

Innehåll

Bedömningsanvisningar Del II	4
Kravgränser.....	16
Maxpoäng	16
Provbetyget Godkänt.....	16
Provbetyget Väl godkänt.....	16
MVG-kvalitet	16
Provbetyget Mycket väl godkänt.....	16
Insamling av provresultat för matematik kurs A.....	15
Provsammanställning.....	16
Sammanställning över hur kursprovet berörs av mål och kriterier enligt kursplan Gy2000	17
Mål att sträva mot.....	17

Bilagor

1. Mål som eleverna ska ha uppnått efter avslutad kurs A i matematik enligt kursplan Gy2000	18
2. Betygskriterier för ämnet matematik enligt kursplan Gy2000	19

Bedömningsanvisningar Del II

Till så gott som alla uppgifter ska eleverna lämna fullständiga lösningar. Elevlösningarna ska bedömas med g- och vg-poäng. Positiv poängsättning ska tillämpas, dvs. eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för deras brister. För de flesta uppgifterna gäller följande allmänna bedömningsanvisningar.

För *maxpoäng* krävs klar och tydlig redovisning av korrekt tankegång med korrekt svar.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för del-poäng.

På de \square -märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter.

Eleven

- formulerar och utvecklar problemet och/eller använder generella metoder/modeller vid problemlösning (uppgift 5, 8d och 11b)
- analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer slutsatsernas rimlighet och giltighet från olika typer av matematiska problem (uppgift 10b och 11b)
- redovisar välstrukturerat med lämpligt och korrekt matematiskt språk (uppgift 5 och 11a).

1.	250 g Ansats till lösning t.ex. beräknat åtgång för 3 personer. Redovisad lösning med korrekt svar.	Max 2/0 + 1 g + 1 g
2.	Ca 7 miljoner Ansats till lösning t.ex. beräknat antalet Internetanvändare. Redovisad lösning med godtagbart svar.	Max 2/0 + 1 g + 1 g
3. a)	27 brädor Korrekt svar.	Max 1/0 + 1 g
b)	”(antal stolpar – 1) · 3” Ansats till lösning t.ex. ”Antalet mellanrum är ett mindre än antalet stolpar.” Korrekt formulerat samband/uttryck med ord eller formel.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
4.	8 timmar 55 minuter Ansats till lösning t.ex. beräknat tidsförskjutningen eller beräknat flygtid utan hänsyn till tidsförskjutningen. Lösning som visar lämplig metod med korrekt svar.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
5.	T.ex. $\frac{4,5}{12}$; $\frac{3}{8}$; 0,375 ; 37,5% Ansats till lösning t.ex. beräknat arean av det vita eller färgade området. Redovisad lösning med godtagbart svar. Använder generell lösningsmetod och eventuellt ett korrekt algebraiskt språk. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 7.</i>	Max 1/1 \square + 1 g + 1 vg + \square

6. a)	168 kr Redovisning med korrekt svar.	Max 1/0 + 1 g
b)	150 % Ansats till lösning t.ex. beräknat årsräntan i kronor. Redovisning med godtagbart svar.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
7.	Förpackningen rymmer mer än 2 cl Beräknar volymen då $k = 6$. Gör något av enhetsbytena. Tydlig redovisning med beräkning och korrekt slutsats.	Max 2/1 + 1 g + 1 g + 1 vg
8. a)	Digitaltryckeriet: 44 kr och 140 kr ; Tryckservice: 36 kr och 180 kr Minst två rätt ifyllda värden. Korrekt ifylld tabell.	Max 2/0 + 1 g + 1 g
b)	1 250 st Ansats till lösning t.ex. tecknad division eller påbörjad provning. Redovisning med korrekt svar.	Max 2/0 + 1 g + 1 g
c)	$K(x) = 20 + 0,24x$ Ansats till lösning t.ex. angivit ett godtagbart uttryck. Anger godtagbar formel.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
d)	167 blad Ansats till lösning t.ex. påbörjad provning, ekvation eller grafisk lösning. Redovisning med godtagbart svar. Använda generell lösningsmetod. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 8–10.</i>	Max 1/1 <input type="checkbox"/> + 1 g + 1 vg + <input type="checkbox"/>
9.	Ca 163 cm Påbörjad möjlig lösningsmetod t.ex. bestämmer en differens eller ritar en graf. Tydlig redovisning med godtagbart svar baserat på korrekt extrapolering. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 11.</i>	Max 1/1 + 1 g + 1 vg

