

Matematik

Lärarinformation 2

Årskurs

9

Kontaktuppgifter

Frågor om provets genomförande kan ställas till den ansvariga för provet i matematik årskurs 9 PRIM-gruppen vid Stockholms universitet:

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

Provutvecklare Niclas Evén, tfn: 1207 6527
niclas.even@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 utformningen av och innehållet i provet i matematik i årskurs 9 kan ställas till följande personer vid Skolverket:

Undervisningsråd Johan Falk, tfn: 08-5273 3182
johan.falk@skolverket.se

Frågor om inrapportering av provresultat till PRIM-gruppen kan ställas till e-post: 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	4
Läsanvisning.....	4
1. Allmän information	5
2. Provets utgångspunkter och användningsområden	9
Konstruktion och utprovning av proven	9
Utgångspunkter för provet i matematik i årskurs 9	9
Skolans användning av provresultaten	11
3. Instruktioner för att genomföra delprov B–D	12
Genomförande av delprov B och delprov C	12
Genomförande av delprov D	15
4. Inför bedömningen	17
Organisation av bedömningen på skolan	17
Information om bedömningen av provet.....	17
5. Kopieringsunderlag och webbmateriäl	19
Övrigt webbmateriäl	19
Formler m.m. till ämnesprovet i matematik, årskurs 9.....	20
Formulas etc. 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). Där efter 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 webbmateriel (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	Provet genomfördes under perioden vecka 45–50, 2016	Cirka 30 minuter per elevgrupp (varje grupp får den tid den behöver)	Kopieringsunderlag samt instruktioner Formelblad	Muntligt delprov som genomförs i grupp	
Delprov B	Onsdagen den 10 maj	Instruktioner: cirka 10 minuter 80 minuter för delprov B och C tillsammans	Elevhäfte B	Skriftligt delprov där eleverna arbetar enskilt Miniräknare ej tillåten	12–14
Delprov C	Onsdagen den 10 maj	80 minuter för delprov B och C tillsammans	Elevhäfte C (Formelblad tillåtet, men behövs inte)	Skriftligt delprov där eleverna arbetar enskilt Lösningarna ska redovisas Miniräknare tillåten	12–14
Delprov D	Fredagen den 12 maj	Instruktioner: cirka 10 minuter 100 minuter för delprov D	Elevhäfte D Formelblad	Skriftligt delprov där eleverna arbetar enskilt Lösningarna ska redovisas Miniräknare tillåten	15–16

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*. I detta häfte finns information om provet som helhet samt om genomförandet av delprov B–D. I *Lärarinformation 1* finns information om provet som helhet samt om genomförandet av delprov A.
- Ett rött häfte med titeln *Bedömningsanvisningar 2*. Här finns det underlag som behövs för att bedöma elevernas prestationer på delprov B–D.

Elevmaterialet för vårterminen omfattar följande:

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

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
- delprov B–D
- cd-skiva/usb med delprov B–D inläst (om skolan har beställt detta).

Ersättningsprov för delprov B–D finns också med i detta utskick.

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 avser att pröva 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 kopierad på färgat papper
- genomförande av delprovet i avskildhet
- uppdelning av delprovet 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 miniräknare är tillåtna (delprov C och D) kan räknare av olika slag användas. 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 provuppgifter eller elevprestationer sparas i digital form.

Mobiltelefoner får inte användas vid provtillfället.

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.

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 2023-06-30. 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 medföljer utskick 2 i detta provs provmaterial. 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 webbsida www.su.se/primgruppen

Mer information

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

På webbsidan 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 användningsområden 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 i årskurs 9 konstrueras med utgångspunkt i grundskolans läroplan och kursplanen i matematik. Kursplanens syfte, centrala innehåll och kunskapskraven står i fokus vid konstruktionen. Bedömningen av elevernas prestationer på uppgifterna utgår från kunskapskraven i årskurs 9.

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 vilka centrala innehåll 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 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. Slutbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom det grundar sig på alla kunskaper eleven visat i ämnet.

Tabell 2. Sammanställning över centralt innehåll som avses att prövas i delproven

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

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.

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 elever 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*).

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 miniräknare.

Tabell 3: Praktisk information

Delprov	Provdatum	Tidsåtgång	Material
Delprov B	Onsdagen den 10 maj	Instruktioner: cirka 10 minuter	Elevhäfte B
Delprov C		80 minuter för delprov B och C tillsammans	Elevhäfte C Miniräknare

Utrustning för eleverna

Miniräknare och formelblad är inte tillåtna i delprov B. Det bör finnas linjal och papper till hands om eleverna efterfrågar det. Delprov B avser att pröva i huvudsak beräkningar och begreppskunskaper utan hjälpmedel, därför behöver eleven kunna de vanligaste formlerna då delprov B genomförs.

