

ÄMNESPROV

# Matematik

ÅRSKURS

9

Vårterminen  
2010

Sekretess t.o.m. 2016-06-30

Lärarinformation om  
hela ämnesprovet

Delprov A med  
bedömningsanvisningar

**Förvara detta provhäfte på ett betryggande sätt**

Prov som ska återanvändas omfattas av sekretess enligt 17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Avsikten är att detta prov ska kunna återanvändas t.o.m. **2016-06-30**. Vid sekretessbedömning ska detta beaktas.

## Innehåll

<b>Information till lärare om alla delar i ämnesprovet i matematik</b> .....	5
Bakgrund och syfte.....	6
Användning av provet i den grundläggande vuxenutbildningen .....	6
Allmän information om provet 2010.....	6
Distribution och provmaterial .....	6
Ersättningsprov.....	7
Beskrivning av de olika delproven .....	7
Delprov A .....	7
Delprov B .....	8
Delprov C .....	9
Bedömning .....	10
G-poäng och vg-poäng .....	10
Uppgifter markerade med symbolen $\alpha$ .....	10
Uppgifter som ska aspektbedömas med stöd av bedömningsmatris.....	10
Provbetyg.....	10
Information till eleverna.....	12
Anpassning av provet.....	12
Sekretess och arkivering.....	13
Insamling av provresultat .....	13
Hur vi arbetat med provet.....	14
Förfrågningar .....	14
<b>Delprov A – Muntligt delprov</b> .....	15
Beskrivning av Delprov A.....	16
Organisation .....	16
Förberedelser inför det muntliga delprovet.....	16
Genomförande .....	17
Bedömning .....	17
Svar och motiveringar till påståenden och diskussionsfrågor i version I–III.....	19
Matematikinnehåll i version I–III.....	22
<b>Lärarmaterial – Kopieringsunderlag</b> .....	23
Diskussionsfrågor till version I–III .....	24
Uppgiftsspecifika bedömningsmatriser till version I–III .....	25
<b>Elevmaterial – Kopieringsunderlag</b> .....	28
Information till eleverna .....	29
Version I – Språkval i grundskolan.....	30
Version II – Tillgång till Internet i hemmet.....	32
Version III – Bilar från olika länder.....	34
<b>Bilagor</b>	
Utdrag ur läroplanen och kursplanens övergripande mål.....	36
Mål i kursplanen relaterade till kunskapsområden.....	37
Betyg och bedömning.....	38
Provdelaernas innehåll relaterat till kursplan och betygskriterier .....	39



Information till lärare  
om alla delar i ämnesprovet i matematik

## Bakgrund och syfte

Nationella ämnesprov i svenska och svenska som andraspråk, engelska och matematik för årskurs 9 är obligatoriska att använda 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 eleverna uppnått målen i läroplan och kursplan
- ge stöd för betygssättningen
- bidra till en likvärdig bedömning över landet.

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

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 årskurs 9 och motsvarar betyget Godkänt. Till ämnesprovet hör beskrivningar av kraven för olika provbetyg. Dessa beskrivningar bygger på betygskriterierna och har utarbetats efter diskussioner med grupper av yrkesverksamma matematiklärare. *Provbetyg beskrivs endast för provet som helhet.*

## Användning av provet i den grundläggande vuxenutbildningen

Enligt 4 kap. 6 § Förordningen om kommunal vuxenutbildning, bör lärarna använda nationellt 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 godkänt (IG), Godkänt (G) eller Väl godkänt (VG). För den grundläggande vuxenutbildningen finns betygskriterier endast för betyget Godkänt. I detta informationsmaterial kommer vi dock endast att referera till kursplanen och betygskriterierna för grundskolan.

Provet innehåll är valt för att passa både tonåringar och vuxna. Användningen av och datum för provet kan anpassas efter lokala förhållanden. *Delprov B och Delprov C får dock inte göras före de för grundskolan fastställda provdagarna, 16 april respektive 22 april.*

## Allmän information om provet 2010

### ***Distribution och provmaterial***

Materialen för ämnesprovet i matematik för årskurs 9 distribueras till skolorna vid två olika tillfällen.

Vecka 1 distribueras endast detta häfte som förutom allmän information om hela provet innehåller Delprov A med bedömningsanvisningar.

Vecka 14 distribueras övriga provdelar, Delprov B, Delprov C och Bedömningsanvisningar till Delprov B respektive Delprov C.

För att kunna bedöma elevens kunskaper i matematik mot kursplanens olika mål och mot betygskriterierna behövs ett så brett bedömningsunderlag som möjligt. Ämnesprovet i matematik omfattar därför olika delar som ska ge eleven möjlighet att visa sina kunskaper på olika sätt. De olika delarna skiljer sig vad gäller kunskapsinnehåll, arbetsätt, redovisnings- och bedömningsätt.

Nedan ges en kort sammanställning av de olika provdelarna.

	Delprov A	Delprov B		Delprov C
		Del B1	Del B2	
<b>Beskrivning</b>	Muntligt delprov som genomförs i grupper. <i>Tillgång till miniräknare och linjal.</i>	Ca 20 uppgifter där endast svar krävs. <i>Miniräknare och formelblad ej tillåtet.</i>	En större uppgift som kräver utförlig redovisning. <i>Tillgång till miniräknare.</i>	Ca 10 uppgifter. Lösningarna ska redovisas till alla uppgifter. <i>Tillgång till miniräknare och formelblad.</i>
<b>Tid för genomförande</b>	Vecka 3–22	16 april	16 april	22 april
<b>Tidsåtgång</b>	Ca 20–30 minuter per grupp.	80 minuter för Del B1 och Del B2 tillsammans.		100 minuter
<b>Bedömning</b>	Aspektbedömning med stöd av bedömningsmatris.	Poäng enligt bedömningsanvisningar.	Aspektbedömning med stöd av bedömningsmatris.	Poäng enligt bedömningsanvisningar.

Från och med 2008 kan formelbladet endast laddas ned i pdf-format från Skolverkets hemsida [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se) eller PRIM-gruppens hemsida [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se).

### **Ersättningsprov**

Från och med våren 2005 finns det ersättningsprov för Delprov B och Delprov C i matematik. Dessa ersättningsprov distribuerades 2005 i ett rött kuvert. Provdelen får endast användas om det finns *tydliga bevis* på att det ordinarie provet blivit känt. Om ersättningsprovet har använts skickas en kopia av den enkät som finns i det röda kuvertet till Skolverket. Hanteringsanvisningar och arkiveringsbestämmelser gäller även för ersättningsprovet.

Ersättningsprovet ska kunna fungera under flera år och gälla fram till dess Skolverket tillhandahåller ett nytt ersättningsprov. Därför får provet *endast användas som ersättningsprov på ordinarie provdatum*.

### **Beskrivning av de olika delproven**

För varje delprov anges syfte, beskrivning, tidpunkt, tidsåtgång, materiel, genomförande och bedömning samt information till eleverna. *Delprov A beskrivs dessutom mer ingående på sid. 16–22.*

#### **Delprov A**

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

**Beskrivning:** Delprov A är ett muntligt delprov.

Tidpunkt:	Delprovet kan genomföras när som helst under provperioden vecka 3 t.o.m. vecka 22.
Tidsåtgång:	Ca 20–30 minuter per grupp.
Materiel:	Tillgång till penna, linjal och miniräknare.
Genomförande:	Provet genomförs i grupper om 3–4 elever.
Bedömning:	Läraren gör en aspektbedömning med stöd av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris. Resultatet av bedömningen blir ett antal g- och vg-poäng. Läs mer om bedömning på sid. 17–18.

### *Information till eleverna före delprovet*

Delprov A är ett muntligt delprov. Provet genomförs i grupper om 3–4 elever. Ni kommer var och en att få redovisa några uppgifter och sedan ha en gemensam diskussion.

### **Delprov B**

Syfte:	Del B1 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, geometri och statistik. Del B2 prövar elevens förmåga att lösa problem, reflektera över och tolka sina resultat samt bedöma deras rimlighet. Där prövas också elevens förmåga att uttrycka sina tankar skriftligt, dra slutsatser och generalisera.
Beskrivning:	Delprov B består av två olika delar. Del B1 består av ca 20 uppgifter där endast svar krävs. <i>Detta är den enda del där eleverna varken får använda miniräknare eller formelblad.</i> Del B2 består av en ”mer omfattande” uppgift. Uppgiften kännetecknas av att lösningen är ganska omfattande och kräver motiveringar.
Tidpunkt:	Fredagen den 16 april 2010.
Tidsåtgång:	80 minuter för Del B1 och Del B2 tillsammans. Erfarenheter från utprovningar visar att eleverna behöver 15–40 minuter för Del B1.
Materiel:	Penna, linjal och för Del B2 också inskrivningspapper samt tillgång till miniräknare.
Genomförande:	Vi rekommenderar en ”flytande övergång” mellan Del B1 och Del B2. Del B1 och Del B2 kan i så fall delas ut samtidigt till eleverna. Eleverna har då möjlighet att själva fördela tiden mellan delproven och påbörja arbetet med Del B2 även utan miniräknare. Eleverna uppmanas att först lösa uppgifterna i Del B1. Eleverna ska lösa uppgifterna i denna del <i>utan miniräknare och formelblad</i> . Svaren ska skrivas direkt i provhäftet. Då en elev anser att han/hon är klar med Del B1 lämnas denna in och eleven får då ta fram sin miniräknare. Arbetet fortsätter sedan med Del B2. Uppgiften i Del B2 ska redovisas på inskrivningspapper. Om skolan anser att det är lämpligt att ha rast mellan delproven är detta tillåtet såvida inte både Del B1 och Del B2 delats ut.



