Kursprov, höstterminen 2013

Matematik

Lärarinformation

inklusive Delprov A (även engelsk översättning) och
Bedömningsanvisningar till Delprov A

1a

Prov som återanvänds av Skolverket omfattas av sekretess
enligt **17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen.**
Detta prov återanvänds av Skolverket t.o.m. **2020-01-31**.

Skolverket

Kontaktpersoner

Upplysningar om kursproven för kurs 1 ges av PRIM-gruppen, Stockholms universitet, 106 91 Stockholm, fax 08-618 35 71. E-post: info@prim-gruppen.se

Kontakt, PRIM-gruppen
Karin Rösmer (provkonstruktör), tfn 08-1207 6627
Katarina Kristiansson (provkonstruktör), tfn 08-1207 6574
Veronica Palmgren (administratör), tfn 08-1207 6522
Samuel Sollerman (provansvarig)
Astrid Pettersson (projektledare)
E-post: fornamn.efternamn@mnd.su.se

Kontakt, Skolverket
Ansvarig på Skolverket för kursproven i matematik är:
Thomas Dahl. E-post: thomas.dahl@skolverket.se
Marcus Strömbäck Hjärne. E-post: marcus.stromback.hjarne@skolverket.se

Kontakt, distribution
Frågor om distribution kan ställas till Tommy Mobrin, FS ProfLog AB,
tfn 08-690 94 90. E-post: tommy.mobrin@fsproflog.se

Innehåll

Information till lärare inför de nationella kursproven i matematik kurs 1a, 1b och 1c.....4
Inledning.....4
Tidsplan för kursproven.....4
Beskrivning av kursprov i matematik kurs 1a, 1b och 1c.....6
Information till eleverna om kursprovet.....6
Hjälpmedel.....7
Stöd och anpassning av prov.....7
Bedömning.....8
Kravgränser för provbetygen.....9
Insamling av provresultat för matematik kurs 1a, 1b och 1c.....10
Sekretess.....11
Arkivering.....11
Lista över utsänt material.....11

Muntligt delprov.....13
Beskrivning av muntligt delprov.....13
Organisation.....13
Bedömning.....14
Förberedelser inför det muntliga delprovet.....14
Version 1 – Bilen.....15
Version 2 – Hemmabiosystemet.....18
Version 1 – The Car.....21
Version 2 – The Home Cinema System.....24
Exempel på svar och motiveringar för Version 1 och 2 – Bilen och Hemmabiosystemet.....27
Bedömningsmatris.....29
Kopieringsunderlag.....31
Information till eleverna om det muntliga delprovet.....32
Information to the pupils about the oral part.....33
Förenklad bedömningsmatris.....34
Version 1 – Uppgift Bilen.....35
Elevarbeten.....36
Diagram.....37
Version 2 – Uppgift Hemmabiosystemet.....38
Elevarbeten.....39
Diagram.....40
Version 1 – The Car Problem.....41
Pupil's Work.....42
Diagram.....43
Version 2 – The Home Cinema System Problem.....44
Pupil's work.....45
Diagram.....46

Information till lärare inför de nationella kursproven i matematik kurs 1a, 1b och 1c

Inledning

Från och med höstterminen 2011 konstrueras nationellt fastställda kursprov i matematik med utgångspunkt i ämnesplanerna enligt Lgy 11. Kursproven i matematik kurs 1a, 1b och 1c, hösten 2013, omfattas av sekretess till och med 31 januari 2020.

Syftet med de nationella proven är i huvudsak att
- stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning
- ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapskraven uppfylls på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

De nationella proven kan också bidra till att konkretisera ämnesplanerna.

Stora delar av det centrala innehållet i kurs 1a är kopplat mot karaktärsämnena och inom vissa områden ska centralt innehåll väljas utifrån karaktärsämnenas behov. Då kursprovet för kurs 1a är gemensamt och vänder sig till samtliga yrkesprogram prövas endast delar av det centrala innehållet. Provet prövar i nuläget inte centralt innehåll kopplat och valt utifrån karaktärsämne. Prövningen av dessa delar överlåtes helt till läraren.

Tidsplan för kursproven

Lärarna ska använda sig av nationella prov inför betygssättningen i inledande kurs och i högsta obligatoriska avslutande kurs i matematik på respektive program och inriktning. Även för övriga kurser bör läraren använda nationella prov som stöd vid betygssättningen. För mer information se www.skolverket.se > Bedömning > Nationella prov & bedömningsstöd > Gymnasial utbildning > Kursprov

Skolverket har i SKOLFS 2012:106 fastställt provdatum för de skriftliga delproven, hösten 2013 och våren 2014, enligt följande tidsplan.

Tidsplan för nationella prov i matematik, höstterminen 2013

Kurs	Provdatum/provperiod	Provtid i minuter
1a, 1b, 1c (skriftliga delar)	10 december	240 min (60 min + 60 min + 120 min)
1a, 1b, 1c (muntlig del)	Från det att skolan får materialet	cirka 20–30 min per grupp
2a[1], 2b, 2c[1] (skriftliga delar)	12 december	240 min (120 min + 120 min)
2a, 2b, 2c (muntlig del[2])	Från det att skolan får materialet	cirka 20–25 min per grupp
3b, 3c (skriftliga delar)	11 december	240 min (120 min + 120 min)
3b, 3c (muntlig del)	Från det att skolan får materialet	cirka 20–25 min per grupp
4 (skriftliga delar)	9 december	270 min
4 (muntlig del)	Från det att skolan får materialet	cirka 20–25 min per grupp

[1] frivilligt kursprov
[2] frivilligt delprov

Tidsplan för nationella prov i matematik, vårterminen 2014

Kurs	Provdatum/provperiod	Provtid i minuter
1a, 1b, 1c (skriftliga delar)	23 maj	240 min (60 min + 60 min + 120 min)
1a, 1b, 1c (muntlig del)	Från det att skolan får materialet	cirka 20–30 min per grupp
2a[1], 2b, 2c[1] (skriftliga delar)	22 maj	240 min (120 min + 120 min)
2a, 2b, 2c (muntlig del[2])	Från det att skolan får materialet	cirka 20–25 min per grupp
3b, 3c (skriftliga delar)	21 maj	240 min (120 min + 120 min)
3b, 3c (muntlig del)	Från det att skolan får materialet	cirka 20–25 min per grupp
4 (skriftliga delar)	20 maj	270 min
4 (muntlig del)	Från det att skolan får materialet	cirka 20–25 min per grupp

[1] frivilligt kursprov
[2] frivilligt delprov

Beskrivning av kursprov i matematik kurs 1a, 1b och 1c

Kursproven i matematik kurs 1a, 1b och 1c består av en muntlig del och tre skriftliga delar.

Det muntliga delprovet, Del A, genomförs i grupper om tre till fyra elever. Provtiden för en grupp är cirka 20–30 minuter. Denna del genomförs från och med det att skolan får tillgång till materialet till och med kursens slut.

De skriftliga delproven, Del B, Del C och Del D, skrivs under samma dag. En förändring mot tidigare kursprov i kurs 1 är att samtliga skriftliga delprov har separata provtider och separata häften. I och med denna förändring har provtiden för de skriftliga delarna utökats med 30 minuter. Förändringen har skett bland annat för att förenkla administrationen av de digitala verktygen, men även för att underlätta elevernas tidsdisponering av delproven. Provtiden för Del B är 60 minuter, för Del C 60 minuter och för Del D 120 minuter.
En kortare rast rekommenderas mellan Del B och Del C och en längre rast, gärna lunch, rekommenderas mellan Del C och Del D eftersom många elever inte är vana vid en sammanhängande provtid på över tre timmar.

Information till eleverna om kursprovet

Kursprovet i matematik kurs 1 består av en muntlig del och tre skriftliga delar.

Muntlig del
Den muntliga delen, Del A, genomförs i grupper om tre till fyra elever. Provtiden för en grupp är cirka 20–30 minuter. För mer information hänvisas till den särskilda elevinformationen som finns i muntligt delprov – Del A, för respektive kurs.

Skriftliga delar
Provtid: 60 minuter för Del B, 60 minuter för Del C och 120 minuter för Del D.

Del B: Del B består av uppgifter som ska lösas utan digitala verktyg. Till några av uppgifterna ska eleverna redovisa sina lösningar och till övriga uppgifter endast ange svar. Svar och lösningar skrivs i provhäftet.

Del C: Del C är en mer omfattande uppgift där digitala verktyg är tillåtna. Lösningen till denna uppgift ska redovisas på separat papper. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de försöker lösa denna uppgift eftersom även en påbörjad lösning kan ge poäng.

Del D: Del D består av ett flertal uppgifter där digitala verktyg är tillåtna. Lösningar och svar till uppgifterna ska redovisas på separat papper. Till dessa uppgifter ska eleverna ge fullständiga lösningar. Om en uppgift är markerad *”Endast svar krävs”*, kommer endast svaret att bedömas.

I huvudsak är de inledande uppgifterna lättare att lösa jämfört med de som ligger mot slutet. Men även i senare uppgifter kan det vara relativt lätt att få någon poäng för en påbörjad lösning. Eleverna bör därför uppmanas att försöka lösa alla uppgifter.

I anslutning till var och en av uppgifterna i elevernas provhäften finns angivet hur många E-, C- respektive A-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift kan ge 2 E-poäng och 1 C-poäng, men inga A-poäng, skrivs detta som (2/1/0). Kravgränser för de olika provbetygen anges i provhäftena.

Hjälpmedel

Tillåtna hjälpmedel i samtliga delprov i nationella kursprov i matematik är formelbladet för respektive kurs och ritverktyg, som t.ex. linjal. Formelbladet till de nationella proven för kurs 1 finns på www.prim-gruppen.se. Eleverna ska under provet endast ha tillgång till det av provinstitutionen sammanställda formelbladet.

