

Ämnesprov, läsår 2017/2018

Matematik

Lärarinformation 2

Årskurs

9

Kontaktuppgifter

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

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

Provutvecklare Charlotte Nordberg, tfn: 08-1207 6498
charlotte.nordberg@mnd.su.se

Provutvecklare Niclas Evén, tfn: 08-1207 6527
niclas.even@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	5
2. Provets utgångspunkter och användningsområden	10
Konstruktion och utprovning av proven.....	10
Utgångspunkter för provet i matematik i årskurs 9.....	10
3. Instruktioner för att genomföra delprov B–D.....	13
Genomförande av delprov B och delprov C	13
Genomförande av delprov D.....	16
4. Inför bedömningen	18
Organisation av bedömningen på skolan	18
Information om bedömningen av provet.....	18
5. Kopieringsunderlag och webbmaterial.....	19
Övrigt webbmaterial.....	19
Formelblad för nationellt prov i matematik, årskurs 9	20
Formula sheet for the national test in mathematics, year 9.....	22

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

I det här häftet finns information om det nationella provet i matematik i årskurs 9 samt om genomförandet av delprov B–D. Häftet består av 5 kapitel. Inledningsvis finns allmän information om provet (kapitel 1). Sedan följer information om provets utgångspunkter och hur provresultaten kan användas (kapitel 2). Därefter finns instruktioner för hur delprov B–D ska genomföras (kapitel 3) samt information om bedömningen (kapitel 4). Det avslutande kapitlet innehåller kopieringsunderlag samt hänvisningar till webbmaterial (kapitel 5).

1. Allmän information

Tabell 1. Översikt över det nationella provet i matematik i årskurs 9

Delprov	Provdatum	Tidsåtgång	Material	Beskrivning av delprovet	Läs mer på sidan
Delprov A	Delprovet genomfördes under vecka 45–50, 2017	Cirka 30 minuter per elevgrupp (varje grupp får den tid den behöver)	Information till elever innan genomförandet Kopieringsunderlag samt instruktioner	Muntligt delprov som genomförs i grupper med 3–4 elever per grupp Linjal, gradskiva och formelblad ej tillåtna	
Delprov B	Måndagen den 7 maj 2018	5–10 minuter för instruktioner 80 minuter för delprov B och C tillsammans	Elevhäfte B	Skriftligt delprov där eleverna arbetar enskilt Digitala verktyg och formelblad ej tillåtna	13–15
Delprov C			Elevhäfte C	Skriftligt delprov där eleverna arbetar enskilt Lösningarna ska redovisas Digitala verktyg och formelblad tillåtna	13–15
Delprov D	Onsdagen den 9 maj 2018	5–10 minuter för instruktioner 100 minuter för delprov D	Elevhäfte D	Skriftligt delprov där eleverna arbetar enskilt Lösningarna ska redovisas Digitala verktyg och formelblad tillåtna	16–17

Material som ingår

Det nationella provet i matematik i årskurs 9 består av lärarmaterial och elevmaterial.

Lärarmaterialet för vårterminen omfattar följande:

- Det här gröna häftet med titeln *Lärarinformation 2*. Här finns information om provet som helhet samt om genomförandet av delprov B–D.
- Ett rött häfte med titeln *Bedömningsanvisningar 2*. Här finns allt underlag som behövs för att bedöma elevernas prestationer på delprov B–D.

Elevmaterialet för vårterminen omfattar följande:

- Elevhäften för de skriftliga delproven B–D.
- Formelblad (finns som kopieringsunderlag i detta häfte och finns även att ladda ner från www.su.se/primgruppen).
- En cd-skiva/usb-enhet med inläsningar av delprov B–D för elever med läs- och skrivsvårigheter (om skolan har beställt detta).

Utskick av material

Provmaterialet för vårterminen skickas ut till skolan vid ett tillfälle.

I detta utskick ingår:

- Det här häftet, *Lärarinformation 2* – delas ut när materialet kommit till skolan.
- *Bedömningsanvisningar 2* – delas ut när delprov D har genomförts.
- Elevhäften för de skriftliga delproven B–D.
- Cd-skiva/usb med delprov B–D inläst (om skolan har beställt detta).

För frågor om beställningar och utskick av provmaterial, kontakta tryckeriet Exakta Print (kontaktuppgifter finns på insidan av häftets omslag).

