

Skolverket

Vårterminen 2000

Information till lärare

Delprov M
med
bedömningsanvisningar

Skolår

Lärarhögskolan i Stockholm
PRIM-gruppen

Ämnesprov i
MATEMATIK

Förvara detta provhäfte på ett betryggande sätt

Innehållet i detta provhäfte är sekretessbelagt, med stöd av 4 kap 3 § Sekretesslagen, t o m den 9 juni 2000.

Innehåll

Allmän information

Bakgrund och syfte.....	5
Användning av provet i den grundläggande vuxenutbildningen	5
Provmaterialen.....	6
Åtgärder före delproven.....	7
Anpassning av provet	7
Hur resultaten på delproven ska sammanställas.....	7
Sekretess och arkivering.....	8
Uppföljning	8
Hur vi arbetat med provet.....	8
Förfrågningar.....	9
Beskrivning av de olika delproven.....	10
Delprov M	10
Delprov C	10
Delprov B	12

Delprov M

Inledning.....	15
Organisation	15
Bedömning.....	15
Delprovsbetyg.....	16
Förberedelser inför det muntliga provet.....	16
Genomförande.....	16
Information om de olika modellerna	16
Modell 1 – Likheter och skillnader.....	17
Modell 2 – Para ihop begrepp med rymdgeometriska figurer	22
Modell 3 – Beskriva geometriska figurer.....	29
Information till eleven (modell 1)	33
Information till eleven (modell 2)	34
Information till eleven (modell 3)	35
Bedömningsmatris för muntligt prov	36
Bedömningsunderlag för muntligt prov	37

Bilagor

1. Utdrag ur läroplan och kursplanens övergripande mål	39
2. Mål i kursplanen relaterade till kunskapsområden.....	41
3. Betyg och bedömning.....	43
4. Provdelarnas innehåll relaterat till kursplan och betygskriterier	45

Bakgrund och syfte

Nationella ämnesprov i svenska, engelska och matematik för skolår 9 ges för tredje gången vårterminen 2000. Proven är obligatoriska i grundskolan, i fristående skolor och, i tillämpliga delar, i specialskolan. De bör användas i den grundläggande vuxenutbildningen. Syftet med ämnesproven är att

- *stödja läraren i bedömningen om och hur väl den enskilde eleven nått målen i kursplanen*
- *ge stöd för betygssättningen*
- *bidra till att betygen blir jämförbara över hela landet.*

Målen för matematik är i kursplanen uppdelade i mål att sträva mot och mål att uppnå. De senare ska betraktas som minimikrav för vad eleven ska ha uppnått i slutet av skolår 9 och motsvarar betyget Godkänd. Till ämnesprovet ges bara gränser för betygen Godkänd och Väl godkänd. Läraren kan också ge provbetyget Mycket väl godkänd om en elev har mycket gott resultat på provet som helhet och om elevens prestation överensstämmer med lokalt fastlagda betygskriterier.

Provet är avsett att vara en konkretisering av läroplanens kunskapssyn och ämnes-synen i kursplanen. Provet innehåller både bredd och variation, för att eleven ska ges tillfälle att visa så många sidor som möjligt av sin förmåga i matematik. Givetvis kan inte alla mål prövas i det nationella provet, utan elevens resultat på ämnesprovet *utgör bara en del av underlaget för lärarens samlade bedömning*, när han/hon ska avgöra vilket slutbetyg eleven ska få.

Användning av provet i den grundläggande vuxenutbildningen

Enligt 4 kap 6 § Förordningen om kommunal vuxenutbildning bör lärarna använda centralt fastställda prov som ett hjälpmedel för att bedömningsgrunderna ska bli så enhetliga som möjligt över landet. Som betyg inom den grundläggande vuxenutbildningen ska användas någon av beteckningarna Icke godkänd (IG), Godkänd (G) eller Väl godkänd (VG). För den grundläggande vuxenutbildningen finns betygskriterier endast för betyget Godkänd. I detta informationsmaterial kommer vi dock endast att referera till kursplanen och betygskriterierna för grundskolan.

I arbetet med att ta fram ämnesprovet i matematik har lärare med lång erfarenhet av grundläggande vuxenutbildning medverkat. Provets innehåll är medvetet valt för att passa både tonåringar och vuxna. Utprovningar av provmaterialet har gjorts även inom den grundläggande vuxenutbildningen, och i samband med detta har lärares och elevers synpunkter samlats in och använts i arbetet med provet. Användningen av och datum för provet kan anpassas efter lokala förhållanden. *Delprov C och B får dock inte göras före de för grundskolan fastställda provdagarna, 13 april och 3 maj.*

Provmaterialen

Provmaterialet i matematik, Äp9 2000, består av följande häften:

- Information till läraren, Delprov M med bedömningsanvisningar
- Delprov C, Del C1
- Delprov C, Del C2
- Delprov B med informationsblad
- Bedömningsanvisningar för Delprov B och C samt resultatsammanfattning
- Lärarenkät

Materialet för ämnesprovet i matematik för skolår 9 distribueras till skolorna vid två olika tillfällen.

Detta häfte innehåller förutom allmän information också Delprov M med bedömningsanvisningar.

Vecka 12 distribueras de övriga delproven, bedömningsanvisningar samt anvisningar för hur sammanvägningen till ett provbetyg ska gå till.

Nedan ges en kort sammanställning av provdelarna. Varje provdel beskrivs mer i detalj på sid 10–12.

	Delprov M	Del C1	Del C2	Delprov B
<i>Beskrivning</i>	Muntligt prov som genomförs i grupper om 3–4 elever	30 uppgifter där endast svar krävs	En större uppgift som kräver utförlig redovisning	Cirka 10 uppgifter samlade kring ett tema. Lösningarna ska redovisas
<i>Tid för genomförande</i>	Vecka 4–20	13 april	13 april	3 maj
<i>Tidsåtgång</i>	Ca 20 minuter per grupp	25 minuter	45 minuter	80 minuter
<i>Material</i>	Penna, kladdpapper, av läraren kopierat material	Provhäfte, penna, suddgummi	Provhäfte, penna, linjal, suddgummi, miniräknare, inskrivningspapper	Provhäfte, penna, linjal, suddgummi, miniräknare, inskrivningspapper
<i>Bedömning</i>	Helhetsbedömning med stöd av bedömningsmatris	Rätt eller fel enligt bedömningsanvisningar	Helhetsbedömning med stöd av bedömningsmatris	Poäng enligt bedömningsanvisningar
<i>Vikt vid sammanvägning till provbetyg</i>	20 %	20 %	20 %	40 %

Åtgärder före delproven

Ge eleverna den elevinformation som finns om respektive delprov.

Exempel på övningsuppgifter och bedömningsanvisningar finns i informationen till ämnesprovet 1998 och 1999. Du kan låta eleverna lösa dessa exempel och diskutera bedömningen med hjälp av de autentiska elevlösningarna. Provuppgifterna från 1998 och 1999 är inte längre sekretessbelagda.

Anpassning av provet

För vissa elever, t ex elever med funktionsnedsättning eller språksvårigheter, krävs en anpassning av provet. För denna ansvarar skolan.

Det kan t ex innebära att elever med läs- och skrivsvårigheter får längre tid på sig att genomföra provet eller att de erbjuds provet inläst på band. Det kan också innebära att elever med utländsk bakgrund, som har svårigheter med att läsa svenska, kan få hjälp med att översätta vissa ord och använda lexikon.

Anpassningen kan också innebära att eleven får provet översatt till punktskrift, att texten kopieras upp till större stil eller att texten läses upp av läraren.

Hur resultaten på delproven ska sammanställas

Enligt beslut av Skolverket (1997-09-29) ska resultatet av ämnesprovets olika delar vägas samman till ett provbetyg. Precis som 1998 och 1999 kommer detta att ske med stöd av "Resultatsammanfattning och kunskapsprofil".

Delprov Kunskaps- områden	M	C1	C2	B	g-gräns
Aritmetik					→
Geometri					→
Statistik och sannolikhet					→
Algebra och funktioner					→
<i>Antal rätt eller poäng</i>					Provbetyg
<i>Betyg på delprovet</i>					

Läraren gör sin bedömning av elevernas prestationer enligt de bedömningsanvisningar som finns till respektive delprov. Bedömningen skrivs in i resultatsammanfattningen. Därefter ska resultaten sammanvägas till ett provbetyg. Underlag för resultatsammanfattningen och en fylligare information om hur sammanvägningen ska göras kommer att finnas i det material som levereras vecka 12.

Sekretess och arkivering

Den sekretess som gäller för innehållet i alla delprov utom det muntliga upphör att gälla den 31 december 2010. Den förlängda sekretesstiden hänger samman med regeringens uppdrag till Skolverket att utveckla en provbank.

Kommunerna och landstingen är lokalt ansvariga för skolornas arkiveringsrutiner. Arkiveringen av elevlösningar till ämnesprovet hanteras enligt Riksarkivets allmänna råd (RA-FS 1997:2) eller i enlighet med kommunens arkiveringsbestämmelser.

Uppföljning

Skolverket kommer att samla in resultat från ämnesprovet från ett urval av skolor. De skolor som ingår i urvalet kommer att få särskild information. Insamling av provresultat behövs för arbetet med att följa upp och utvärdera kvaliteten i svensk skola, för forskning och för utveckling av proven. En samlad presentation av resultaten kommer att skickas ut till samtliga skolor.

Det är mycket viktigt att få lärares synpunkter på de nationella ämnesproven i matematik för skolår 9. Vi ber dig därför att besvara den enkät som levereras vecka 12 tillsammans med Delprov B och C. Lärares synpunkter på provet kommer på olika sätt att tas tillvara i kommande provverksamhet.