I de delprov där digitala verktyg är tillåtna kan räknare av olika slag eller dator användas. Skolan ska se till att eleverna inte kan kommunicera med varandra eller med andra inom eller utanför skolan under provtillfället. Eleverna får inte heller ha tillgång till otillåten information, t.ex. lagrad information på dator eller räknare.

Stöd och anpassning av prov

För vissa elever, t.ex. elever med funktionsnedsättning eller i språksvårigheter, kan visst stöd eller anpassning av provet behövas. Stödet kan gälla både förberedelser inför provet eller vid genomförandet av provet. Anpassning får göras för elever med funktionsnedsättning och rektor är ansvarig för att anpassning genomförs.

Stöd

Vid behov kan stöd inför och/eller under provet ges. Stöd får ges på ett sådant sätt att de förmågor som avses bli prövade fortfarande prövas. Detta betyder t.ex. att elever endast får använda räknare på de delar där digitala verktyg är tillåtna.

Stöd kan innebära att elever i läs- och skrivsvårigheter får ytterligare tid på sig att genomföra provet och/eller att de erbjuds provet inläst på skiva. Stöd kan också innebära att texten kopieras till större stil eller att texten läses upp av läraren. Elever med annat modersmål än svenska, och 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.

Anpassning

Anpassning får göras för elever med funktionsnedsättning. Anpassning bör föregås av omsorgsfull analys med hänsyn tagen till vad proven prövar och elevens förutsättningar. En diagnos är inget krav för att anpassning ska få ske vid provsituationen.

Det är viktigt att skolan genomför anpassning så att provet så långt som möjligt prövar de kunskaper och förmågor som ska prövas. Detta betyder t.ex. att elever endast får använda räknare på de delar där digitala verktyg är tillåtna. En funktionsnedsättning kan innebära olika svårigheter för olika elever och det är därför inte möjligt att nationellt ange exakt vad som kan göras vid anpassning.

Det är av stor vikt att eleven är delaktig i hur anpassning görs och kan göras. Anpassningen ska på så sätt vara känd för eleven vid provtillfället. Läraren bör även värna om att anpassningen inte får negativa konsekvenser för elevens självbild och hur eleven uppfattas av andra elever. Är eleven ej myndig är det av stor vikt att även elevens vårdnadshavare informeras om anpassningen.

Mer information om anpassning av prov finns att läsa på Skolverkets hemsida www.skolverket.se > Bedömning > Nationella prov & bedömningsstöd > Gymnasial utbildning > Kursprov > Genomförande > Anpassning

Bedömning

Bedömning av förmågor

Bedömningsanvisningarna bygger på principen om positiv bedömning där utgångspunkten är att förtjänster i ett elevarbete lyfts fram och värderas. Bedömningen av lösningen till en uppgift bygger alltså på de kunskaper som faktiskt visas. Kvalitativa förmågepoäng används och dessa ges för lösningarnas förtjänster.

I ämnesplanen i matematik beskrivs sju förmågor som eleverna ska utveckla. I kursproven kommer förmågorna att benämnas:

1. Begrepp (B)
2. Procedur (P)
3. Problemlösning (PL)
4. Matematisk modellering (M)
5. Matematiskt resonemang (R)
6. Kommunikation (K)
7. Relevans

I nuläget kommer relevansförmågan inte att prövas i nationella prov. Prövningen av denna förmåga överlåts i sin helhet till läraren.

Förmågan att kommunicera kommer inte att särskilt bedömas på E-nivå för enskilda uppgifter. Anledningen till detta är att då eleven uppfyller kraven på E-nivå för övriga förmågor anses eleven även uppfylla kunskapskraven för kommunikation på E-nivå. Elever som uppfyller kraven för betyget E på övriga förmågor i provet anses kunna redovisa och kommunicera på ett sådant sätt att kunskapskraven för skriftlig kommunikation på E-nivå automatiskt är uppfyllda.

E-poäng, C-poäng och A-poäng

För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används E-poäng, C-poäng och A-poäng vid bedömningen. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken förmåga som främst prövas, t.ex. C_R indikerar resonemang på C-nivå. I och med att förmågorna inte är oberoende av varandra kan det ibland vara flera förmågor som prövas, men det är den huvudsakliga förmågan som tilldelas poängen.

Poängmarkeringen (2/1/0) vid en uppgift i provhäftet innebär att uppgiften kan ge högst 2 E-poäng och 1 C-poäng. Markeringen (0/0/2) anger att uppgiften kan ge högst 2 A-poäng. Vilka förmågor som eleverna kan visa i uppgiften framgår alltså inte vid presentation av uppgiften utan endast i bedömningsanvisningarna.

Bedömningen görs på liknande sätt i samtliga uppgifter, men bedömningsanvisningarna kan skrivas litet olika. Vid bedömning av uppgifter där flera poäng kan erhållas beskrivs bedömningen kronologiskt utifrån lösningen av uppgiften. Till uppgifter där lösningsvägen genom uppgiften varierar skrivs bedömningsanvisningarna i matrisform. Detta kan exempelvis gälla för muntliga uppgifter och vissa större uppgifter. Exempel på olika bedömningsanvisningar och tillhörande uppgifter finns i tidigare givna prov för kurs 1 på PRIM-gruppens hemsida.

Sambedömning

En del i arbetet med likvärdig bedömning består av att lärare tillsammans diskuterar bedömning av elevarbeten i relation till bedömningsanvisningarna, s.k. sambedömning. Sambedömning är ett sätt att stärka bedömningens tillförlitlighet.

Sammanställning av bedömningen

Olika typer av blanketter för att underlätta sammanställningen av bedömningen kommer att finnas på PRIM-gruppens hemsida.

Kravgränser för provbetygen

Kravgränser för provbetygen E, D, C, B och A ges på kursprovet som helhet. Kravgränserna består av en totalpoäng, men även av krav på att vissa av dessa ligger på en viss kvalitativ nivå.

Den modell som används vid konstruktionen av de nationella proven medför att poängen fördelas på centralt innehåll och förmågor på ett sådant sätt att då kravgränserna är uppfyllda har eleven med största sannolikhet även visat en bredd på innehåll och förmågor. Konstruktionen av kravgränserna tar således hänsyn till bredden i visade kunskaper och förmågor.

I kursproven har vissa förmågor grupperats. Modellering och problemlösning har förts samman och utgör en grupp. Resonemang och kommunikation utgör en annan grupp. Detta innebär att det i sammanställningen endast finns fyra förmågegrupper. De enskilda poängen kategoriseras i bedömningsanvisningen med de sex olika förmågorna, men i sammanställningen visas bara de fyra grupperna.

I och med att poängen är benämnda med huvudsaklig förmåga och kravnivå kan en förmågeprofil över elevernas provresultat erhållas. Denna profil kan vara till stöd för att se förmågespridningen på provresultatet. I häftena med bedömningsanvisningar återfinns respektive provs kravgränser, en sammanställning över vilket centralt innehåll som prövas i provets olika uppgifter samt en sammanställning över provets förmågefördelning.

Kravgränserna finns även angivna på elevernas provhäften.

Det är viktigt att eleverna i god tid före provet får kännedom om de kunskapskrav som bedömningen bygger på samt hur bedömningen av provet relaterar till dessa kunskapskrav.

Insamling av provresultat för matematik kurs 1a, 1b och 1c

Från och med höstterminen 2011 utför SCB (Statistiska centralbyrån) på uppdrag av Skolverket en totalinsamling av elevresultat. Information om denna totalinsamling utgår från SCB. Sista dag för denna insamling är den **18 januari 2014**.

Förutom totalinsamlingen genomför provinstitutionen en urvalsinsamling. Denna insamling är nödvändig för att kunna utvärdera och utveckla de nationella kursproven. Genom att du och dina kollegor skickar in resultat kommer vi också att kunna publicera en rapport med resultat från höstens prov under våren. Rapporten kommer att finnas tillgänglig på PRIM-gruppens hemsida.

Urvalsinsamlingen

1. Gå in på www.prim-gruppen.se och klicka på **Resultatinsamling**.
   Klicka på länken Resultatinsamling Kurs 1, längst ner på sidan.

2. Logga in. Om du inte har ett konto sedan tidigare behöver du skapa ett.
   När du skapar ett konto skriver du **kurs114** i rutan för **provkod**.

3. Fyll i lärarenkäten.

4. Fyll i några bakgrundsdata samt elevresultat för **elever födda den 4:e, 9:e, 17:e, 24:e och 28:e i varje månad** i den undervisningsgrupp som genomfört provet.

5. Skicka en kopia av bedömda elevlösningar för **elever födda den 4:e i varje månad.**
   Märk kuvertet med kursnamn (Kurs 1a, Kurs 1b respektive Kurs 1c) och skicka det till:

   Stockholms universitet
   MND
   PRIM-gruppen (Kurs 1)
   106 91 Stockholm

När du skapat ett konto i resultatinsamlingen kan du när som helst logga in och återkomma till insamlingen för att registrera fler resultat. För att det ska vara möjligt att publicera en resultatrapport i vår måste vi ha alla resultat **senast den 18 januari 2014.**

Sekretess

Vid hanteringen av nationella kursprov ska 17 kap. 4§ i offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) beaktas. Skolan ansvarar för att proven förvaras på sådant sätt att deras innehåll säkerställs fram till provdagen.

Mer information om hantering av prov finns att läsa på Skolverkets hemsida www.skolverket.se > Bedömning > Nationella prov & bedömningsstöd > Gymnasial utbildning > Kursprov > Beställning och hantering > Sekretess

Arkivering

Råd om arkivering och gallring finns i skriften ”Bevara eller gallra 2”. Denna finns att ladda ner via länken www.samradsgruppen.se. Information om arkivering av nationella prov finns även via Skolverkets hemsida www.skolverket.se > Bedömning > Nationella prov & bedömningsstöd > Gymnasial utbildning > Kursprov > Arkivering. För ytterligare information hänvisas till kommunens arkivansvarige.