Anpassningar för elever med funktionsnedsättning

För elever med funktionsnedsättningar kan provet behöva anpassas på olika sätt i samband med genomförandet. Utgångspunkterna för att göra Anpassningar är följande:

- Det är rektorn som beslutar om anpassning, men hon eller han kan delegera denna beslutanderätt till läraren.
- Anpassningen bör föregås av en omsorgsfull analys med hänsyn tagen till vad provet prövar och elevens förutsättningar.
- Det är viktigt att skolan genomför anpassningen så att provet fortfarande prövar de kunskaper och de förmågor som respektive delprov avser att pröva.
- Det finns inte något som reglerar att en elev måste ha en formell diagnos för att man ska kunna anpassa genomförandet av ett nationellt prov.
- Det är viktigt att läraren informerar eleven och eventuellt vårdnadshavaren om vad anpassningen innebär och hur provet kommer att bedömas samt för en dialog med eleven inför ett beslut om anpassning.
- Förslutningen av provmaterialet får brytas dagen före provtillfället för att göra det möjligt att avgöra om provet behöver anpassas för någon elev.

Här nedan följer exempel på Anpassningar som är möjliga att göra i samband med det nationella provet i matematik i årskurs 9, utifrån en analys av den enskilda elevens förutsättningar:

- uppläsning av provuppgifter (cd/usb eller av lärare)
- utökad provtid
- förstorad text
- text uppkopierad på färgat papper
- genomförande av delproven i avskildhet
- uppdelning av delproven på olika tillfällen
- förklaring av svåra ord, dock utan att röja uppgiftens matematiska innehåll.

Mer information om anpassningar för elever med funktionsnedsättningar i samband med de nationella proven finns på Skolverkets webbsida:
www.skolverket.se/anpassning

Anpassat genomförande för vissa elevgrupper

Provet kan behöva anpassas för elever med läs- och skrivsvårigheter. Mer information om detta finns på Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/anpassning
Där finns också information om genomförandet av provet för nyanlända elever.

Digitala verktyg

Under de delprov där digitala verktyg är tillåtna (delprov C och D) kan räknare av olika slag användas, dock inte symbolhanterande räknare. Eleverna får inte ha tillgång till otillåten information under provet, till exempel lagrad information på datorer, surfplattor eller räknare.

Om eleverna använder digitala verktyg vid provtillfället ska skolan se till att

- dessa inte kan kommunicera med internet eller med någon annan teknisk utrustning
- inga uppgifter från provet överförs i digital form.

Det är tillåtet att spara digitala elevprestationer i digitalt format.

Mobiltelefoner får inte användas vid provtillfället.

Mer information om genomförande med digitala verktyg finns på Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/npdigitalaverktyg

Skolans rapportering 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. Skolan ska skicka in uppgifter till två insamlingar. Instruktioner för hur de två insamlingarna går till finns i kapitel 5 ”Instruktioner för inrapportering av provresultat” i häftet *Bedömningsanvisningar 2*.

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

Hantering av provet

Det är viktigt att alla på skolan som hanterar nationella prov följer de instruktioner som ges i det här häftet. Då kan provet genomföras på ett likvärdigt och säkert sätt. Att genomföra provet i förtid är exempel på en handling som kan motverka provets syfte och användbarhet.

De nationella proven får inte överföras till datafiler eftersom det ökar risken för att provmaterialet blir känt.

Mer information om hanteringen av de nationella proven finns på Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/hantering

Sekretess

Provet omfattas av sekretess enligt § 4 i kapitel 17 i offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Sekretessen innebär att provets innehåll inte får röjas. Därför är det viktigt att provet förvaras på ett sådant sätt att innehållet inte sprids. Provet omfattas av sekretess så länge som det återanvänds. Skolverket planerar att återanvända ämnesprovet i matematik i årskurs 9 till och med 2024-06-30. Detta datum anges på elevhäftena samt häftena med lärarinformation och bedömningsanvisningar.

Bestämmelserna om sekretess gäller för kommunala och statliga skolor. I fristående skolor ska provet hanteras och förvaras på ett sådant sätt att syftet med provet inte motverkas, det vill säga att provet inte blir känt. Detta gäller under den tid som provet återanvänds av Skolverket.