Hur vi arbetat med provet

PRIM-gruppen vid Lärarhögskolan i Stockholm utarbetar på Skolverkets uppdrag de nationella provmaterialen i matematik för grundskolan. Projektledare är Astrid Pettersson och provansvarig för ämnesprovet för skolår 9 är Katarina Kjellström. Ansvarig på Skolverket är Barbro Wennerholm.

I arbetet med uppgifter, bedömningsanvisningar och diskussioner kring kravnivåerna har aktiva lärare, lärarutbildare och forskare deltagit. Uppdragsgivaren, Skolverket, har också varit representerad. Omfattande utprövningar har gjorts av olika typer av uppgifter, som har bedömts vara relevanta utifrån läroplanens kunskapssyn och kursplanens ämnessyn och mål. Efter ingående analyser av utprövningsresultaten och efter att ha inhämtat synpunkter från lärare och elever har vissa delar av utprövningsmaterialen valts ut och satts samman till det ämnesprov som presenteras i denna information.

En viktig del i vårt arbete har varit analys av de styrdokument som är utgångspunkt för konstruktionen av ämnesproven. Utdrag ur dessa styrdokument finns i bilagorna 1–4.

Bilaga 1 är en sammanställning av mål från läroplanen (Lpo 94) och de mer övergripande målen i kursplanen i matematik.

Bilaga 2 visar hur vi har organiserat de mål i kursplanen som är relaterade till specifika kunskapsområden.

Bilaga 3 innehåller betygskriterierna i matematik för grundskolan.

En sammanställning över hur de olika delproven i ämnesprovet är relaterade till kursplan och betygskriterier finns i Bilaga 4.

Förfrågningar

Upplysningar om provet ges av PRIM-gruppen, Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande, Lärarhögskolan i Stockholm, fax 08-618 35 71.

E-post: prim-gruppen@lhs.se

Ansvariga personer vid PRIM-gruppen är Katarina Kjellström (provansvarig) tfn 08-737 56 48, Astrid Pettersson (projektledare) tfn 08-737 56 44. Yvonne Emond tfn 08-737 56 46 är administratör.

Skolverket har huvudansvaret för de nationella ämnesproven. Ansvarig för ämnesproven i matematik är Barbro Wennerholm tfn 08-723 33 18.

E-post: barbro.wennerholm@skolverket.se

Frågor om distribution kan ställas till Bo Einar Danielsson, Liber Distribution, tfn 08-690 91 02.

E-post: bo.danielsson@liber.se

Beskrivning av de olika delproven

För varje delprov anges syfte, beskrivning, tidpunkt, tidsåtgång, materiel, genomförande, bedömning och delprovsbetyg samt information till eleverna.

Delprov M

Syfte: Delprov M prövar elevens förmåga att muntligt framföra egna matematiskt grundade idéer samt förmåga att lyssna till, följa och pröva andras förklaringar och argument.

Beskrivning: Delprov M består av uppgifter som eleverna ska lösa och redovisa muntligt. Provet genomförs i grupper om 3–4 elever.

Tidpunkt: Delprovet kan göras när som helst under provperioden vecka 4 till och med vecka 20.

Tidsåtgång: Cirka 20 minuter per grupp.

Materiel: Penna, kladdpapper.

Genomförande: Hur Delprov M ska genomföras beskrivs på sid 13–38 i detta häfte.

Bedömning: Läraren ska göra en helhetsbedömning av elevens prestationer utifrån betygskriterier, bedömningsanvisningar och med stöd av exempel på elevarbeten på olika kvalitativa nivåer.

Delprovsbetyg: Elevernas prestationer på delprovet ska betygssättas med något av omdömena: Ej uppnått målen, G, VG eller MVG.

Information till eleverna före delprovet

Delprov M är ett muntligt delprov. Provet genomförs i mindre grupper om 3–4 elever. Ni ska var och en redovisa en uppgift muntligt och sedan ha en gemensam diskussion. Bedömningen grundar sig på:

- om ni har rätt eller fel
- hur väl ni använder det matematiska språket
- hur bra ni förklarar och tar till er kamraternas idéer.

Delprov C

Delprov C består av två olika delar. Del C1 består av 30 uppgifter där endast svar krävs. Del C2 är en större uppgift som kräver utförlig redovisning. När eleverna arbetat under 25 minuter med Del C1 får de en paus på 5–10 minuter och därefter arbetar de med Del C2 under 45 minuter.

Del C1

Syfte: Del C1 prövar framför allt elevens taluppfattning och grundläggande färdigheter i räkning med naturliga tal, tal i bråk- och decimalform och procent. Några uppgifter prövar elevens kunskaper i grundläggande algebra.

Beskrivning: Del C1 består av 30 uppgifter där endast svar krävs. Detta är det enda delprov där eleverna inte får använda miniräknare.

Tidpunkt: Torsdagen den 13 april.

Tidsåtgång: 25 minuter.

Materiel: Penna, suddgummi.

Genomförande: Eleverna ska lösa uppgifterna *utan miniräknare* och de ska uppmanas att räkna i huvudet. Svaren ska skrivas direkt i provhäftet. Behöver eleverna göra stödanteckningar bör dessa göras i provhäftet.

Bedömning: Elevens svar i Del C1 bedöms med rätt eller fel.

Delprovsbetyg: I bedömningsanvisningarna ges gränser för betygen Godkänd och Väl godkänd. Delprovet prövar inte kvalitéer över Väl godkänd nivå.

Del C2

Syfte: Delprovet prövar elevens förmåga att lösa problem, reflektera över och tolka sina resultat samt bedöma deras rimlighet. Det prövar också elevens förmåga att uttrycka sina tankar skriftligt, dra slutsatser och generalisera.

Beskrivning: Del C2 består av en större uppgift. Uppgiften kännetecknas av att lösningen är ganska omfattande och kräver motiveringar. Uppgiften prövar elevens förmåga att systematisera, att föra matematiska resonemang samt att dra slutsatser.

Tidpunkt: Torsdagen den 13 april.

Provtid: 45 minuter.

Materiel: Penna, suddgummi, linjal, miniräknare och rutat papper.

Genomförande: Uppgiften ska redovisas på separat papper. Uppmana eleverna att redovisa utförligt och tydligt.

Bedömning: Läraren ska göra en helhetsbedömning av elevens arbete utifrån betygskriterier, bedömningsanvisningar och med stöd av exempel på autentiska elevarbeten på olika kvalitativa nivåer.

Delprovsbetyg: Elevernas prestationer på delprovet ska betygssättas med något av omdömena: Ej uppnått målen, G-, G, G+, VG-, VG, VG+, MVG- eller MVG.

Information till eleverna före delprovet

Delprov C består av två delar, C1 och C2. Efter att ha arbetat med Del C1 får ni en kort paus.

Del C1 består av 30 uppgifter. Uppgifterna ska lösas utan miniräknare och ni behöver bara skriva svar. Ni löser dessa uppgifter snabbast genom att räkna i huvudet. Behöver ni göra stödanteckningar så gör ni dessa i provhäftet.

Del C2 består av en större uppgift av mer undersökande karaktär. Det är mycket viktigt att ni redovisar *alla era tankegångar* och ställningstaganden och att redovisningen är tydlig. Redovisningen ska skrivas på rutat papper. Provhäftet ska lämnas

in tillsammans med redovisningen. Valfri miniräknare får användas. Läraren ska göra en helhetsbedömning och betygssätta era redovisningar på uppgiften.

Delprov B

Syfte: Delprovet prövar elevens förmåga att lösa problem samt reflektera över och tolka sina resultat och bedöma deras rimlighet. Det prövar också elevens förmåga att uttrycka sina tankar skriftligt.

Beskrivning: Delprov B består av cirka 10 uppgifter som prövar kunskaper från alla kunskapsområden. Uppgifterna är samlade kring ett gemensamt tema. Till Delprov B finns ett informationsblad. Avsikten med informationsbladet är främst att eleverna ska bli förtrogna med temainnehållet, så de inte förlorar tid vid provtillfället genom att läsa en för dem obekant text.

Tidpunkt: Onsdagen den 3 maj.

Tidsåtgång: 80 minuter.

Materiel: Penna, linjal, suddgummi, miniräknare och rutat papper.

Genomförande: Läraren ska tillsammans med sina elever gå igenom innehållet i informationsbladet någon dag innan provet genomförs. Eleverna ska då ges möjlighet att ställa frågor på sådant som de inte förstår, t ex obekanta ord och uttryck. Informationsbladet ska *inte* medföras till provet.

Uppgifterna ska redovisas på separat papper. Till uppgifterna ska lämnas fullständiga redovisningar. Maxpoängen anges vid varje uppgift. Endast svar ger inga poäng.

Bedömning: Vid bedömning av elevens arbete ska positiv poängsättning tillämpas. Enligt denna ska eleverna få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för deras brister. Liknande bedömning tillämpades på ämnesproven 1998 och 1999.

Delprovsbetyg: I bedömningsanvisningarna anges betygsgränser för betygen Godkänd och Väl godkänd. Delprovresultatet kan också bedömas med Mycket väl godkänd om elevens prestation överensstämmer med lokalt fastlagda betygskriterier.

Information till eleverna före delprovet

Delprov B består av cirka 10 uppgifter där ni noga ska redovisa era lösningar. Uppgifterna är samlade kring ett tema. För att förbereda er på temaområdet får ni före provdagen läsa och diskutera ett informationsblad.

Maxpoängen för helt korrekt redovisning anges vid varje uppgift. Endast svar ger inga poäng. Ni kan få delpoäng för godtagbar tankegång även om svaret är fel. Om ni inte kan lösa en uppgift, bör ni hoppa över den och gå vidare. Ni kan gå tillbaka till uppgiften senare. Alla lösningar och svar ska skrivas på rutat papper. Provhäftet ska lämnas in tillsammans med lösningarna. Valfri miniräknare får användas.

