Skolverket

Information till lärare
Vårterminen 1998

Ämnesprov i
MATEMATIK

Skolår 9

Lärarhögskolan i Stockholm
PRIM-gruppen

Innehåll

Inledning 1
Syfte 1
Användning av provet i den grundläggande vuxenutbildningen 2
Översikt av materialet 3
Anpassning av materialen för elever i behov av särskilt stöd 3
Hur och när ska eleverna arbeta med de olika provdelarna? 4
  Beskrivning av de olika provdelarna, deras syfte och bedömning 4
    Delprov A 4
    Delprov B 4
    Delprov C 5
    Delprov P/G 5
    Delprov M 6
Arkivering 7
Resultatredovisning 7
  Instruktioner för användandet av resultatsammanfattning och kunskapsprofil 8
Uppföljning 8
Hur vi arbetat med provet 8
Förfrågningar 9

INFORMATION TILL ELEVERNA 10
    Delprov A 10
    Delprov P/G 10
    Delprov M 10
    Delprov B 10
    Delprov C 10
  Exempel på uppgifter och bedömningsanvisningar 11
    Exempel 1 11
    Exempel 2 11
    Exempel 3 11
    Exempel 4 11
    Exempel 5 12

Bilagor

1. Bedömningsunderlag för muntliga prestationer
2. Resultatsammanfattning och kunskapsprofil
3. Exempel 1–5
4. Kommentarer till elevarbeten
5. Provdelarnas innehåll relaterat till kursplan och betygskriterier
6. Utdrag ur läroplan och kursplanens övergripande mål
7. Mål i kursplanen relaterade till kunskapsområden
8. Betyg och bedömning

Inledning

Det nationella provsystemet i matematik för grundskolan består av diagnostiska material för skolåren 2 och 7 och av ämnesprov för skolåren 5 och 9. Det nationella ämnesprovet i matematik för skolår 9 ges för första gången våren 1998. Provet är obligatoriskt i grundskolan (Grundskoleförordningen 7 kap 10 §) men bör även användas i den grundläggande vuxenutbildningen (Förordningen om kommunal vuxenutbildning 4 kap 6 §). 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.

Enligt Skolverkets uppdrag ska läroplanens syn på kunskap och inlärning genomsyra de nationella proven. En annan väsentlig utgångspunkt förutom läroplanen är naturligtvis kursplanen och betygskriterierna i matematik. Andra utgångspunkter som varit viktiga för vårt arbete är regeringens direktiv, nationell och internationell forskning, undervisningspraxis samt matematikundervisningens förändring.

Ämnesprovet i matematik för skolår 9 består av flera olika delar. Två av dessa ska eleverna arbeta med på fastställda provdagar, tisdagen den 21 april respektive fredagen den 24 april. De övriga delarna ska integreras i undervisningen och kan genomföras när som helst från och med vecka 7 till och med vecka 20.

Materialen för ämnesprovet i matematik för skolår 9 distribueras vid två olika tillfällen till skolorna. Tillsammans med denna information levereras en lärarenkät samt ett uppgiftshäfte med bedömningsunderlag. Detta innehåller kopieringsunderlag till de två första provdelarna.

Vecka 16 distribueras de två provdelar, som eleverna ska arbeta med på de två fastställda provdagarna.

Syfte

Ämnesprovet i matematik för skolår 9 syftar till att:

- Stödja läraren i bedömningen om och hur väl den enskilde eleven nått målen i kursplanen.

  Målen för matematik i grundskolan 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.

- Ge stöd för betygsättningen.

  Till ämnesprovet ges bara gränser för betygen Godkänd och Väl godkänd. Läraren har dock möjlighet att sätta betyget Mycket väl godkänd om en elev har mycket gott resultat på de olika provdelarna, och om elevens prestation överensstämmer med lokalt fastlagda betygskriterier.

- Bidra till att betygen blir jämförbara över hela landet.

Provet avses vara en konkretisering av läroplanens kunskapssyn och ämnessynen i kursplanen. Detta innebär bl a att eleverna ges tillfälle att visa så många sidor som möjligt av sin förmåga i matematik. Provet innehåller därför både bredd och variation. 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). Vidare finns för den grundläggande vuxenutbildningen 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. Utprövningar 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 B och C får dock inte göras före de för grundskolan fastställda provdagarna.*

Översikt av materialet

Vår ambition är att ge läraren ett så brett bedömningsunderlag som möjligt av elevens kunskaper i matematik. Ämnesprovet i matematik omfattar därför flera olika delprov som ska ge eleven möjlighet att visa sina kunskaper i matematik både muntligt och skriftligt. De olika delproven skiljer sig såväl vad gäller kunskapsinnehåll, arbetssätt, redovisningssätt som bedömningssätt. Eleven ska på alla delprov utom ett ha tillgång till miniräknare.

Material	*Skolorna tillhanda*	*Tid för genomförande*	*Kommentarer*
Information till läraren om provets syfte och hur det ska genomföras	vecka 7		Innehåller också information till eleven om hur olika uppgifter bedöms.
Delprov M		vecka 7–vecka 20	
Uppgiftshäfte med bedömningsunderlag	vecka 7		Dessa provdelar levereras som kopieringsunderlag.
Delprov A		vecka 7–vecka 20	
Delprov P/G		vecka 7–vecka 20	
Lärarenkät	vecka 7	Besvaras och insänds senast vecka 21.	
Delprov B	vecka 16	Fastställd provdag är tisdagen den 21 april.	Ett provhäfte till varje elev.
Delprov C	vecka 16	Fastställd provdag är fredagen den 24 april.	Ett provhäfte till varje elev.
Bedömningsunderlag för Delprov B och C	vecka 16		Innehåller också anvisningar för sammanvägning av provresultaten.

Anpassning av materialen för elever i behov av särskilt stöd

För vissa elever krävs en anpassning av provet. För denna ansvarar skolan.

En utgångspunkt bör vara att eleverna ska få den hjälp som de är vana att få. Dock bör provet inte förändras mer än att de kursplanemål som avses bli prövade också blir prövade.

Anpassningen kan exempelvis innebära att eleven får provet översatt till punktskrift, att texten kopieras upp till större stil, att texten spelas in på band, att texten läses upp av läraren eller att eleven får längre tid på sig för att lösa uppgifterna.

Hur och när ska eleverna arbeta med de olika provdelarna?

Ämnesprovet i matematik består av fem delprov. Två ska göras på fastställda dagar och tre av dem kan göras när som helst under provperioden vecka 7 till och med vecka 20.