Det är viktigt att läraren informerar eleverna om vilka konsekvenserna kan bli av att uppgifter om provet sprids, det vill säga att provet då inte kan återanvändas eftersom resultatet inte blir tillförlitligt.

Mer information om sekretess i samband med prov finns på Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/sekretess

Ersättningsprov

Om provet blir känt före ordinarie provdatum finns ersättningsprov som skolan kan använda. Det är endast rektorn som kan besluta om detta prov ska användas. Ersättningsprovet får bara användas om det står klart att ordinarie prov har blivit känt i förväg. Ersättningsprov till ämnet matematik i årskurs 9 har tidigare skickats till skolan under våren 2017. Det utskickade ersättningsprovet förvaras på skolan under den tid som anges på det röda kuvertets framsida. Ersättningsprovet omfattas av sekretess under provets användningstid.

Arkivering

Själva provet och de elevprestationer som hör till provet är allmänna handlingar i kommunala och statliga skolor. Därför ska de arkiveras. De skolor som har en offentlig huvudman hittar råd om arkivering och gallring av nationella prov i Samrådsgruppens skrift *Bevara eller gallra 2*. Den finns att ladda ned på Skolverkets webbsida www.skolverket.se/arkivering. Skolan kan tillämpa råden i skriften om den ansvariga kommunala nämnden eller styrelsen har tagit ett beslut om detta.

Även fristående skolor har, enligt skollagen, en skyldighet att bevara det nationella provet och de elevprestationer som hör till provet.

Resultatsammanställningar

Skolverket publicerar varje år sammanställningar av resultaten på det nationella provet.

Mer information om resultatsammanställningarna finns på Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/provresultat

Mer information om resultaten på provet i matematik i årskurs 9 finns på PRIM-gruppens webbplats: www.su.se/primgruppen

Mer information

På Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/bedomning finns information om de nationella proven som helhet.

På www.skolverket.se/fragor-och-svar finns svaren på många vanliga frågor som skolor ställer till Skolverket i samband med de nationella proven.

Vid frågor om provet finns kontaktuppgifter på insidan av häftets omslag.

2. Provets utgångspunkter och användningsområden

I det här kapitlet finns information om utgångspunkterna och användningsområdena för det nationella provet i matematik i årskurs 9.

Konstruktion och utprovning av proven

De nationella proven konstrueras vid olika högskolor och universitet i landet på uppdrag av Skolverket. Detta arbete sker i nära samarbete med verksamma lärare, lärarutbildare och forskare. Proven prövas ut bland ett stort antal elever och lärare för att säkerställa att de fungerar som det är tänkt. Mer information om konstruktionen och utprovningen av proven finns på Skolverkets webbsida: www.skolverket.se/konstruktion

Utgångspunkter för provet i matematik i årskurs 9

Ämnesprovet i matematik konstrueras med utgångspunkt i grundskolans läroplan och kursplanen i matematik samt kunskapskraven. Kursplanens syfte, centrala innehåll och kunskapskraven står i fokus vid konstruktionen. Bedömningen av elevernas prestationer på uppgifterna utgår från kunskapskraven i årskurs 9. Provet innehåller allt ifrån uppgifter där eleverna endast ska ge svar, till mer omfattande och utredande uppgifter.

Provet är konstruerat med fokus på att uppnå både bredd och variation, för att eleverna ska ges möjlighet att visa sina kunskaper i matematik på flera olika sätt. De olika delproven avser att tillsammans pröva alla i kursplanen beskrivna förmågor i matematik. De prövas i provet på ett urval av det centrala innehållet. I tabell 2 finns en sammanställning över vad i det centrala innehållet som avses att prövas i provet. I häftet *Bedömningsanvisningar 2* finns en sammanställning över vilka förmågor som uppgifterna i huvudsak avser att pröva. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än den huvudsakliga som är markerad i bedömningsanvisningarna och i kopieringsunderlaget ”Förmågeprofil”.

Till ämnesprovet finns kravgränser för olika provbetyg i form av ett visst antal kvalitativa poäng som bygger på kunskapskraven. Provbetyg ges endast då samtliga delprov genomförts och för provet som helhet. Provbetyget sammanfattar de kunskaper eleven har visat i det nationella provet.

Proven prövar utvalda delar

Det är inte möjligt för ett nationellt prov att pröva alla delar i en kursplan. Då skulle provet bli alltför omfattande. De nationella proven prövar därför utvalda delar av det som eleverna enligt kursplanerna ska få möta i undervisningen (se mer om urvalet i provet i matematik årskurs 9 i tabell 2).