Delprov M

Inledning

Årets ämnesprov innehåller ett muntligt delprov. Vi har konstruerat många olika uppgifter och många lärare har varit med om att pröva ut dessa med sina elever. Målet har varit att konstruera sådana uppgifter som passar bättre för muntlig kommunikation än skriftlig. Som stöd för bedömningen har vi också utarbetat en bedömningsmatris.

Provet kan genomföras när som helst under provperioden vecka 4 t o m 20 och alla elevers muntligt kommunikativa förmåga ska bedömas. Tre alternativa modeller presenteras för att elevens resultat inte ska vara beroende av när under provperioden de provas. I varje modell finns möjlighet att välja uppgifter av olika svårighetsgrad. Alla modellerna prövar mål inom kunskapsområdet geometri.

Det muntliga delprovet genomförs i grupper om 3–4 elever. Avsikten med detta är att det ska bli ett *samtal mellan elever* och inte ett förhör av läraren. Om läraren bedömer att någon elev kommer bättre till sin rätt av att provas enskilt så går det naturligtvis bra.

Gruppindelningen ska göras av läraren. I ämnesprovet ska alla elever få möjlighet att visa vad de kan i matematik. När eleverna delas in i grupper är det viktigt att sammansättningen blir den bästa möjliga ur denna aspekt. Hänsyn bör också tas till att eleverna i gruppen fungerar bra tillsammans.

Organisation

Hur man organiserar genomförandet av det muntliga delprovet beror mycket på förhållandena i den egna klassen och skolan. Det är en fördel om lärarna tillsammans, med stöd av skolledningen, kan planera genomförandet. Man har då möjlighet att hjälpa varandra, t ex med handledning av övriga elever under den tid kamraterna provas. Samordning kan också ske med engelskan där det också finns ett muntligt delprov. Det muntliga delprovet kan göras när som helst under en längre tidsperiod. Det är naturligtvis också möjligt att låta eleverna göra de muntliga proven mera samlat under någon eller några dagar. Samtalen kan spelas in på band om läraren vill lyssna på dem efteråt som stöd för bedömningen.

Bedömning

De aspekter som ska bedömas är förståelse, språk och delaktighet. I vilken grad elevens framställning visar att hon/han förstått uppgiften, de begrepp som ingår och sambanden mellan dessa. I vilken grad eleven använder korrekt matematisk terminologi och ger begripliga beskrivningar. I vilken grad eleven deltar i diskussionen, argumenterar för sina idéer och ger respons på andras förklaringar.

Till årets muntliga delprov har vi tagit fram en speciell bedömningsmatris (sid 36). Syftet är dels att för läraren och eleven visa på de olika kunskapsaspekter som kan bedömas, dels att beskriva de olika kvalitativa nivåerna inom varje kunskapsaspekt. Dessa aspekter och beskrivningar är hämtade från kursplan och betygskriterier. Med hjälp av bedömningsmatrisen har vi gjort ett bedömningsunderlag (sid 37).

Delprovsbetyg

För delprovsbetyget Godkänd krävs att två av kunskapsaspekterna bedömts med minst G. En av de två aspekterna måste vara förståelse. För delprovsbetyget Väl godkänd krävs att två av kunskapsaspekterna bedömts med minst VG. En av de två aspekterna måste vara förståelse. På sid 38 finns exempel på hur olika elevprestationer ska bedömas.

Förberedelser inför det muntliga provet

För att förbereda eleverna på hur de kommer att bli bedömda kan bedömningsmatrisen kopieras och diskuteras med eleverna.

Läraren bör vara väl insatt i hur uppgifterna ska genomföras och hur de ska bedömas.

- Läs igenom de tre olika modellerna och välj vilken eller vilka du vill att dina elever ska arbeta med (modell 1: sid 17, modell 2: sid 22, modell 3: sid 29).
- Tänk igenom hur du tror att dina elever kommer att lösa sina uppgifter och vilka eventuella följdfrågor som kan vara aktuella.
- Läs bedömningsanvisningarna och sätt dig in i hur bedömningsunderlaget kan användas.
- Dela in eleverna i lämpliga grupper.
- Kopiera informationen till eleven för den modell som valts.
- Kopiera de figurer som eleverna ska arbeta med.
- Kopiera ett bedömningsunderlag för varje grupp (sid 37).

Genomförande

För varje modell finns det instruktioner till läraren. Några saker är dock gemensamma för alla modeller:

- Dela ut och gå igenom "Information till eleverna".
- Påpeka att de ska använda det matematiska språket så väl de kan.
- Framhåll också att eleverna själva ska försöka hålla igång samtalet.
- Våra utprovningar har visat att varje grupp behöver cirka 20 minuter. Går det för långsamt får läraren gå in och "putta på".
- Ge varje elev i gruppen en kod, tex begynnelsebokstaven i deras namn. Använd denna som markering i bedömningsunderlaget (se exempel på sid 19).
- Sammanfatta bedömningen till ett delprovsbetyg (ej uppnått målen, Godkänd, Väl godkänd eller Mycket väl godkänd) för varje elev.

Det är viktigt att läraren håller sig i bakgrunden. Gå dock in med stödfrågor om redovisningen avstannar helt. Försök se till att alla elever kommer till sin rätt.

Information om de olika modellerna

För varje modell finns en beskrivning av vad uppgiften prövar, instruktioner till läraren, information till eleven och bedömningsanvisningar. För modell 1 finns dessutom exempel på elevsvar på olika kvalitativa nivåer inprickade i bedömningsunderlaget. Direkt efter varje modell finns arbetsmaterial som kopieringsunderlag.

Information till eleven finns också som kopieringsunderlag på sid 33–35.

Modell 1 – Likheter och skillnader

Uppgiften prövar om eleven kan beskriva och jämföra geometriska figurer och hitta likheter och skillnader mellan figurerna. Uppgiften prövar också i vilken utsträckning eleven kan använda matematiskt språk, se samband, argumentera och ta till sig andras argument. Uppgiften prövar elevens kunskaper på alla betygsnivåer. Figurer kan väljas med hänsyn till elevens kapacitet.

Instruktioner till läraren

Läraren gör gruppindelning. Gruppen bör bestå av 3–4 elever som fungerar bra tillsammans.

Uppgiften består av två delmoment. Först redovisar varje elev "sin uppgift" för de andra eleverna i gruppen. Sedan har hela gruppen en diskussion om alla figurerna.

- Välj ut de *par av figurer*, som ska användas i gruppen och kopiera dem på vitt papper.
- Varje elev får ett papper med *ett par* figurer och får sedan förbereda sig cirka 5 min.
- Eleverna får i tur och ordning redovisa för de andra eleverna i gruppen. Eleverna bör redovisa i den ordning uppgifterna är placerade på kopieringsunderlaget. Vid redovisningen är det lämpligt att eleverna i gruppen sitter runt ett bord så att ett samtal blir naturligt. Papperet med de figurer som beskrivs kan då ligga på bordet, så att alla ser det. Läraren kan för att hjälpa eleven vidare komma in med korta frågor.
- Efter varje redovisning uppmanas övriga elever i gruppen att fråga, kommentera och komplettera.
- Avslutningsvis läggs alla figurerna på bordet och eleverna uppmanas att tillsammans diskutera likheter och skillnader mellan så många figurer som möjligt.

Information till eleverna (finns som kopieringsunderlag på sid 33)

- Denna övning ingår som muntligt delprov i det nationella provet.
- Var och en av er får ett papper med två geometriska figurer. Ni får en liten stund på er för förberedelse.

Moment 1

- Var och en redovisar för de andra i gruppen. Det gäller att beskriva likheter och skillnader mellan figurerna t ex när det gäller omkrets och area.
- Efter varje redovisning ska kamraterna fråga om det som varit oklart och de kan också komplettera med egna tankar om de två figurerna.

Moment 2

- När alla redovisat sitt par av figurer lägger ni alla figurerna på bordet. Titta tillsammans på figurerna och diskutera likheter och skillnader mellan så många figurer som möjligt. Framför dina egna tankar, lyssna på kamraterna och argumentera för dina egna idéer.
- Det är viktigt att ni deltar så aktivt som möjligt.

Tänk på att det är ett tillfälle att visa vad du kan både vid din egen redovisning, i diskussionen efter kamraternas redovisningar och i den avslutande diskussionen. Du bedöms inte bara för om du har rätt eller fel utan också för hur bra du tar till dig kamraternas idéer och hur bra du förklarar hur du tänker. Använd det matematiska språket så väl du kan.

Bedömningsanvisningar

De olika paren av figurer är olika svåra att jämföra. Vid bedömningen av elevens prestationer måste därför hänsyn tas till vilket par av figurer eleven jämfört.

Beskrivning av vad som kännetecknar elevprestationer på olika betygsnivåer

Godkänd

Eleven hittar några geometriska egenskaper hos figurerna och visar förståelse för begreppen omkrets och area t ex genom att kunna avgöra vilken figur som har störst omkrets respektive area. Eleven uttrycker sig begripligt och kan svara på relevanta frågor. Eleven deltar i den avslutande diskussionen men för inte diskussionen framåt.

Väl godkänd

Eleven hittar flera geometriska egenskaper och skillnader hos figurerna. Eleven beskriver hur man beräknar omkrets och area för rektangeln och hittar metoder att bestämma den andra figures omkrets och area. I den avslutande diskussionen inser eleven att det inte finns något direkt samband mellan en figurs omkrets och dess area, men uttalar sig inte generellt om hur arean hos en figur med given omkrets maximeras eller minimeras.

Exempel på hur två elever, på olika kvalitativa nivåer, löst en uppgift

Uppgiften är att jämföra rektangeln och det oregelbundna området.