Fristående skolor ska bevara nationella prov enligt skollagen

Från den 1 april 2012 har en ny bestämmelse trätt i kraft som anger att huvudmannen för en fristående skola som genomför nationella prov ska bevara elevhäften med tillhörande elevarbeten av de nationella proven (26 kap. 28§ SkolL).

Lista över utsänt material[1]

Lärarmaterial:

- Lärarinformation inklusive Delprov A, Kurs 1a
- Bedömningsanvisningar, Del B–D, Kurs 1a
- Lärarinformation inklusive Delprov A, Kurs 1b
- Bedömningsanvisningar, Del B–D, Kurs 1b
- Lärarinformation inklusive Delprov A, Kurs 1c
- Bedömningsanvisningar, Del B–D, Kurs 1c

Elevmaterial (provhäften):

- Del B, Kurs 1a
- Del C, Kurs 1a
- Del D, Kurs 1a
- Del B, Kurs 1b
- Del C, Kurs 1b
- Del D, Kurs 1b
- Del B, Kurs 1c
- Del C, Kurs 1c
- Del D, Kurs 1c

[1] I början av provperioden anländer Lärarinformation inklusive Delprov A.
Del B–D samt Bedömningsanvisningar anländer närmare provdatum.

Muntligt delprov

Beskrivning av muntligt delprov

Kursprovet i matematik kurs 1 består av ett muntligt delprov och tre skriftliga delprov. Det muntliga delprovet är, liksom de skriftliga, obligatoriskt. Det muntliga delprovet ska genomföras under en provperiod från och med det att skolan får tillgång till materialet till och med kursens slut, se Skolverkets hemsida.

Hösten 2013 handlar det muntliga delprovet på kurs 1a om att eleverna ska analysera och resonera kring en uppgift med procentuella förändringar. Som utgångspunkt för arbetet används elevarbeten och diagram. Det muntliga delprovet prövar framför allt förmågorna begrepp, modellering, resonemang och kommunikation.

Delprovet är uppdelat i tre delar. I den första delen (Del I) handlar det om att följa resonemang i elevarbeten och här får eleverna se olika elevarbeten till en uppgift. Eleverna ska sedan utifrån varsitt elevarbete resonera kring hur eleven som arbetat med uppgiften kan ha resonerat. I den andra delen (Del II) handlar det om att jämföra och värdera elevarbeten. Här får eleverna möjlighet att jämföra och ge förslag på förbättringar i elevarbetena. Den tredje delen (Del III) handlar om att tolka och använda diagram. Här får eleverna resonera kring olika diagram och dess kopplingar till uppgiften.

I samtliga delar finns ett antal frågor och följdfrågor att ställa till eleverna. Dessa frågor kan ibland vara enskilda frågor och ibland diskussionsfrågor. Du som lärare har möjlighet att välja vilka frågor som ska användas och hur de ska användas. På så sätt kan du variera innehållet i uppgiften mellan dina elevgrupper och anpassa svårighetsnivån för att bättre passa aktuell elevgrupp. Du kan välja att rikta vissa frågor till enskilda elever för att få tydligare underlag för din bedömning.

Den muntliga delen finns i två likvärdiga versioner. Vill man minska risken för att uppgiftens innehåll sprids i klassen och inom skolan kan man dels använda de olika versionerna, men även välja att använda olika fördjupande frågor till olika grupper.

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. Vid utprövningar av det muntliga delprovet har provtiden per grupp varit cirka 20–30 minuter.

Gruppindelningen ska göras av läraren. Hänsyn bör tas så att eleverna i gruppen fungerar bra tillsammans. Vid utprövningar av denna del har en indelning i kunskapsmässigt relativt homogena grupper fungerat bättre. Om läraren bedömer att någon elev mår bättre av att prövas enskilt går det naturligtvis bra.

Organisation

Hur man organiserar genomförandet av det muntliga delprovet beror på förhållandena i klassen och skolan. Det är en fördel om lärarna tillsammans, med stöd av skolledningen, planerar genomförandet. Man har då möjlighet att hjälpa varandra, t.ex. med att sambedöma någon grupp eller med handledning av övriga elever under den tid en grupp genomför den muntliga delen.

Det muntliga delprovet kan göras när som helst under den angivna provperioden. Det är naturligtvis möjligt att låta eleverna göra det muntliga delprovet samlat under någon eller några dagar. Delprovet 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 delprovet genomförs i särskild lokal. Möjlighet finns då att spela in samtalen om läraren vill lyssna på dem efteråt som stöd för bedömningen.

Bedömning

Bedömningen av elevernas prestationer på det muntliga delprovet ska göras med stöd av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris. Båda versionerna bedöms med samma matris. De förmågor som ska bedömas är begrepp, modellering, resonemang och kommunikation. Det går att se en progression i kvaliteten i elevens genomförande, men detta sker inte alltid inom samma huvudsakliga förmåga. Därför har bedömningen av förmågorna begrepp och modellering samlats under rubriken metod och genomförande i matrisen. Bedömningsmatrisen finns även i förenklad form. Medan eleverna redovisar kan du som lärare göra noteringar i den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen eller i den förenklade bedömningsmatrisen.

Utöver den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns exempel på svar och motiveringar till de olika versionerna.

Förberedelser inför det muntliga delprovet

För att förbereda eleverna på hur det muntliga delprovet går till kan de frisläppta proven för kurs 1 vt 2012 användas. Dessa finns på PRIM-gruppens hemsida www.prim-gruppen.se

En förutsättning för provets genomförande är att du som lärare är väl insatt i hur uppgifterna ska genomföras och hur elevernas prestationer ska bedömas.

- Läs igenom instruktionerna för hur delprovet ska genomföras och de båda delprovsversionerna. Tänk igenom hur dina elever kan tänkas besvara frågorna och vilka eventuella följdfrågor som kan vara aktuella. Kopiera eventuellt frågorna för att kunna föra anteckningar för varje grupp.

- Kopiera ”Information till eleverna”. Dela ut och gå igenom sidan. Detta kan göras på en lektion någon dag före genomförandet.

- Dela in eleverna i lämpliga grupper och välj vilken version respektive grupp ska använda. Det är lämpligt att skifta version mellan grupperna i samma klass för att förhindra spridning av innehållet.

- Kopiera uppgifterna till respektive version, Bilen och Hemmabiosystemet, samt de elevarbeten och diagram som hör till. De finns som **kopieringsunderlag**.

- Kopiera en bedömningsmatris eller en förenklad bedömningsmatris för varje grupp. Anteckningar om vilka förmågor och kvaliteter eleverna visar under det muntliga delprovet kan göras i matrisen.

- **Hjälpmedel:** På bordet bör det finnas pennor som eleverna kan använda. Formelblad, linjal och digitala verktyg (t.ex. i form av miniräknare) bör också finnas tillgängligt för elever som efterfrågar det.

Version 1 – Bilen

Del I (Följa resonemang i elevarbeten)

Dela ut uppgiften, Bilen, till samtliga elever i gruppen.
Be eleverna läsa igenom uppgiften och informera dem om att *de inte ska lösa den utan bara tänka efter hur de skulle kunna lösa den*. Berätta också för eleverna att de snart kommer att få titta på andra elevers arbeten med uppgiften.

Ställ följande frågor när eleverna läst igenom uppgiften så att alla kommer in i uppgiften.

- Känner ni igen den här typen av uppgift?
- Vad händer med bilens värde?

Dela ut bladet med **elevarbeten** till varje elev. Ge eleverna några minuter att studera alla elevarbeten.

För varje elevarbete ber du en av eleverna svara på nedanstående fråga (Fråga 1).
Det är inget krav att eleven i denna fråga ska reda ut om metoden är lämplig. Fråga om metodens lämplighet kommer som fråga 6.

Blir det något elevarbete över kan det riktas till en enskild elev eller diskuteras gemensamt.
Om något elevarbete väljs bort föreslår vi att det är elevarbete 2 eller 5.

1. Hur tror du att eleven, som löst uppgiften, har resonerat?
   Beskriv och förklara.

Del II (Jämföra och värdera elevarbeten)

Följande frågor kan ställas till enskilda elever eller till hela gruppen. Ställs frågorna till enskilda elever ska övriga elever ha möjlighet att kommentera varandras svar.

Välj lämpligt antal frågor utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare.

2. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 1 och 3?

3. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 2 och 4?

4. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 1 och 5?

5. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 3 och 4?

6. I vilket eller vilka elevarbeten används en metod som är lämplig?

   Följdfrågor till fråga 6 om detta inte framkommit tidigare:

   Går det att förbättra elevarbetet när det gäller effektiva metoder?

   Går det att förbättra elevarbetet när det gäller avrundningar och noggrannhet i svaret?

   Går det att förbättra elevarbetet när det gäller redovisning/tydlighet?

Del III (Tolka och använda diagram)

Välj lämpligt antal diskussionsfrågor till gruppen utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare. Det kan t.ex. vara så att någon fråga redan diskuterats under del I och II och då behöver den inte ställas igen. Någon/några av diskussionsfrågorna kan eventuellt riktas direkt till en enskild elev för att få ytterligare underlag för bedömningen. Frågorna 7–11 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra. Frågorna 12–15 är fristående och kan ställas även om alla frågor 7–11 inte behandlats.

Dela ut bladet med de fyra **diagrammen** till eleverna. Informera eleverna om att alla fyra diagrammen illustrerar uppgiften men förloppet visas över 5 år i stället för över 3 år.

Ställ följande inledande fråga så att alla förstår diagrammens gradering.

- På två av axlarna står kkr. Vad betyder det?
  Om eleverna inte kan svara på frågan direkt, red då ut det tillsammans.