Miniräknare är tillåten i delprov C. Även formelblad är tillåtet men behövs inte i just detta delprov. Eftersom formelbladet består av ett urval av formler och prefix beror det på uppgiftens utformning om eleven har stöd av formelbladet.

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

Läraren bör i förväg tänka igenom hur genomförandet i klassrummet kan organiseras så att det går så smidigt som möjligt då delprov B ska lämnas in och delprov C samt miniräknare delas ut. För att undvika att elever rör sig i klassrummet kan läraren till exempel ge eleverna ett färgat papper som eleven lägger på bänken som en signal att delprov B kan hämtas av läraren samt att delprov C och miniräknare 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. Ni får tillgång till båda delproven samtidigt. Miniräknare 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 miniräknare eller formelblad under delprov C, är det möjligt att arbeta med delprovet utan miniräknare. Delprov B och C kan då lämnas in samtidigt.
- Svaren ska skrivas direkt i elevhäftena. Anteckningar kan göras i elevhäftena eller på skrivpapper som lämnas in.
- Delprov B består av cirka 20 uppgifter som ska lösas utan miniräknare och formelblad. I detta delprov avses främst förmågorna begrepp och metod att prövas.
- Delprov C är en mer omfattande uppgift där miniräknare 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 är tillsammans 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 det vara relativt enkelt att få någon poäng 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 bör 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
- att båda delproven innehåller uppgifterna samt utrymme för att lösa dessa skriftligt

- att det finns extra skrivpapper om eleven behöver det
- att eleverna bör läsa instruktionerna noga
- att eleverna har möjlighet att ställa frågor om provets genomförande innan provet delas ut
- att delprov B och C delas ut samtidigt till eleverna (detta finns också angivet i elevhäftena)
- att eleverna har möjlighet att själva fördela tiden mellan delproven och påbörja arbetet med delprov C utan miniräknare och utan formelblad. Eleverna ska först lösa uppgifterna i delprov B utan miniräknare och formelblad. Då en elev anser att hon eller han behöver en miniräknare för att arbeta med delprov C lämnas delprov B in. Arbetet fortsätter sedan med delprov C. Elev som har arbetat med delprov C med miniräknare får inte gå tillbaka till delprov B igen. Om någon elev inte har behov av miniräknare eller formelblad under delprov C, är det möjligt att arbeta med delprovet utan miniräknare. 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. Uppgifterna är samlade kring temat fest.

Tabell 4: Praktisk information

Delprov	Provdatum	Tidsåtgång	Material
Delprov D	Fredagen den 12 maj	Instruktioner: cirka 10 minuter 100 minuter för delprov D	Elevhäfte D Miniräknare och formelblad

Utrustning för eleverna

Miniräknare, 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 cirka 10 uppgifter där miniräknare 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 det vara relativt enkelt att få någon poäng 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 bör 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 elevernas prestationer på 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 undervisningen ska syfta till att utveckla hos eleven. 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. 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.

Poängmarkeringen (2/1/0) vid en uppgift i provhäftet innebär att uppgiften kan ge maximalt 2 E-poäng, 1 C-poäng och 0 A-poäng. Markeringen (0/0/2) anger att uppgiften kan ge maximalt 2 A-poäng. Vilka huvudsakliga förmågor som 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: Formler m.m. till ämnesprovet i matematik, årskurs 9.**
Formler m.m. att använda som stöd vid genomförande av ämnesprovet.
- **Kopieringsunderlag 2: Formulas etc. 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 webbplats: www.su.se/primgruppen/matematik/åk-9/tidigare-prov

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

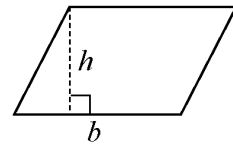
Kopieringsunderlag 1

Formler m.m. till ämnesprovet i matematik, årskurs 9**PREFIX**

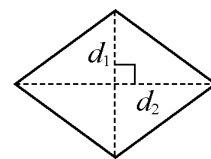
Beteckning	T	G	M	k	h	d	c	m	μ	n
Namn	tera	giga	mega	kilo	hekto	deci	centi	milli	mikro	nano
Tiopotens	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