Beskrivning av de olika provdelarna, deras syfte och bedömning

Delprov A

BESKRIVNING: Delprov A består av 30 kortsvarsuppgifter som avser att pröva tal- och symboluppfattning. I uppgiftshäftet finns ett exempel på hur delprovet kan se ut. I det delprov som finns som kopieringsunderlag finns det luckor på många ställen i stället för tal. Det är meningen att läraren ska skriva in tal i luckorna innan sidorna kopieras till eleverna. I uppgiftshäftet finns anvisningar om vilka tal som ska användas. På detta vis kommer eleverna i olika klasser att få uppgifter som prövar samma sak men svaren kommer att bli olika.

TIDPUNKT: Delprovet kan göras när som helst under provperioden vecka 7 till och med vecka 20. Vi rekommenderar att Delprov A görs så tidigt som möjligt under provperioden.

TIDSÅTGÅNG: Utprövningarna har visat att de flesta elever behöver 15–25 minuter för att besvara uppgifterna. Vi rekommenderar därför en provtid på cirka 20 minuter.

MATERIEL: Penna, suddgummi.

UTFÖRANDE: 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 de göra dessa i provhäftet.

BEDÖMNING: Elevens svar bedöms med rätt eller fel.

ÅTGÄRDER FÖRE DELPROVET: Ge eleverna den information som finns längre fram i detta häfte under rubriken Information till eleverna (s 10).

Delprov B

BESKRIVNING: Delprov B består av cirka 15 uppgifter som är organiserade i kunskapsområden. Inom varje kunskapsområde är uppgifterna ordnade efter svårighetsgrad. Provet levereras till skolorna vecka 16.

TIDPUNKT: Tisdagen den 21 april.

TIDSÅTGÅNG: 80 minuter.

MATERIEL: Penna, suddgummi, linjal, miniräknare, rutigt inskrivningspapper.

UTFÖRANDE: Uppgifterna ska redovisas på separat papper. Till uppgifterna ska lämnas fullständiga redovisningar. Maxpoängen för helt korrekt redovisning anges vid varje uppgift.

BEDÖMNING: Vid bedömning av elevlösningarna ska positiv poängsättning tillämpas. Enligt denna ska eleverna få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för deras brister. Liknande bedömning tillämpades på standardprovet 1997. Bedömningsanvisningarna medföljer provet.

ÅTGÄRDER FÖRE DELPROVET: Ge eleverna den information som finns i Information till eleverna (s 10). Du kan låta eleverna lösa exempel 1–4 som finns i bilaga 3 och diskutera bedömningen med hjälp av de autentiska elevlösningarna i bilaga 4.

Delprov C

BESKRIVNING: Delprov C består av två något större uppgifter. Uppgifterna kännetecknas av att lösningarna är ganska omfattande och kräver motiveringar. I dessa uppgifter prövas elevernas förmåga att systematisera, att föra matematiska resonemang samt att dra slutsatser.

TIDPUNKT: Fredagen den 24 april.

PROVTID: 80 minuter.

MATERIEL: Penna, suddgummi, linjal, miniräknare, rutigt inskrivningspapper.

UTFÖRANDE: Uppgifterna ska redovisas på separat papper. Utöver de materiel som varje elev behöver kan passare efterfrågas av eleverna och ska då finnas att låna. 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.

ÅTGÄRDER FÖRE DELPROVET: Ge eleverna den information som finns i Information till eleverna (s 10). Du kan låta eleverna lösa exempel 5 som finns i bilaga 3 och sen diskutera hur den bedöms med hjälp av de autentiska elevlösningarna i bilaga 4.

Delprov P/G

BESKRIVNING: Delprov P/G består av fem olika uppgifter. I uppgiftshäftet finns en beskrivning av de olika uppgifterna. Läraren väljer vilken uppgift som eleverna ska arbeta med.

TIDPUNKT: Delprovet kan göras när som helst under provperioden vecka 7 till och med vecka 20.

TIDSÅTGÅNG: Utprövningarna har visat att eleverna behöver 40–60 minuter för att arbeta med denna del.

MATERIEL: Penna, suddgummi, linjal, miniräknare, inskrivningspapper.

UTFÖRANDE: Eleverna ska diskutera en uppgift parvis eller i grupp och därefter redovisa en liknande uppgift individuellt.

Eleverna får var sin textlapp A med uppgift och instruktioner. Låt eleverna först tänka igenom uppgiften var och en i 5–10 minuter. Därefter diskuterar de parvis/gruppvis hur uppgiften ska kunna lösas. Gå runt och lyssna på diskussionerna och försök inspirera dem som har startproblem. Denna del bör ta 15–20 minuter. Samla in alla papper och dela därefter ut textlapp B tillsammans med skrivpapper. Eleverna ska nu arbeta individuellt och redovisa sin lösning på en liknande uppgift. Uppmana eleverna att göra en så utförlig och tydlig redovisning som möjligt. Eleven ska skriva namn och födelsedatum på alla papper de lämnar in. Även textlappen ska samlas in. Utprövningar har visat att denna del bör ta 20–30 minuter.

Alla tider är ungefärliga, så du får anpassa dem efter uppgiften och elevernas behov.

BEDÖMNING: Den individuella redovisningen ska helhetsbedömas på motsvarande sätt som på Delprov C. Bedömningsanvisningarna till detta delprov finns i uppgiftshäftet.

ÅTGÄRDER FÖRE DELPROVET: Ge eleverna den information som finns i Information till eleverna (s 10).

ÅTGÄRDER FÖRE DET ARBETSPASS DÅ PROVET SKA GÖRAS: Dela in eleverna i par eller i grupp. Är eleverna vana att samarbeta i större grupper får gärna den arbetsmodellen användas. Fördelen med pararbete är att båda eleverna måste vara aktiva för att det ska bli en diskussion. I ämnesprovet ska alla elever få möjlighet att visa vad de kan i matematik. När eleverna delas in i par eller i grupp är det viktigt att sammansättningen blir den bästa möjliga ur denna aspekt. Hänsyn bör också tas till att eleverna kan samarbeta med varandra.

Välj vilken eller vilka uppgifter eleverna ska arbeta med. Alla elever i klassen behöver inte arbeta med samma uppgift. De behöver inte heller arbeta med par/gruppuppgiften vid samma tillfälle.

Delprov M

Ämnesprovet ska också innehålla en bedömning av elevernas förmåga att muntligt kommunicera matematik. Alla elever ska bedömas under provperioden. Bedömningen bör *integreras* i undervisningen, men det är viktigt att eleverna vet om att de bedöms.

