provet i matematik i årskurs 9, 2017/2018

Namn: ____ Delprov A, Äp9, 2017/2018

	E	C	A	Kommentar
Metod	E_M	C_M	A_M	
Begrepp och Problemlösning	E_B	C_P	A_P	
Resonemang	E_{R1}	C_{R1}	A_{R1}	
	E_{R2}	C_{R2}	A_{R2}	
Kommunikation	E_K	C_K	A_K	
Summa				

Namn: ____ Delprov A, Äp9, 2017/2018

	E	C	A	Kommentar
Metod	E_M	C_M	A_M	
Begrepp och Problemlösning	E_B	C_P	A_P	
Resonemang	E_{R1}	C_{R1}	A_{R1}	
	E_{R2}	C_{R2}	A_{R2}	
Kommunikation	E_K	C_K	A_K	
Summa				

Namn: ____ Delprov A, Äp9, 2017/2018

	E	C	A	Kommentar
Metod	E_M	C_M	A_M	
Begrepp och Problemlösning	E_B	C_P	A_P	
Resonemang	E_{R1}	C_{R1}	A_{R1}	
	E_{R2}	C_{R2}	A_{R2}	
Kommunikation	E_K	C_K	A_K	
Summa				

Namn: ____ Delprov A, Äp9, 2017/2018

	E	C	A	Kommentar
Metod	E_M	C_M	A_M	
Begrepp och Problemlösning	E_B	C_P	A_P	
Resonemang	E_{R1}	C_{R1}	A_{R1}	
	E_{R2}	C_{R2}	A_{R2}	
Kommunikation	E_K	C_K	A_K	
Summa				