Elev A

Eleven säger bl a: Rektangeln har större area, för om man lägger lövet ovanpå så får det plats. Det ser man. Omkretsen är nog större för lövet för det går ju in och ut så det blir långt.

Efter påstötning: Rektangeln går att mäta och ta den gånger den (pekar på längd och bredd) så får man arean och omkretsen går ju att mäta.

I den avslutande diskussionen: Jaha, om lövets omkrets är större så måste inte arean också vara större.

Elev B

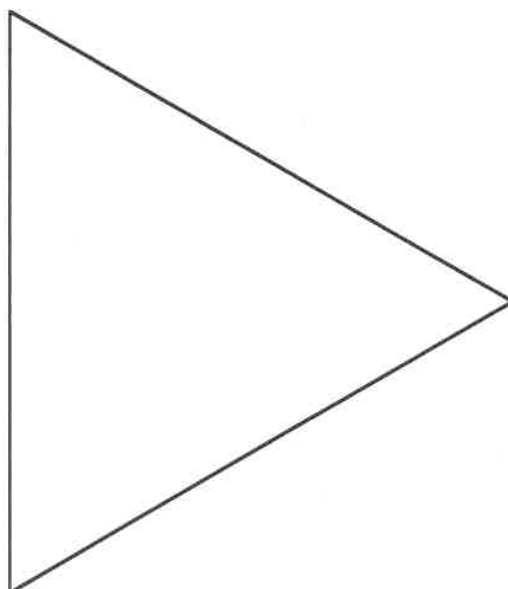
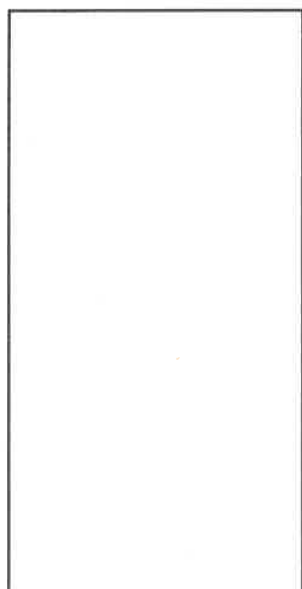
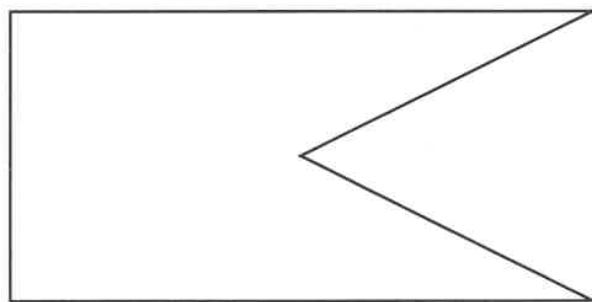
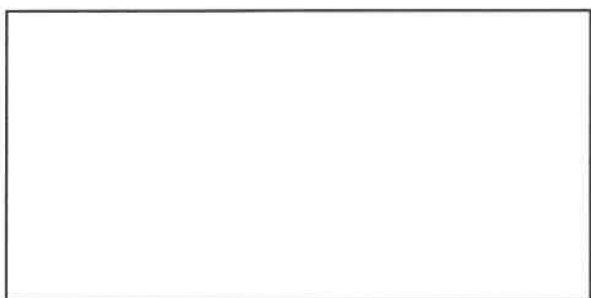
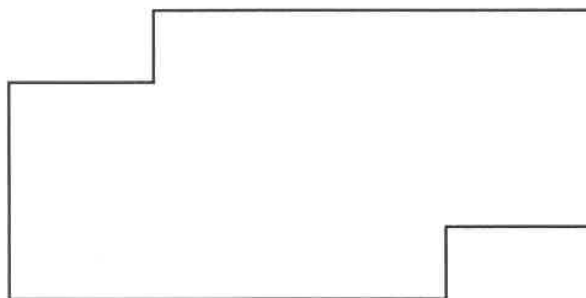
Eleven säger bl a: Lövet har mindre area för det ryms helt i rektangeln. Lövet har större omkrets eftersom det är en massa in- och utbuktningar. Rektangelns omkrets och area kan man beräkna om man mäter längd och bredd. Om man vill veta lövets omkrets kan man väl lägga ett snöre längs kanten och mäta det. Arean är lite svår men man skulle ju kunna lägga ett rutnät över och räkna rutor.

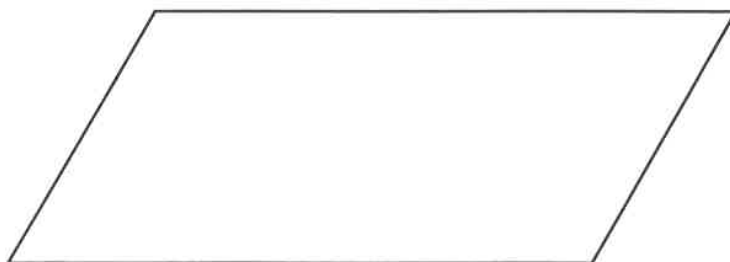
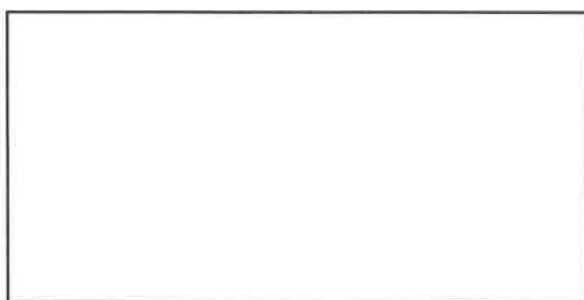
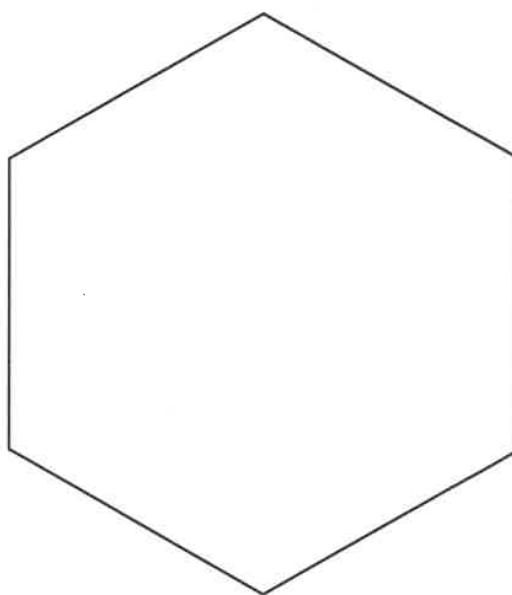
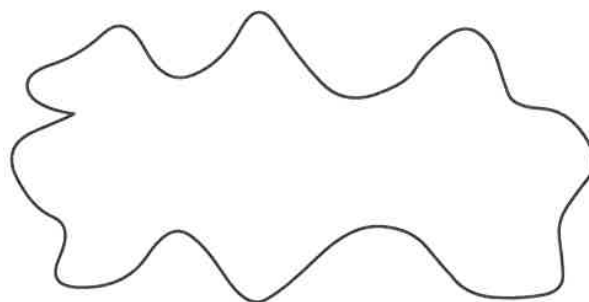
I den avslutande diskussionen: Sexhörningen är den enda figur som har större area än rektangeln men lika stor omkrets, så man kan ju inte säga att arean blir större ju större omkretsen är.

Kvalitativa nivåer		
	G	VG
F	A	B
S	A	B
D	A	B

Elev A bedöms med delprovsbetyget Godkänd och elev B med delprovsbetyget Väl godkänd.

Figurer till modell 1





Modell 2 – Para ihop begrepp med rymdgeometrisk figur

Uppgiften prövar om eleven kan relatera ord och begrepp till en given rymdgeometrisk figur och i vilken uträkning hon/han förstår och kan använda korrekt matematiskt språk. Uppgiften prövar elevens kunskaper på alla betygsnivåer. Figuren kan väljas med hänsyn till elevens kapacitet.

Instruktioner till läraren

Läraren gör gruppindelningen. Gruppen bör bestå av 2 + 2 elever som fungerar bra tillsammans. Uppgiften består av tre delmoment. Först väljer två elever ut det *minsta antal* begrepp de anser att de behöver för att entydigt beskriva en rymdgeometrisk figur. Två andra elever får sedan begreppen och ska resonera sig fram till vilken figur som avses. Slutligen diskuterar hela gruppen resultatet tillsammans med läraren.

- Kopiera listan med begrepp och klipp isär dem till 32 kort.
- Välj ut en lämplig uppgift för gruppen och kopiera den på ett vitt papper.
- Två av eleverna får ett papper med en bild på figuren. Dessutom får de samtliga kort med begrepp. Genom att diskutera och argumentera ska de sedan gemensamt komma fram till vilka begrepp de vill välja för att entydigt beskriva just sin figur. I nödfall får läraren göra tillägg för att ge de två elever som ska fortsätta ett acceptabelt utgångsläge.
- Då de valt begrepp läggs figurerna bort och de två andra eleverna kallas in. De får de begrepp som de första två eleverna valt ut och ska sedan tillsammans diskutera sig fram till vilken figur som avses.
- Då de bestämt sig diskuterar hela gruppen resultatet.

Information till eleven (finns som kopieringsunderlag på sid 34)

- Denna övning ingår som muntligt delprov i det nationella provet.