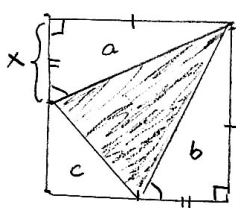
10. a)	<p>"Att det är 80 % för många som utbildar sig till journalister jämfört med beräknat behov." Lösning som visar någon förståelse. Korrekt tolkning av värdet 180.</p> <p><u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u></p> <p>0/0 Man behöver utbilda många journalister. 1/0 Att det finns ett överflöd av journalister. 1/1 Det är 80 % mer journalister än nödvändigt. 1/1 Ja, du Emma, det innebär att det examineras 80 % mer än behovet Alltså svårt att få jobb. Välj annan utbildning.</p>	<p>Max 1/1</p> <p>+ 1 g + 1 vg</p>
b)	<p>"Eftersom diagrammet är i enheten procent och 1 % kan betyda 100 personer för psykologer och 1 % kan betyda 1 000 personer för civilingenjörer. Alltså har Johanna rätt." Konstaterar vem som har rätt men motiveringen kan vara knapphändig. Med godtagbar motivering.</p> <p><u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u></p> <p>0/0 Johanna, det är bara ungefär hur många. 0/1 Johanna har rätt eftersom det handlar om behovet också. Man kanske behöver jättemånga civilingenjörer medan inte behovet av psykologer är jättestort. 0/1 <input checked="" type="checkbox"/> Johanna har rätt. Det beror på antalet nyanställningar. Antalet civilingenjörer är förmodligen större än antalet psykologer men procentuellt kan de ligga lika för det.</p> <p>Kommentar: Det sista elevarbetet visar MVG-kvalitet genom att analysera och tolka diagrammet och dra slutsatser av detta.</p>	<p>Max 0/1 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>+ 1 vg <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Uppg. 10b*</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small; margin-right: 5px;">MVG-kvalitet</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;"> <div style="background-color: #ccc; width: 10px; height: 10px; margin: 0 auto;"></div> <div style="background-color: #ccc; width: 10px; height: 10px; margin: 0 auto; border: 1px solid black; border-radius: 50%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">⊕</div> <div style="background-color: #ccc; width: 10px; height: 10px; margin: 0 auto;"></div> <div style="background-color: #ccc; width: 10px; height: 10px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div>
11. a)	<p>4, 5 och 6 Visar förståelse för begreppet median och anger minst ett korrekt värde. Redovisar samtliga värden med motivering. Motiverar att lösningen innehåller samtliga värden. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 12.</i></p>	<p>Max 1/1 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>+ 1 g + 1 vg + <input checked="" type="checkbox"/></p>
b)	<p>0, 5 och 10 Redovisar ett värde med motivering. Redovisar samtliga värden med motivering. Väljer generell lösningsmetod <i>eller</i> analyserar och drar slutsatser. Båda kriterierna har inte hittats i någon analyserad elevlösning. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 13–14.</i></p>	<p>Max 0/2 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>+ 1 vg + 1 vg + <input checked="" type="checkbox"/></p>

*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.