**Bedömning:** Elevens svar i Del B1 bedöms med g-poäng eller vg-poäng. För Del B2 gör läraren en aspektbedömning med stöd av en uppgifts-specifik bedömningsmatris och exempel på autentiska elevarbeten på olika kvalitativa nivåer. Bedömningen resulterar i ett antal g-poäng och ett antal vg-poäng. Läs mer om bedömning på sid. 10–12.

#### *Information till eleverna före delprovet*

Delprov B består av två delar, B1 och B2.

Del B1 består av ca 20 uppgifter. Uppgifterna ska *lösas utan miniräknare* och du behöver endast skriva svar. Svaret bedöms med g-poäng eller vg-poäng. Du löser dessa uppgifter snabbast genom att räkna i huvudet. Stödanteckningar kan du göra i provhäftet eller på kladdpapper.

Del B2 består av en ”mer omfattande” uppgift av undersökande karaktär. Det är mycket viktigt att du redovisar dina tankegångar 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 med stöd av en bedömningsmatris. Bedömningen grundar sig på hur väl du förstår problemet, hur du genomför lösningen och analyserar resultatet och hur klart och tydligt du redovisar och använder det matematiska språket.

#### **Delprov C**

**Syfte:** Delprovet prövar elevens förmåga att lösa rutinuppgifter och olika problem samt reflektera över och tolka sina resultat och bedöma deras rimlighet.

**Beskrivning:** Delprov C består av ca 10 uppgifter som prövar kunskaper från flera olika kunskapsområden. Uppgifterna är samlade kring ett gemensamt tema.

**Tidpunkt:** Torsdagen den 22 april 2010.

**Tidsåtgång:** 100 minuter.

**Materiel:** Penna, linjal, miniräknare, formelblad och inskrivningspapper.

**Genomförande:** Till uppgifterna i Delprov C ska lämnas fullständiga redovisningar på inskrivningspapper. 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. Efter varje uppgift anges maximala antalet poäng som en korrekt lösning ger. (2/3) betyder att uppgiften kan ge högst 2 g-poäng och 3 vg-poäng. Om uppgiften också är märkt med en  $\alpha$  betyder det att uppgiften ger möjlighet att visa MVG-kvalitet. Läs mer om bedömning på sid. 10–12.

### *Information till eleverna före delprovet*

Delprov C består av ca 10 uppgifter där du noga ska redovisa dina lösningar.

Maxpoängen för helt korrekt redovisning anges vid varje uppgift. Endast svar ger inga poäng. *Du kan få delpoäng för godtagbar tankegång även om svaret är fel. (2/3)* betyder att lösningen av uppgiften kan ge högst 2 g-poäng och 3 vg-poäng. Om uppgiften också är märkt med en  $\boxtimes$  kan du i lösningen visa MVG-kvalitet. Om du inte kan lösa en uppgift helt och hållet bör du redovisa så långt du kan. Du kan gå tillbaka till uppgiften senare och fortsätta. Alla lösningar och svar ska skrivas på inskrivningspapper. Provhäftet ska lämnas in tillsammans med lösningarna. Formelblad och valfri miniräknare får användas.

## **Bedömning**

### **G-poäng och vg-poäng**

För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i betygskriterierna ges vid bedömningen g-poäng och/eller vg-poäng. G-poäng relaterar till kunskaper som kan kopplas till målen att uppnå för årskurs 9 och vg-poäng relaterar till kunskaper som kan kopplas till VG- och/eller MVG-kriterier. Ibland är det subtila skillnader mellan de olika poängkvaliteterna. Bedömningen av vilka poäng som kan anses vara g- och vg-poäng i respektive provdel görs av referensgrupper med bl.a. yrkesverksamma matematiklärare.

### **Uppgifter markerade med symbolen $\boxtimes$**

Vissa uppgifter inbjuder till lösningar och resonemang som indikerar kvaliteter som kan kopplas till kriterierna för MVG. Det är uppgifter som i sig inte behöver vara särskilt komplicerade. Det är snarare så att dessa uppgifter kan lösas på flera sätt, vilket gör att eleverna kan använda en mer eller mindre generell metod och ett mer eller mindre utvecklat matematiskt uttryckssätt och språk. Uppgifterna är märkta med symbolen  $\boxtimes$ .

### **Uppgifter som ska aspektbedömas med stöd av bedömningsmatris**

Delprov A och Del B2 ska bedömas med stöd av bedömningsmatris. Syftet är att för läraren och eleven dels 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 betygs-kriterier.

De generella bedömningsmatriserna kan hämtas på PRIM-gruppens hemsida [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se). I bedömningsanvisningarna till respektive delprov finns de uppgiftsspecifika matriser som ska användas vid bedömningen.

Resultatet av bedömningen på vart och ett av dessa delprov ger ett antal g- och vg-poäng samt eventuellt markeringar av MVG-kvalitet.

## **Provbetyg**

Beskrivningar av kraven för probbetygen Godkänt, Väl godkänt respektive Mycket väl godkänt *ges för provet som helhet*. Ett enskilt delprov prövar en alltför begränsad del av målen i kursplanen för att kunna betygsättas. Läraren gör sin bedömning av elevernas prestationer enligt de bedömningsanvisningar som finns till varje delprov. Resultaten från alla i ämnesprovet ingående delprov ska sedan adderas. Provbetyget byggs sedan på denna totala poängsumma.

### Kravgränser för provbetygen Godkänt och Väl godkänt

För provbetyget G krävs ett minsta antal poäng totalt. För provbetyget VG krävs dels att en viss totalpoäng uppnås, dels att ett visst antal av totalpoängen utgörs av vg-poäng.

### Provbetyget Mycket väl godkänt

Bedömningen av MVG på provet kommer inte bara att återspeglas i en poängsumma. För att en elev ska få detta provbetyg måste hon/han visa både bredd och djup i sina matematiska kunskaper. Bredden visas genom att eleven mer än väl uppfyller kravgränsen för Väl godkänt. Djupet bedöms genom att läraren särskilt studerar elevens arbete med de uppgifter i provet som är markerade med  $\alpha$ . Här ska läraren leta efter belägg för att eleven uppvisar sådana kunskapskvaliteter som kan kopplas till betygskriterierna för MVG.

Dessa kvaliteter är att eleven

- visar säkerhet i problemlösning och beräkningar
- formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning
- tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar
- använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt
- redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk.

För att erhålla provbetyget MVG ska eleverna ha visat prov på flertalet av dessa kvaliteter i sitt arbete med de  $\alpha$ -märkta uppgifterna samt ha fler vg-poäng än vad som gäller för provbetyget VG. Om någon elev visar MVG-kvaliteter även i arbetet med andra uppgifter än de som är  $\alpha$ -märkta bör detta tas med i bedömningen.

I de bedömningsanvisningar som medföljer proven redovisas i tabellform vilka MVG-kvaliteter som respektive uppgift erbjuder möjlighet att visa. Här ges ett exempel på hur en sådan tabell kan se ut. Årets tabell kommer att finnas i bedömningsanvisningarna till Delprov B och på PRIM-gruppens hemsida, [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se).

MVG-kvalitet	Delprov		Delprov C, uppgift:		
	A	B2	7	9	10
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar		○	○	○	
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	○	○	○		○
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	○	○			
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	○				○
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	○	○		○	

Ringarna markerar de MVG-kvaliteter som respektive uppgift ger möjlighet att visa.

I slutet av häftet med bedömningsanvisningarna till Delprov B samt på PRIM-gruppen hemsida, [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se) kommer det att finnas en form av protokoll (kopieringsunderlag) som kan användas för att sammanställa vilka MVG-kvaliteter den enskilda eleven visat prov på. Ett sådant protokoll skulle kunna se ut som i följande

exempel. Plus och minus anger om eleven visat prov på de angivna MVG-kvaliteterna eller inte.

Elevens namn:.....	Delprov		Delprov C, uppgift:		
	A	B2	7	9	10
MVG-kvalitet					
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar		+	+	+	
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	+	-	+		-
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	-	-			
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	-				-
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	+	+		+	

I exemplet anses eleven ha visat prov på djup i kunskaperna som indikerar MVG eftersom hon/han visat detta på tre av de fem MVG-kvaliteterna.

### **Information till eleverna**

Ge eleverna den elevinformation som finns om respektive delprov i god tid före delprovets genomförande.

Det är *mycket viktigt* att eleverna får information om hur bedömningen går till (g-poäng, vg-poäng och  $\alpha$ -märkta uppgifter) och vad som krävs för respektive provbetyg. Tidigare givna, ej sekretessbelagda, ämnesprov med bedömningsanvisningar finns på PRIM-gruppens hemsida [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se). Du bör låta eleverna arbeta med dessa och då framför allt diskutera bedömningen med hjälp av bedömningsanvisningarna, bedömningsmatriserna, MVG-tabellen och de autentiska elevlösningarna.

### **Anpassning av provet**

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

Proven eller provdelarna anpassas lämpligen på ett sådant sätt att de mål som avses bli prövade fortfarande prövas. Detta betyder t.ex. att eleverna *inte* använder miniräknare på den miniräknarfria delen.

Anpassningen kan innebära att elever med läs- och skrivsvårigheter får längre tid på sig att genomföra provet och/eller att de erbjuds provet inläst på cd. Den kan också innebära att texten kopieras till större stil eller att texten läses upp av läraren. Elever med utländsk bakgrund, som har svårigheter att läsa svenska, får använda lexikon och kan få hjälp med att översätta vissa ord. Dessutom kan läraren förklara svåra ord som kan hjälpa eleverna in i uppgiftens sammanhang, dock utan att röja uppgiftens matematiska innehåll.