Låt eleverna studera diagrammen en kort stund och ställ sedan *några* av följande frågor.

7. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 1?

8. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 3?

9. Jämför diagram 1 och 3. Finns det något samband mellan dessa diagram?

10. Jämför diagram 1 och 2. Finns det något samband mellan dessa diagram?

11. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 4?

12. Under vilket år är värdeminskningen störst? Förklara varför.

13. Vad är bilen värd efter 2,5 år?

14. Diagrammet visar ett förlopp över 5 år. Vad händer efter ytterligare 5 år?

15. Det här sättet att beskriva bilens värdeminskning är en matematisk modell.
    Är modellen rimlig? (Vilka krav ställer modellen på verkligheten? Vad måste vara uppfyllt för att modellen ska gälla?)

Version 2 – Hemmabiosystemet

Del I (Följa resonemang i elevarbeten)

Dela ut uppgiften, Hemmabiosystemet, till samtliga elever i gruppen.
Be eleverna läsa igenom uppgiften och informera dem om att *de inte ska lösa den utan bara tänka efter hur de skulle kunna lösa den*. Berätta också för eleverna att de snart kommer att få titta på andra elevers arbeten med uppgiften.

Ställ följande frågor när eleverna läst igenom uppgiften så att alla kommer in i uppgiften.

- Känner ni igen den här typen av uppgift?
- Vad händer med hemmabiosystemets värde?

Dela ut bladet med **elevarbeten** till varje elev. Ge eleverna några minuter att studera alla elevarbeten.

För varje elevarbete ber du en av eleverna svara på nedanstående fråga (Fråga 1).
Det är inget krav att eleven i denna fråga ska reda ut om metoden är lämplig.
Fråga om metodens lämplighet kommer som fråga 6.

Blir det något elevarbete över kan det riktas till en enskild elev eller diskuteras gemensamt.
Om något elevarbete väljs bort föreslår vi att det är elevarbete 2 eller 5.

1. Hur tror du att eleven, som löst uppgiften, har resonerat?
   Beskriv och förklara.

Del II (Jämföra och värdera elevarbeten)

Följande frågor kan ställas till enskilda elever eller till hela gruppen. Ställs frågorna till enskilda elever ska övriga elever ha möjlighet att kommentera varandras svar.

Välj lämpligt antal frågor utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare.

2. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 1 och 3?

3. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 2 och 4?

4. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 1 och 5?

5. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 3 och 4?

6. I vilket eller vilka elevarbeten används en metod som är lämplig?

   Följdfrågor till fråga 6 om detta inte framkommit tidigare:

   Går det att förbättra elevarbetena när det gäller effektiva metoder?

   Går det att förbättra elevarbetena när det gäller avrundningar och noggrannhet i svaret?

   Går det att förbättra elevarbetena när det gäller redovisning/tydlighet?

Del III (Tolka och använda diagram)

Välj lämpligt antal diskussionsfrågor till gruppen utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare. Det kan t.ex. vara så att någon fråga redan diskuterats under del I och II och då behöver den inte ställas igen. Någon/några av diskussionsfrågorna kan eventuellt riktas direkt till en enskild elev för att få ytterligare underlag för bedömningen. Frågorna 7–11 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra. Frågorna 12–15 är fristående och kan ställas även om alla frågor 7–11 inte behandlats.

Dela ut bladet med de fyra **diagrammen** till eleverna. Informera eleverna om att alla fyra diagrammen illustrerar uppgiften men förloppet visas över 6 år i stället för över 4 år.

Ställ följande inledande fråga så att alla förstår diagrammens gradering.

- På två av axlarna står kkr. Vad betyder det?
  Om eleverna inte kan svara på frågan direkt, red då ut detta tillsammans.

Låt eleverna studera diagrammen en kort stund och ställ sedan *några* av följande frågor.

7. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 1?

8. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 3?

9. Jämför diagram 1 och 3. Finns det något samband mellan dessa diagram?

10. Jämför diagram 1 och 2. Finns det något samband mellan dessa diagram?

11. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 4?

12. Under vilket år är värdeminskningen störst? Förklara varför.

13. Vad är hemmabiosystemet värt efter 2,5 år?

14. Diagrammet visar ett förlopp över 6 år. Vad händer efter ytterligare 6 år?

15. Det här sättet att beskriva hemmabiosystemets värdeminskning är en matematisk modell. Är modellen rimlig? (Vilka krav ställer modellen på verkligheten? Vad måste vara uppfyllt för att modellen ska gälla?)

Version 1 – The Car

Del I (Följa resonemang i elevarbeten)

Dela ut uppgiften, The Car problem, till samtliga elever i gruppen.
Be eleverna läsa igenom uppgiften och informera dem om att *de inte ska lösa den utan bara tänka efter hur de skulle kunna lösa den*. Berätta också för eleverna att de snart kommer att få titta på andra elevers arbeten med uppgiften.

Ställ följande frågor när eleverna läst igenom uppgiften så att alla kommer in i uppgiften.

- Do you recognise this type of problem?
- What happens to the car's value?

Dela ut bladet med **elevarbeten** till varje elev. Ge eleverna några minuter att studera alla elevarbeten.

För varje elevarbete ber du en av eleverna svara på nedanstående fråga (Fråga 1).
Det är inget krav att eleven i denna fråga ska reda ut om metoden är lämplig. Fråga om metodens lämplighet kommer som fråga 6.

Blir det något elevarbete över kan det riktas till en enskild elev eller diskuteras gemensamt.
Om något elevarbete väljs bort föreslår vi att det är elevarbete 2 eller 5.

1. How do you think the pupil who solved the problem reasoned?
   Describe and explain.

Del II (Jämföra och värdera elevarbeten)

Följande frågor kan ställas till enskilda elever eller till hela gruppen. Ställs frågorna till enskilda elever ska övriga elever ha möjlighet att kommentera varandras svar.

Välj lämpligt antal frågor utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare.

2. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 1 and 3?

3. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 2 and 4?

4. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 1 and 5?

5. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 3 and 4?

6. In which of the pupils' work was a suitable method used?

   Följdfrågor till fråga 6 om detta inte framkommit tidigare:

   Is it possible to improve the pupils' work in terms of effective methods?

   Is it possible to improve the pupils' work in terms of rounding off and accuracy in the answer?

   Is it possible to improve the pupils' work in terms of presentation/clarity?

Del III (Tolka och använda diagram)

Välj lämpligt antal diskussionsfrågor till gruppen utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare. Det kan t.ex. vara så att någon fråga redan diskuterats under del I och II och då behöver den inte ställas igen. Någon/några av diskussionsfrågorna kan eventuellt riktas direkt till en enskild elev för att få ytterligare underlag för bedömningen. Frågorna 7–11 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra. Frågorna 12–15 är fristående och kan ställas även om alla frågor 7–11 inte behandlats.

Dela ut bladet med de fyra **diagrammen** till eleverna. Inform the pupils that each of the four diagrams illustrates the problem, but the progression is shown over 5 years, rather than 3.

Ställ följande inledande fråga så att alla förstår diagrammens gradering.

- Two of the axes are labelled ”kSEK”. What does this mean?
  Om eleverna inte kan svara på frågan direkt, red då ut det tillsammans.

Låt eleverna studera diagrammen en kort stund och ställ sedan *några* av följande frågor.

7. What might be a suitable heading for diagram 1?
8. What might be a suitable heading for diagram 3?
9. Compare diagrams 1 and 3. Do these diagrams have anything in common?
10. Compare diagrams 1 and 2. Do these diagrams have anything in common?
11. What might be a suitable heading for diagram 4?
12. Which year saw the greatest decrease in value? Explain why.
13. What is the car’s value after 2.5 years?
14. The diagram shows a progression over 5 years. What happens after a further 5 years?
15. This manner of describing the car’s decrease in value is a mathematical model. Is it a reasonable model? (What demands does this model place on reality? What factors must be met for the model to apply?)

Version 2 – The Home Cinema System

Del I (Följa resonemang i elevarbeten)

Dela ut uppgiften, The Home Cinema System problem, till samtliga elever i gruppen.
Be eleverna läsa igenom uppgiften och informera dem om att *de inte ska lösa den utan bara tänka efter hur de skulle kunna lösa den*. Berätta också för eleverna att de snart kommer att få titta på andra elevers arbeten med uppgiften.

Ställ följande frågor när eleverna läst igenom uppgiften så att alla kommer in i uppgiften.

- Do you recognise this type of problem?
- What happens to the home cinema system's value?

Dela ut bladet med **elevarbeten** till varje elev. Ge eleverna några minuter att studera alla elevarbeten.

För varje elevarbete ber du en av eleverna svara på nedanstående fråga (Fråga 1).
Det är inget krav att eleven i denna fråga ska reda ut om metoden är lämplig. Fråga om metodens lämplighet kommer som fråga 6.

Blir det något elevarbete över kan det riktas till en enskild elev eller diskuteras gemensamt.
Om något elevarbete väljs bort föreslår vi att det är elevarbete 2 eller 5.

1. How do you think the pupil who solved the problem reasoned?
   Describe and explain.

Del II (Jämföra och värdera elevarbeten)

Följande frågor kan ställas till enskilda elever eller till hela gruppen. Ställs frågorna till enskilda elever ska övriga elever ha möjlighet att kommentera varandras svar.

Välj lämpligt antal frågor utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare.

2. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 1 and 3?

3. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 2 and 4?

4. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 1 and 5?

5. What are the similarities and/or differences between the pupils' work on 3 and 4?

6. In which of the pupils' work was a suitable method used?

   Följdfrågor till fråga 6 om detta inte framkommit tidigare:

   Is it possible to improve the pupils' work in terms of effective methods?

   Is it possible to improve the pupils' work in terms of rounding off and accuracy in the answer?