Tabell 2. Det centrala innehållet i delprovets olika uppgifter

Delprov	Uppgift	E	C	A	Taluppfattning och tals användning	Algebra	Geometri	Sannolikhet och statistik	Samband och förändring	Problemlösning
A	M	5	5	5			x			x
B	1	1	0	0	x					
	2	1	0	0	x				x	
	3	1	0	0	x					
	4	1	0	0				x		
	5	1	0	0			x			
	6	1	0	0					x	
	7 a-b	2	0	0	x					
	8	1	1	0			x			
	9	0	1	0	x					
	10 a-d	2	1	1		x				x
	11	1	1	1	x					
	12	0	1	0					x	x
	13	0	1	0	x	x				
	14	0	1	0			x			
	15	0	1	0		x				
	16	0	1	0	x					
	17	0	1	0					x	
	18	0	0	1		x				
	19	0	0	1					x	
C	20	4	4	4	x	x				
D	21	3	0	0	x				x	x
	22	2	0	0		x		x		x
	23 a-c	3	1	0				x	x	
	24 a-b	2	3	0	x		x			x
	25 a-b	3	1	1				x		x
	26	2	1	0	x	x			x	x
	27	1	2	1			x			x
	28	1	2	1		x				x
	29	0	1	2	x		x			x
	30	0	1	1			x			x
	31	0	1	2		x	x			x

Delprov A och delprov C består av ett antal deluppgifter som inte redovisas i tabellen. I sammanställningen markeras endast kryss för delprov A respektive delprov C som helhet.

Skolans användning av provresultaten

De nationella proven ska användas för att bedöma elevernas kunskaper i förhållande till läroplanens 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 samlat in under läsåret.

Återkoppling till elev och vårdnadshavare

När läraren ger återkoppling till eleven på hur hon eller han har presterat på det nationella provet har eleven, och i förekommande fall vårdnadshavaren, möjlighet att se provet. Läraren har också möjlighet att beskriva hur provet har bedömts och diskutera resultaten på provets olika delar samt informera om vilken roll provresultaten spelar vid betygssättningen (läs mer om elevens resultat på provet i relation till betyget under rubriken ”Resultaten på provet i relation till slutbetyget” i kapitel 4 i häftet *Bedömningsanvisningar 2*).

Återkopplingen från läraren behöver ges på ett sådant sätt att provsekretessen fortfarande bibehålls och att provets uppgifter och innehåll inte riskerar att spridas (läs mer under rubriken ”Sekretess” på s. 8).

Återkoppling på den egna undervisningen

Med utgångspunkt i elevernas prestationer på provet har lärare också möjlighet att reflektera över sin egen undervisning. Resultaten kan ge signaler om vilka områden i undervisningen som behöver utvecklas.

3. Instruktioner för att genomföra delprov B–D

I det här kapitlet beskrivs hur delprov B–D som ingår i provet ska genomföras.

Genomförande av delprov B och delprov C

Delprov B–C är skriftliga delprov som genomförs individuellt. Delprov B består av ett flertal uppgifter medan delprov C består av en mer omfattande uppgift. Delprov B ska genomföras utan tillgång till digitala verktyg.

Tabell 3. Praktisk information

Delprov	Provdatum	Tidsåtgång	Material
Delprov B	Måndag den 7 maj 2018	5–10 minuter för instruktioner	Elevhäfte B
Delprov C		80 minuter för delprov B och C tillsammans	Elevhäfte C Digitala verktyg

Utrustning för eleverna

För delprov B är digitala verktyg och formelblad inte tillåtna. Det bör finnas linjal och papper till hands om eleverna efterfrågar det. Delprov B avser att pröva i huvudsak beräkningar och begreppskunskaper utan hjälpmedel.

För delprov C är digitala verktyg tillåtna. Även formelblad och linjal är tillåtet men behövs inte i just detta delprov. Det bör dock finnas till hands om eleverna efterfrågar det.

Eleverna ska i första hand redovisa sina arbeten i respektive elevhäfte, men de elever som efterfrågar skrivpapper ska naturligtvis ha tillgång till det. Detta måste medfölja elevens provhäfte.