Detta delprov kan betraktas som ett *utvecklingsarbete* och några särskilda uppgifter har ej konstruerats för detta delprov våren 1998. Vi ger i stället en mängd olika modeller för hur denna bedömning kan gå till. Alla elever behöver inte bedömas enligt samma modell.

I bilaga 1 finns ett bedömningsunderlag som kan användas då elevens muntliga prestationer i matematik bedöms.

Poängtera för eleverna att det är "elevens arena" dvs det är eleven som har initiativet i den muntliga delen.

Exempel på olika arbetsmodeller:

- Lyssna av paren/grupperna då de arbetar med par/gruppuppgiften.
- Samla elever som arbetat med samma par/gruppuppgift och låt dem berätta för varandra hur de löst uppgiften.
- Använd någon av uppgifterna i Diagnosmaterialet för år 7 som utgångspunkt för en diskussion, t ex att beskriva figurer.
- Kom överens med eleverna om att de under en av veckans matematiklektioner har möjlighet att visa sin förmåga att "tala matematik". Låt det sen bli ett naturligt inslag i undervisningen t ex genom att någon elev får beskriva för de övriga eleverna eller för dig hur hon/han tänkt vid lösningen av en uppgift.
- Diskutera med eleverna, eller låt eleverna berätta för varandra om de lösningsstrategier de använt då de löst en uppgift.

- Diskutera med eleverna, eller låt eleverna berätta för varandra om sina tolkningar av tabeller och diagram.
- Diskutera olika typer av felsvar som kan finnas på Delprov A.

Faktorer att fokusera vid bedömningen av den muntliga delen

- Elevens förmåga att föra matematiska resonemang.
- Hur eleven använder det matematiska språket.
- Bedömningens inriktning och kriterier för betyget Väl godkänd samt målen att uppnå (se bilaga 6, 7 och 8).

En elev med *godkänd* prestation på den muntliga delen ska visa att

- eleven kan använda ett språk som är förståeligt och kan föra ett resonemang som i stort sett går att följa
- eleven kan med viss hjälp dra slutsatser utifrån sina resonemang.

Om eleven missförstått uppgiften ska han/hon få hjälp att förstå frågeställningen.

En elev med *väl godkänd* prestation på den muntliga delen ska visa att

- eleven kan använda ett matematiskt språk som i stort sett är korrekt och kunna redovisa och förklara sin tankegång på ett begripligt sätt
- eleven ska kunna dra slutsatser av sina resonemang och tolka sina resultat.

Övrigt stöd för bedömningen finns i tillämpliga delar i kriterierna för betyget Väl godkänd (bilaga 8).

ÅTGÄRDER FÖRE DELPROVET: Kom överens med eleverna vilken modell som ska användas och tala om vilka faktorer som fokuseras. Beskriv också vad som bedöms i det muntliga delprovet.

Arkivering

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

Resultatredovisning

Resultaten på ämnesprovet i matematik sammanställs i en kunskapsprofil och sammanvägs till ett provbetyg. I bilaga 2 presenterar vi en mall som kan användas för att bokföra elevernas resultat.

Instruktioner för användandet av resultatsammanfattning och kunskapsprofil

DELPROV A: Bokför antal rätt i aritmetik, algebra och totalt. Bokför också det betyg eleven får på delprovet.

DELPROV P/G: Bokför elevens betyg på delprovet. Om eleven arbetat med en uppgift i t ex statistik så bokför även betyget i motsvarande ruta.

DELPROV M: Bokför elevens betyg på delprovet. Bokför också om möjligt elevens betyg i relevant kunskapsområde.

DELPROV B OCH DELPROV C: Beskrivning av hur resultaten på dessa delprov ska bokföras och hur elevens samlade resultat ska beskrivas ger vi i bedömningsanvisningarna till Delprov B och Delprov C. Materialet kommer till skolorna vecka 16.

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 om insamlingen i anslutning till proven. 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 från vårens ämnesprov kommer att skickas ut till samtliga skolor.

Det är mycket viktigt att få lärares synpunkter på detta första nationella ämnesprov i matematik för skolår 9. Vi ber dig därför att besvara en enkät. Lärares synpunkter på provet kommer på olika sätt att tillvaratas i kommande provverksamhet.

Hur vi arbetat med provet

Ämnesprovet har utformats av PRIM-gruppen vid Institutionen för pedagogik på Lärarhögskolan i Stockholm. I arbetet med uppgifter, bedömningsanvisningar och diskussioner kring kravnivåerna har aktiva lärare, lärarutbildare och forskare deltagit. Omfattande utprövningar har gjorts av olika typer av uppgifter, som grupperna har bedömt relevanta utifrån kursplanens ämnessyn och mål. Efter ingående analyser av resultaten 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 påverkar konstruktionen av detta ämnesprov. Utdrag ur dessa styrdokument finns i bilaga 6–8.

En sammanställning över hur de olika delproven i ämnesprovet är relaterade till kursplan och betygskriterier finns i bilaga 5. Förklaringar till de förkortningar som används i bilaga 5 finns i bilagorna 6, 7 och 8.

Bilaga 6 är en sammanställning av mål från läroplanen (Lpo 94) och de mer övergripande målen i kursplanen i matematik.

Bilaga 7 visar hur vi har organiserat de mål i kursplanen som är relaterade till specifika kunskapsområden.

Bilaga 8 innehåller betygskriterierna i matematik för grundskolan.

Förfrågningar

Upplysningar om proven kan ges av PRIM-gruppen, Institutionen för pedagogik, Lärarhögskolan i Stockholm, fax 08-618 35 78.
E-post: prim-gruppen@lhs.se

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

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

Information till eleverna

Inför provet är det viktigt att läraren informerar eleverna om följande.

Ämnesprovet i matematik består av flera olika delprov. Tre av dem A, P/G och M kan göras när som helst under provperioden och två av dem B och C ska göras på fastställda provdagar.

Delprov A

Detta delprov består av 30 uppgifter som ska lösas utan miniräknare och här krävs bara svar. Vi har försökt att ordna uppgifterna i stigande svårighetsgrad. Eleverna löser dessa uppgifter snabbast genom att räkna i huvudet. Behöver eleverna göra stödanteckningar, gör de dessa i provhäftet.