   Is it possible to improve the pupils' work in terms of presentation/clarity?

Del III (Tolka och använda diagram)

Välj lämpligt antal diskussionsfrågor till gruppen utifrån antal elever, valda elevarbeten och vad som framkommit tidigare. Det kan t.ex. vara så att någon fråga redan diskuterats under del I och II och då behöver den inte ställas igen. Någon/några av diskussionsfrågorna kan eventuellt riktas direkt till en enskild elev för att få ytterligare underlag för bedömningen. Frågorna 7–11 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra. Frågorna 12–15 är fristående och kan ställas även om alla frågor 7–11 inte behandlats.

Dela ut bladet med de fyra **diagrammen** till eleverna. Inform the pupils that each of the four diagrams illustrates the problem, but the progression is shown over 6 years, rather than 4.

Ställ följande inledande fråga så att alla förstår diagrammens gradering.

- Two of the axes are labelled ”kSEK”. What does this mean?
  Om eleverna inte kan svara på frågan direkt, red då ut det tillsammans.

Låt eleverna studera diagrammen en kort stund och ställ sedan några av följande frågor.

7. What might be a suitable heading for diagram 1?

8. What might be a suitable heading for diagram 3?

9. Compare diagrams 1 and 3. Do these diagrams have anything in common?

10. Compare diagrams 1 and 2. Do these diagrams have anything in common?

11. What might be a suitable heading for diagram 4?

12. Which year saw the greatest decrease in value? Explain why.

13. What is the value after 2.5 years?

14. The diagram shows a progression over 6 years. What happens after a further 6 years?

15. This manner of describing the home cinema system’s decrease in value is a mathematical model. Is it a reasonable model? (What demands does this model place on reality? What factors must be met for the model to apply?)

Exempel på svar och motiveringar för Version 1 och 2 – Bilen och Hemmabiosystemet

Detta är exempel på några autentiska elevsvar och beskrivningar. Svaren ska ses som ett servicematerial till läraren och man kan inte förvänta sig att eleverna använder exakt dessa svar eller beskrivningar. Svaren för de båda versionerna ges gemensamt och i de fall de är olika ges delar av svaret för version 2, Hemmabiosystemet, inom parentes.

Del I (Följa resonemang i elevarbeten)

Exempel på beskrivningar av elevarbeten.

1. Hur tror du att eleven, som löst uppgiften, har resonerat?
   Beskriv och förklara.

Angående elevarbete 2

Eleven har tänkt att det är tre år (version 2: fyra år) och 17 % (version 2: 21 %) varje år och adderat ihop hur mycket priset ska sänkas med, vilket blir 51 % (version 2: 84 %). Värdet som den ska ha är då 49 % (version 2: 16 %) av originalpriset och då har han tagit förändringsfaktorn 0,49 (version 2: 0,16) multiplicerat med det som det kostade från början.

Angående elevarbete 3

Först räknar han ut förändringsfaktorn, alltså hur många procent som är kvar. Han vet att det är 83 % kvar när 17 % försvunnit (version 2: 79 % kvar när 21 % försvunnit). Då tar han ursprungspriset och multiplicerar med förändringsfaktorn i tre år (version 2: fyra år) eftersom sänkningen var under tre år (version 2: fyra år).

Del II (Jämföra och värdera elevarbeten)

Exempel på jämförelser av elevarbeten.

2. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 1 och 3?

De är i princip lika. Båda har räknat med samma förändringsfaktor. De beräknar hur mycket som är kvar av bilens (version 2: hemmabiosystemets) värde. I elevarbete 1 är summan efter varje år antecknad. I elevarbete 1 har man avrundat det som man får efter det första året vilket i slutet ger ett felaktigt svar (version 2: samma svar), medan elevarbete 3 avrundar man i slutet.

3. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 2 och 4?

I elevarbete 2 har man adderat 17 % (version 2: 21 %) varje år och i elevarbete 4 har man gångrat 0,17 (version 2: 0,21) varje år. I elevarbete 4 har man räknat ut förändringsfaktorn på fel sätt. Det ger en sänkning med 83 % (version 2: 79 %) per år eftersom det står förändringsfaktorn 0,17 (version 2: 0,21) där.

4. Vilka likheter och/eller skillnader finns mellan elevarbete 1 och 5?

I båda elevarbetena använder man sig av att ta ett år för sig. I elevarbete 5 har man räknat 1 % av ursprungspriset och sedan beräknat 17 % (version 2: 21 %) av det. Sedan har man subtraherat det från ursprungspriset. I elevarbete 5 fortsätter man med att subtrahera med sänkningen från det första året och tänker inte på att sänkningen ändras, medan i elevarbete 1 räknar man direkt på nya priset med hjälp av förändringsfaktor. I Elevarbete 1 och 5 får man samma resultat efter 1 år men i elevarbete 1 avrundar man.

Del III (Tolka och använda diagram)

Exempel på svar på frågorna.

7. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 1?

Värdet på bilen under en femårsperiod (version 2: värdet på hemmabiosystemet under en sexårsperiod).

Hur mycket bilen (version 2: hemmabiosystemet) är värd varje år.

8. Vad kan vara en lämplig rubrik till diagram 3?

Procentuella värdet av bilen under fem år (version 2: hemmabiosystemet under sex år).

Hur många procent av det ursprungliga värdet som återstår varje år under fem år (version 2: sex år).

9. Jämför diagram 1 och 3. Finns det något samband mellan dessa diagram?

Det är samma diagram, men uttryckt i kronor eller procent.

10. Jämför diagram 1 och 2. Finns det något samband mellan dessa diagram?

Diagram 1 och 2 kompletterar varandra. Diagram 2 visar hur mycket som försvunnit och lägger man till det till diagram 1 som visar hur mycket som finns kvar i värde varje år så blir det samma summa.

13. Vad är bilen värd efter 2,5 år?

Man kan läsa av värdet i diagram 1 mellan år två och år tre, men inte helt mitt i mellan för det är inte en rät linje utan det går en båge, så det blir lite närmare värdet för 3 år än värdet för 2 år.

15. Det här sättet att beskriva bilens värdeminskning är en matematisk modell. Är modellen rimlig?

Värdet på bilen (version 2: hemmabiosystemet) måste minska med lika många procent varje år och det är inte så. T.ex. en bil sjunker mycket i värde när den är alldeles ny, men när den blir gammal slutar den att sjunka i värde och kan t.o.m. börja öka i värde när den blir en veteranbil (version 2: ett hemmabiosystem sjunker mycket i värde när det är alldeles nytt och blir till slut kanske inte värt någonting).

Bedömningsmatris

(4/4/4)

	E	C	A
Metod och genomförande Begrepp Modellering	Eleven visar kunskaper om procentbegreppet, t.ex. vid beskrivning av några enkla procedurer i något elevarbete. $+E_B$ Eleven visar kunskaper om upprepad procentuell förändring vid tolkning eller jämförelse av elevarbeten. $+E_B$	Eleven visar kunskaper om modellen genom att tolka diagrammen, t.ex. vid rubriksättning av diagram *eller* motivering av när värdeminskningen är som störst. $+C_M$	Eleven visar goda kunskaper om skillnader mellan linjära och exponentiella förlopp, t.ex. vid beskrivning av bilens värde efter 2,5 år *eller* vid jämförelse av diagrammen *eller* vid diskussion av de ingående faktorerna i modellen. $+A_M$
Resonemang	Eleven för ett enkelt resonemang kring delar av något elevarbete, t.ex. genom att tolka förändringsfaktor eller vad som beräknas. $+E_R$	Eleven för resonemang vid jämförelse mellan elevarbeten eller vid beskrivning av diagram. $+C_R$	Eleven för välgrundade och nyanserade matematiska resonemang kring ingående begrepp i elevarbeten och diagram. $+A_R$
	Eleven bidrar med enkla omdömen vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. $+E_R$	Eleven bidrar med idéer och kommentarer vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. $+C_R$	Eleven bidrar med förklaringar eller välgrundade argument vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. $+A_R$
Kommunikation		Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och använder ett relevant matematiskt språk. $+C_K$	Eleven uttrycker sig med säkerhet och använder ett relevant och korrekt matematiska språk. $+A_K$

Kopieringsunderlag

Information till eleverna om det muntliga delprovet

Här följer en beskrivning av det muntliga delprovet som ingår i det nationella provet. Delprovet genomförs i grupper om 3–4 elever som sitter tillsammans med läraren. Genomförandet är likartat med det muntliga delprovet i matematik i årskurs 9.

- Det muntliga delprovet handlar om procentuell förändring och utgår från en uppgift som några andra elever fått lösa.
- Läraren kommer att ställa både individuella frågor och frågor att diskutera i gruppen.
- Dina insatser under det muntliga delprovet bedöms efter i vilken grad du:
  - analyserar och löser matematiska problem samt tolkar och värderar modeller
  - för matematiska resonemang samt värderar och vidareutvecklar egna och andras resonemang
  - uttrycker dig i tal och använder ett matematiskt språk.

Tänk på att du har möjlighet att visa vad du kan både vid din redovisning och i diskussionen efter kamraternas redovisningar. Dina insatser på denna del bedöms och sammanställs med ett antal E-, C- och A-poäng. Resultatet på det muntliga delprovet räknas samman med resultaten på de skriftliga delproven.

Information to the pupils about the oral part

Here is a description of the oral part included in the national test. The part is carried out in groups of 3–4 pupils sitting with their teacher. It is carried out in a similar way to the oral part in Grade 9.

- The oral part is about percentage change and is based on a problem that some other pupils have been given to solve.
- The teacher will ask both individual questions and questions to discuss in the group.
- Your performance during the oral part will be assessed according to to what extent you:
  - analyse and solve mathematical problems and interpret and assess models
  - show mathematical reasoning and assess and develop your own reasoning and that of others
  - express yourself orally and use mathematical language.