Bedömda elevarbeten till uppgift 5

	<p>(cm)</p> $\frac{1,5 \cdot 1,5}{2} = 1,125$ $\frac{1,5 \cdot 3}{2} = 2,25$ $1,125 + 2,25 + 2,25 = 5,625 \approx 5,6 \text{ cm}^2$ <p>Svar $5,6 \text{ cm}^2$</p>	<p>(1/0)</p>				
	<p>Ex $A = 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$</p> $\frac{5 \cdot 10}{2} = 25 \text{ cm}^2$ $\frac{5 \cdot 5}{2} = 12,5$ $25 + 25 + 12,5 \text{ cm}^2 = 62,5 \text{ cm}^2$ $100 - 62,5 \text{ cm}^2 = 38 \text{ cm}^2$ $TA = 38 \text{ cm}^2 \quad \frac{38 \text{ cm}^2}{100 \text{ cm}^2} = 0,38 = 38\%$ <p>Svar: 38% av kvadraten är skuggad</p>	<p>(1/1)</p>				
	<p>Omgjord!</p> $\frac{50}{4} = 12,5$ $3 \cdot 12,5 = 37,5$ <p>Svar: 37,5 %</p> <p>MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift t.ex. genom att - använda generell lösningsmetod.</p>	<p>(1/1) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Uppg. 5*</p> <p>MVG-kvalitet</p> <table> <tr><td>⊕</td></tr> <tr><td>■</td></tr> <tr><td>■</td></tr> <tr><td>○</td></tr> </table>	⊕	■	■	○
⊕						
■						
■						
○						
	<p>Triangel 1+2 bildar halva kvadraten.</p> <p>Triangel 3 = $\frac{1}{8}$ av hela kvadraten</p> $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$ $\frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ <p>Svar: Den skuggade triangeln (nr 4) tar upp $\frac{3}{8}$ av kvadraten</p> <p>MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift t.ex. genom att - använda generell lösningsmetod.</p>	<p>(1/1) <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Uppg. 5*</p> <p>MVG-kvalitet</p> <table> <tr><td>⊕</td></tr> <tr><td>■</td></tr> <tr><td>■</td></tr> <tr><td>○</td></tr> </table>	⊕	■	■	○
⊕						
■						
■						
○						

*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.



Hela kvadraterns area:

$$2x \cdot 2x = 4x^2$$

Triangelarna a och b är lika stora, eftersom deras sidor är lika långa och de har två gemensamma vinklar.

$$\Delta a + \Delta b \text{ area: } 2x \cdot x = 2x^2$$

$$\Delta c \text{ area: } 0,5x \cdot x = 0,5x^2$$

$$\Delta a + \Delta b + \Delta c \text{ area} = 2x^2 + 0,5x^2 = 2,5x^2$$

$$\Delta \text{ skuggad } 4x^2 - 2,5x^2 = 1,5x^2$$

$$\text{Del som är skuggad: } \frac{1,5x^2 \cdot 2}{4x^2 \cdot 2} = \frac{3}{8}$$

Svar: $\frac{3}{8}$ av kvadraten är skuggad

MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift t.ex. genom att

- använda generell lösningsmetod
- använda ett korrekt algebraiskt språk.

(1/1) ■

Uppg. 5*



*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.

Fler än 100 tryck!!

 $(1/1)$

250 st

Digitaltryckeriet: $250 \cdot 0,24 \text{ kr} + 20 \text{ kr} = 80 \text{ kr}$

Tryck service AB: $0,36 \cdot 500kr = 180kr$

200st

$$D_t = 68 \text{ kr}$$
$$T_{AB} = 72kr$$

170 st

$$De = 60,8 \text{ kr}$$

TAB = 61,2kr

Srar: ca 170 tryck.