Delprov P/G

Detta delprov är en kombination av par/grupparbete och enskild redovisning. Arbetet ska utföras i flera steg. Först ska eleverna tänka igenom uppgiften själva för att sedan tillsammans med en eller flera kamrater diskutera hur uppgiften kan lösas. Meningen med denna diskussion är att eleverna ska hjälpa varandra så mycket som möjligt. Till sist ska eleverna individuellt lösa och redovisa en liknade uppgift.

Delprov M

Delprov M är en bedömning av elevernas förmåga att "tala matematik". Denna bedömning kan göras på många olika sätt.

Delprov B

Detta delprov består av cirka 15 kortare uppgifter där eleverna noga ska redovisa sina lösningar. Maxpoängen för helt korrekt redovisning anges vid varje uppgift. Eleverna kan få delpoäng för korrekt tankegång även om svaret är fel. *Uppmana eleverna att försöka även om de inte kan slutföra lösningen.* Uppgifterna är ordnade i kunskapsområden och i stigande svårighetsgrad inom varje område. Provet innehåller många uppgifter. Om eleverna inte kan lösa en uppgift, bör de hoppa över den och gå vidare. De kan gå tillbaka till uppgiften senare.

Alla lösningar och svar ska skrivas på inskrivningspapper. Provhäftet ska lämnas in tillsammans med lösningarna. Valfri miniräknare får användas.

Delprov C

Delprovet består av två större uppgifter av mer undersökande karaktär. Det är mycket viktigt att eleven redovisar *alla sina tankegångar* och ställningstaganden och att redovisningen är tydlig. Redovisningen ska skrivas på inskrivningspapper. Provhäftet ska lämnas in tillsammans med redovisningen. Valfri miniräknare får användas. Läraren ska göra en helhetsbedömning och betygsätta elevens redovisning på respektive uppgift.

Exempel på uppgifter och bedömningsanvisningar

Vi presenterar här några exempel på olika typer av uppgifter som förekommer på Delprov B och Delprov C. De bedömningsanvisningar som hör till exemplen liknar bedömningsanvisningarna till dessa delprov.

Exemplen finns också som kopieringsunderlag i bilaga 3. Eleverna kan då lösa dem och tillsammans med läraren diskutera bedömningarna. I bilaga 4 finns ett antal bedömda och kommenterade elevarbeten.

Exempel 1

1. En av dina kamrater har fått 1/3 + 1/2 till 2/5, vilket är fel. Förklara för din kamrat varför detta är fel.

Bedömning

- En poäng ges för försök till eller inledning av lösning som visar någon korrekt tankegång.
- Två poäng ges för i princip korrekt lösning men med smärre brister.
- För tre poäng krävs en tydlig förklaring som visar förståelse för bråkbegreppet.

Exempel 2

2. Du ska komponera en blombukett med prästkragar, blåklint, rosor och mimosa. Buketten ska bestå av två stycken mimosa, hälften prästkragar, en fjärdedel blåklint och en sjättedel rosor. Hur många blommor ska du ta av varje sort?

Bedömning

- En poäng ges för försök till eller inledning av lösning som visar någon korrekt tankegång.
- Två poäng ges för i princip korrekt lösning men med smärre brister.
- För tre poäng krävs redovisad korrekt tankegång med korrekt svar.

Exempel 3

3. Rita två olika rektanglar med lika stor area men med olika omkrets. Sätt ut måtten på dina rektanglar och ange också vad de har för omkrets och area.

Bedömning

- En poäng ges för försök till eller inledning av lösning som visar någon korrekt tankegång.
- Två poäng ges för i princip korrekt lösning men med smärre brister.
- För tre poäng krävs redovisad korrekt tankegång med korrekt svar. Lösningen innehåller korrekt ritade och måttsatta figurer, korrekt beräkning av omkrets och area samt korrekta enheter.

Exempel 4

4. I en familj med flera barn är medelåldern 24 år. Hur gamla är familjemedlemmarna? Du får själv bestämma hur många barn familjen har.

Bedömning

- En poäng ges för försök till eller inledning av lösning som visar någon korrekt tankegång. En poäng ges också för lösning där svaret är orimligt eller där tankegången ej är redovisad.
- För två poäng krävs redovisad korrekt tankegång med korrekt svar.

Exempel 5

TRIANGLAR

Din uppgift är att undersöka trianglar. Alla trianglar som du undersöker ska ha en sida som är 6,0 cm och höjden mot denna ska vara 4,0 cm.

- Rita en spetsvinklig, en rätvinklig och en trubbvinklig triangel med dessa mått.
- Mät sidorna och beräkna dina trianglars omkrets och area. Vilka slutsatser drar du utifrån dina beräkningar?
- Rita och bestäm sidornas längd i den triangel som har minsta möjliga omkrets. Hur lång är denna omkrets? Motivera också varför du valt denna triangel.
- Finns det ett största möjliga värde på omkretsen av en triangel med ovanstående mått? Hur ser i så fall en sådan triangel ut?

Vid bedömningen av ditt arbete tar läraren hänsyn till följande:
- hur korrekt och tydligt du ritar dina figurer
- om du gör korrekta mätningar och beräkningar
- hur väl du redovisar dina beräkningar och metoder
- hur väl du motiverar dina slutsatser.

Läraranvisningar

Vid bedömningen av elevarbetet ska du ta hänsyn till följande:

- Figurernas kvalitet.
- Hur korrekt mätningar och beräkningar utförts.
- Rimliga slutsatser i andra deluppgiften.
- Hur omkretsen beräknats samt motiveringens kvalitet i tredje deluppgiften.
- Motiveringens likhet med ett bevis i tredje och fjärde deluppgiften.

Exempel på ett godkänt arbete

Eleven ritar åtminstone den rätvinkliga och den spetsvinkliga triangeln korrekt. Hon/han mäter och beräknar godtagbart trianglarnas omkrets. Eleven beräknar arean korrekt och drar slutsatsen att arean inte ändras.

Exempel på ett väl godkänt arbete

Eleven ritar korrekta och tydliga trianglar och beräknar area och omkrets korrekt. Eleven kommenterar att arean blir densamma för trianglar med samma bas och höjd. Eleven finner att den minsta omkretsen är 16 cm genom mätning eller beräkning (Pythagoras sats) men motiveringen kan vara bristfällig. Elevarbetet kan sakna namn på de olika trianglarna samt korrekt svar med motivering på den sista deluppgiften.

Bedömningsunderlag för muntliga prestationer

Använd den bedömningsskala Du själv finner bäst, då Du använder detta underlag.
Utöver våra förslag på bedömningsgrunder har vi lämnat utrymme för Dina egna förslag.