Organisation av genomförandet på skolan

Delprov B och C ska delas ut samtidigt. Läraren bör i förväg tänka igenom hur genomförandet kan organiseras så att det går så smidigt som möjligt då delprov B ska lämnas in och digitala verktyg delas ut. För att undvika att elever rör sig i klassrummet kan läraren till exempel be eleverna räcka upp handen som en signal att delprov B kan hämtas av läraren och digitala verktyg delas ut.

Lärarens förberedelser

Innan delproven genomförs bör läraren göra följande:

- läsa igenom lärarinformationen
- förbereda eleverna inför delproven genom att informera om hur delproven genomförs
- förbereda material, till exempel ta med extra skrivpapper.

Information till eleverna inför provtillfället

Inför delproven ska eleverna få följande information:

- Delproven ska genomföras utan rast. Eleverna får tillgång till båda delproven samtidigt. Digitala verktyg och formelblad får användas först när delprov B har lämnats in. Börja gärna arbeta med delprov C innan delprov B lämnas in. Om någon elev inte har behov av digitala verktyg eller formelblad under delprov C, är det möjligt att arbeta med delprovet utan dessa. Delprov B och C kan då lämnas in samtidigt.
- Svar och lösningar ska skrivas direkt i elevhäftena. Anteckningar kan göras i elevhäftena eller på skrivpapper som lämnas in.
- Delprov B består av uppgifter som ska lösas utan digitala verktyg och formelblad.
- Delprov C är en mer omfattande uppgift där digitala verktyg och formelblad är tillåtna men inte nödvändiga. Det är viktigt att försöka påbörja en lösning eftersom även en påbörjad lösning kan ge poäng. Lösningen ska redovisas i elevhäftet.
- Provtid för delprov B och C tillsammans är 80 minuter.
- Vid varje uppgift finns angivet hur många E-, C- respektive A-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift t.ex. kan ge 2 E-poäng och 1 C-poäng, men inget A-poäng, skrivs detta som (2/1/0).
- I huvudsak är de inledande uppgifterna lättare att lösa jämfört med dem som finns mot slutet. Detta gäller samtliga delprov. Men även i senare uppgifter kan poäng ges för en påbörjad lösning. Det är därför viktigt att försöka lösa alla uppgifter.
- Vid bedömningen av elevernas prestationer kommer läraren att ta hänsyn till vilka matematiska kunskaper eleven har visat och hur väl eleven har genomfört uppgifterna, hur väl eleven har redovisat sitt arbete och hur väl eleven har motiverat sina slutsatser.

Elevernas förberedelser

Elever kan arbeta med Bedömningsexempel och det frisläppta ämnesprovet från 2013 (finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen). Bedömningsanvisningarna kan användas för att diskutera till exempel olika kvaliteter i de publicerade elevlösningarna.

Genomförande vid provtillfället

Provtiden startar när provet är utdelat. Innan provtiden startar bör läraren informera eleverna om att

- provtiden är 80 minuter för båda delproven (delprov B och C) tillsammans
- båda delproven innehåller uppgifterna samt utrymme för att lösa dessa skriftligt i häftet
- det finns extra skrivpapper om eleven behöver det
- eleverna bör läsa instruktionerna noga
- eleverna har möjlighet att ställa frågor om provets genomförande innan provet delas ut
- delprov B och C delas ut samtidigt till eleverna (detta finns också angivet i elevhäftena)

- eleverna har möjlighet att själva fördela tiden mellan delproven och påbörja arbetet med delprov C utan digitala verktyg och formelblad. Eleverna ska först lösa uppgifterna i delprov B utan digitala verktyg och formelblad. Då en elev anser att hon eller han behöver digitala verktyg eller formelblad för att arbeta med delprov C lämnas delprov B in. Arbetet fortsätter sedan med delprov C. Elev som har arbetat med delprov C med digitala verktyg eller formelblad får inte arbeta med delprov B igen. Om någon elev inte har behov av digitala verktyg eller formelblad under delprov C, är det möjligt att arbeta med delprovet utan dessa. Delprov B och C kan då lämnas in samtidigt.

Bedömning av provet

För bedömningen av elevernas prestationer på delproven finns det röda häftet *Bedömningsanvisningar 2*. Detta delas ut till den lärare som ska bedöma elevernas prestationer, när samtliga delprov har genomförts. Innan delproven genomförs bör läraren läsa igenom nästa kapitel i detta häfte, "Inför bedömningen".