x = antalet blad då kostnaden är lika

 $(1/1) \boxtimes$

$$20 + 0,24x = 0,36x$$

$$20 = 0,12 K$$

$$\frac{20}{0,12} = x$$

$$x \approx 167$$

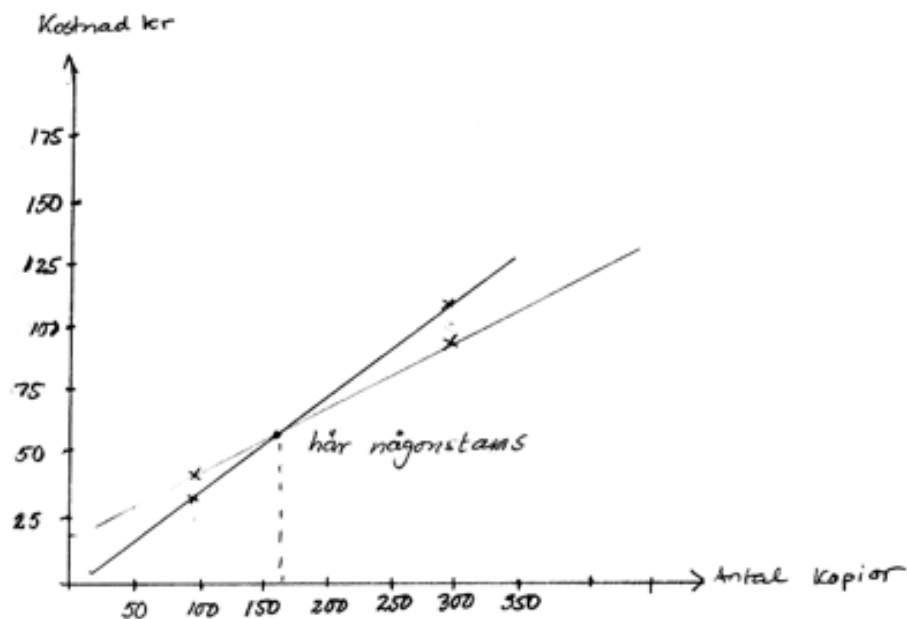
Svar: Då antalet kopior är 167 eller fler.

MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift t.ex. genom att
- använda generell lösningsmetod.

Uppg. 8d*



*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.



100 kop. hos Digitalt. $20 + 0,24 \cdot 100 \text{ kr} = 44 \text{ kr}$
 300 kop hos " " $20 + 0,24 \cdot 300 \text{ kr} = 92 \text{ kr}$

100 kop hos Tryck AB $100 \cdot 0,36 \text{ kr} = 36 \text{ kr}$
 300 kop hos " " $300 \cdot 0,36 \text{ kr} = 108 \text{ kr}$

Svar: Ca 170 kopior

MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift t.ex. genom att
 - använda generell lösningsmetod.

Uppg. 8d*



*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.

$$165,2 / 435 = 0,34$$

$$168,9 / 450 = 0,37$$

$$172,6 / 465 = 0,37$$

$$176,3 / 480 = 0,36$$

(0/0)

På 1 mm på lårbenet går det ungefär 3 cm på en människas längd.

$$\text{Lårbenet var } 425 \text{ mm} \quad 3 \cdot 425 = 1275 \text{ mm}$$

$$1275 \text{ mm} = 127,5 \text{ cm}$$

Kommentar:

Använder direkt proportionalitet.

Avstånden i tabellen på lårbenet ökar eller minskar alltid med 15 mm.

(1/0)

Det samma gäller mannens längd den ökar eller minskar med 3,7 cm

$$168,9 - 165,2 = 3,7$$

(1/1)

När längden på en man ökar med 3,7 cm ökar lårbenet med 15 mm.

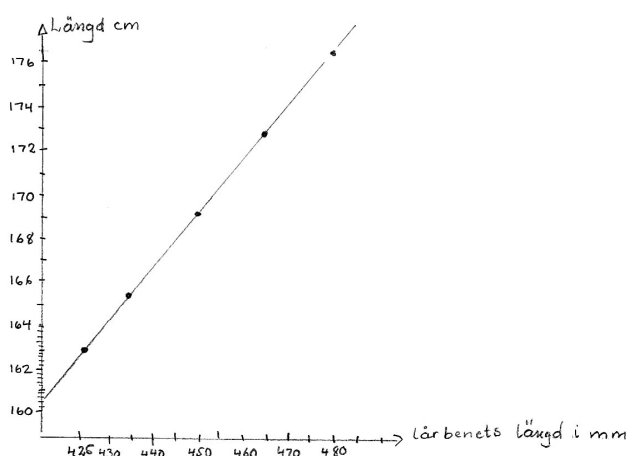
$$\frac{3,7}{3} = 1,23$$

5 mm ökning på lårbenet = 1,23 cm ökning på mannens längd.