Elevens namn:

Bedömningsgrunder																
Tydlighet/ begriplighet																
Begreppsförståelse																
Matematiskt språk																
Kreativitet																

Resultatsammanfattning och kunskapsprofil

Namn: ______________________________

Kunskapsprofil

Kunskaps-områden / Delprov	A	P/G	M	B	C	g-gräns
Aritmetik	max 26					
Geometri						
Statistik och sannolikhet						
Algebra och funktioner	max 4					
Antal rätt eller poäng						
Betyg på delprovet						
Bedömningsskala	g - vg	g - vg	g - mvg	g - mvg	g - mvg	

Kommentarer: ______________________________

Exempel 1–5

1. En av dina kamrater har fått 1/3 + 1/2 till 2/5, vilket är fel. Förklara för din kamrat varför detta är fel. (3 p)

2. Du ska komponera en blombukett med prästkragar, blåklint, rosor och mimosa. Buketten ska bestå av två stycken mimosa, hälften prästkragar, en fjärdedel blåklint och en sjättedel rosor. Hur många blommor ska du ta av varje sort? (3 p)

3. Rita två olika rektanglar med lika stor area men med olika omkrets. Sätt ut måtten på dina rektanglar och ange också vad de har för omkrets och area. (3 p)

4. I en familj med flera barn är medelåldern 24 år. Hur gamla är familjemedlemmarna? Du får själv bestämma hur många barn familjen har. (2 p)

5. **Trianglar**
   Din uppgift är att undersöka trianglar. Alla trianglar som du undersöker ska ha en sida som är 6,0 cm och höjden mot denna ska vara 4,0 cm.

   - Rita en spetsvinklig, en rätvinklig och en trubbvinklig triangel med dessa mått.
   - Mät sidorna och beräkna dina trianglars omkrets och area. Vilka slutsatser drar du utifrån dina beräkningar?
   - Rita och bestäm sidornas längd i den triangel som har minsta möjliga omkrets. Hur lång är denna omkrets? Motivera också varför du valt denna triangel.
   - Finns det ett största möjliga värde på omkretsen av en triangel med ovanstående mått? Hur ser i så fall en sådan triangel ut?

Vid bedömningen av ditt arbete tar läraren hänsyn till följande:
- hur korrekt och tydligt du ritar dina figurer
- om du gör korrekta mätningar och beräkningar
- hur väl du redovisar dina beräkningar och metoder
- hur väl du motiverar dina slutsatser.

Kommentarer till elevarbeten

Elevarbetena får gärna kopieras på overhead vid diskussion med eleverna om bedömningen.

Exempel 1

1 poäng Eleven inser att kamraten använt felaktig lösningsmetod.

2 poäng Elevarbetet innehåller en riktig storleksuppskattning, men förklaringen är ofullständig.

3 poäng Eleven förklarar att 1/2 + 1/3 = 5/6 med figur och visar också orimligheten i svaret 2/5 med figur.

3 poäng Eleven visar hur man beräknar 1/2 + 1/3 med hjälp av minsta gemensamma nämnaren och resonerar dessutom kring orimligheten i svaret 2/5.

Exempel 2

1 poäng Eleven visar förståelse för bråkbegreppet.

2 poäng Eleven löser uppgiften med hjälp av figur, men redovisningen är ofullständig. Det framgår inte hur bråktalen i figuren har lett till antalet blommor i svaret.

2 poäng Elevarbetet visar hur många blommor av vardera slaget som buketten består av, men redovisningen är ofullständig.

3 poäng Elevarbetet visar en tydlig redovisning av en korrekt tankegång med korrekt svar.

Exempel 3

För att spara utrymme har vi ibland krympt elevarbetena skalenligt.

1 poäng Elevarbetet visar två rektanglar med samma area, men figurerna är felaktigt måttsatta (den övre figuren är 3 cm · 8 cm, den undre figuren 4 cm · 6 cm). Mätetalen för omkrets och area är korrekt beräknade med utgångspunkt från figurerna, men enheter saknas eller är felaktiga.

2 poäng Elevarbetet visar två figurer som är korrekt ritade och måttsatta. Mätetalen för omkrets och area är korrekt beräknade, men areaenheten är felaktig.

2 poäng Elevarbetet visar två rektanglar där måttsättningen stämmer med uppgiftens förutsättningar. Omkrets och area är utifrån detta korrekt beräknade. De uppritade rektanglarna är identiskt lika och stämmer ej med måttsättningen.

3 poäng Elevarbetet visar två korrekt måttsatta rektanglar med samma area, men olika omkrets. Omkrets och area är korrekt beräknade och svaren innehåller både korrekt mätetal och enhet.

Exempel 4

1 poäng	Eleven visar förståelse av medelvärde, men kan inte använda detta för att lösa uppgiften.
1 poäng	Eleven visar kunskaper om vad medelvärde är genom att ge ett exempel på familjemedlemmar vars medelålder är 24 år. Redovisning av tankegången saknas.
2 poäng	Eleven visar att familjens medelålder är 24 år. Redovisningen är något knapphändig.
2 poäng	Eleven redovisar tydligt sin tankegång och svaret är korrekt.

Exempel 5

Elevarbete 1 "Svag" Godkänd
Elevarbetet innehåller korrekta figurer av den spetsvinkliga och den rätvinkliga triangeln. Omkrets och area är också korrekt beräknade för dessa trianglar. Eleven kan rita en trubbvinklig triangel men vet ej hur höjden ska ritas. Detta leder till en felaktig figur. Beräkningen av omkretsen är korrekt och areaberäkningen är riktig med de givna förutsättningarna. Eleven drar också slutsatsen att alla areor är lika stora. Eleven löser ej de två sista uppgifterna om omkretsen.

Elevarbete 2 "Svag" Väl godkänd
Elevarbetet visar korrekta figurer som dock ej är namngivna. Omkrets och areor är korrekt beräknade. Eleven påpekar att trianglar med samma bas och höjd har samma area och drar också en riktig slutsats om minsta möjliga omkrets. Eleven förstår dock inte att omkretsen kan bli hur stor som helst.

Elevarbete 3
Elevarbetet är ett exempel på en helt korrekt lösning med klar och tydlig redovisning som är lätt att följa.