Genomförande av delprov D

Delprov D är ett skriftligt delprov som genomförs individuellt och redovisas på separat skrivpapper. De flesta av uppgifterna är samlade kring temat hållbar utveckling.

Tabell 4. Praktisk information

Delprov	Provdatum	Tidsåtgång	Material
Delprov D	Onsdag den 9 maj 2018	5–10 minuter för instruktioner 100 minuter för delprov D	Elevhäfte D Digitala verktyg och formelblad

Utrustning för eleverna

Digitala verktyg, linjal och formelblad. Lösningarna redovisas på separat skrivpapper. Detta måste medfölja elevens provhäfte.

Information om användningen av digitala verktyg i samband med delprovet finns under rubriken ”Digitala verktyg” i kapitel 1 i det här häftet.

Lärarens förberedelser

Innan delproven genomförs bör läraren göra följande:

- läsa igenom lärarinformationen
- förbereda eleverna inför delprovet genom att informera om hur delprovet genomförs
- förbereda material, till exempel ta med extra skrivpapper.

Information till eleverna inför provtillfället

Inför delprovet ska eleverna få följande information:

- Delprov D består av uppgifter där digitala verktyg och formelblad är tillåtna. Lösningar och svar till uppgifterna ska redovisas på separat papper. Ett par av uppgifterna är markerade med ”Endast svar krävs” och då behöver endast svar anges. Provtid för delprov D är 100 minuter.
- Vid varje uppgift finns angivet hur många E-, C- respektive A-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift t.ex. kan ge 2 E-poäng och 1 C-poäng, men inget A-poäng, skrivs detta som (2/1/0).
- I huvudsak är de inledande uppgifterna lättare att lösa jämfört med dem som finns mot slutet. Men även i senare uppgifter kan poäng ges för en påbörjad lösning. Det är därför viktigt att försöka lösa alla uppgifter.
- Vid bedömningen av elevernas prestationer kommer läraren att ta hänsyn till vilka matematiska kunskaper eleven har visat och hur väl eleven har genomfört uppgifterna, hur väl eleven har redovisat sitt arbete och hur väl eleven har motiverat sina slutsatser.

Elevernas förberedelser

Elever kan arbeta med Bedömningsexempel och det frisläppta ämnesprovet från 2013 (finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen). Bedömningsanvisningarna kan användas för att diskutera till exempel olika kvaliteter i de publicerade elevlösningarna.

Genomförande vid provtillfället

Provtiden startar när provet är utdelat. Innan provtiden startar bör läraren informera eleverna om att

- provtiden är 100 minuter
- uppgifterna ska redovisas på skrivpapper
- eleverna bör läsa instruktionerna noga
- eleverna har möjlighet att ställa frågor om provets genomförande innan provet delas ut.

Bedömning av provet

För bedömningen av elevernas prestationer på delprovet finns det röda häftet *Bedömningsanvisningar 2*. Detta delas ut till den lärare som ska bedöma elevernas prestationer, när samtliga delprov har genomförts. Innan delprovet genomförs bör läraren läsa igenom nästa kapitel i detta häfte, ”Inför bedömningen”.

4. Inför bedömningen

Innan eleverna genomför det nationella provet bör läraren läsa igenom detta kapitel. Efter att provet har genomförts får läraren tillgång till häftet *Bedömningsanvisningar 2*. I det häftet finns de anvisningar som behövs för att bedöma elevernas prestationer på delproven.

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.

Det finns även möjlighet att lärare byter prov med varandra och bedömer andra än sina egna elevers prestationer.

Information om bedömningen av provet

I kursplanen i matematik beskrivs fem förmågor som eleverna ska ges förutsättningar att utveckla. Bedömningen av elevernas prestationer på ämnesprovet sker i relation till dessa förmågor.

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

Bedömningsanvisningarna bygger på principen om positiv poängsättning, där utgångspunkten är att förtjänster i en elevlösning lyfts 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 hon eller han har visat.