Moment 1: Två elever

- Två av er kommer att få ett papper med en bild av en rymdgeometrisk figur. Dessutom får ni ett antal kort med geometriska begrepp som t ex rektangel, cirkel och hörn.
- Ni ska tillsammans välja ut *det minsta antal begrepp* som ni anser behövs för att beskriva er figur. Ni ska motivera för varandra varför ni väljer just dessa begrepp.
- Det är viktigt att ni båda deltar så aktivt som möjligt och hjälps åt att förklara för varandra vad begreppen innebär för den figur ni ska beskriva.
- När ni är klara får två kamrater de begrepp ni valt ut.

Moment 2: Två andra elever

- Med hjälp av de begrepp ni får av era kamrater ska ni *resonera er* fram till vilken rymdgeometrisk figur som begreppen tillsammans beskriver.
- Det är viktigt att ni båda deltar så aktivt som möjligt och hjälps åt att förklara för varandra vad begreppen innebär för den figur som efterfrågas.

Moment 3: Alla i gruppen

- Till sist diskuterar hela gruppen resultatet tillsammans med läraren.

Tänk på att det är ett tillfälle att visa vad du kan både vid din egen redovisning och i den avslutande diskussionen. Du bedöms inte bara för om du har rätt eller fel utan också för hur bra du tar till dig kamraternas idéer och hur bra du förklarar hur du tänker. Använd det matematiska språket så väl du kan.

Bedömningsanvisningar

De olika figurerna är olika svåra att beskriva. Vid bedömningen av elevens prestationer måste därför hänsyn tas till vilken av figurerna eleven arbetat med.

Beskrivning av vad som kännetecknar elevprestationer på olika betygsnivåer

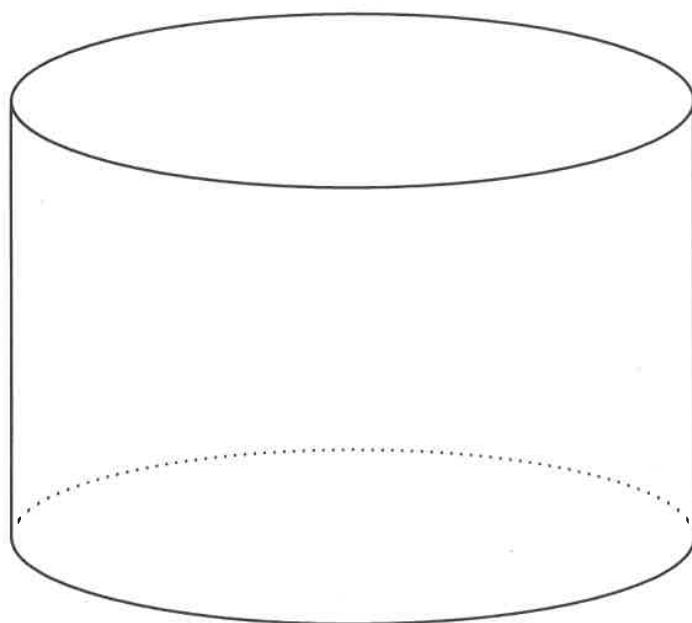
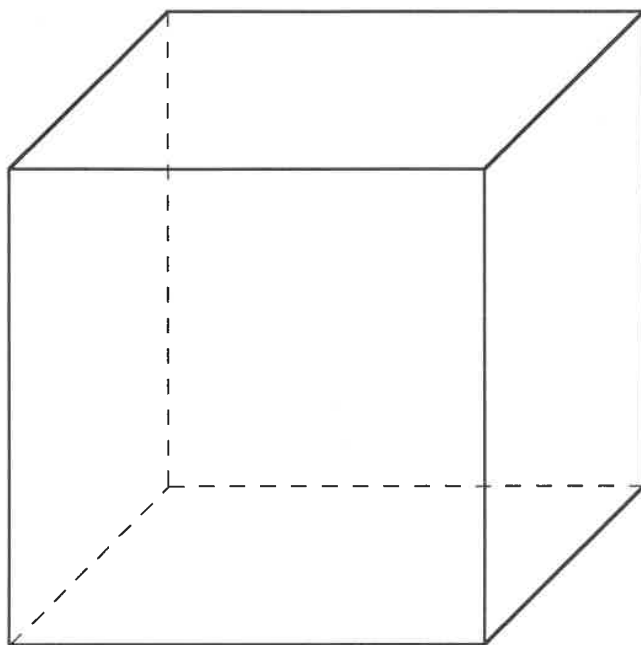
Godkänd

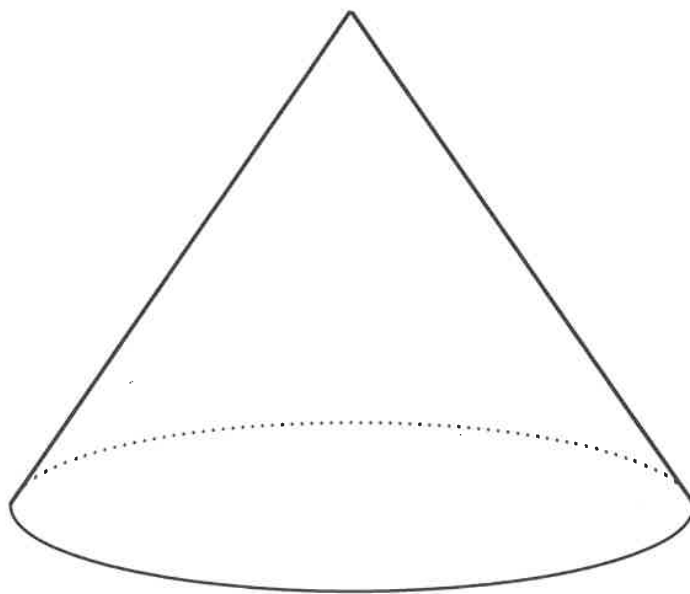
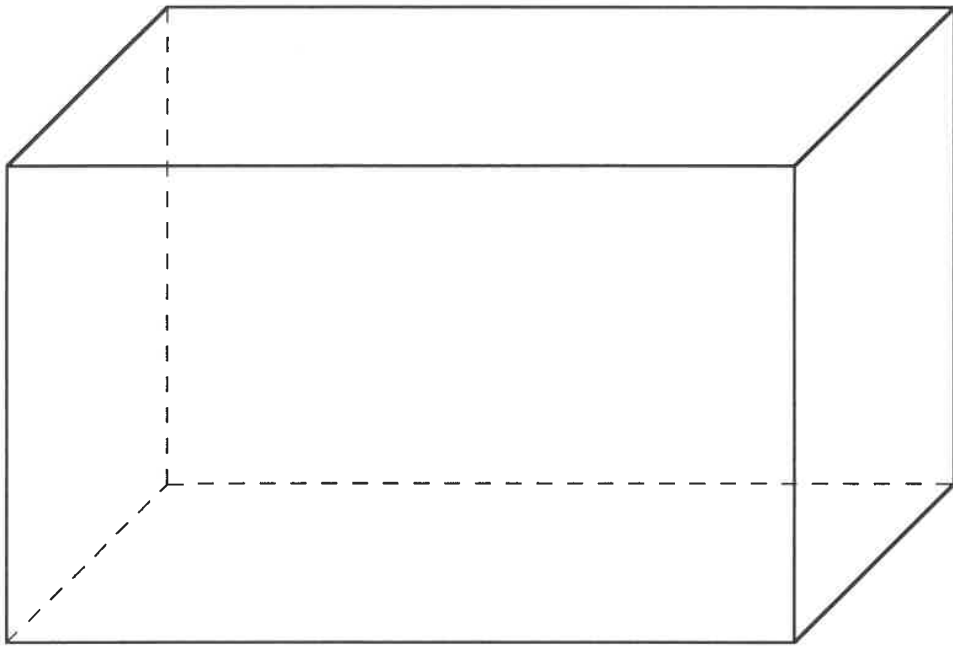
Eleven arbetar aktivt för att välja ut relevanta ord och begrepp. Eleven ger någon respons på argument från andra elever, men lämnar helt eller delvis den matematiska terminologin.

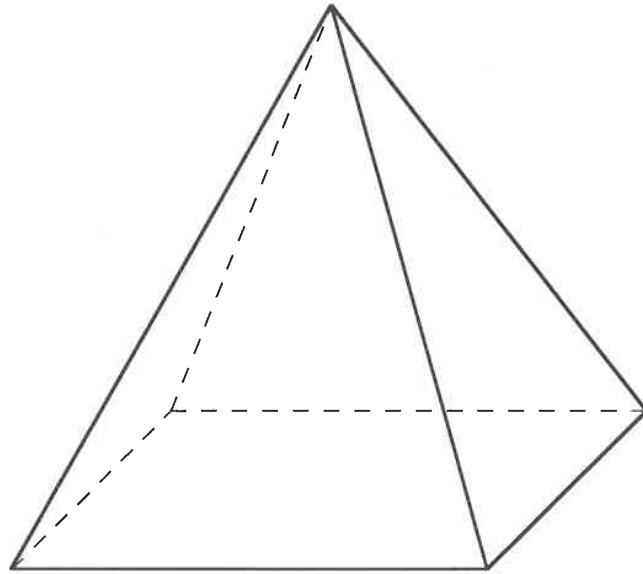
Väl Godkänd

Eleven arbetar aktivt för att välja ut relevanta ord och begrepp. Eleven ger tydlig respons på argument från andra elever och bemöter andras frågor och idéer. Eleven använder sig i stor utsträckning av matematikens terminologi i sina resonemang. Eleven gör vid behov kopplingar mellan vardagsspråk och matematikens språk.