GEOMETRI**Parallelogram**

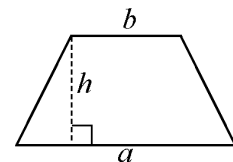
area = $b \cdot h$

**Romb**

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

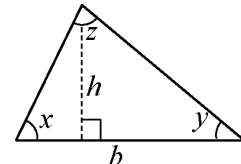
 d_1 och d_2 är diagonaler**Parallelltrapets**

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

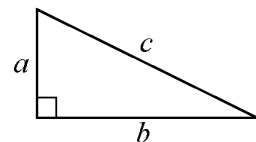
**Triangel**

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

vinkelsumma =
 $x + y + z = 180^\circ$

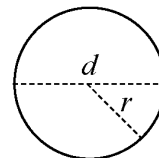
**Pythagoras sats**

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

**Cirkel**

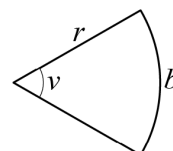
area = $\pi \cdot r^2$

omkrets = $\pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$

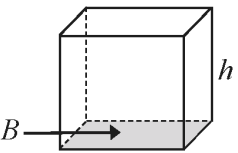
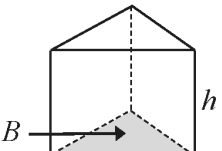
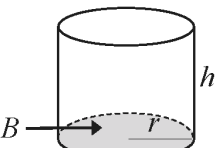
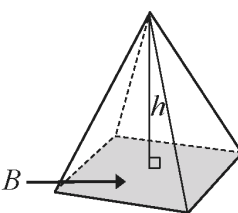
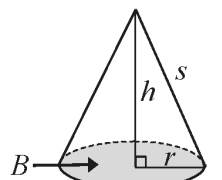
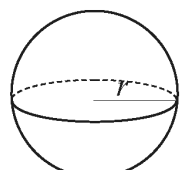
**Cirkelsektor**

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

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

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

Kopieringsunderlag 1

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 $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$ $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $a^0 = 1$ $(a^x)^y = a^{xy}$	

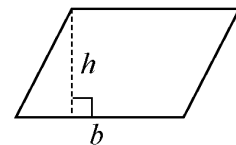
Kopieringsunderlag 2

Formulas etc. for the national test in mathematics, year 9**PREFIXES**

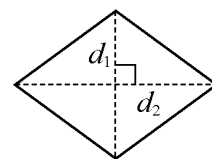
Symbol	T	G	M	k	h	d	c	m	μ	n
Name	tera	giga	mega	kilo	hecto	deci	centi	milli	micro	nano
Power of 10	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

GEOMETRY**Parallelogram**

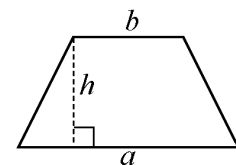
area = $b \times h$

**Rhomb**

area = $\frac{d_1 \times d_2}{2}$

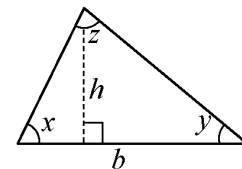
 d_1 and d_2 are diagonals**Parallel trapezium**

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

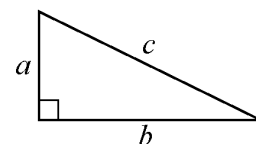
**Triangle**

area = $\frac{b \times h}{2}$

sum of angle measures =
 $x + y + z = 180^\circ$

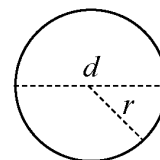
**Pythagoras' theorem**

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

**Circle**

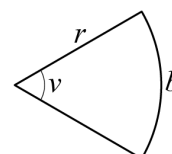
area = $\pi \times r^2$

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

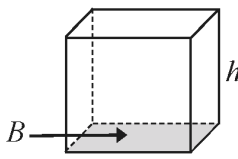
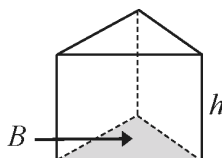
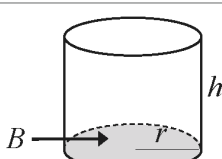
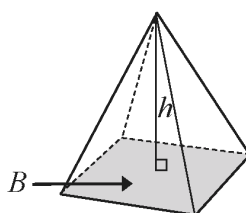
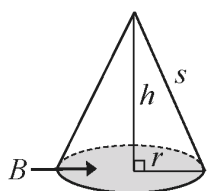
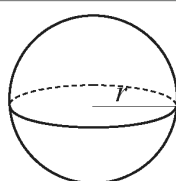
**Circle sector**

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

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



Kopieringsunderlag 2

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 $a^x \times a^y = a^{x+y}$ $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$ $\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $(a^x)^y = a^{xy}$ $a^0 = 1$	