Bedömning av elevernas prestationer på uppgifterna i provet görs utifrån kunskapskraven. För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används vid bedömningen av uppgifterna i provet så kallade E-poäng, C-poäng och A-poäng. Denna koppling till kunskapskraven framgår även av kravgränserna för respektive provbetyg, där det finns krav på både bredd och djup. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken huvudsaklig förmåga som främst avses att prövas i respektive uppgift. Till exempel indikerar C_R att det är resonemang på C-nivå som huvudsakligen avses att prövas. Denna markering (C_R) är främst tänkt som information till läraren. Vilka förmågor som främst avses att prövas i de olika uppgifterna framgår endast av bedömningsanvisningarna.

5. Kopieringsunderlag och webbmateriäl

I det här kapitlet finns följande kopieringsunderlag att använda inför och vid genomförandet av provet. (Underlagen finns även att ladda ned i digital form från webbplatsen www.su.se/primgruppen)

- **Kopieringsunderlag 1: Formelblad för nationellt prov i matematik, årskurs 9.**
Formler m.m. att använda som stöd vid genomförande av ämnesprovet.
- **Kopieringsunderlag 2: Formula sheet for the national test in mathematics, year 9.**
Formler m.m. att använda som stöd vid genomförande av ämnesprovet (engelsk översättning).

Övrigt webbmateriäl

Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns på PRIM-gruppens webbsida: www.su.se/primgruppen/matematik/årskurs-9/tidigare-prov

Bedömningsexempel för årskurs 9 finns på PRIM-gruppens webbsida: www.su.se/primgruppen/matematik/årskurs-9/bedömning

Formelblad för nationellt prov i matematik, årskurs 9

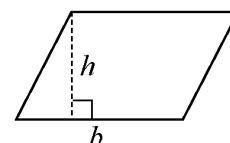
PREFIX

Beteckning	T	G	M	k	h	d	c	m	μ	n
Namn	tera	giga	mega	kilo	hekto	deci	centi	milli	mikro	nano
Tiopotens	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

GEOMETRI

Parallelogram

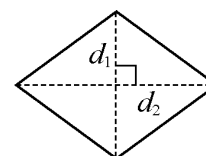
$$\text{area} = b \cdot h$$



Romb

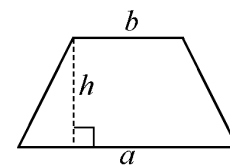
$$\text{area} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

d_1 och d_2 är diagonaler



Parallelltrapets

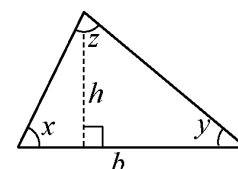
$$\text{area} = \frac{h(a+b)}{2}$$



Triangel

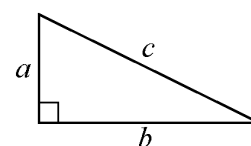
$$\text{area} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\text{vinkelsumma} = x + y + z = 180^\circ$$



Pythagoras sats

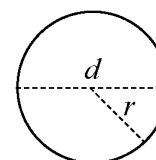
$$a^2 + b^2 = c^2$$



Cirkel

$$\text{area} = \pi \cdot r^2$$

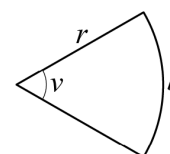
$$\text{omkrets} = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$$



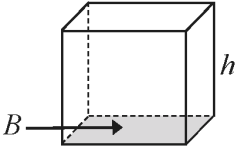
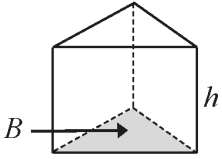
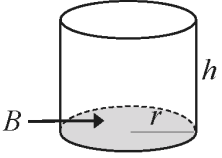
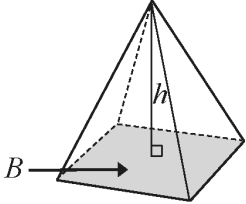
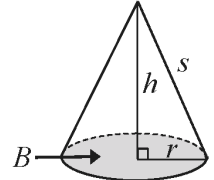
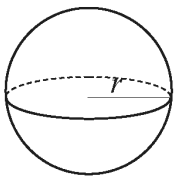
Cirkelsektor

$$\text{bågen } b = \frac{v}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\text{area} = \frac{v}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{b \cdot r}{2}$$