Figurer och begrepp till modell 2







Linje	Parallell
Triangel	Bredd
Hörn	Cirkel
Sida	Rät
Volym	Rymd
Plan	Radie
Vinkel	Symmetri
Begränsningsyta	Tvådimensionell

Tredimensionell	Likbent
Grad	Area
Omkrets	Diameter
Kvadrat	Höjd
Bas	Diagonal
Liksidig	Kant
Månghörning	Längd
Sträcka	Rektangel

Modell 3 – Beskriva geometriska figurer

Uppgiften prövar om eleven kan beskriva en geometrisk figur och i vilken uträkning hon/han kan använda korrekt matematiskt språk. Uppgiften prövar elevens kunskaper t o m VG-nivå. Figuren kan väljas med hänsyn till elevens kapacitet.

Instruktioner till läraren

Läraren gör gruppindelningen. Gruppen bör bestå av 3–4 elever som fungerar bra tillsammans.

Uppgiften består av två delmoment. Först beskriver en elev en figur så korrekt som möjligt för sina kamrater. Dessa ritar (skissar utan linjal) figuren. Därefter har hela gruppen en diskussion om resultatet. Uppmana eleverna att i så stor utsträckning som möjligt använda matematiskt språk.

- Kopiera en figur av lämplig svårighetsgrad till varje elev. Eleverna i gruppen ska ha olika figurer.
- Elev "ett" får sin figur, som inte får visas för de andra i gruppen, och får förbereda sig en liten stund. De övriga får ett tomt papper.
- Eleven beskriver figuren för sina kamrater som ritar figuren som de uppfattar den. Under detta moment får kamraterna inte ställa några frågor.
- Då beskrivningen är klar jämför gruppen gemensamt original och ritningar och diskuterar tillsammans resultatet och hur man kunnat ge en tydligare beskrivning. Här kan du som lärare fungera som "katalysator" för att få igång diskussionen och föra den framåt.
- Sedan byter man till elev "två" som gör på samma sätt med sin figur. Fortsätt så tills alla elever i gruppen beskrivit sin figur.

Information till eleven (finns som kopieringsunderlag på sid 35)

- Denna övning ingår som muntligt delprov i det nationella provet.
- Var och en av er får en bild med en geometrisk figur. Ni får en liten stund på er för förberedelser.

Moment 1

- Var och en redovisar för de andra i gruppen. Det gäller att beskriva en geometrisk figur så tydligt som möjligt för de övriga i gruppen. De ska med hjälp av din beskrivning rita figuren.

Moment 2

- Efter varje beskrivning ska ni tillsammans jämföra original och ritningar och diskutera om beskrivningarna eventuellt kunde gjorts tydligare med mera korrekt matematiskt språk.
- Det är viktigt att ni deltar så aktivt som möjligt och försöker använda det matematiska språket som t ex kvadrat, cirkel, area när det passar.

Tänk på att det är ett tillfälle att visa vad du kan både vid din egen redovisning och i diskussionerna efter kamraternas redovisningar. Du bedöms inte bara för om du har rätt eller fel utan också för hur bra du tar till dig kamraternas idéer och hur bra du förklarar hur du tänker. Använd det matematiska språket så väl du kan.

Bedömningsanvisningar

De olika figurerna är olika svåra att beskriva. Vid bedömningen av elevens prestationer måste därför hänsyn tas till vilken figur eleven beskrivit och i vilken ordning de redovisar.

Beskrivning av vad som kännetecknar elevprestationer på olika betygsnivåer

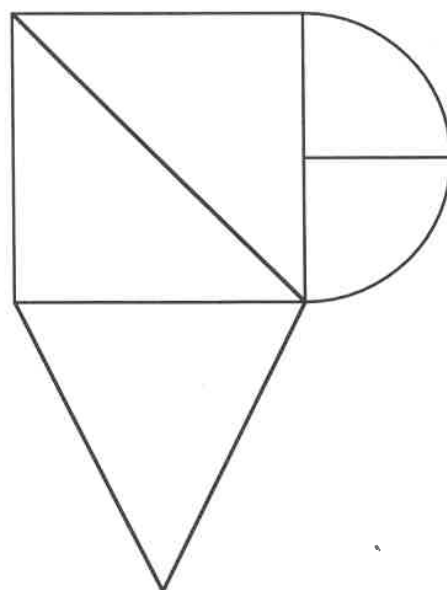
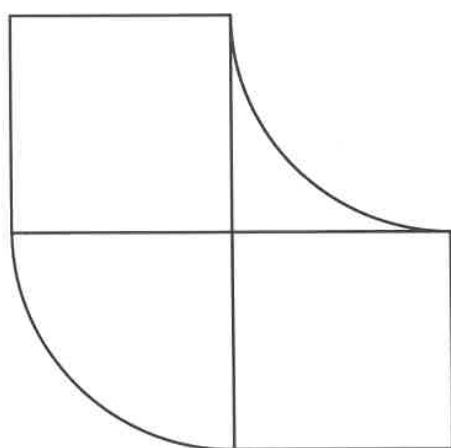
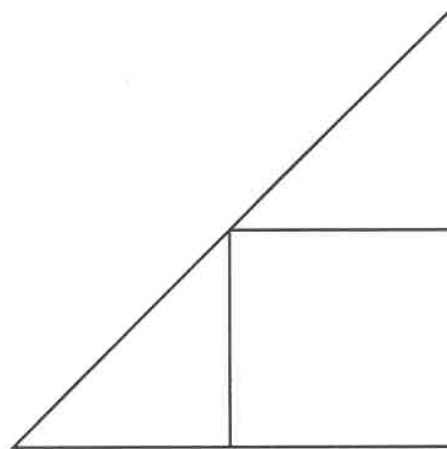
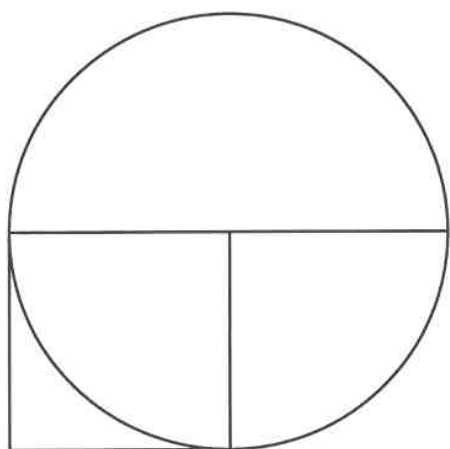
Godkänd

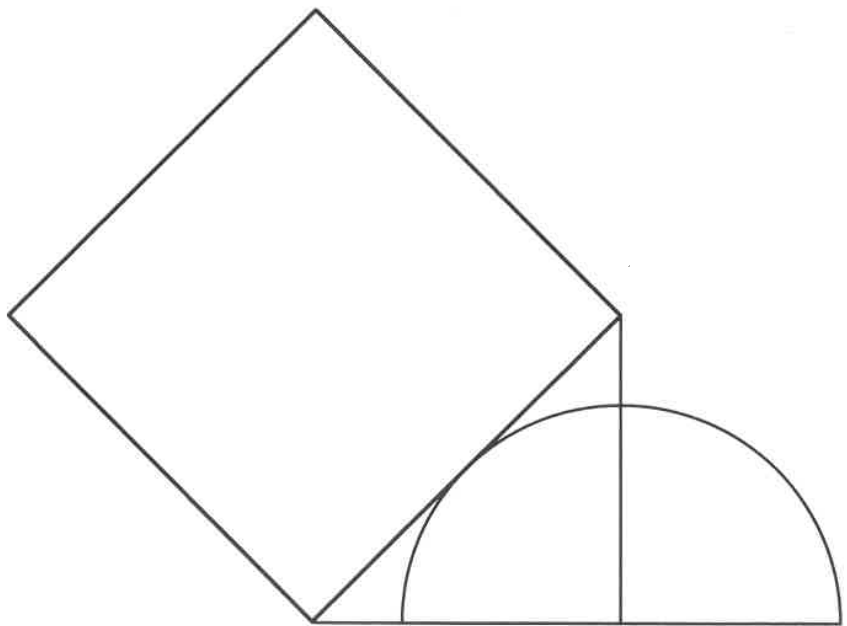
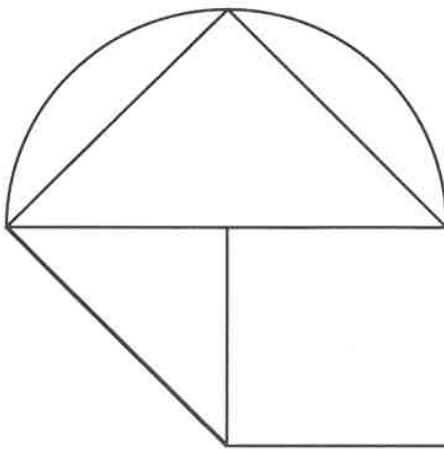
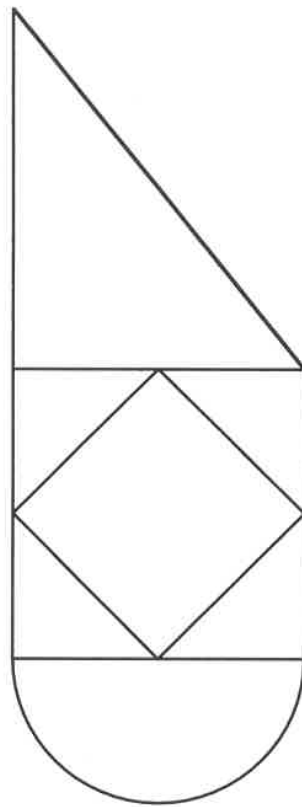
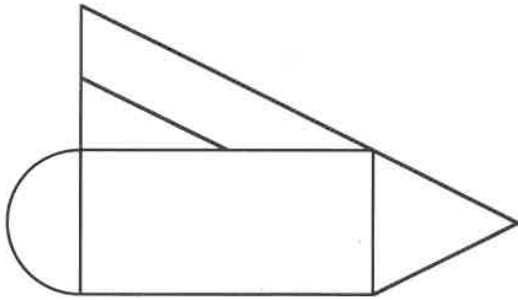
Eleven beskriver figuren någorlunda korrekt men inte entydigt. Detta leder till att kamraternas figurer kan se olika ut, även om de följt instruktionerna. Eleven använder ett vardagligt språk, vilket gör beskrivningen längre än nödvändigt. Eleven deltar något i de efterföljande diskussionerna.