Läs mer på [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)>Prov & bedömning>Frågor och svar>Anpassning. Provet översatt till punktskrift/textview kan beställas från Liber distribution, Tommy Moberg, tfn 08-690 94 90.

## Sekretess och arkivering

Den provsekretess som gäller för innehållet i ämnesprovet upphör att gälla 30 juni 2016. Fram till detta datum är det mycket viktigt att sekretessen följs. Se flikarna Sekretess och Arkivering under [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)>Prov & bedömning>Nationella prov. Detta hindrar inte att läraren både kan visa och diskutera provresultatet med respektive elev om det sker under betryggande former sett till sekretessen. Det viktigaste är att allt material samlas in.

Kommunerna och landstingen är lokalt ansvariga för skolornas arkiveringsrutiner. Arkiveringen av elevlösningar till ämnesprovet hanteras enligt Riksarkivets allmänna råd (RA-FS 2002:2) eller i enlighet med kommunens arkiveringsbestämmelser.

## Insamling av provresultat

För att kunna följa upp och utvärdera kvaliteten i svensk skola, för forskning och för utveckling av proven, behövs en insamling av provresultat. Insamlingen görs på två sätt.

1. Skolverket gör en *totalinsamling* av samtliga elevers *provbetyg* på det nationella provet. Denna insamling görs av SCB, Statistiska centralbyrån. Information om denna insamling kommer att skickas till skolorna i ett gemensamt brev från Skolverket och SCB. För mer information se fliken Insamling under [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)>Prov&bedömning>Nationella prov. Frågor om insamlingen kan ställas till Karin Hector-Stahre, tfn 08-52 73 32 76.
2. PRIM-gruppen samlar in resultat för ett *urval av elever*, dvs. för elever födda vissa datum, samt lärarnas synpunkter på provet. Insamlingen består av två delar.
  - Den första delen består av en *elektronisk webbinsamling*. Man kommer till insamlingen via PRIM-gruppens hemsida [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se). Insamlingen öppnas den 16 april och hålls öppen till mitten av juni. Lösenordet är **9prim10**. Resultat på uppgiftsnivå för elever födda *den 23:e varje månad* ska rapporteras på provet 2010. Vid rapporteringen behöver man ha tillgång till elevernas poäng på varje uppgift i provet. Man behöver också veta vilket betyg eleven har på läsförståelse-delen på det nationella provet i svenska eller svenska som andraspråk. Detta beror på att vi studerar elevernas resultat på matematikuppgifterna i relation till deras läsförståelse. Webbinsamlingen innehåller också en *lärarenkät* som ska fyllas i även om man inte har elever födda på de angivna datumen.
  - Den andra delen av PRIM-gruppens insamling består av *insändande av elevlösningar*. För elever födda *den 23:e januari* och *den 23:e september* ska bedömda, *kopierade elevlösningar* skickas till:

PRIM-gruppen/Äp9  
MND  
Stockholms universitet  
106 91 STOCKHOLM

Resultaten på de nationella proven analyseras av PRIM-gruppen. För den som är intresserad av att ta del av uppföljningsarbetet och de slutsatser som dragits av resultat på tidigare prov finns information på Skolverkets hemsida, [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se) samt på PRIM-gruppens hemsida [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se). Denna information kan vara ett underlag för diskussioner i ett arbete med utveckling av matematikundervisning.

## Hur vi arbetat med provet

PRIM-gruppen vid Stockholms universitet utarbetar på Skolverkets uppdrag de nationella provmaterialen i matematik för grundskolan. Projektledare är Astrid Pettersson och provansvarig för ämnesprovet för årskurs 9 är Katarina Kjellström. Ansvarig på Skolverket är Wolfgang Dietrich.

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 bedömts vara relevanta utifrån läroplanens kunskapssyn och kursplanens ämnessyn och mål. Efter ingående analyser av utprövningsresultaten och inhämtande av 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 analyser av de styrdokument som är utgångspunkt för konstruktionen av ämnesproven. Utdrag ur dessa styrdokument finns i bilaga 1–4.

Bilaga 1 är en sammanställning av mål från läroplanen (Lpo 94) och de mer övergripande målen i kursplanen (2000) i matematik. Bilaga 2 visar hur vi har organiserat de mål i kursplanen (2000) som är relaterade till specifika kunskapsområden. Bilaga 3 innehåller betygskriterierna 2000 i matematik för grundskolan. Bilaga 4 är en sammanställning över hur de olika delproven i ämnesprovet är relaterade till kursplan och betygskriterier.

## Förfrågningar

Upplysningar om provet ges av PRIM-gruppen, Institutionen för matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik, Stockholms universitet.

Fax: 08-618 35 71

E-post: [info@prim-gruppen.se](mailto:info@prim-gruppen.se)

*Ansvariga personer vid PRIM-gruppen är:*

Katarina Kjellström (provansvarig), tfn 08-1207 6613

Stina Hallén (provkonstruktör), tfn 08-1207 6605

Astrid Pettersson (projektledare), tfn 08-1207 6590

Yvonne Emond (administratör), tfn 08-1207 6575

*Skolverket har huvudansvaret för de nationella ämnesproven, ansvarig för ämnesproven i matematik är:*

Wolfgang Dietrich, tfn 08-527 332 19, e-post: [wolfgang.dietrich@skolverket.se](mailto:wolfgang.dietrich@skolverket.se)

*Frågor om distribution kan ställas till:*

Tommy Mobrin, Liber Distribution, tfn 08-690 94 90, e-post: [tommy.mobrin@liber.se](mailto:tommy.mobrin@liber.se)

## Delprov A – Muntligt delprov

## Beskrivning av Delprov A

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 mår bättre av att prövas 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.

Alla elever ska prövas muntligt och provet kan genomföras när som helst under vårterminen (vecka 3–22). Elevens resultat bör inte vara beroende av när under provperioden de prövas. Vi har därför valt att presentera tre olika versioner. Alla versionerna prövar mål inom kunskapsområdet statistik. Gemensamt för de tre versionerna är att elevmaterialet består av en sida med diagram och en sida med påståenden. Eleverna ska avgöra om påståendena är sanna eller falska. Framför allt ska de motivera sina svar eller ståndpunkter. Påståendena är av olika svårighetsgrad och placerade så att de blir svårare efter hand. Till varje version finns en beskrivning av vilket matematikinnehåll som prövas i de olika påståendena, instruktioner för genomförandet, underlag för den avslutande diskussionen samt en sammanställning av svar och motiveringar (sid. 19–22).

### 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 prövas. Samordning kan 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 möjligt att låta alla eleverna på skolan göra det muntliga provet samlat under någon eller några dagar. Provet kan genomföras av elevernas ordinarie lärare eller av någon annan lärare i matematik. Eftersom avsikten är att varje elev ska ges möjlighet att kommunicera matematik muntligt är det bäst om prövningen genomförs i särskild lokal. Möjlighet finns då att spela in samtalen på band om läraren vill lyssna på dem efteråt som stöd för bedömningen.

### Förberedelser inför det muntliga delprovet

För att förbereda eleverna på hur de kommer att bli bedömda kan något av de frisläppta ämnesproven (finns på PRIM-gruppens hemsida [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se)) och dess bedömningsmatriser diskuteras med eleverna.

*En förutsättning för delprovets genomförande är att läraren är väl insatt i hur uppgifterna ska genomföras och hur de ska bedömas.*

- Läs igenom de tre olika versionerna med tillhörande uppgiftsspecifik bedömningsmatris och välj vilken eller vilka du vill att dina elever ska arbeta med.
- Tänk igenom hur dina elever kan tänkas lösa uppgifterna och vilka eventuella följdfrågor som kan vara aktuella.
- Dela in eleverna i lämpliga grupper och välj ut de frågor och påståenden varje elev ska ta ställning till. Det är lämpligt att varje elev får en av de inledande enkla



frågorna eller påståendena och sedan ytterligare påståenden där svårighetsgraden kan anpassas till eleven.

- Kopiera ”Information till eleverna” (sid. 29) samt materialet för den version som valts.
- Kopiera en uppgiftsspecifik bedömningsmatris (sid. 25–27) för varje grupp. På matrisen kan läraren göra anteckningar vid bedömningen. På samma sida som matrisen finns MVG-tabellen, i denna kan läraren anteckna vilka MVG-kvaliteter eleven visar.
- Boka lämplig lokal. Eleverna bör sitta runt ett bord så att ett samtal blir naturligt.

### **Genomförande**

Genomförandet görs på ett likartat sätt för alla versionerna. Eleverna får först redovisa var sitt påstående, sedan går ni ytterligare varv med enskilda redovisningar och avslutar med de övergripande diskussionsfrågorna. Då uppgifterna fördelas kan läraren antingen markera på den enskilda elevens papper vilka frågor eller påståenden hon/han ska besvara eller också kan läraren fördela dem under pågående arbete.

- Dela ut och gå igenom ”Information till eleverna”. Detta kan göras på en lektion någon dag före genomförandet.
- När gruppen kommit på plats delas diagrammen ut och eleverna ges några minuter att sätta sig in i innehållet. Dela därefter ut pappret med påståendena. Om innebörden av ett påstående är otydlig för eleven kan han/hon få ställa frågor som läraren eller de andra eleverna i gruppen svarar på. Linjaler och miniräknare ska finnas tillgängliga.
- Efter en kort förberedelse redovisar eleverna i den ordning som påståendena står. Läraren kan hjälpa till med korta frågor (t.ex. ”Hur ser du det?”, ”Hur menar du?”, ”Kan du förklara tydligare?”, ”Håller ni andra med?”).
- Byt till diskussionsfrågor när eleverna inte kommer längre i uppgiften. *Det betyder att man bör gå över till diskussionsfrågor med alla elever, oavsett kunskapsnivå.* Läraren bestämmer när det är lämpligt. Diskussionsfrågor till de olika versionerna finns på sid. 24.
- Medan eleverna redovisar gör läraren sin bedömning genom att notera i den uppgiftsspecifika matrisen och om det är aktuellt i MVG-tabellen.