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

Rätblock	$\text{volym} = B \cdot h$	
Prisma	$\text{volym} = B \cdot h$	
Cylinder	<i>Rak cirkulär cylinder</i> $\text{volym} = B \cdot h$ $\text{mantelarea} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$	
Pyramid	$\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$	
Kon	<i>Rak cirkulär kon</i> $\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$ $\text{mantelarea} = \pi \cdot r \cdot s$	
Klot	$\text{volym} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$ $\text{area} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$	
Skala	$\text{areaskala} = (\text{längdskala})^2$ $\text{volym skala} = (\text{längdskala})^3$	
SAMBAND	Räta linjen	$y = kx + m$ om $y = kx$ är y proportionell mot x
POTENSER	För alla tal x och y och positiva tal a gäller	
	$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$	$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$
	$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$	$(a^x)^y = a^{xy}$
	$a^0 = 1$	

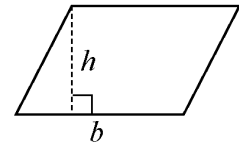
Finns att ladda ner på www.su.se/primgruppen

Formula sheet for the national test in mathematics, year 9

PREFIXES

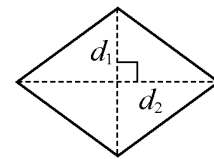
Symbol Name	T	G	M	k	h	d	c	m	μ	n
Power of 10	tera	giga	mega	kilo	hecto	deci	centi	milli	micro	nano
	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

GEOMETRY Parallelogram area = $b \times h$



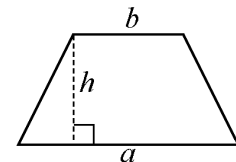
Rhomb

area = $\frac{d_1 \times d_2}{2}$
 d_1 and d_2 are diagonals



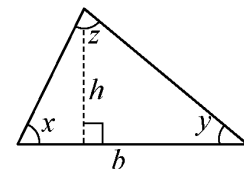
Parallel trapezium

area = $\frac{h(a+b)}{2}$



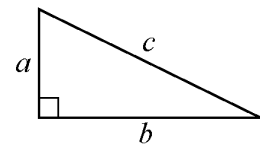
Triangle

area = $\frac{b \times h}{2}$
 sum of angle measures =
 $x + y + z = 180^\circ$



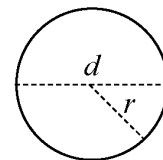
Pythagoras' theorem

$a^2 + b^2 = c^2$



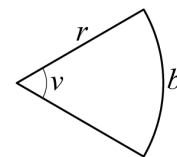
Circle

area = $\pi \times r^2$
 circumference =
 $\pi \times d = 2 \times \pi \times r$

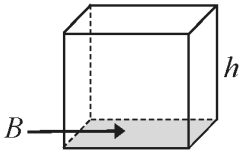
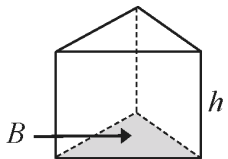
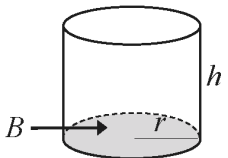
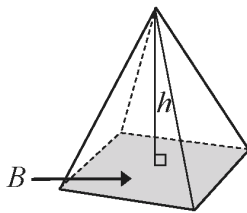
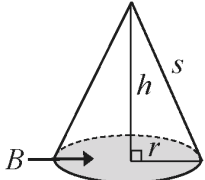
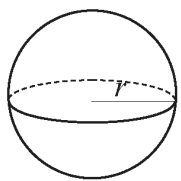


Circle sector

arc length $b = \frac{v}{360^\circ} \times 2 \times \pi \times r$
 area = $\frac{v}{360^\circ} \times \pi \times r^2 = \frac{b \times r}{2}$



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

Cuboid	volume = $B \times h$	
Prism	volume = $B \times h$	
Cylinder	<i>Right circular cylinder</i> volume = $B \times h$ lateral area = $2 \times \pi \times r \times h$	
Pyramid	volume = $\frac{B \times h}{3}$	
Cone	<i>Right circular cone</i> volume = $\frac{B \times h}{3}$ lateral area = $\pi \times r \times s$	
Sphere	volume = $\frac{4 \times \pi \times r^3}{3}$ area = $4 \times \pi \times r^2$	
Scale	area scale factor = (length scale factor) ² volume scale factor = (length scale factor) ³	
FUNCTIONS	Equation of a line $y = kx + m$ if $y = kx$ then y is proportional to x	
EXPONENTS	For all number x and y and positive numbers a $a^x \times a^y = a^{x+y}$ $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$ $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $a^0 = 1$ $(a^x)^y = a^{xy}$	

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