Väl godkänd

Eleven beskriver figuren korrekt och i huvudsak entydigt. Eleven gör en genomtänkt beskrivning, som gör det möjligt för kamraterna att rita figuren godtagbart. Eleven använder sig i stor utsträckning av matematisk terminologi i sin beskrivning. I diskussionerna efter kamraternas beskrivningar framför eleven idéer om hur beskrivningen kunde gjorts mera entydig. Eleven kan också ta till sig och bemöta kamraters idéer om hur beskrivningen kunde gjorts klarare.

Figurer till modell 3





Information till eleven (modell 1)

- Denna övning ingår som muntligt delprov i det nationella provet.
- Var och en av er får ett papper med två geometriska figurer. Ni får en liten stund på er för förberedelse.

Moment 1

- Var och en redovisar för de andra i gruppen. Det gäller att beskriva likheter och skillnader mellan figurerna t ex när det gäller omkrets och area.
- Efter varje redovisning ska kamraterna fråga om det som varit oklart och de kan också komplettera med egna tankar om de två figurerna.

Moment 2

- När alla redovisat sitt par av figurer lägger ni alla figurerna på bordet. Titta tillsammans på figurerna och diskutera likheter och skillnader mellan så många figurer som möjligt. Framför dina egna tankar, lyssna på kamraterna och argumentera för dina idéer.
- Det är viktigt att ni deltar så aktivt som möjligt.

Tänk på att det är ett tillfälle att visa vad du kan både vid din egen redovisning, i diskussionen efter kamraternas redovisningar och i den avslutande diskussionen. Du bedöms inte bara för om du har rätt eller fel utan också för hur bra du tar till dig kamraternas idéer och hur bra du förklarar hur du tänker. Använd det matematiska språket så väl du kan.

Information till eleven (modell 2)

- Denna övning ingår som muntligt delprov i det nationella provet.

Moment 1: Två elever

- Två av er kommer att få ett papper med en bild av en rymdgeometrisk figur. Dessutom får ni ett antal kort med geometriska begrepp som t ex rektangel, cirkel och hörn.
- Ni ska tillsammans välja ut *det minsta antal begrepp* som ni anser behövs för att beskriva er figur. Ni ska motivera för varandra varför ni väljer just dessa begrepp.
- Det är viktigt att ni båda deltar så aktivt som möjligt och hjälps åt att förklara för varandra vad begreppen innebär för den figur ni ska beskriva.
- När ni är klara får två kamrater de begrepp ni valt ut.

Moment 2: Två andra elever

- Med hjälp av de begrepp ni får av era kamrater ska ni *resonera* er fram till vilken rymdgeometrisk figur som begreppen tillsammans beskriver.
- Det är viktigt att ni båda deltar så aktivt som möjligt och hjälps åt att förklara för varandra vad begreppen innebär för den figur som efterfrågas.

Moment 3: Alla i gruppen

- Till sist diskuterar hela gruppen resultatet tillsammans med läraren.

Tänk på att det är ett tillfälle att visa vad du kan både vid din egen redovisning och i den avslutande diskussionen. Du bedöms inte bara för om du har rätt eller fel utan också för hur bra du tar till dig kamraternas idéer och hur bra du förklarar hur du tänker. Använd det matematiska språket så väl du kan.

Information till eleven (modell 3)

- Denna övning ingår som muntligt delprov i det nationella provet.
- Var och en av er får en bild med en geometrisk figur. Ni får en liten stund på er för förberedelser.

Moment 1

- Var och en redovisar för de andra i gruppen. Det gäller att beskriva en geometrisk figur så tydligt som möjligt för de övriga i gruppen. De ska med hjälp av din beskrivning rita figuren.

Moment 2

- Efter varje beskrivning ska ni tillsammans jämföra original och ritningar och diskutera om beskrivningarna eventuellt kunde gjorts tydligare med mera korrekt matematiskt språk.
- Det är viktigt att ni deltar så aktivt som möjligt och försöker använda det matematiska språket som t ex kvadrat, cirkel, area när det passar.

Tänk på att det är ett tillfälle att visa vad du kan både vid din egen redovisning och i diskussionerna efter kamraternas redovisningar. Du bedöms inte bara för om du har rätt eller fel utan också för hur bra du tar till dig kamraternas idéer och hur bra du förklarar hur du tänker. Använd det matematiska språket så väl du kan.

Bedömningsmatris för muntligt prov

Förståelse

Bedömningen avser i vilken grad

- eleven visar förståelse för uppgiften och för de matematiska begreppen
- eleven reflekterar kring och motiverar sina slutsatser
- eleven använder samband och generaliseringar.

Språk

Bedömningen avser i vilken grad

- elevens framställning är klar och tydlig
- eleven använder korrekt matematisk terminologi.

Delaktighet

Bedömningen avser i vilken grad

- eleven bidrar med egna matematiskt grundade idéer och förklaringar
- eleven följer och prövar andras förklaringar och argument
- eleven argumenterar och för diskussionen framåt.

	Kvalitativa nivåer		
Förståelse	Visar någon förståelse för uppgiften och för några matematiska begrepp	Visar förståelse för och använder matematiska begrepp samt kan motivera sina slutsatser	Visar god förståelse för matematiska begrepp och sambanden mellan dessa. Motiverar sina slutsatser
Språk	Begripligt och möjligt att följa men företrädesvis vardagsspråk	Går bra att följa och med acceptabel matematisk terminologi	Välstrukturerat och tydligt med en relevant matematisk terminologi
Delaktighet	Deltar något i diskussionen	Följer och prövar andras förklaringar	Tar del av andras argument och för diskussionen framåt

Bedömningsunderlag för muntligt prov

Förståelse

Bedömningen avser i vilken grad

- eleven visar förståelse för uppgiften och för de matematiska begreppen
- eleven reflekterar kring och motiverar sina slutsatser
- eleven använder samband och generaliseringar.

Språk

Bedömningen avser i vilken grad

- elevens framställning är klar och tydlig
- eleven använder korrekt matematisk terminologi.

Delaktighet

Bedömningen avser i vilken grad

- eleven bidrar med egna matematiskt grundade idéer och förklaringar
- eleven följer och prövar andras förklaringar och argument
- eleven argumenterar och för diskussionen framåt.

Kvalitativa nivåer			
Förståelse	Visar någon förståelse för uppgiften och för några matematiska begrepp	Visar förståelse för och använder matematiska begrepp samt kan motivera sina slutsatser	Visar god förståelse för matematiska begrepp och sambanden mellan dessa. Motiverar sina slutsatser
Språk	Begripligt och möjligt att följa men företrädesvis vardagsspråk	Går bra att följa och med acceptabel matematisk terminologi	Välstrukturerat och tydligt med en relevant matematisk terminologi
Delaktighet	Deltar något i diskussionen	Följer och prövar andras förklaringar	Tar del av andras argument och för diskussionen framåt

Markera deltagande elevers prestationer i nedanstående diagram. Använd t ex begynnelsebokstaven på deras namn.

Kvalitativa nivåer		
	G	VG
F —————→		
S —————→		
D —————→		

Exempel på hur olika elevprestationer ska bedömas

Kvalitativa nivåer		
	G	VG
F	A B C	
S	C A	B
D	C A	B

Elev A: Ej uppnått målen

Elev B: Godkänd

Elev C: Godkänd

Kvalitativa nivåer		
	G	VG
F		K L M
S	K	L M
D	K L	M

Elev K: Godkänd

Elev L: Väl godkänd

Elev M: Väl godkänd

Vi ger inga exempel på betygsnivån Mycket väl godkänd, men detta betyg kan också användas om elevens prestation överensstämmer med de lokala betygskriterierna.

Utdrag ur läroplan och kursplanens övergripande mål

Läroplanen för grundskolan (Lpo 94)

Skolan skall sträva efter att varje elev lär sig att använda sina kunskaper som redskap för att

- formulera och pröva antaganden och lösa problem,
- kritiskt granska och värdera påståenden och förhållanden.

Skolan ansvarar för att varje elev efter genomgången grundskola

- behärskar grundläggande matematiskt tänkande och kan tillämpa det i vardagslivet.

Kursplanen i matematik

Grundskolan har till uppgift att ge eleverna sådana kunskaper och färdigheter i matematik som behövs för att kunna fatta välgrundade beslut i vardagslivets många valsituationer, för att kunna tolka och använda det ökande flödet av information och för att kunna följa och delta i beslutsprocesser i samhället. ... Den skall ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och lärande. Utbildningen i matematik skall utveckla elevernas problemlösningsförmåga. Många problem kan lösas i direkt anslutning till konkreta situationer utan att man behöver använda matematikens språk, symboler eller uttrycksformer. Andra problem behöver lyftas ut ur sitt sammanhang, ges en matematisk tolkning och lösas med hjälp av matematiska begrepp och metoder. Resultaten kan sedan tolkas och värderas i förhållande till det ursprungliga sammanhanget. Problem kan också vara relaterade till matematik som saknar direkt samband med den konkreta verkligheten.

...

Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven

- S11 • får tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och använda matematik i olika situationer,
- S12 • inser att matematiken har spelat och spelar en viktig roll i olika kulturer och verksamheter och får kännedom om historiska sammanhang, där viktiga begrepp och metoder inom matematiken utvecklats och använts,
- S13 • förstår och kan använda grundläggande matematiska begrepp och metoder,
- S14 • inser värdet av och kan använda matematikens språk, symboler och uttrycksformer,
- S15 • förstår och kan använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande,
- S16 • förstår och kan formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt tolka och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen,
- S17 • kan ställa upp och använda enkla matematiska modeller samt kritiskt granska modellernas förutsättningar, begränsningar och användning,
- S18 • kan med förtrogenhet och omdöme utnyttja miniräknarens och datorns möjligheter.

Detta förutsätter att eleven utvecklar goda kunskaper och färdigheter i aritmetik, geometri, statistik och algebra samt får grundläggande insikter i begreppen sannolikhet och funktion.

...

Eleven skall

- U51 • ha förvärvat sådana grundläggande kunskaper och färdigheter i matematik som behövs för att kunna hantera situationer och lösa konkreta problem i elevens närmiljö,
- U91 • ha förvärvat sådana kunskaper och färdigheter i matematik som behövs för att kunna hantera situationer och lösa problem som vanligen förekommer i hem och samhälle och som behövs som grund i fortsatt utbildning.

Mål i kursplanen relaterade till kunskapsområden

Bilaga 2

	Mål att uppnå År 5	Mål att uppnå År 9	Mål att sträva mot
Aritmetik	<p>U52 ha en grundläggande taluppfattning som omfattar naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform</p> <p>U53 kunna förstå och använda begreppen addition, subtraktion, multiplikation och division samt kunna upptäcka tal-mönster och bestämma obekanta tal i enkla formler</p> <p>U54 ha grundläggande färdigheter i att räkna med naturliga tal - i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med miniräknare</p>	<p>U92 ha fördjupat och vidgat sin tal-uppfattning till att omfatta hela tal och rationella tal i bråk- och decimal-form</p> <p>U93 ha goda färdigheter i överslags-räkning och räkning med naturliga tal, tal i decimalform, samt med procent och proportionalitet - i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med miniräknare</p>	<p>S21 grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent</p>
Geometri	<p>U58 kunna ange tid och bestämma tidsskillnader</p> <p>U55 ha en grundläggande rumsuppfattning och kunna känna igen och beskriva grundläggande egenskaper hos geometriska figurer och mönster</p> <p>U56 kunna jämföra, uppskatta och mäta längder, areor, volymer, vinklar och massor</p> <p>U57 kunna använda skala för att tolka ritningar och kartor</p>	<p>U94 kunna använda metoder, måttsystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma längder, areor, volymer, vinklar, massor, tidpunkter och tidsskillnader</p> <p>U95 kunna känna igen, avbilda och beskriva viktiga egenskaper hos vanliga geometriska objekt samt tolka och använda ritningar och kartor</p>	<p>S22 olika metoder, måttsystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma storleken av viktiga storheter</p> <p>S23 grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser</p>
Statistik och sannolikhetslära	<p>U59 kunna avläsa och tolka data givna i tabeller och diagram samt kunna använda några elementära lägesmått</p>	<p>U96 kunna tolka, sammanställa, analysera och värdera data i tabeller och diagram</p> <p>U97 kunna använda begreppet sannolikhet i enkla slump-situationer</p>	<p>S24 grundläggande statistiska begrepp och metoder för att samla in och hantera data och för att beskriva och jämföra viktiga egenskaper hos statistisk information</p> <p>S27 begreppet sannolikhet i konkreta slumpsituationer</p>
Algebra och funktioner		<p>U98 kunna ställa upp och använda enkla formler och ekvationer vid problemlösning</p> <p>U99 kunna tolka och använda grafer till funktioner som beskriver verkliga förhållanden och händelser</p>	<p>S25 grundläggande algebraiska begrepp, uttryck, formler, transformationer, ekvationer, olikheter och system av ekvationer som verktyg vid problemlösning och vid beskrivningar av olika fenomen</p> <p>S26 grundläggande egenskaper hos viktiga funktioner och motsvarande grafer</p>

Betyg och bedömning

Allmänna råd för bedömningens inriktning

Bedömningen av elevens kunskande i ämnet matematik gäller följande kvaliteter:

- B1 *Förmågan att använda, utveckla och uttrycka kunskaper i matematik*
Bedömningen avser elevens förmåga att använda och utveckla sitt matematiska kunskande för att tolka och hantera olika slag av uppgifter och situationer som förekommer i skola och samhälle, till exempel förmågan att upptäcka mönster och samband, föreslå lösningar, göra överslag, reflektera över och tolka sina resultat samt bedöma deras rimlighet. Självständighet och kreativitet är viktiga bedömningsgrunder liksom klarhet, noggrannhet och färdighet. En viktig aspekt av kunskandet är elevens förmåga att uttrycka sina tankar muntligt och skriftligt med hjälp av det matematiska symbolspråket och med stöd av konkret material och bilder.
- B2 *Förmågan att följa, förstå och pröva matematiska resonemang*
Bedömningen avser elevens förmåga att ta del av och använda information i såväl muntlig som skriftlig form, till exempel förmågan att lyssna till, följa och pröva andras förklaringar och argument. Vidare uppmärksammas elevens förmåga att självständigt och kritiskt ta ställning till matematiskt grundade beskrivningar och lösningar på problem som förekommer i olika sammanhang i skola och samhälle.
- B3 *Förmågan att reflektera över matematikens betydelse för kultur- och samhällsliv*
Bedömningen avser elevens insikter i och känsla för matematikens värde och begränsningar som verktyg och hjälpmedel i andra skolämnen, i vardagsliv och samhällsliv och vid kommunikation mellan människor. Den avser också elevens kunskaper om matematikens betydelse i ett historiskt perspektiv.

Betygskriterier Väl godkänd

- VG1 *Eleven formulerar och löser problem*
Eleven har en sådan förtrogenhet med de matematiska begrepp och metoder som beskrivs i kursplanen att eleven kan använda dem för att formulera och lösa problem. Eleven visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete och kan använda och jämföra olika metoder och tillvägagångssätt. Eleven kan skilja generella metoder och lösningar från sådana som endast gäller i specifika situationer eller sammanhang. Eleven kan också skilja gissningar och antaganden från det vi vet eller har möjlighet att kontrollera.
- VG2 *Eleven kan följa, förstå och kommunicera matematiska idéer och resonemang*
Eleven kan ta del av argument och utifrån dessa framföra egna matematiskt grundade idéer. Eleven kan föra ett logiskt resonemang och använder då ord, bilder och matematiska konventioner på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.
- VG3 *Eleven kan använda matematik för att fatta välgrundade beslut i vardagen*
Eleven kan göra matematiska tolkningar av vardagliga händelser eller situationer och kritiskt bedöma deras rimlighet. Detta kan till exempel ta sig uttryck i att eleven ser statistiska samband eller funktionssamband mellan olika företeelser, uppskattar storheter och gör överslagsberäkningar eller använder sig av matematiska metoder för att kontrollera sina slutsatser och resultat.
- VG4 *Eleven kan reflektera över matematikens betydelse för individ och samhälle*
Eleven kan ge exempel på när och i vilka sammanhang matematiska begrepp och metoder har utvecklats och använts genom historien och vilken betydelse de har i vår tid inom några olika områden.

Provdelarnas innehåll relaterat till kursplan och betygskriterier

För förkortningarna U92, S13, B1 osv hänvisas till bilagorna 1, 2 och 3.

Delprov C: Del C1 – Tal- och symboluppfattning

Bedömningen avser framför allt elevens taluppfattning och grundläggande färdigheter i räkning med naturliga tal, tal i bråk- och decimalform och procent. Några uppgifter prövar elevens förmåga att ställa upp enkla algebraiska uttryck och att använda enkla ekvationer.

<i>Mål att uppnå:</i>	U92, U93 (utan miniräknare), U98, U99
<i>Mål att sträva mot:</i>	S13, S14, S21, S25, S26
<i>Bedömningens inriktning:</i>	B1

Delprov M – Muntlig kommunikation

Bedömningen avser elevens förmåga att ta del av och använda information samt förmågan att lyssna till, följa och pröva andras förklaringar och argument. Den avser också elevens förmåga att uttrycka sina tankar muntligt samt reflektera över och tolka sina resultat.

<i>Mål att uppnå:</i>	U94, U95
<i>Mål att sträva mot:</i>	S13–S16, S22, S23
<i>Bedömningens inriktning:</i>	B1, B2
<i>Betygskriterier för Väl godkänd:</i>	VG1, VG2, VG3

Delprov B – Problemlösning (kortare uppgifter)

Bedömningen avser elevens förmåga att ställa upp och lösa problem samt reflektera över och tolka sina resultat samt bedöma deras rimlighet. Den avser också elevens förmåga att uttrycka sina tankar skriftligt.

<i>Mål att uppnå:</i>	U91, U93–U99
<i>Mål att sträva mot:</i>	S13–S18, S21–S27
<i>Bedömningens inriktning:</i>	B1, B2
<i>Betygskriterier för Väl godkänd:</i>	VG1, VG2, VG3

Delprov C: Del C2 – Problemlösning (en mer omfattande uppgift)

Bedömningen avser elevens förmåga att ställa upp och lösa problem samt reflektera över och tolka sina resultat samt bedöma deras rimlighet. Den avser också elevens förmåga att uttrycka sina tankar skriftligt, dra slutsatser och generalisera.

<i>Mål att uppnå:</i>	U91, U93–U99
<i>Mål att sträva mot:</i>	S13–S18, S24, S27
<i>Bedömningens inriktning:</i>	B1, B2
<i>Betygskriterier för Väl godkänd:</i>	VG1, VG2, VG3



Lärarhögskolan i Stockholm
Box 34103, 100 26 Stockholm
E-post: prim-gruppen@lhs.se
Internet: www.lhs.se/resunits/prim/