### **Bedömning**

De senaste åren har bedömningen av muntlig redovisning gjorts med stöd av uppgiftsspecifika bedömningsmatriser. Årets bedömning av muntligt delprov går till på samma sätt. De aspekter som ska bedömas är förståelse, språk och delaktighet.

Bedömningen avser i vilken grad

- elevens framställning visar att hon/han förstått uppgiften, de begrepp som ingår och sambanden mellan dessa.
- eleven använder lämplig matematisk terminologi och ger begripliga beskrivningar.
- eleven deltar i diskussionen, kan argumentera för sina idéer och ge respons på andras förklaringar.

Utöver den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns svar och motiveringar till påståendena samt beskrivningar av vilket matematikinnehåll de olika påståendena prövar (sid. 19–22). Svar och motiveringar ska ses som ett servicematerial till läraren och man kan inte förvänta sig att eleverna använder exakt dessa motiveringar.

Läraren markerar under provet elevernas prestationer i matrisen och bedömer sedan eleven med ett antal g- och vg-poäng och noterar också om elevens prestation visade MVG-kvalitet.

Exempel på bedömning av muntligt delprov

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer			
	Lägre	—————▶		Högre
<b>Förståelse</b> <i>I vilken grad eleven visar förståelse för uppgiften och motiverar sina slutsatser.</i>  <i>I vilken grad eleven använder samband och generaliseringar.</i>	<b>A</b>		<b>P</b>	<b>H</b>
	1/0	2/0	2/1	2/2 ☒
<b>Språk</b> <i>Hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i>  <i>I vilken grad eleven använder relevant matematiskt språk.</i>		<b>A</b>		<b>P H</b>
		1/0		1/1
<b>Delaktighet</b> <i>I vilken grad eleven deltar i diskussioner med matematiskt grundade idéer.</i>	<b>A</b>		<b>P</b>	<b>H</b>
	0/0		1/0	1/1 ☒

Anton (**A**):  $1/0 + 1/0 + 0/0 = 2/0$

Petra (**P**):  $2/1 + 1/1 + 1/0 = 4/2$

Henrik (**H**):  $2/2 \text{ ☒} + 1/1 + 1/1 = 4/4 \text{ ☒}$

Tabellen nedan beskriver hur MVG-kvaliteter prövas i Delprov A 2010. Till vänster i tabellen anges betygsriterierna för betyget Mycket väl godkänt och till höger anges hur eleven kan visa dessa kvaliteter på det muntliga delprovet.

MVG-kvalitet	visar eleven i det muntliga delprovet 2010 genom att
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i resonemang om eller beräkningar av procentuella förändringar eller jämförelser.
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	analysera och värdera diagrammets presentation av data och dess begränsningar.
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	argumentera och visa hög kvalitet i sina matematiska resonemang både vid presentationen av de egna påståendena och då kamraterna presenterar.
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	

## Svar och motiveringar till påståenden och diskussionsfrågor i version I–III

### Version I – Språkval

Svar och motiveringar ska ses som ett servicematerial till lärare och man kan inte förvänta sig att eleverna motiverar exakt på detta vis. **S** = sant, **F** = falskt.

#### *Svar och motiveringar till påståenden*

1. **S** Andelen som läste franska är 20 %.
2. **S/F** Det stämmer ungefär men inte exakt. Stapeln är något kortare 07/08.
3. **S** Det är ca 40 %.
4. **S/F** Det stämmer ungefär men inte exakt. Ca 6 % till ca 22 % är ungefär 4 gånger större.
5. **F** Det var ca 25 % som läste spanska, dvs. en fjärdedel.
6. **S/F** Det stämmer ungefär men inte exakt. 23 % läste tyska medan 12 % läste franska.
7. **F** Två femtedelar är 40 %. Det var bara 20 % som läste tyska.
8. **S/F** För flickorna ser man tydligt att staplarna för franska blivit kortare. Det gäller för pojkarna också efter 01/02.
9. **S/F** Det var ungefär 6 gånger fler om det var lika många flickor i årskurs 9 båda åren. Andelen ökar från ca 6 % till ca 34 %. Om det var stor skillnad mellan antalet flickor i åk 9 de båda åren så kan påståendet vara falskt.
10. **S** Påståendet blir sant om det är lika många pojkar som flickor som går i årskurs 9. Om det är ungefär lika många blir medelvärdet  $(28 + 40)/2$ , dvs. ungefär 35 %.
11. **S** Andelen är fyra gånger så stor, dvs. ökningen är 300 %.
12. **F** Genomsnittligt har ca 72 % av flickorna läst moderna språk och knappt 60 % av pojkarna. Skillnaden är ca 12 procentenheter och  $12/60 = 0,20$ . Det är alltså ungefär 20 % fler flickor än pojkar som läst moderna språk förutsatt att det är lika många pojkar som flickor totalt under åren.

#### *Svar och motiveringar till diskussionsfrågorna på sid. 24*

- A. Andelen som läser ett alternativ till moderna språk har minskat för varje år. Om antalet pojkar i åk 9 är detsamma hela tiden så kan man säga att antalet har ökat.
- B. 07/08 är det rimligt att tolka det så, men om man tittar på t.ex. 05/06 så var det ungefär lika vanligt med tyska som spanska.
- C. Man kan se tendenser som att intresset för spanska har ökat samtidigt som intresset för franska och tyska har minskat.
- D. Det var flest pojkar eftersom andelen var ungefär lika stor men det var 3 000 fler pojkar i åk 9 än flickor 98/99.

- E. Antalet pojkar i åk 9 ökade med ungefär 15 000 under perioden. Eftersom andelen pojkar var ungefär lika stor var det många fler pojkar 07/08 som läste franska.

## Version II – Tillgång till Internet i hemmet

### *Svar och motiveringar till påståenden*

1. S 50 % hade tillgång till Internet.
2. F Knappt 70 %.
3. S Var tionde är 10 %.
4. S Detta går att avläsa i båda diagrammen men är något lättare att avläsa i det nedre.
5. S Den ökar från ca 25 % till 50 %.
6. S/F Det var ungefär fyra femtedelar. (Observera att elever kan svara att om fyra femtedelar har tillgång så har även tre femtedelar tillgång till Internet.)
7. F Inom varje åldersgrupp är kvinnornas andel lika stor eller lägre än männens.
8. S Detta är möjligt att avgöra utifrån båda diagrammen. Vad som menas med yngre och äldre kan diskuteras.
9. S Ökningen är drygt 20 procentenheter. Den har ökat från ca 69 % till ca 91 %. (Ökningen i procent blir då  $22/69 \approx 0,32$  dvs. drygt 30 %.)
10. F Det är åldersgruppen 45–54 år som utgör helheten. Andelen kvinnor är 89 % i åldersgruppen 45–54 år och 10 % i åldersgruppen 75+, skillnaden är alltså 79 procentenheter men  $69/79 \approx 0,87$  dvs. ca 87 % lägre.
11. F Andelen är ca 3 gånger så stor (2007), dvs. ökningen är ca 200 %.
12. S I åldersgruppen 75+ är ökningen drygt 150 % (från 9 % till 25 %) och i åldersgruppen 18–24 år är ökningen ca 70 % (från 54 % till 92 %).
13. F Det är endast två åldersgrupper där andelen som inte har tillgång till Internet är mindre än 10 %. Genomsnittet av de som är med i diagrammet ligger på drygt 25 %. Svenskar som är yngre än 18 år finns inte med i diagrammet.

### *Svar och motiveringar till diskussionsfrågorna på sid. 24*

- A. Vid diskussionen om vilken åldersgrupp som har haft den största ökningen av tillgång till Internet under perioden kan eleverna diskutera lutningen på linjerna och vad den innebär.
- B. Eleverna måste jämföra de båda diagrammen. Om det var lika många tillfrågade män som kvinnor visar det nedre diagrammet att år 2007 hade ca  $(37 + 10)/2$  dvs. ungefär 24 % tillgång till Internet, vilket det övre diagrammet visar.
- C. Eftersom utvecklingen hittills i stora drag har visat att tillgången till Internet har ökat så är det troligt att den kommer att fortsätta att öka. När åldersgrupperna under 45 år blir äldre så fortsätter de troligtvis med sina datorvanor och ökningen kommer då framför allt att vara bland de äldre.

- D.** Diagrammet visar andelen som har tillgång till Internet i åldersgrupperna. Antalet var mer än dubbelt så stort förutsatt att lika många tillfrågades i de båda åldersgrupperna.

### **Version III – Bilar från andra länder**

#### *Svar och motiveringar till påståenden*

1. **S** Det totala antalet var 14 000, det står ovanför stapeln.
2. **S** Det är samma antal, 275 000 båda åren.
3. **S** Stapeln för de svenska bilarna är lite mer än 30 %.
4. **F** Det är ca 45 % som är tyska.
5. **S** Det finns inga staplar för de länderna.
6. **S/F** Det stämmer ungefär men inte exakt, det var något fler svenska bilar.
7. **F** Det var nästan två femtedelar.
8. **F** Eftersom det totala antalet är mycket större 1985 blir det fler bilar som nyregistrerades det året.
9. **S** Det är ca hälften av det totala antalet, 160 000, som är tyska.
10. **F** Det nyregistrerades ungefär lika många. Man måste ta hänsyn till både andel och antal.
11. **S** Det ökade från 62 000 bilar till 285 000 bilar.  $285\,000/62\,000 \approx 4,60$  dvs. ökningen är 360 %.
12. **F** Det är tre till fyra gånger fler svenska bilar som registrerades 1955 (ca 30 000) jämfört med 1950 (ca 8 000). Ökningen blir då 200–300 %.
13. **F** Det ökade med drygt 10 procentenheter. Det har ökat från ca 31 % till 44 %. Ökningen i procent blir då  $13/31 \approx 0,42$  dvs. drygt 40 %.