Keep in mind that you can show your skills both in your own presentation and during the discussion after your classmates' presentations. Your performance in this part is compiled as a number of E-, C- and A-points. The result of the oral part is added up along with the results of the written parts.

Förenklad bedömningsmatris

	E	C	A
Metod och genomförande Begrepp Modellering	$+E_B$ $+E_B$	$+C_M$	$+A_M$
Resonemang	$+E_R$ $+E_R$	$+C_R$ $+C_R$	$+A_R$ $+A_R$
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$

	E	C	A
Metod och genomförande Begrepp Modellering	$+E_B$ $+E_B$	$+C_M$	$+A_M$
Resonemang	$+E_R$ $+E_R$	$+C_R$ $+C_R$	$+A_R$ $+A_R$
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$

	E	C	A
Metod och genomförande Begrepp Modellering	$+E_B$ $+E_B$	$+C_M$	$+A_M$
Resonemang	$+E_R$ $+E_R$	$+C_R$ $+C_R$	$+A_R$ $+A_R$
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$

	E	C	A
Metod och genomförande Begrepp Modellering	$+E_B$ $+E_B$	$+C_M$	$+A_M$
Resonemang	$+E_R$ $+E_R$	$+C_R$ $+C_R$	$+A_R$ $+A_R$
Kommunikation		$+C_K$	$+A_K$

Version 1 – Uppgift Bilen



Johan och Adina ska köpa en ny bil. De bestämmer sig för en bil som kostar 186 000 kr. De har hört att bilens värde sjunker med ungefär 17 % per år.
Hur mycket kommer bilen att vara värd efter 3 år?



Johan och Adina ska köpa en ny bil. De bestämmer sig för en bil som kostar 186 000 kr. De har hört att bilens värde sjunker med ungefär 17 % per år.
Hur mycket kommer bilen att vara värd efter 3 år?



Johan och Adina ska köpa en ny bil. De bestämmer sig för en bil som kostar 186 000 kr. De har hört att bilens värde sjunker med ungefär 17 % per år.
Hur mycket kommer bilen att vara värd efter 3 år?



Johan och Adina ska köpa en ny bil. De bestämmer sig för en bil som kostar 186 000 kr. De har hört att bilens värde sjunker med ungefär 17 % per år.
Hur mycket kommer bilen att vara värd efter 3 år?

Elevarbeten

Elevarbete 1

100 % − 17 % = 83 %

1 år $0{,}83 \cdot 186\,000 = 154\,380 \approx 154\,000$

2 år $0{,}83 \cdot 154\,000 = 127\,820 \approx 128\,000$

3 år $0{,}83 \cdot 128\,000 = 106\,240$

Svar: 106 000 kr

Elevarbete 2

Värdet sjunker med 17 % per år i 3 år

17 % + 17 % + 17 % = 51 %

Värdet som blir kvar

100 % − 51 % = 49 %

$0{,}49 \cdot 186\,000 = 91\,140$ kr

Elevarbete 3

100 % − 17 % = 0,83

Priset sjunker med 17 %, då blir det 83 % kvar.

$186\,000 \cdot 0{,}83 \cdot 0{,}83 \cdot 0{,}83 = 106\,352{,}38 \approx 106\,350$ kr

Elevarbete 4

$0{,}17^3 \cdot 186\,000 \approx 914$ kr

$186\,000 - 914 = 185\,086 \approx 185\,000$ kr

Elevarbete 5

1 % av 186 000 = 1 860

17 % år 17 · 1860 = 31 620

1 år 186 000 − 31 620 = 154 380

2 år 154 380 − 31 620 = 122 760

3 år 122 760 − 31 620 = 91 140

Diagram

Diagram 1

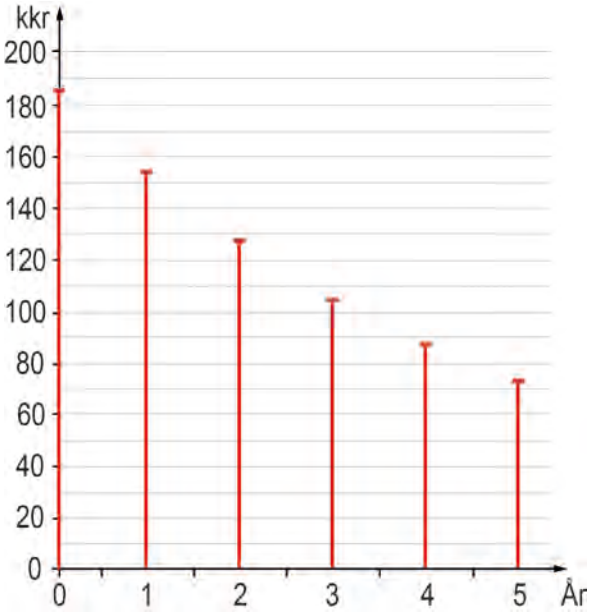


Diagram 2

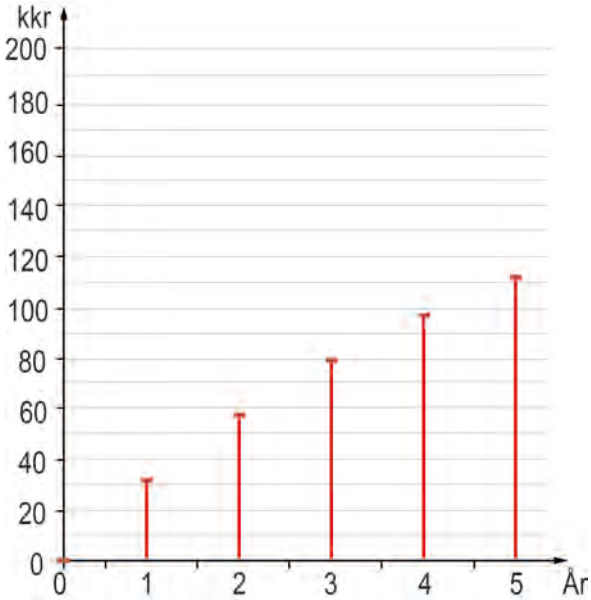


Diagram 3

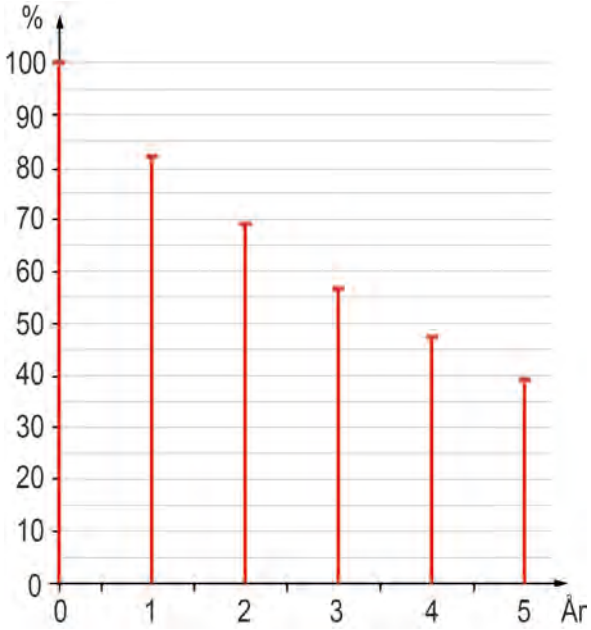
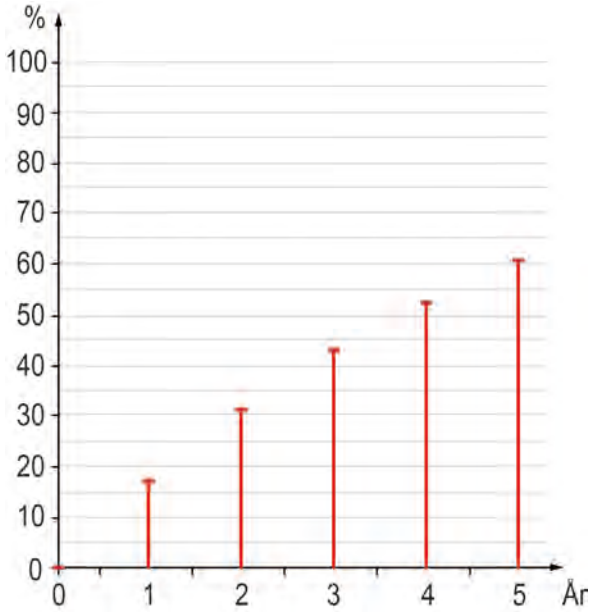


Diagram 4



Version 2 – Uppgift Hemmabiosystemet



Emma och Michel ska köpa ett hemmabiosystem.
De bestämmer sig för ett system som kostar 54 000 kr.
De har hört att värdet sjunker med ungefär 21 % per år.
Hur mycket kommer hemmabiosystemet att vara värt efter 4 år?



Emma och Michel ska köpa ett hemmabiosystem.
De bestämmer sig för ett system som kostar 54 000 kr.
De har hört att värdet sjunker med ungefär 21 % per år.
Hur mycket kommer hemmabiosystemet att vara värt efter 4 år?



Emma och Michel ska köpa ett hemmabiosystem.
De bestämmer sig för ett system som kostar 54 000 kr.
De har hört att värdet sjunker med ungefär 21 % per år.
Hur mycket kommer hemmabiosystemet att vara värt efter 4 år?



Emma och Michel ska köpa ett hemmabiosystem.
De bestämmer sig för ett system som kostar 54 000 kr.
De har hört att värdet sjunker med ungefär 21 % per år.
Hur mycket kommer hemmabiosystemet att vara värt efter 4 år?