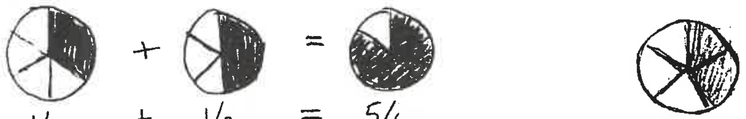
Exempel 1

Det är fel därför att han kan inte bara plusa ihop dom utan han måste ta reda på minsta möjliga nämnare först. 1 p

---

Svar: 1/3 + 1/2 är inte 2/5, för ~~att~~ 1/2 är en halv och det är mer än 2/5. 2 p

---



1/3 + 1/2 = 5/6 2/5

Svar: För det första skulle jag visa att 2/5 inte ens är en halv(1/2) Sedan skulle jag rita som jag gjort ovan för att visa hur det ska vara! 3 p

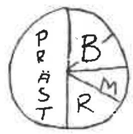
---

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

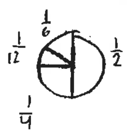
Man kan inte bara adera i hop nämnarna för att det ska gå måste dom vara lika dana 3 p

dessutom så är $\frac{2}{5}$ mindre än $\frac{1}{2}$ och svaret av $\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$ kan inte bli mindre än nåt av talen i talet

Exempel 2



Svar: Du ska ta blombuketten
Så att den ser ut såhär.
Prästkragar i nästan hela
buketten, hälften av alla
blommor.
Blåklint hälften så mycket
som prästkragarna
och Rosorna hälften av
Blåklinten och några mimosa. 1 p



svar: 2st mimosa 4st rosor 6st blåklint 12st prästkragar. 2 p

---

Svar: 12 prästkragar. 6 blåklint, 4 rosor, 2 mimosa
(man får ta ett tal som går ~~att~~ dela
på både fyra och sex: 24.) 2 p

Prästkragar = $\frac{1}{2}$

Blåklint = $\frac{1}{4}$

Rosor = $\frac{1}{6}$

Mimosa = 2st

$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}=\frac{1\cdot 6}{2\cdot 6}+\frac{1\cdot 3}{4\cdot 3}+\frac{1\cdot 2}{6\cdot 2}=$

$\frac{6}{12}+\frac{3}{12}+\frac{2}{12}=\frac{11}{12}$ 3 p

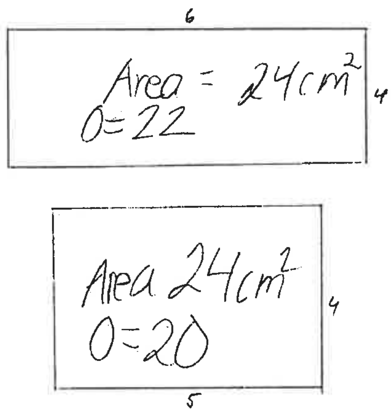
Hela buketten = $\frac{12}{12}$

Mimosa = $\frac{12}{12}-\frac{11}{12}=\frac{1}{12}$

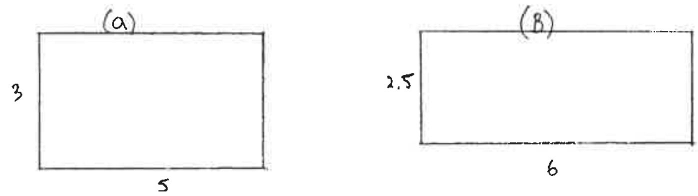
$\frac{1}{12}$ = 2 st blommor

Svar: Prästkragar = $\frac{1}{2}=\frac{6}{12}$ = 12 st blommor
Blåklintar = $\frac{1}{4}=\frac{3}{12}$ = 6 st blommor
Rosor = $\frac{1}{6}=\frac{2}{12}$ = 4 st blommor
Mimosa = 2 st blommor

Exempel 3



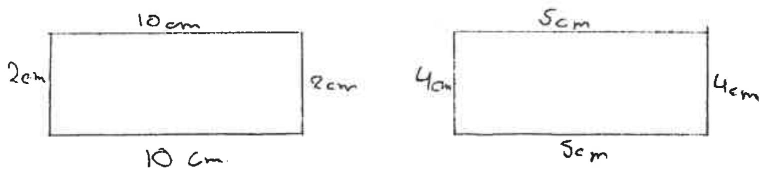
1 p



a: Omkrets 16cm
Area 15cm

b = Omkrets 17cm
Area 15cm

2 p



O = 24 cm

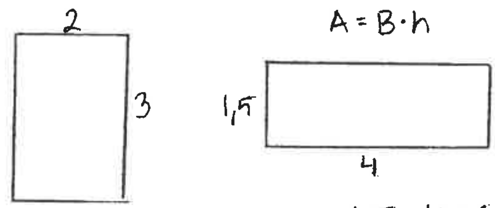
A = 20cm²

O = 18cm

A = 20cm²

2 p

(cm)