$$10 \text{ mm motsvarar } 1,23 + 1,23 = 2,46$$

$$425 \text{ mm motsvarar } 165,2 - 2,46 = 162,74$$

Svar: Mannens ungefärliga kroppslängd kan ha varit 162,74 cm



(1/1)

Svar: Om längden på lårbenet är 425 mm är mannens längd ca 163 cm

a) $x=2$ (1/1)

x ~~2~~ 4 ~~6~~ ~~8~~ Median 4

$x=10$

x ~~4~~ 6 ~~8~~ ~~10~~ Median 6

$x=5$

x ~~4~~ 5 ~~6~~ ~~8~~ Median: 5

a) x 1 4 6 9 Median = 4

1 x 4 6 9

1 4 x 6 9 Median = 5

1 4 6 x 9 Median 6

1 4 6 9 x

Möjliga medianvärden 4, 5, 6

MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift t.ex. genom att
- motivera att lösningen innehåller samtliga möjliga lösningar.

Uppg. 11a*

MVG-kvalitet

⊕

*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.

$x = 5$

1 4 5 6 9

Medianen

(0/1)

$$\frac{1+4+5+6+9}{5} = \frac{25}{5} = 5$$

Medelvärde

Kommentar:

Eleven har i deluppgift a) visat att 4, 5 och 6 är enda möjliga värden för medianen.

b) $1 + 4 + x + 6 + 9 = 20 + x$ $\frac{20+x}{5}$

Behöver ett tal x som ger talet $20+x$ i 5:ans tabell dvs $\frac{30}{5} = 6$ eller $\frac{25}{5} = 5$ $\frac{20}{5} = 4$

$x = 5$

~~1~~ ~~4~~ 5 ~~6~~ ~~9~~ Median 5

$\frac{1+4+5+6+9}{5} = 5$ Medelvärde = 5

$x = 0$

~~0~~ ~~1~~ 4 ~~6~~ ~~9~~ Median 4

$\frac{0+1+4+6+9}{5} = 4 = \text{medelvärde}$

$x = 10$

~~1~~ ~~4~~ 6 ~~9~~ 10 Median 6

$\frac{1+4+6+9+10}{5} = 6 = \text{medelvärde}$

Svar: Det är 0, 5 och 10 som passar in.

(0/2) ■

MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift t.ex. genom att
- analysera sitt resultat från deluppgift a) och dra slutsatser.

Uppg. 11b*


○
⊕
■
■
■

MVG-kvalitet

*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.

Kommentar:

Eleven har i deluppgift a) visat att 4, 5 och 6 är enda möjliga värden för medianen.

(0/2) 

$$b) \quad \frac{1+4+6+9+x}{5} = \frac{20+x}{5}$$

$$\frac{20+x}{5} = 4 \quad 20+x = 20 \quad x = 0$$

$$\frac{20+x}{5} = 5 \quad 20+x = 25 \quad x = 5$$

$$\frac{20+x}{5} = 6 \quad 20+x = 30 \quad x = 10$$

Svar: Då x är 0, 5 eller 10 blir det
samma värde på median och medelvärde

MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift genom t.ex. att

- använda sitt resultat från deluppgift a) och göra en generell lösning till deluppgift b).

Uppg. 11b*



*Urklipp från MVG-rutan sid. 16.

Insamling av provresultat för matematik kurs A

Vårterminen 2010 deltar alla skolor i resultatinsamlingen genom att skicka in resultat för ett litet urval elever. Denna insamling ger värdefull information och 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 vårens prov tidigt under hösten. Rapporten kommer att finnas tillgänglig på www.prim-gruppen.se

När du genomfört provet och bedömt elevernas arbete så rapporterar du resultat för elever födda den 5:e, 11:e, och 28:e i varje månad. Detta görs på nedanstående webbplats. Sedan besvarar du en lärarenkät som finns på samma webbplats. Skicka också in kopia av elevlösningar för elever födda den 28:e januari, 28:e april och 28:e oktober.