#### *Svar och motiveringar till diskussionsfrågorna på sid. 24*

- A.** Japan har tillkommit och vuxit som tillverkningsland. Markeringen för Japan syns först från 1975.
- B.** Genom åren har Tyskland den största andelen.
- C.** Mycket information kan utläsas ur diagrammet samtidigt som det ger en god överblick över utvecklingen. En nackdel kan vara att diagrammet visar både andel och antal vilket ökar svårigheten att tolka diagrammet. Man skulle kunna använda sig av cirkeldiagram istället. Men det skulle ta mer plats och inte bli lika lätt att jämföra förändringarna från år till år.
- D.** Diagrammet visar fördelningen för 1970. Detta syns tydligast om man tittar på andelen svenska bilar som är nästan hälften.

## **Matematikinnehåll i version I-III**

### **Version I**

<i>Påstående/fråga</i>	<i>Matematikinnehåll som prövas</i>
1, 2, 3, 5, 7	Avläsning och/eller tolkning av diagrammet.
4, 6, 8, B, C	Förståelse för diagrammet och förmåga att göra jämförelser och dra slutsatser.
9, 10, 11, 12, A, D, E	Förståelse för procentbegreppet, t.ex. vad som utgör helheten, skillnaden mellan procentenheter och procentuell andel samt procentuell förändring.

### **Version II**

<i>Påstående/fråga</i>	<i>Matematikinnehåll som prövas</i>
1, 2, 3, 4, 6	Avläsning och/eller tolkning av diagrammet.
5, 7, 8, 13, A, C	Förståelse för diagrammet och förmåga att göra jämförelser och dra slutsatser.
9, 10, 11, 12, B, D	Förståelse för procentbegreppet, t.ex. vad som utgör helheten, skillnaden mellan procentenheter och procentuell andel samt procentuell förändring.

### **Version III**

<i>Påstående/fråga</i>	<i>Matematikinnehåll som prövas</i>
1, 2, 3, 4, 5, 7	Avläsning och/eller tolkning av diagrammet.
6, 8, 9, A, C, D	Förståelse för diagrammet och förmåga att göra jämförelser och dra slutsatser.
10, 11, 12, 13, B	Förståelse för procentbegreppet, t.ex. vad som utgör helheten, skillnaden mellan procentenheter och procentuell andel samt procentuell förändring.

# Lärarmaterial – Kopieringsunderlag

## Diskussionsfrågor till version I–III

### Version I – Språkval i grundskolan

- A. Kan man säga att antalet pojkar som läser moderna språk har ökat?  
B. Är det rimligt att påstå att eleverna hellre väljer spanska än tyska?  
C. Kan man med hjälp av diagrammet säga någonting om kommande år?

*Använd tabellen då ni besvarar diskussionsfrågorna D och E.*

- D. Var det flest pojkar eller flickor som läste tyska 98/99?  
E. *Andelen* pojkar som läser franska förändras något under perioden. Var det *fler* pojkar som läste franska 98/99 jämfört med 07/08?

*Antalet elever i åk 9*

Läsår	Antal flickor	Antal pojkar
98/99	44 500	47 300
01/02	49 600	52 400
04/05	56 300	59 700
07/08	59 600	63 200

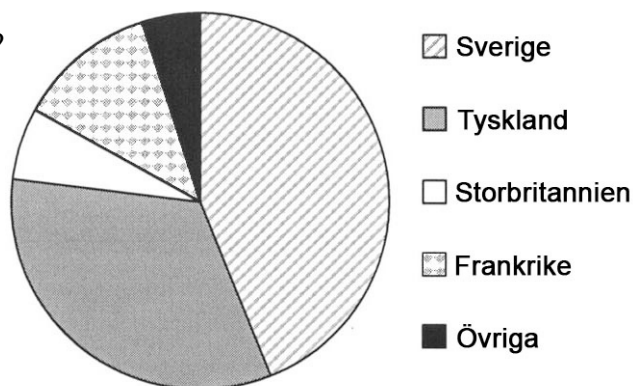
Källa: Statistiska centralbyrån

### Version II – Tillgång till Internet i hemmet

- A. Vilken åldersgrupp har haft den största ökningen av tillgång till Internet under perioden?  
B. Kan man med hjälp av de båda diagrammen dra slutsatsen att 2007 var det lika många män som kvinnor som tillfrågades i åldersgruppen 75+?  
C. Vad kan man med hjälp av diagrammen säga om kommande år? Motivera.  
D. Kan man med hjälp av diagrammet säga att år 2003 var antalet med tillgång till Internet i åldersgruppen 25–34 dubbelt så stort som i åldersgruppen 65–74?

### Version III – Bilar från olika länder

- A. Finns det några tillverkningsländer som har tillkommit under tidsperioden? Hur ser man det?  
B. Från vilket tillverkningsland har det nyregistrerats flest bilar i Sverige under tidsperioden?  
C. Vilka för- och nackdelar är det med diagrammet?  
D. Cirkeldiagrammet visar fördelningen för ett speciellt år, vilket? Hur ser man det?





## Uppgiftsspecifika bedömningsmatriser till version I-III

### Version I – Språkval i grundskolan

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
<p><b>Förståelse</b></p> <p><i>I vilken grad eleven visar förståelse för uppgiften och motiverar sina slutsatser.</i></p> <p><i>I vilken grad eleven använder samband och generaliseringar.</i></p>	<p>Gör godtagbara avläsningar i diagrammet.</p> <p>Visar förståelse för diagrammet som helhet, t.ex. gör godtagbara jämförelser mellan andelar och kan tolka andelar skrivna på olika sätt.</p>	<p>Visar god förståelse för procentbegreppet, t.ex. vad som utgör helheten vid jämförelser.</p>	<p>Visar mycket god förståelse för vilka slutsatser som är möjliga att dra utifrån diagrammet, t.ex. att tolkningen är beroende av antalet elever i varje årskull.</p> <p><i>och/eller</i></p> <p>Visar stor säkerhet vid resonemang om och beräkningar av procentuell förändring och jämförelser mellan procentenheter och andelar.</p>
	1/0	2/0	2/1
			2/2 ☒
<p><b>Språk</b></p> <p><i>Hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i></p> <p><i>I vilken grad eleven använder relevant matematiskt språk.</i></p>	<p>Begripligt och möjligt att följa.</p>		<p>Välstrukturerat och tydligt med ett relevant matematiskt språk.</p>
		1/0	1/1
<p><b>Delaktighet</b></p> <p><i>I vilken grad eleven deltar i diskussioner med matematiskt grundade idéer.</i></p>	<p>Redogör endast för sina egna påståenden.</p>	<p>Bidrar med egna idéer och förklaringar vid andra elevers redovisningar eller vid slutdiskussionen.</p>	<p>Tar del av andras argument och för diskussionen framåt genom att använda lämpliga matematiska begrepp.</p>
	0/0	1/0	1/1
			☒

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven i det muntliga delprovet 2010 genom att</i>
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i resonemang om eller beräkningar av procentuella förändringar eller jämförelser, t.ex. skillnaden mellan procentuell andel och procentenhet.
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	analysera och värdera diagrammets presentation av data och dess begränsningar, t.ex. att antalet flickor/pojkar är beroende både av helhet och andel.
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	argumentera och visa hög kvalitet i sina matematiska resonemang både vid presentationen av de egna påståendena och då kamraterna presenterar.
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	

## Version II – Tillgång till Internet i hemmet

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre	Högre	
<p><b>Förståelse</b></p> <p><i>I vilken grad eleven visar förståelse för uppgiften och motiverar sina slutsatser.</i></p> <p><i>I vilken grad eleven använder samband och generaliseringar.</i></p>	<p>Gör godtagbara avläsningar i diagrammen.</p> <p>Visar förståelse för diagrammen som helhet, t.ex. gör godtagbara jämförelser mellan andelar och kan tolka andelar skrivna på olika sätt.</p>	<p>Visar god förståelse för procentbegreppet, t.ex. vad som utgör helheten vid jämförelser.</p>	<p>Visar mycket god förståelse för vilka slutsatser som är möjliga att dra utifrån diagrammen, t.ex. genom att koppla ihop de båda diagrammen.</p> <p><i>och/eller</i></p> <p>Visar stor säkerhet vid resonemang om och beräkningar av procentuell förändring och jämförelser mellan procentenheter och andelar.</p>
	1/0	2/0	2/1
			2/2 ☒
<p><b>Språk</b></p> <p><i>Hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i></p> <p><i>I vilken grad eleven använder relevant matematiskt språk.</i></p>	<p>Begripligt och möjligt att följa.</p>		<p>Välstrukturerat och tydligt med ett relevant och matematiskt språk.</p>
		1/0	1/1
<p><b>Delaktighet</b></p> <p><i>I vilken grad eleven deltar i diskussioner med matematiskt grundade idéer.</i></p>	<p>Redogör endast för sina egna påståenden.</p>	<p>Bidrar med egna idéer och förklaringar vid andra elevers redovisningar eller vid slutdiskussionen.</p>	<p>Tar del av andras argument och för diskussionen framåt genom att använda lämpliga matematiska begrepp.</p>
	0/0	1/0	1/1
			☒