2 × 3 = 6 cm²

Omkrets 2 + 2 + 3 + 3 = 10cm

1,5 × 4 = 6cm²

Omkrets = 1,5 + 1,5 + 4 + 4 = 11cm

3 p

Exempel 4

Svar: Om familjen har två barn är åldern tillsammans 96 år | 1 p

---

FAR: 44
MOR: 32
BARN 1: 4 år
BARN 2: 16 år

medelålder 24 år | 1 p

Svar. mamma 49
pappa: 51
barn: 1: 9
barn: 2 8
barn: 3 3

$49+51+9+8+3=120 \qquad \frac{120}{5}=24$

2 p

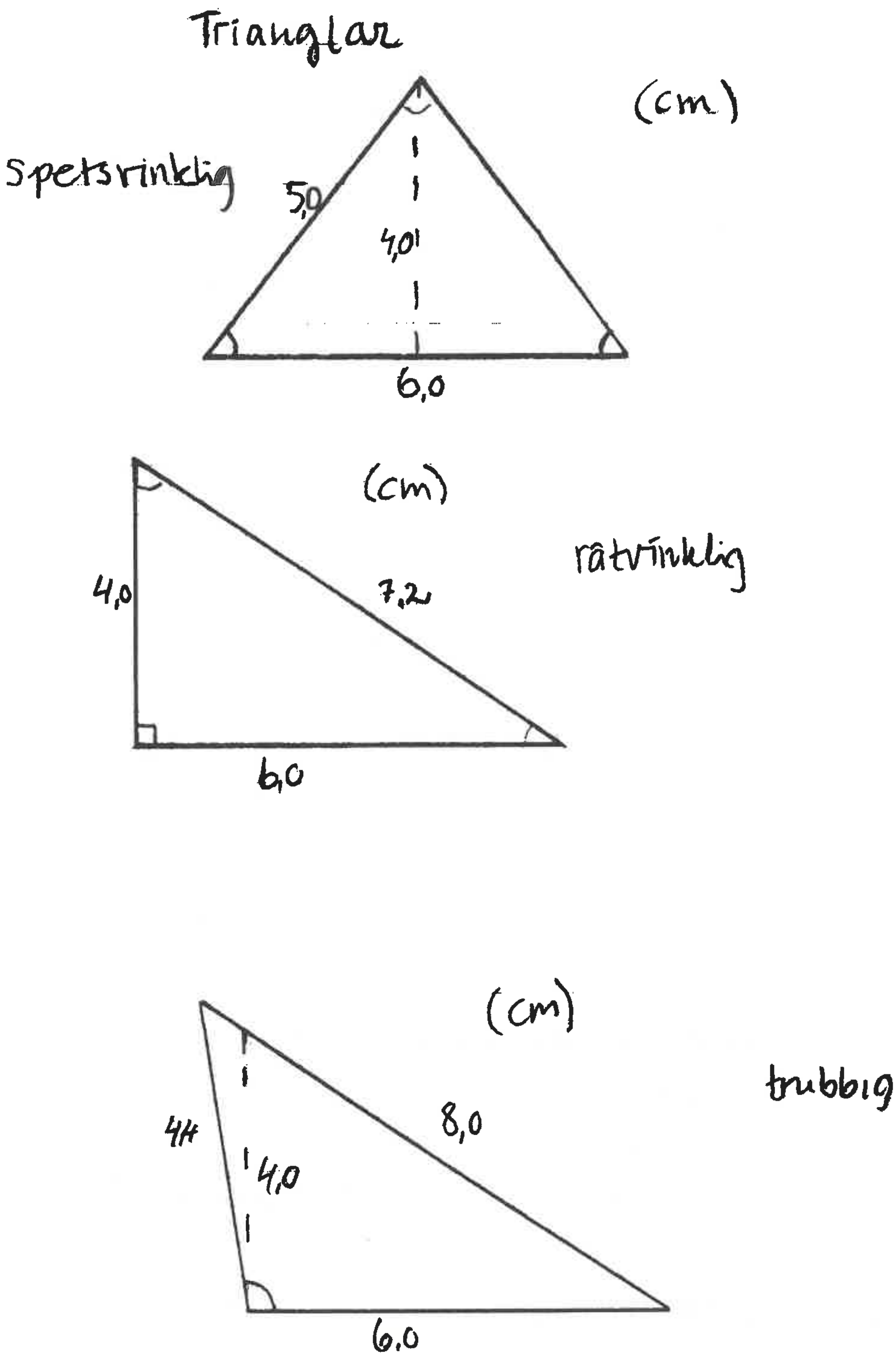
Antal barn: 3
Antal vuxna: 2
Antal barn + antal vuxna = 5
Medelålder: 24
Totalålder: $24 \cdot 5 = 120$ år.
Mamma: 40 år.
Pappa: 45 år.
Barnens totala ålder: 35 år.
Lisa: 15 år.
Pelle: 13 år.
Niklas: 7 år.

Svar: Mamma = 40 år.
Pappa = 45 år
Lisa = 15 år
Pelle = 13 år
Niklas = 7 år

2 p

Exempel 5

Elevarbete 1



Elevarbete 1

Spetsvinkliga triangelns omkrets:

$5,0+4,0+6,0=15,0\,cm$ Svar: 15cm

area: $\frac{6\cdot4}{2}=12\,cm^2$ Svar: $12cm^2$

rätvinkliga triangelns omkrets:

$4,0+6,0+7,2=17,2\,cm$ Svar: 17,2 cm

area: $\frac{6\cdot2}{2}=12cm^2$ Svar: $12cm^2$

trubbiga triangelns omkrets:

$4.4+6,0+8,0=18,4\,cm$ Svar: 18,4cm

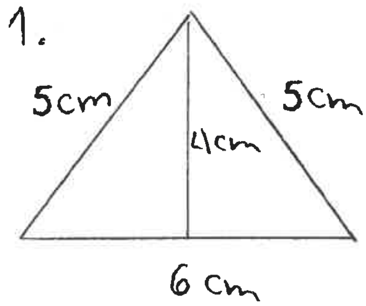
area $\frac{6\cdot4}{2}=12cm^2$ Svar: $12cm^2$

Alla har lika stor area

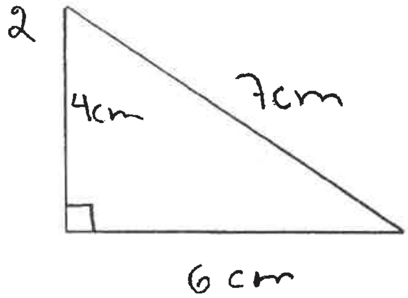
Elevarbete 2

Trianglar

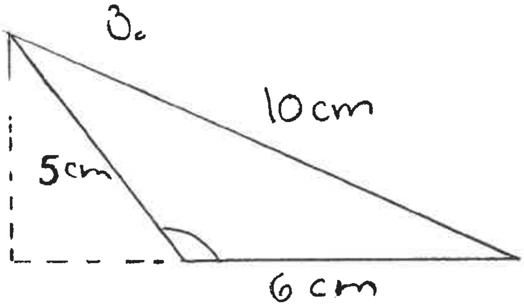
1.



2



3.



1/. $A = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$

$O = 6+5+5 = 16 \text{ cm}$

2) $A = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$

$= 17 \text{ cm}$

3) $A = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$

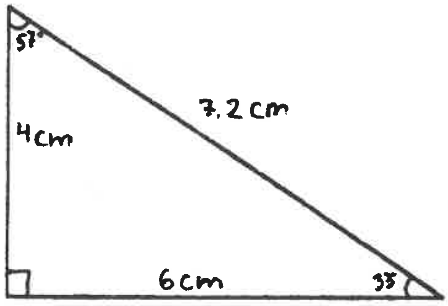
$O = 21 \text{ cm}$

* Har trianglarna samma bas och höjd är arean lika!

* Triangel 1 har minsta möjligaste omkrets. Den går inte att göra mindre om basen och höjden ska ha dessa mått!

* Ja, trianglarna har största möjligaste omkrets. Med bas och höjd måtten går de inte att göra större!