1. Gå in på www.prim-gruppen.se och klicka på rubriken **Resultatinsamling kurs A vt 2010** som du finner under rubriken Resultatinsamlingar högst upp på sidan.
2. Skriv **mar12sh** i rutan för **lösenord**.
3. Fyll i några **bakgrundsdata** samt **elevresultat** för elever **födda den 5:e, 11:e, och 28:e i varje månad** i den undervisningsgrupp som genomfört provet.
4. **Fyll i lärarenkäten**.
5. När du är färdig tryck på Skicka filen.
6. Skicka en **kopia av bedömda elevlösningar** för elever **födda den 28:e januari, 28:e april, 28:e juli och 28:e oktober** till:

Stockholms universitet
MND
PRIM-gruppen/Kurs A
106 91 STOCKHOLM

Eftersom bakgrundsdata, och kanske även vissa svar i lärarenkäten, skiljer sig åt mellan grupper så måste du göra om proceduren ovan (steg 3–6) för varje grupp om du har genomfört nationella kursprov i flera undervisningsgrupper. För att det ska vara möjligt att publicera en resultatrapport tidigt i vår måste vi ha alla resultat **senast den 16 juni 2010**.

Kravgränser

Maxpoäng

Detta prov kan ge maximalt 61 poäng varav 28 vg-poäng.

Provbetyget Godkänt

För att få provbetyget Godkänt ska eleven ha erhållit minst 20 poäng.

Provbetyget Väl godkänt

För att få provbetyget Väl godkänt ska eleven ha erhållit minst 36 poäng varav minst 10 vg-poäng.

MVG-kvalitet

På de ☐-märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter (markerat med ☐).

MVG-kvalitet	Del I Uppgift	Del II Uppgift					Övriga uppgifter*
	14	5	8d	10b	11a	11b	
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Värderar och jämför metoder/modeller.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	

* I undantagsfall kan elever visa MVG-kvaliteter i sitt arbete med andra uppgifter. Detta bör då tas med i bedömningen.

Provbetyget Mycket väl godkänt

För att få provbetyget Mycket väl godkänt ska eleven ha visat *minst fem av ovanstående elva MVG-kvaliteter*. Dessa MVG-kvaliteter ska vara av *minst tre olika slag*. Eleven ska också ha erhållit minst 20 vg-poäng för att visa en bredd i sina matematikkunskaper.

Matrisformulär till bedömning finns på PRIM-gruppens hemsida:

www.prim-gruppen.se

Provsammanställning

Sammanställning över hur kursprovet berörs av mål och kriterier enligt kursplan Gy2000

Kursmål och betygskriterier finns i Bilaga 1 och 2. Där framgår också den numrering av mål och kriterier som används i nedanstående sammanställningar.

Kategorisering av uppgifterna i Del II

			Kunskapsområde										Betygskriterier														
Upp- gift nr	g- poäng	vg- poäng	□	Allmän	Aritmetik	Geometri	Statistik	Algebra och funktionslära	Teknik	Historia	Godkänt				Väl godkänt					Mycket väl godkänt							
				A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	G1	G2	G3	G4	V1	V2	V3	V4	V5	M1	M2	M3	M4	M5
1	2	0		x	x									x		x											
2	2	0			x									x		x											
3a	1	0		x				x						x													
3b	1	1		x				x		x				x	x	x		x		x							
4	1	1		x	x									x		x		x		x							
5	1	1	□		x		x							x	x	x	x	x	x	x	x		x				
6a	1	0			x									x													
6b	1	1			x									x		x		x		x	x						
7	2	1		x		x		x						x		x				x							
8a	2	0			x			x		x				x													
8b	2	0		x	x			x	x	x	x			x		x											
8c	1	1								x				x				x									
8d	1	1	□	x			x	x		x	x			x	x	x		x		x			x				
9	1	1		x						x				x		x		x		x							
10a	1	1		x	x		x							x	x	x		x	x	x							
10b	0	1	□	x	x		x											x	x	x				x			
11a	1	1	□	x			x								x		x	x	x	x			x				
11b	0	2	□	x			x											x	x	x	x		x	x			
	21	13		4/4	7/1	2/1	2/3	6/3		0/1				21								13					

Mål att sträva mot

Provet som helhet kan anses pröva delar av målen att sträva mot S1–S6 och S8 (Bilaga 1 i Bedömningsanvisningar Del I). Uppgift 14 i Del I och uppgift 5, 8d, 10b, 11a och 11b i Del II prövar speciellt delar av målen att sträva mot S4–S6.