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven i det muntliga delprovet 2010 genom att</i>
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i resonemang om eller beräkningar av procentuella förändringar eller jämförelser, t.ex. skillnaden mellan procentuell andel och procentenhet.
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	analysera och värdera diagrammens presentation av data och dess begränsningar, t.ex. att antalet personer är beroende både av helhet och andel eller använder sambanden mellan diagrammen.
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	argumentera och visa hög kvalitet i sina matematiska resonemang både vid presentationen av de egna påståendena och då kamraterna presenterar.
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	

### Version III – Bilar från olika länder

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer			
	Lägre		Högre	
<p><b>Förståelse</b></p> <p><i>I vilken grad eleven visar förståelse för uppgiften och motiverar sina slutsatser.</i></p> <p><i>I vilken grad eleven använder samband och generaliseringar.</i></p>	Gör godtagbara avläsningar i diagrammet.	Visar god förståelse för procentbegreppet, t.ex. vad som utgör helheten vid jämförelser.	Visar mycket god förståelse för vilka slutsatser som är möjliga att dra utifrån diagrammen.	
	1/0	2/0	2/1	2/2 ☒
<p><b>Språk</b></p> <p><i>Hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i></p> <p><i>I vilken grad eleven använder relevant matematiskt språk.</i></p>	Begripligt och möjligt att följa.		Välstrukturerat och tydligt med ett relevant matematiskt språk.	
	1/0		1/1	
<p><b>Delaktighet</b></p> <p><i>I vilken grad eleven deltar i diskussioner med matematiskt grundade idéer.</i></p>	Redogör endast för sina egna påståenden.	Bidrar med egna idéer och förklaringar vid andra elevers redovisningar eller vid slutdiskussionen.	Tar del av andras argument och för diskussionen framåt genom att använda lämpliga matematiska begrepp.	
	0/0	1/0	1/1	☒

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven i det muntliga delprovet 2010 genom att</i>
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	visa säkerhet i resonemang om eller beräkningar av procentuella förändringar eller jämförelser, t.ex. skillnaden mellan procentuell andel och procentenhet.
Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning	
Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar	analysera och värdera diagrammets presentation av data och dess begränsningar, t.ex. att antalet bilar är beroende både av helhet och andel.
Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt	argumentera och visa hög kvalitet i sina matematiska resonemang både vid presentationen av de egna påståendena och då kamraterna presenterar.
Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk	

# Elevmaterial – Kopieringsunderlag

## Information till eleverna

Detta är en beskrivning av det muntliga delprovet som ingår i det nationella provet. Provet genomförs i grupper om 3–4 elever som sitter tillsammans med läraren runt ett bord.

- Var och en av er får ett papper med diagram och ett papper med påståenden. Påståendena kan vara sanna eller falska. Du får under några minuter studera och tänka igenom dessa. Din lärare talar om i vilken ordning ni ska redovisa.
- Var och en redovisar några påståenden för de andra i gruppen. Du beskriver då hur du med hjälp av diagrammet kommit fram till om påståendet är sant eller falskt och motiverar ditt svar. Efter varje redovisning kan kamraterna ställa frågor, göra tillägg och argumentera för eller emot.
- När alla redovisat sina påståenden diskuterar ni i gruppen några frågor som läraren ger er.
- Dina insatser under det muntliga delprovet bedöms ur tre aspekter:

### *Förståelse*

I vilken grad du visar att du har förstått uppgiften, de begrepp som ingår och sambanden mellan dessa.

### *Språk*

Hur klar och tydlig din redovisning är och hur väl du använder det matematiska språket.

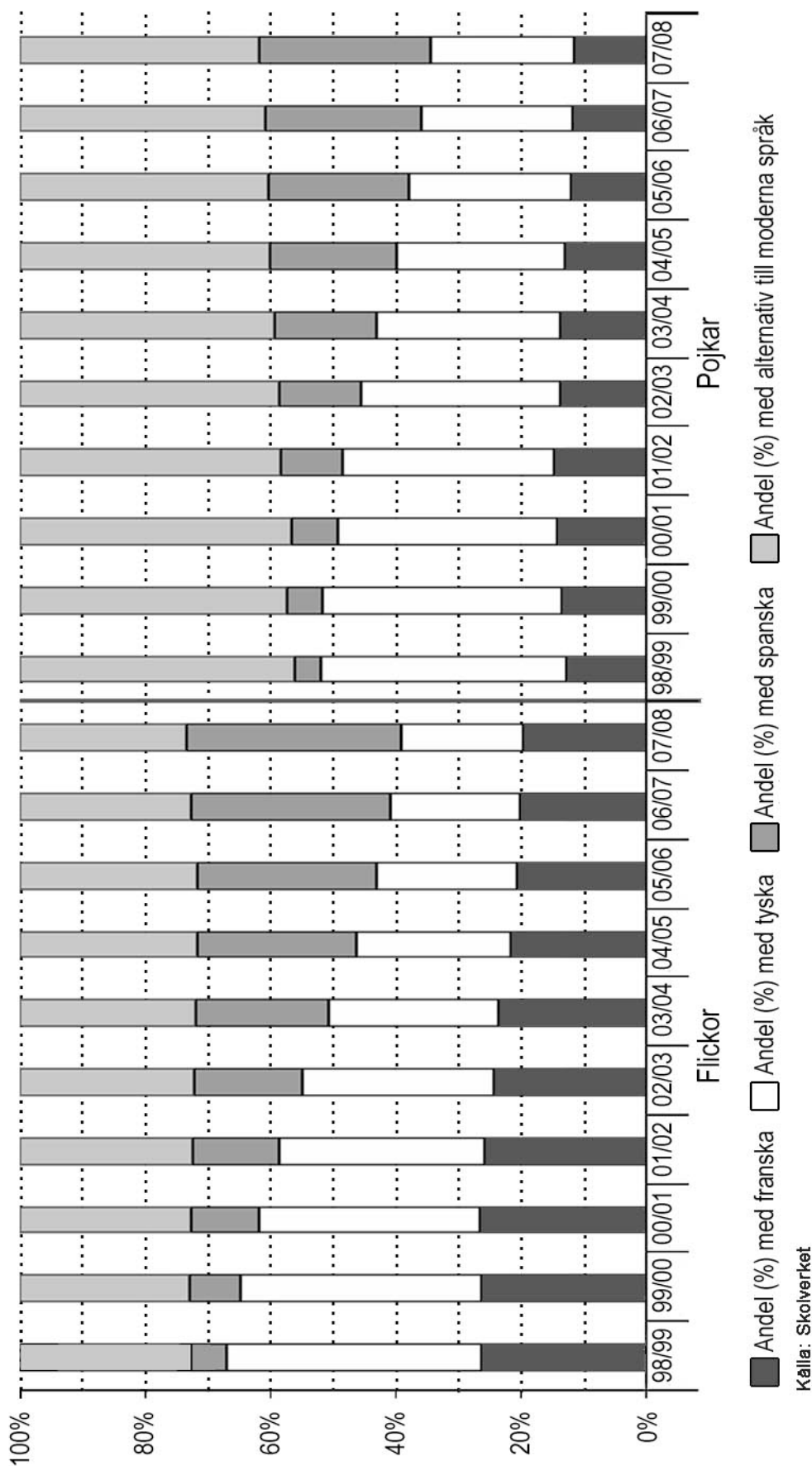
### *Delaktighet*

I vilken grad du deltar i diskussionen, kan argumentera för dina tankar och idéer och ge respons på andras förklaringar.

Tänk på att du har möjlighet att visa vad du kan vid din egen redovisning, i diskussionen efter kamraternas redovisningar och i den avslutande diskussionen. Dina insatser vid detta delprov sammanställs och ger ett antal g- och vg-poäng. Du kan även visa de MVG-kvaliteter som finns i MVG-tabellen (se tidigare prov och bedömningsanvisningar [www.prim-gruppen.se](http://www.prim-gruppen.se)). Resultatet på det muntliga delprovet räknas samman med resultaten på Delprov B och Delprov C.

# Version I – Språkval i grundskolan

**Andel (%) elever i årskurs 9, uppdelat på kön, som läser moderna språk (franska, tyska eller spanska) eller alternativ till moderna språk 1998/99–2007/08**