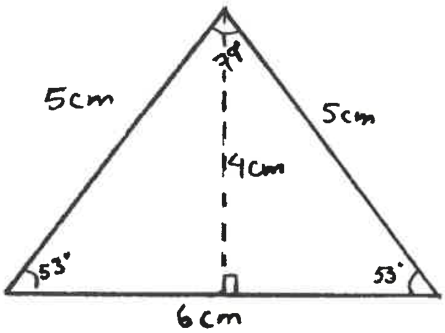
Elevarbete 3



Rätvinklig triangel

Area: 12 cm²

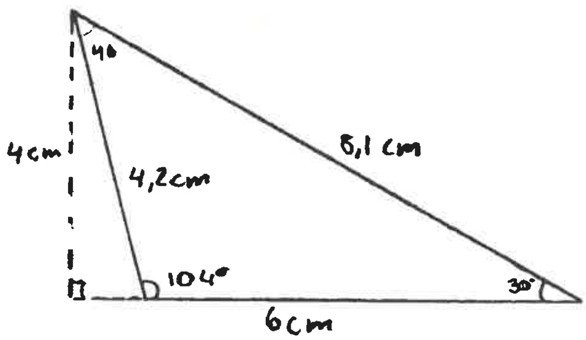
Omkrets: 17,2 cm



Spetsvinklig triangel

Area : 12 cm²

Omkrets: 16 cm



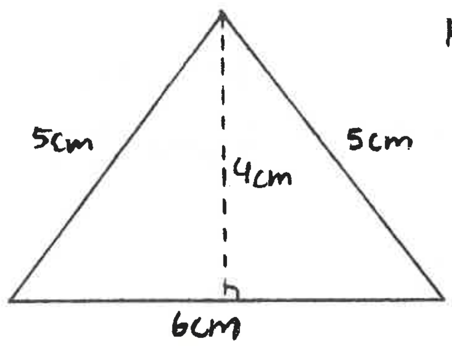
Trubbvinklig triangel

Area: 12 cm²

Omkrets: 18,3 cm

ALLA HAR SAMMA AREA, MEN JU TRUBBIGARE VINKLARNA BLIR, JU STÖRRE BLIR OMKRETSEN OCH JU SPETSIGARE VINKLARNA BLIR, DESTO MINDRE BLIR OMKRETSEN.

Elevarbete 3



Minsta möjliga omkrets:

16cm.

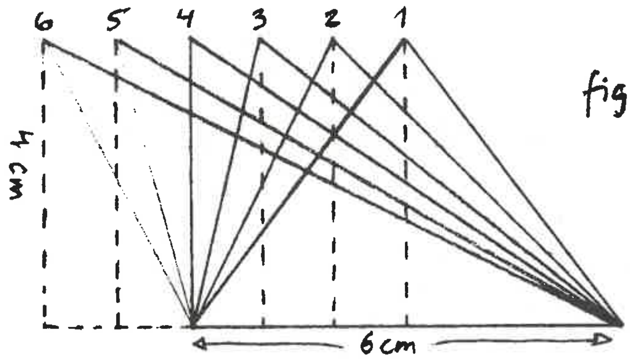


fig 1-6

HÄR HAR VI SEX STYCKEN OLIKA TRIANGLAR.

VILKEN AV DE SEX HAR MINST OMKRETS?

NUMMER 1 FÖRSTÅS. EFTERSOM ATT JU LÄNGRE UT ÅT VÄNSTER MAN FLYTTAR HÖJDEN PÅ TRIANGELN, DESTO LÄNGRE BLIR OMKRETSEN.

EX: FIG 1: $O = 6 + 5 + 5 = 16$ cm

FIG 3: $O = 6 + 6{,}5 + 4{,}1 = 16{,}6$ cm

FIG 6: $O = 6 + 9 + 4{,}5 = 19{,}5$ cm

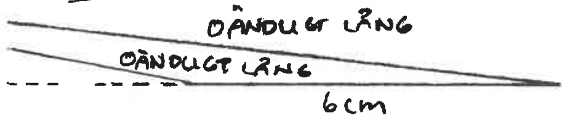
DÄRFÖR BLIR DEN TRIANGEL SOM HAR HÖJDEN I MITTEN MINST OMKRETS!

Elevarbete 3

NEJ: DET FINNS INGET STÖRSTA MÖJLIGA VÄRDE PÅ EN SÅN HÄR TRIANGEL. JO LÄNGRE MAN FLYTTAR HÖJDEN TILL VÄNSTER ELLER HÖGER DESTO LÄNGRE BLIR JU HYPOTENUSAN. (SE FIG 7)

ALLTSÅ FINNS DET INGEN GRÄNS FÖR HUR STOR EN SÅN HÄR TRIANGEL KAN BLI.

FIG 7



Provdelarnas innehåll relaterat till kursplan och betygskriterier

För förkortningarna U92, S13, B1 osv hänvisas till bilagorna 6, 7 och 8.

Delprov A – Tal- och symboluppfattning

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

Mål att uppnå:	U92, U93 (utan miniräknare), U98
Mål att sträva mot:	S13, S14, S21, S25
Bedömningens inriktning:	B1

Delprov M – Muntlig kommunikation

Bedömningen avser elevens förmåga att uttrycka sina tankar muntligt med hjälp av ett matematiskt språk samt att förklara och argumentera för sitt tänkande.

Mål att uppnå:	U91–U99
Mål att sträva mot:	S11, S13–S17 (S15 endast muntligt), S21–S27
Bedömningens inriktning:	B1, B2
Betygskriterier för Väl godkänd:	VG2, VG3

Delprov P/G – Par/Grupparbete med problemlösning

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 ställa upp och lösa problem samt reflektera över och tolka sina resultat.

Mål att uppnå:	U91, U93–U99
Mål att sträva mot:	S13–S18, S21–S27
Bedömningens inriktning:	B1, B2
Betygskriterier för Väl godkänd:	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.

Mål att uppnå:	U91, U93–U99
Mål att sträva mot:	S13–S18 (S15 endast skriftligt), S21–S27
Bedömningens inriktning:	B1, B2
Betygskriterier för Väl godkänd:	VG1, VG2, VG3

Delprov C – Problemlösning (större 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, dra slutsatser och generalisera.

Mål att uppnå:	U91, U93–U99
Mål att sträva mot:	S13–S18 (S15 endast skriftligt), S21–S27
Bedömningens inriktning:	B1, B2
Betygskriterier för Väl godkänd:	VG1, VG2, VG3

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

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

Betyg och bedömning

Allmänna råd för bedömningens inriktning

Bedömningen av elevens kunnande 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 kunnande 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 kunnandet 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.

PRIM
gruppen

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