Mål som eleverna ska ha uppnått efter avslutad kurs A i matematik enligt kursplan Gy2000

Eleven skall

- A1. kunna formulera, analysera och lösa matematiska problem av betydelse för vardagsliv och vald studieinriktning,
- A10. känna till hur matematiken påverkar vår kultur när det gäller till exempel arkitektur, formgivning, musik eller konst samt hur matematikens modeller kan beskriva förlopp och former i naturen,

Aritmetik

- A2. ha fördjupat och vidgat sin taluppfattning till att omfatta reella tal skrivna på olika sätt, med och utan tekniska hjälpmedel med omdöme kunna tillämpa sina kunskaper i olika former av numerisk räkning med anknytning till vardagsliv och studieinriktning,

Geometri

- A3. ha fördjupat kunskaperna om geometriska begrepp och kunna tillämpa dem i vardagssituationer och i studieinriktningens övriga ämnen,
- A4. vara så förtrogen med grundläggande geometriska satser och resonemang att hon eller han förstår och kan använda begreppen och tankegångarna vid problemlösning,

Statistik

- A5. kunna tolka, kritiskt granska och med omdöme åskådliggöra statistiska data samt kunna tolka och använda vanligt förekommande lägesmått,

Algebra och funktionslära

- A6. kunna tolka och hantera algebraiska uttryck, formler och funktioner som krävs för problemlösning i vardagslivet och i studieinriktningens övriga ämnen,
- A7. kunna ställa upp och tolka linjära ekvationer och enkla potensekvationer samt lösa dem med för problemsituationen lämplig metod och med lämpliga hjälpmedel,
- A8. kunna ställa upp, tolka, använda och åskådliggöra linjära funktioner och enkla exponentialfunktioner som modeller för verkliga förlopp inom privatekonomi och i samhälle,

Tekniska hjälpmedel

- A9. ha vana att vid problemlösning använda dator och grafitande räknare för att utföra beräkningar och åskådliggöra grafer och diagram.

Betygskriterier för ämnet matematik enligt kursplan Gy2000**Kriterier för betyget Godkänt**

- G1. Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder och tillvägagångssätt för att formulera och lösa problem i ett steg.
- G2. Eleven genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.
- G3. Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner samt utför beräkningar på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.
- G4. Eleven skiljer gissningar och antaganden från givna fakta och härledningar eller bevis.

Kriterier för betyget Vål godkänt

- V1. Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder, modeller och tillvägagångssätt för att formulera och lösa olika typer av problem.
- V2. Eleven deltar i och genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.
- V3. Eleven gör matematiska tolkningar av situationer eller händelser samt genomför och redovisar sitt arbete med logiska resonemang såväl muntligt som skriftligt. Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner på sådant sätt att det är lätt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck såväl muntligt som skriftligt.
- V4. Eleven visar säkerhet beträffande beräkningar och lösning av olika typer av problem och använder sina kunskaper från olika delområden av matematiken.
- V5. 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 utvecklar problem, väljer generella metoder och modeller vid problemlösning samt redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.
- M2. Eleven analyserar och tolkar resultat från olika typer av matematisk problemlösning och matematiska resonemang.
- M3. Eleven deltar i matematiska samtal och genomför såväl muntligt som skriftligt matematiska bevis.
- M4. Eleven värderar och jämför olika metoder, drar slutsatser från olika typer av matematiska problem och lösningar samt bedömer slutsatsernas rimlighet och giltighet.
- M5. Eleven redogör för något av det inflytande matematiken har och har haft för utvecklingen av vårt arbets- och samhällsliv samt för vår kultur.