Elevarbeten

Elevarbete 1

100 % − 21 % = 79 %

1 år 0,79 · 54000 ≈ 42700

2 år 0,79 · 42700 ≈ 33700

3 år 0,79 · 33700 ≈ 26600

4 år 0,79 · 26600 ≈ 21000

Svar: 21 000 kr

Elevarbete 2

Värdet sjunker med 21 % per år i 4 år.

21 % + 21 % + 21 % + 21 % = 84 %

Värdet som blir kvar 100 % − 84 % = 16 %

0,16 · 54000 = 8640 kr

Elevarbete 3

100 % − 21 % = 79 %

Priset sjunker med 21%, då blir det 79% kvar.

54000 · 0,79 · 0,79 · 0,79 · 0,79 = 21033 ≈ 21000 kr.

Elevarbete 4

$0{,}21^4 \cdot 54000 \approx 105$ kr

54000 − 105 = 53895 ≈ 53900 kr

Elevarbete 5

1 % av 54000 = 540

21 % är 21 · 540 = 11340

1 år 54000 − 11340 = 42660

2 år 42660 − 11340 = 31320

3 år 31320 − 11340 = 19980

4 år 19980 − 11340 = 8640

Diagram

Diagram 1

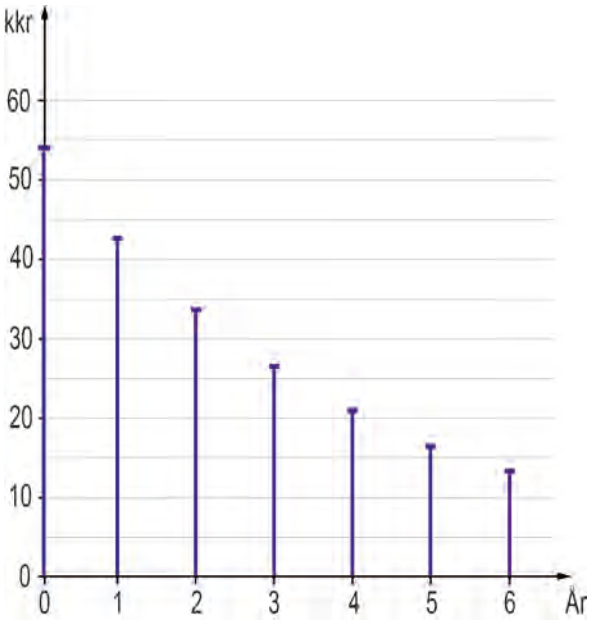


Diagram 2

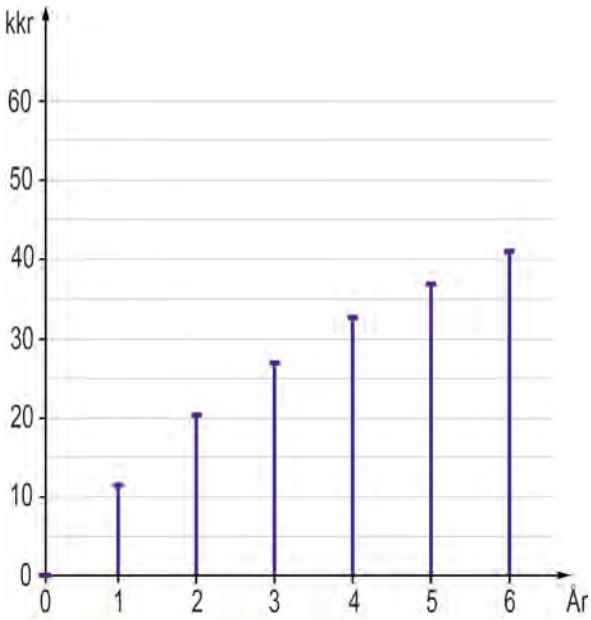


Diagram 3

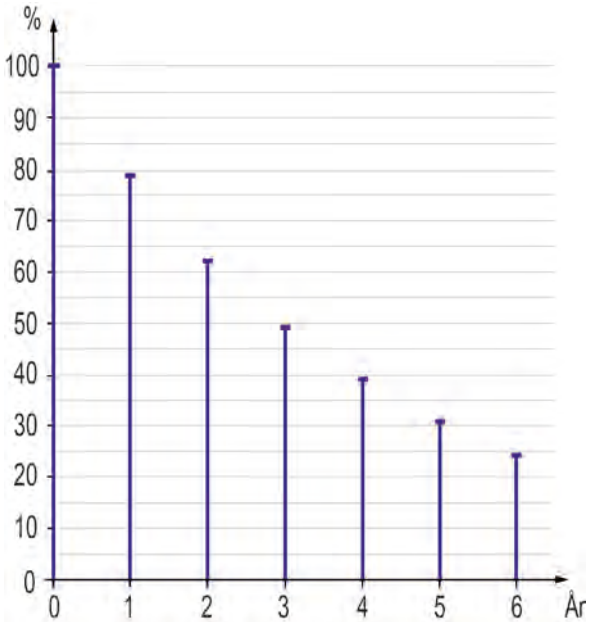
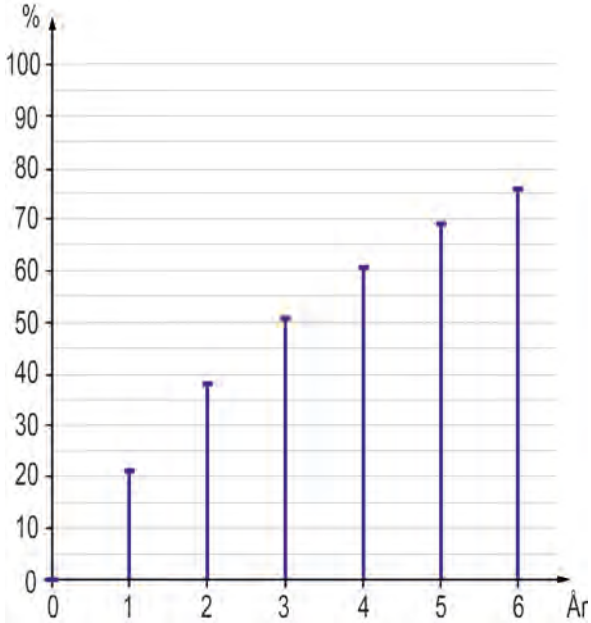


Diagram 4



Version 1 – The Car Problem

Johan and Adina are going to buy a new car.
They decide to buy a car that costs SEK 186,000.
They have heard that the car's value will decrease at a rate of around 17 % per year.
How much will the car be worth after 3 years?

Johan and Adina are going to buy a new car.
They decide to buy a car that costs SEK 186,000.
They have heard that the car's value will decrease at a rate of around 17 % per year.
How much will the car be worth after 3 years?

Johan and Adina are going to buy a new car.
They decide to buy a car that costs SEK 186,000.
They have heard that the car's value will decrease at a rate of around 17 % per year.
How much will the car be worth after 3 years?

Johan and Adina are going to buy a new car.
They decide to buy a car that costs SEK 186,000.
They have heard that the car's value will decrease at a rate of around 17 % per year.
How much will the car be worth after 3 years?

Pupil's Work

Pupil's Work 1

100% − 17% = 83%

1 year 0.83 × 186,000 = 154,380 ≈ 154,000

2 years 0.83 × 154,000 = 127,820 ≈ 128,000

3 years 0.83 × 128,000 = 106,240

Answer: SEK 106,000

Pupil's Work 2

The value decreases by 17% per year for 3 years.

17% + 17% + 17% = 51%

Remaining value 100% − 51% = 49%

0.49 × 186,000 = SEK 91,140

Pupil's Work 3

100% − 17% = 0.83

The value decreases by 17% so there is 83% left.