Källa: Skolverket

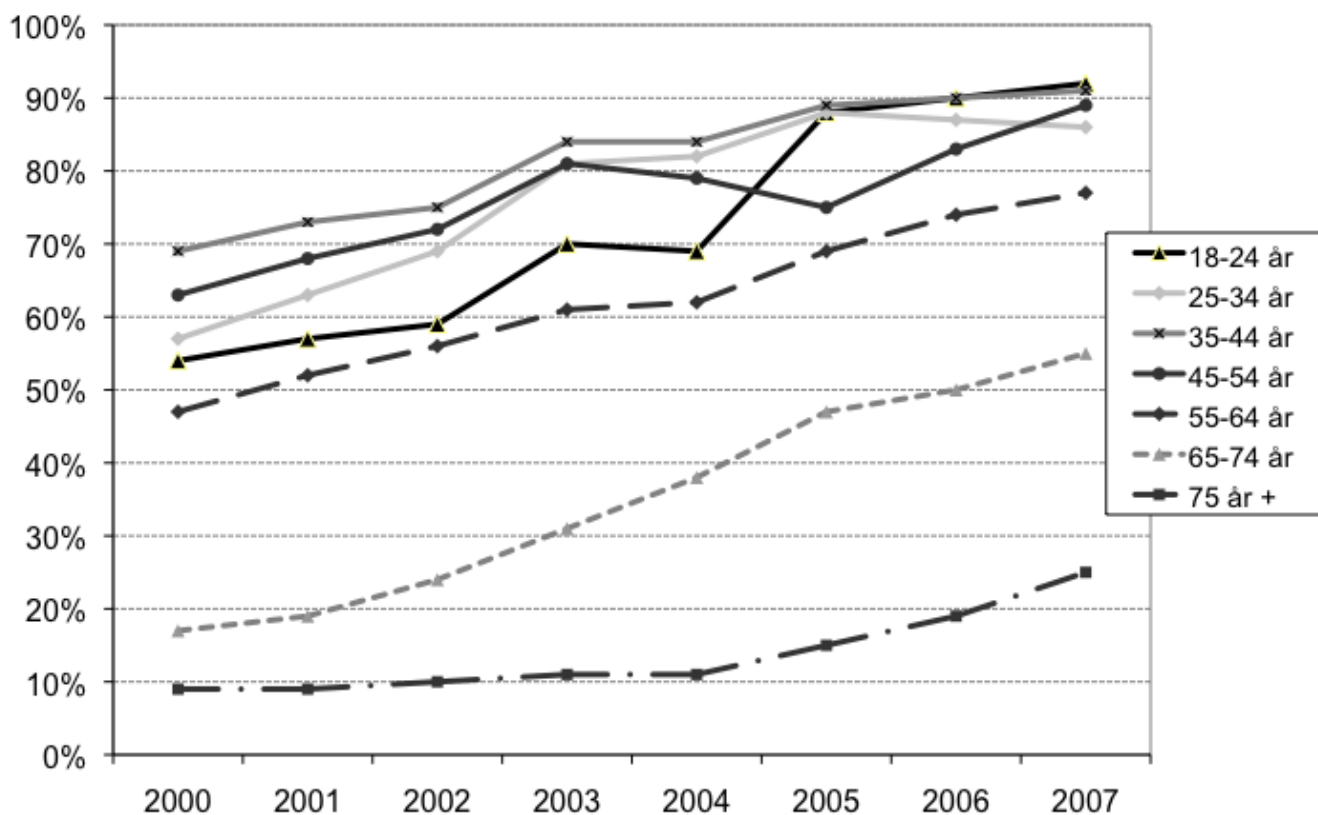
## Version I – Språkval i grundskolan

### Diagrammet visar att

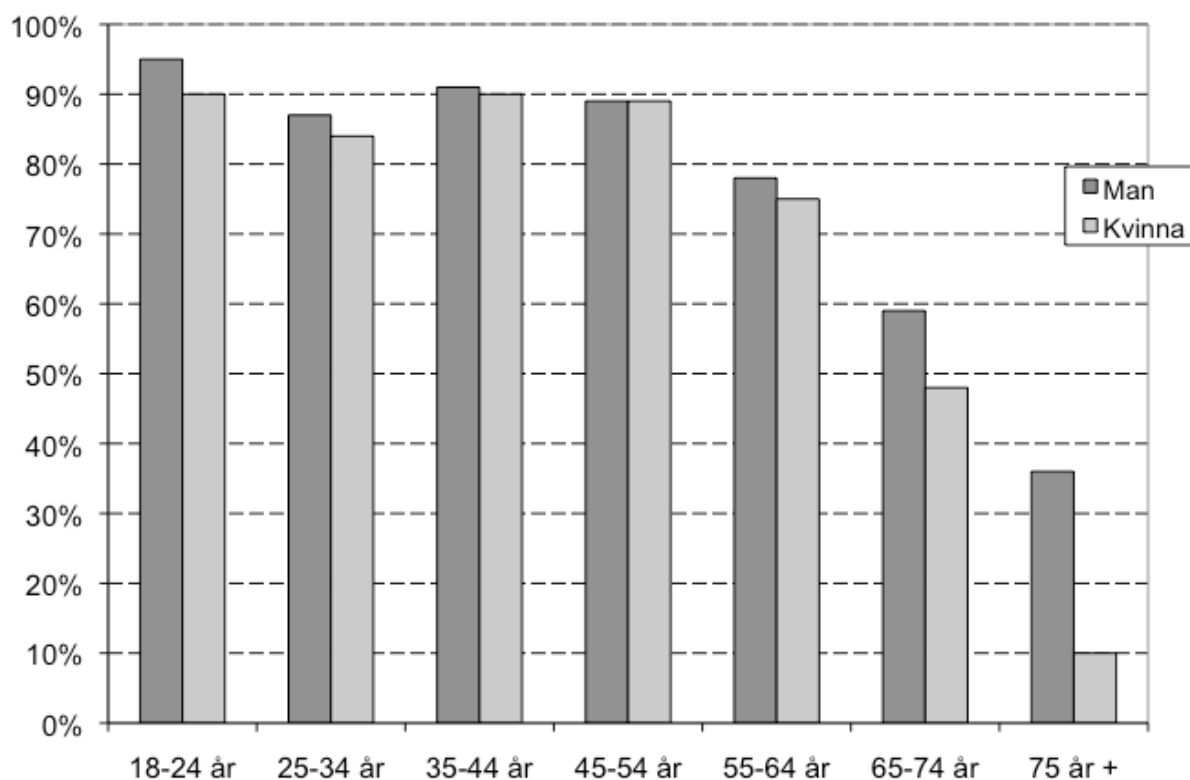
1. Läsåret 06/07 läste 20 % av flickorna franska.
2. *Andelen* pojkar som läste franska var lika stor 07/08 som 98/99.
3. Cirka 40 % av flickorna läste tyska 98/99.
4. *Andelen* pojkar som läste spanska har blivit fyra gånger större under perioden 99/00 till 05/06.
5. Läsåret 04/05 läste en tredjedel av flickorna spanska.
6. Det var dubbelt så många pojkar som läste tyska jämfört med franska 07/08.
7. Nästan  $\frac{2}{5}$  av flickorna läste tyska 07/08.
8. Franskan har minskat i popularitet under perioden 98/99 till 07/08.
9. Det var 6 gånger fler flickor som läste spanska 07/08 jämfört med 98/99. ☒
10. Läsåret 04/05 läste ungefär 35 % av eleverna ett alternativ till moderna språk. ☒
11. *Andelen* pojkar som läste spanska har ökat med 300 % från läsåret 98/99 till 03/04. ☒
12. Det är knappt 10 % fler flickor än pojkar som har läst moderna språk under de här åren. ☒

## Version II – Tillgång till Internet i hemmet

Ett urval av cirka 2 000 invånare i Sverige fick under åren 2000–2007 svara på frågor angående Internet. Nedanstående diagram visar hur stor andel (%) i olika åldersgrupper som hade tillgång till Internet i hemmet.



Nedanstående diagram visar hur stor andel (%) män respektive kvinnor som hade tillgång till Internet i hemmet 2007.



Källa: World Internet Institute

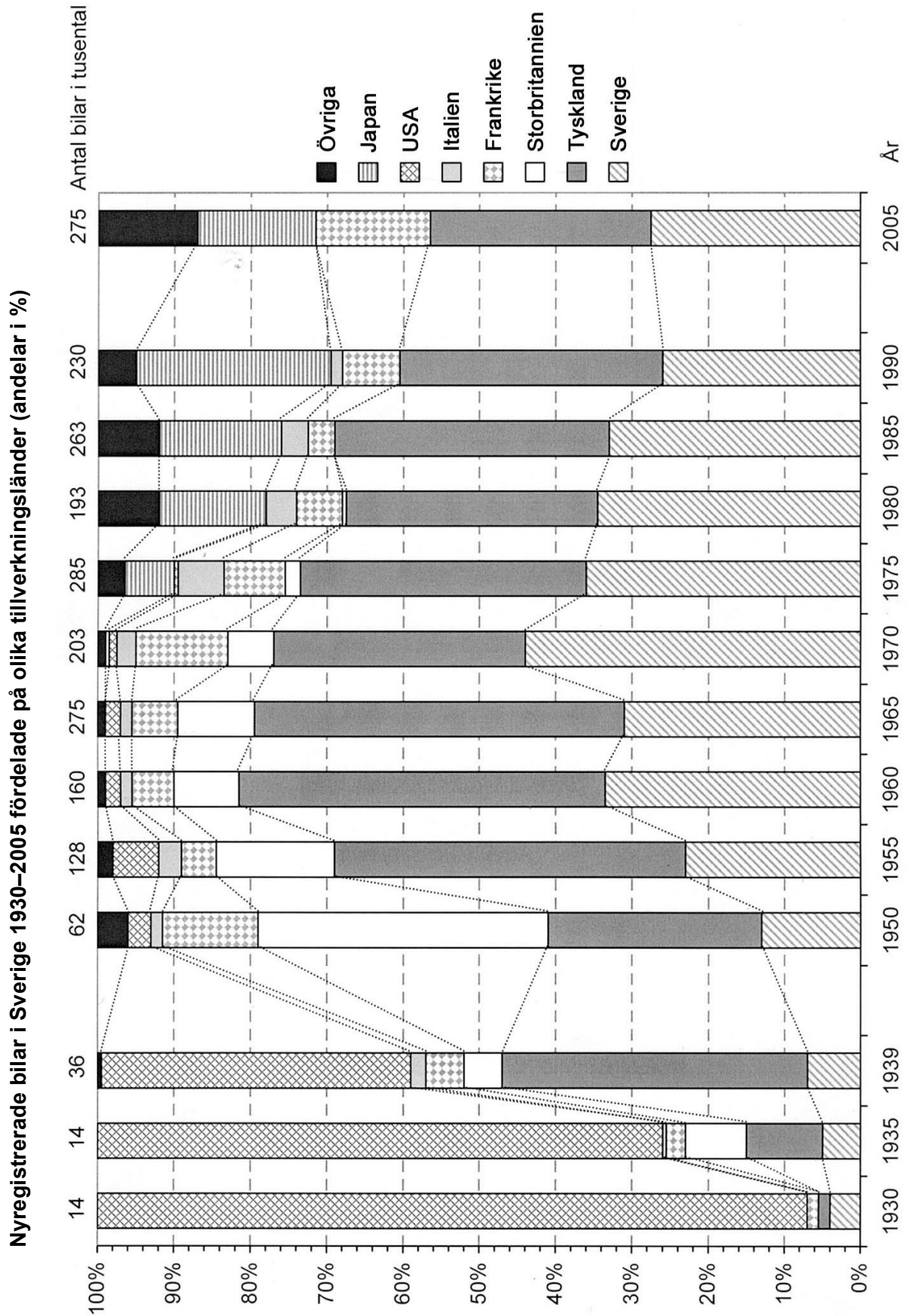


## Version II – Tillgång till Internet i hemmet

### Diagrammet visar att

1. 2006 hade hälften i åldersgruppen 65–74 år tillgång till Internet.
2. 2004 hade mer än 70 % av åldersgruppen 18–24 år tillgång till Internet.
3. 2007 hade var tionde kvinna 75 år och äldre tillgång till Internet.
4. 2007 var 18–24 åringarna den grupp som hade störst *andel* med tillgång till Internet.
5. I åldersgruppen 65–74 år fördubblades *andelen* som hade tillgång till Internet mellan 2002 och 2006.
6. 2003 hade tre femtedelar av åldersgruppen 45–54 år tillgång till Internet.
7. 2007 var *andelen* kvinnor som hade tillgång till Internet större än andelen män.
8. Yngre har större tillgång till Internet än äldre.
9. Tillgången till Internet har ökat med ungefär 20 procentenheter i åldersgruppen 35–44 år under perioden 2000–2007.
10. 2007 var *andelen* kvinnor som har tillgång till Internet 80 % lägre för åldersgruppen 75 år+ jämfört med åldersgruppen 45–54 år. ✕
11. *Andelen* som har tillgång till Internet i åldersgruppen 65–74 år har ökat med ca 300 % under perioden 2000–2007. ✕
12. Tillgången till Internet har ökat mer i åldersgruppen 75 år+ än i åldersgruppen 18–24 år under perioden 2000–2007. ✕
13. 2007 var *andelen* svenskar som inte hade tillgång till Internet 10 %. ✕

# Version III – Bilar från olika länder



Källa: Bilismen i Sverige

### **Version III – Bilar från olika länder**

#### **Diagrammet visar att**

1. 1930 blev 14 000 bilar nyregistrerade.
2. Lika många bilar blev nyregistrerade 1965 som 2005.
3. 1965 var drygt 30 % av de nyregistrerade bilarna svenska.
4. 1955 var nästan 70 % av de nyregistrerade bilarna tyska.
5. 2005 var inga nyregistrerade bilar tillverkade i USA eller Storbritannien.
6. 1980 blev lika många svenska som tyska bilar nyregistrerade.
7. 1950 var en femtedel av de nyregistrerade bilarna tillverkade i Storbritannien.
8. Fler svenska bilar blev nyregistrerade 1980 än 1985.
9. 1960 blev ca 80 000 tyska bilar nyregistrerade.
10. Hälften så många franska bilar blev nyregistrerade 1960 jämfört med 1950. ☒
11. Det totala *antalet* nyregistrerade bilar ökade med cirka 360 % mellan 1950 och 1975. ☒
12. *Antalet* nyregistrerade svenska bilar ökade med 100 % mellan 1950 och 1955. ☒
13. *Andelen* nyregistrerade svenska bilar ökade med 10 % mellan 1965 och 1970. ☒

## Utdrag ur läroplanen 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 hos eleven utveckla sådana kunskaper i matematik som behövs för att 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. Utbildningen skall ge en god grund för studier i andra ämnen, fortsatt utbildning och ett livslångt lärande. ... Utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationer i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem.

### Mål att sträva mot

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleven

- S11 – utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att 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 – inser värdet av och använder matematikens uttrycksformer,
- S14 – utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande,
- S15 – utvecklar sin förmåga att formulera, gestalta och lösa problem med hjälp av matematik, samt tolka, jämföra och värdera lösningarna i förhållande till den ursprungliga problemsituationen,
- S16 – utvecklar sin förmåga att använda enkla matematiska modeller samt kritiskt granska modellernas förutsättningar, begränsningar och användning,
- S17 – utvecklar sin förmåga att utnyttja miniräknarens och datorns möjligheter.

Eleven skall

- U51 – ha förvärvat sådana grundläggande kunskaper i matematik som behövs för att kunna beskriva och hantera situationer och lösa konkreta problem i elevens närmiljö.
- U91 – ha förvärvat sådana kunskaper i matematik som behövs för att kunna beskriva och hantera situationer samt 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
<b>Taluppfattning</b>	<p>U52 ha en grundläggande taluppfattning som omfattar naturliga tal och enkla tal i bråk- och decimalform</p> <p>U53 förstå och kunna använda addition, subtraktion, multiplikation och division samt kunna upptäcka talmönster och bestämma obekanta tal i enkla formler</p> <p>U54 kunna räkna med naturliga tal – i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med miniräknare</p>	<p>U92 ha utvecklat sin taluppfattning till att omfatta hela tal och rationella tal i bråk- och decimalform</p> <p>U93 ha goda färdigheter i och kunna använda överslagsräkning och räkning med naturliga tal och tal i decimalform samt procent och proportionalitet i huvudet, med hjälp av skriftliga räknemetoder och med tekniska hjälpmedel</p>	<p>S21 förmåga att förstå och använda grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent</p>
<b>Mätning, rumsuppfattning och geometriska samband</b>	<p>U55 ha en grundläggande rumsuppfattning och kunna känna igen och beskriva några viktiga egenskaper hos geometriska figurer och mönster</p> <p>U56 kunna jämföra, uppskatta och mäta längder, areor, volymer, vinklar, massor och tider samt kunna använda ritningar och kartor</p>	<p>U94 kunna använda metoder, måttssystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma längder, areor, volymer, vinklar, massor, tidpunkter och tidsskillnader</p> <p>U95 kunna avbilda och beskriva viktiga egenskaper hos vanliga geometriska objekt samt kunna tolka och använda ritningar och kartor</p>	<p>S22 förmåga att förstå och använda olika metoder, måttssystem och mätinstrument för att jämföra, uppskatta och bestämma storleken av viktiga storheter</p> <p>S23 förmåga att förstå och använda grundläggande geometriska begrepp, egenskaper, relationer och satser</p>
<b>Statistik och sannolikhetslära</b>	<p>U57 kunna avläsa och tolka data givna i tabeller och diagram samt kunna använda 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 förmåga att förstå och använda 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 förmåga att förstå och använda sannolikhetstänkande i konkreta slump-situationer</p>
<b>Mönster och samband</b>		<p>U98 kunna tolka och använda enkla formler, lösa enkla ekvationer, samt kunna tolka och använda grafer till funktioner som beskriver verkliga förhållanden och händelser</p>	<p>S25 förmåga att förstå och använda grundläggande algebraiska begrepp, uttryck, formler, ekvationer och olikheter</p> <p>S26 förmåga att förstå och använda egenskaper hos några olika 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.

### Kriterier för betyget Väl godkänt

- V1 Eleven använder matematiska begrepp och metoder för att formulera och lösa problem.
- V2 Eleven följer och förstår matematiska resonemang.
- V3 Eleven gör matematiska tolkningar av vardagliga händelser eller situationer samt genomför och redovisar med logiska resonemang sitt arbete såväl muntligt som skriftligt.
- V4 Eleven använder ord, bilder och matematiska konventioner på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.
- V5 Eleven visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete och använder olika metoder och tillvägagångssätt.
- V6 Eleven kan skilja gissningar och antaganden från det vi vet eller har möjlighet att kontrollera.
- V7 Eleven ger exempel på hur matematiken utvecklats och använts genom historien och vilken betydelse den har i vår tid inom några olika områden.

### Kriterier för betyget Mycket väl godkänt

- M1 Eleven formulerar och löser olika typer av problem samt jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar.
- M2 Eleven visar säkerhet i sina beräkningar och sitt problemlösningsarbete samt väljer och anpassar räknemetoder och hjälpmedel till den aktuella problemsituationen.
- M3 Eleven utvecklar problemställningar och använder generella strategier vid uppgifternas planering och genomförande samt analyserar och redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk.
- M4 Eleven tar del av andras argument och framför utifrån dessa egna matematiskt grundade idéer.
- M5 Eleven reflekterar över matematikens betydelse för kultur- och samhällsliv.

## Provdelarnas innehåll relaterat till kursplan och betygskriterier

För förkortningarna U91, S13, B1 osv. hänvisas till bilaga 1, 2 och 3.

### Delprov A – 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.

Mål att uppnå: U96, U93

Mål att sträva mot: S21, S24

Bedömningens inriktning: B1, B2

Betygskriterier för Väl godkänt: V1–V6

Betygskriterier för Mycket väl godkänt: M1–M4

### Delprov B – Tal- och symboluppfattning och problemlösning

Bedömningen avser elevens taluppfattning och grundläggande färdigheter i matematik. Den avser också 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–U98

Mål att sträva mot: S13–S17, S21–S27

Bedömningens inriktning: B1, B2

Betygskriterier för Väl godkänt: V1–V6

Betygskriterier för Mycket väl godkänt: M1–M3

### Delprov C – Problemlösning

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–U98

Mål att sträva mot: S13–S17, S21–S27

Bedömningens inriktning: B1, B2

Betygskriterier för Väl godkänt: V1–V6

Betygskriterier för Mycket väl godkänt: M1–M3