186,000 × 0.83 × 0.83 × 0.83 = 106,352.38 ≈ SEK 106,350

Pupil's Work 4

$0.17^3 \times 186,000 \approx$ SEK 914

186,000 − 914 = 185,086 ≈ SEK 185,000

Pupil's Work 5

1% of 186,000 = 1,860

17% is 17 × 1,860 = 31,620

1 year 186,000 − 31620 = 154,380

2 years 154,380 − 31620 = 122,760

3 years 122,760 − 31620 = 91,140

Diagram

Diagram 1

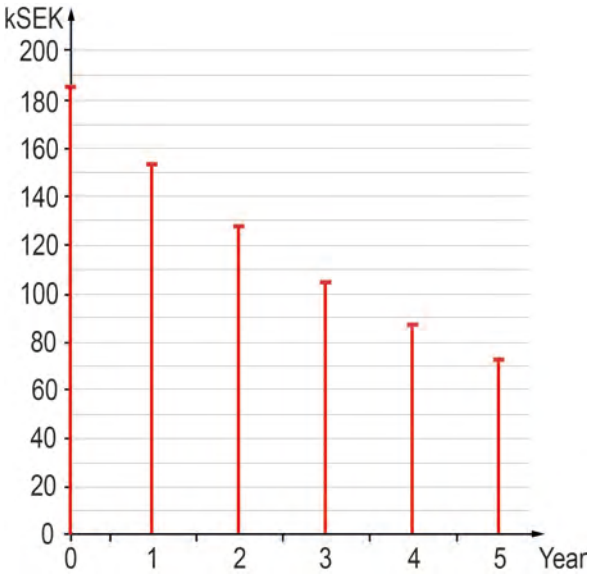


Diagram 2

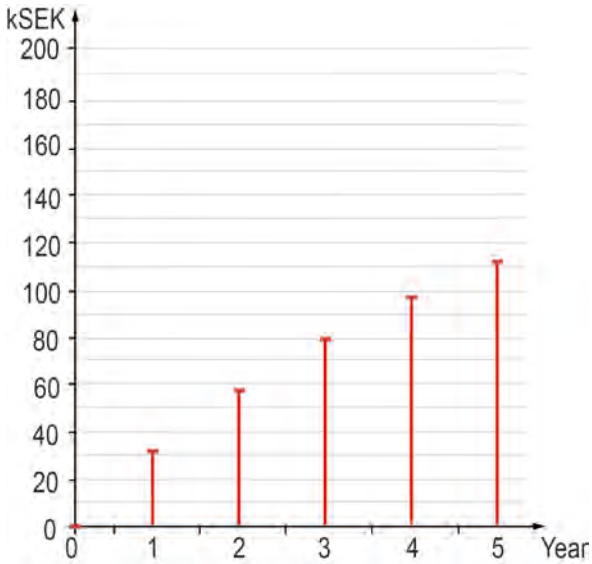


Diagram 3

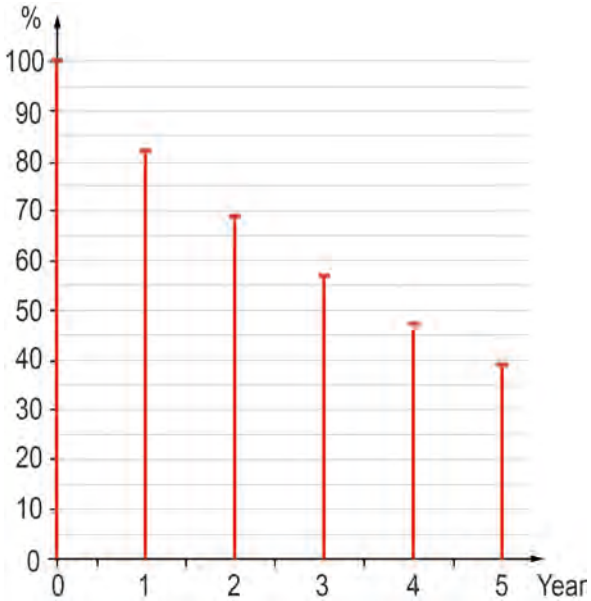
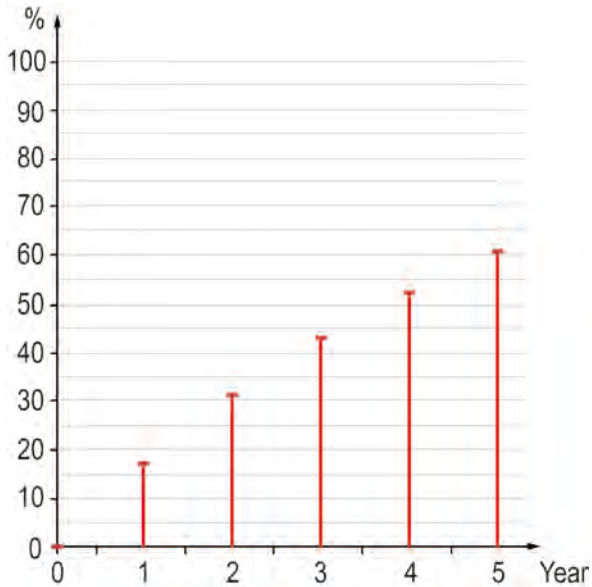


Diagram 4



Version 2 – The Home Cinema System Problem

Emma and Michel are going to buy a home cinema system.
They decide to buy a system that costs SEK 54,000.
They have heard that the value will decrease by around 21 % per year.
How much will the home cinema system be worth after 4 years?

Emma and Michel are going to buy a home cinema system.
They decide to buy a system that costs SEK 54,000.
They have heard that the value will decrease by around 21 % per year.
How much will the home cinema system be worth after 4 years?

Emma and Michel are going to buy a home cinema system.
They decide to buy a system that costs SEK 54,000.
They have heard that the value will decrease by around 21 % per year.
How much will the home cinema system be worth after 4 years?

Emma and Michel are going to buy a home cinema system.
They decide to buy a system that costs SEK 54,000.
They have heard that the value will decrease by around 21 % per year.
How much will the home cinema system be worth after 4 years?

Pupil's work

Pupil's work 1

100% - 21% = 79%

1 year 0.79 × 54,000 ≈ 42,700

2 years 0.79 × 42,700 ≈ 33,700

3 years 0.79 × 33,700 ≈ 26,600

4 years 0.79 × 26,600 ≈ 21,000

Answer: SEK 21,000

Pupil's work 2

The value decreases by 21% per year for 4 years.

21% + 21% + 21% + 21% = 84%

Remaining value 100% − 84% = 16%

0.16 × 54,000 = SEK 8640

Pupil's work 3

100% - 21% = 79%

The value decreases by 21% so there is 79% left.

54,000 × 0.79 × 0.79 × 0.79 × 0.79 = 21033 ≈ SEK 21000

Pupil's work 4

$0.21^{4} \times 54,000 \approx$ SEK 105

54,000 − 105 = 53,895 ≈ SEK 53,900

Pupil's work 5

1% of 54,000 = 540

21% is 21 × 540 = 11,340

1 year 54,000 − 11,340 = 42,660

2 years 42,660 − 11,340 = 31,320

3 years 31,320 − 11,340 = 19980

4 years 19,980 − 11,340 = 8640

Diagram

Diagram 1

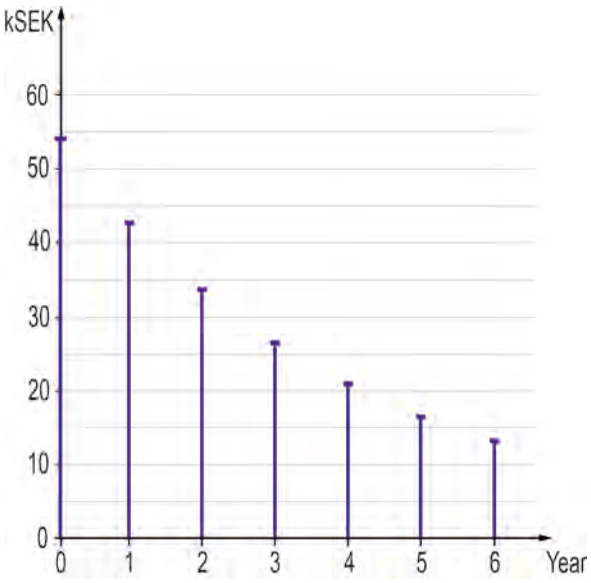


Diagram 2

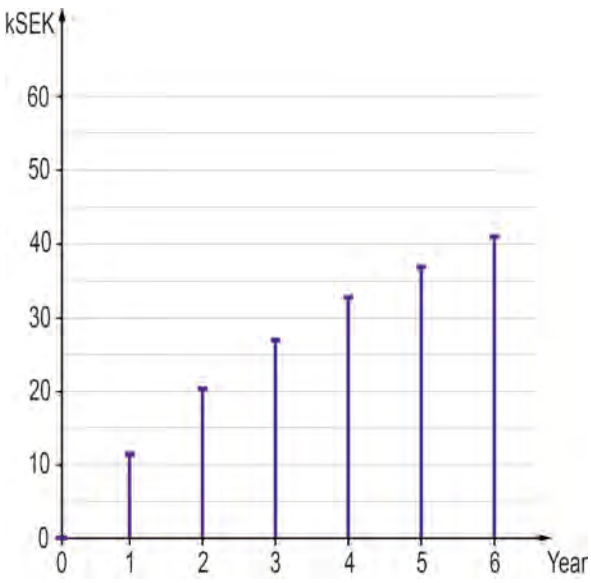


Diagram 3

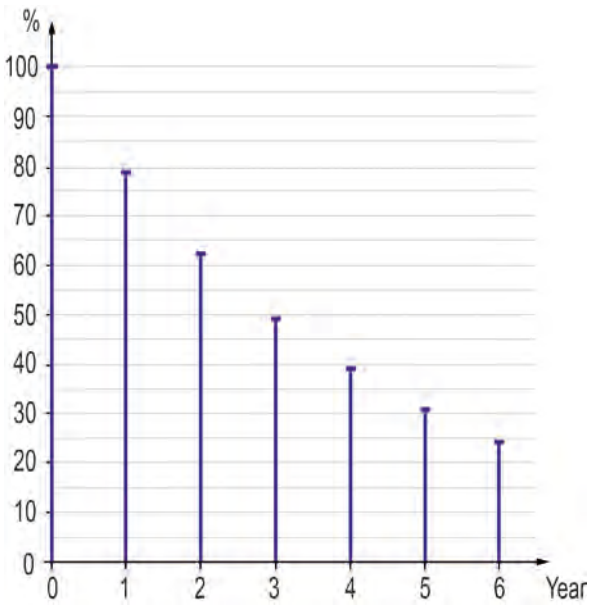
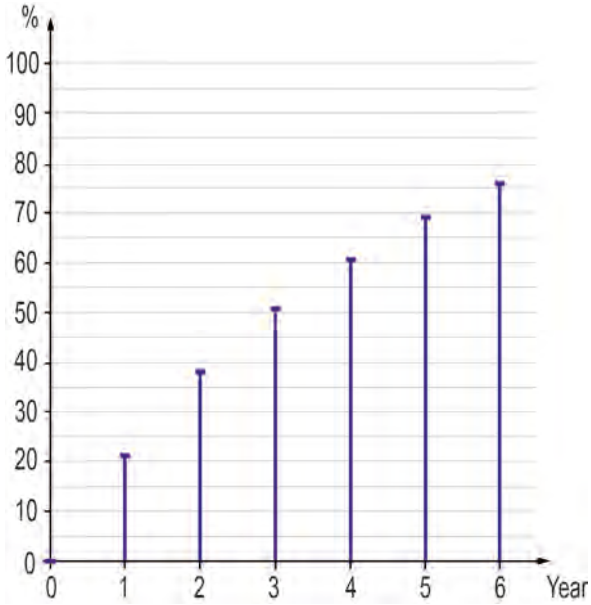


Diagram 4



© Skolverket

PRIM gruppen