

Matematik

A

Vårterminen 2012

Prov som ska återanvändas omfattas av sekretess enligt 17 kap. 4 § offentlighets- och sekretesslagen. Avsikten är att detta prov ska kunna återanvändas t.o.m. 2018-06-30. Vid sekretessbedömning ska detta beaktas.

Bedömningsanvisningar

Del I och Del II

Innehåll

Inledning.....	3
Bedömningsanvisningar.....	3
Allmänna bedömningsanvisningar.....	3
Bedömningsanvisningar Del I.....	4
Bedömningsanvisningar Del II.....	16
Kravgränser.....	25
Insamling av provresultat för matematik kurs A.....	26
Provsammanställning.....	27
Sammanställning över hur kursprovet berörs av mål och kriterier enligt kursplan Gy2000.....	27

Bilagor

1. Mål som eleverna ska ha uppnått efter avslutad kurs A i matematik enligt kursplan Gy2000.....	29
2. Betygskriterier för ämnet matematik enligt kursplan Gy2000.....	30
3. Mål att sträva mot i ämnet matematik enligt kursplan Gy2000	31

Inledning

Skolverket har uppdragit åt PRIM-gruppen vid Stockholms universitet att ansvara för konstruktion och resultatanalys av nationella kursprov i matematik kurs A för den gymnasiala utbildningen.

Vårens A-kursprov består av två delprov Del I och Del II. Del I har en provtid på 90 minuter och Del II har en provtid på 120 minuter.

Kravgränser för Godkänt, Väl godkänt och Mycket väl godkänt ges för *kursprovet som helhet*.

Bedömningsanvisningar

Bedömningen ska göras med olika kvalitativa poäng, g- och vg-poäng. Vi har bedömt uppgiftens innehåll och elevlösningarnas kvalitet utifrån kursplanen och betygskriterierna. De olika uppgifterna har kategoriserats och olika lösningar till dessa har analyserats. Sedan har svaret, lösningen eller dellösningen poängsatts med g-poäng och/eller vg-poäng.

För kortsvarsuppgifterna gäller att korrekt svar bedöms med 1 g-poäng eller 1 vg-poäng.

Till de uppgifter som eleverna ska lämna fullständiga lösningar ska arbetena bedömas med g- och vg-poäng. T.ex. innebär beteckningen (2/1) att elevens lösning högst kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng. Uppgift 15 (Del I) ska aspektbedömas med stöd av en matris.

Några uppgifter i provet är markerade med $\boxtimes$. På dessa uppgifter kan eleven visa MVG-kvaliteter. Det kan t.ex. innebära att eleven använder generella metoder, modeller och resonemang, att eleven analyserar sina resultat och redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk.

Allmänna bedömningsanvisningar

Positiv bedömning

Elevernas lösningar ska bedömas med högst det antal poäng som anges i bedömningsanvisningarna. Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningens förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Det går då att ge delpoäng för en lösning som visar att en elev kommit en bit på väg.

Uppgifter där endast svar krävs

Uppgifter av kortsvarstyp där endast svar krävs ger 1 poäng. Exempel på godtagbara svar ges i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

Uppgifter där fullständig redovisning fordras

Enbart svar utan motiveringar ger inga poäng. För full poäng krävs korrekt redovisning med godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången lätt kan följas. Korrekt metod eller förklaring till hur uppgiften kan lösas ska ge delpoäng även om det därefter följer en felaktighet, t.ex. räknefel. Om eleven också slutför uppgiften korrekt ger det fler poäng.

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och bedömningsanvisningar för delpoäng.

Bedömningsanvisningar Del I

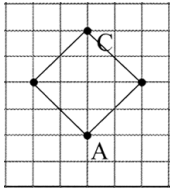
Till kortsvarsuppgifterna finns godtagbara svar och poäng som detta svar är värt. I uppgift 8 och 14 ska elevens redovisning också bedömas. På den α -märkta uppgiften, uppgift 15 i detta delprov, kan eleven visa följande MVG-kvaliteter.

Eleven

- analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet
- genomför matematiska bevis och/eller analyserar matematiska resonemang
- redovisar välstrukturerat med lämpligt och korrekt matematiskt språk.

Aspektbedömning med stöd av matris

Uppgift 15 ska aspektbedömas med stöd av en matris. Bedömningen underlättas om läraren är väl insatt i bedömningsanvisningarna. En modell som används på många skolor är att de lärare som har elever som deltagit i A-kursprovet träffas och diskuterar de bedömningar som gjorts på de autentiska elevarbetena.

Uppgift	Godtagbara svar	Poäng
1.	30,75; Svar i intervallet 30,7–30,8	+ 1 g
2.	3 000 kr	+ 1 g
3.	$\frac{5}{12}$	+ 1 g
4.		+ 1 g
5.	3,473	+ 1 g
6.	37,96	+ 1 g
7.	25 000; $2,5 \cdot 10^4$	+ 1 g
8.	6 kr; Svar i intervallet (5–7) kr Rimligt svar även utanför intervallet med någon motivering t.ex. avläst differens vid 2 kg. Redovisning med godtagbart svar i intervallet.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
9.	20 %	+ 1 vg
10.	–14	+ 1 vg
11.	$\frac{2}{9}$	+ 1 vg
12.	$ac - \frac{bd}{2}$	+ 1 vg
13.	50	+ 1 vg
14.	6b Angett något samband mellan a och b med symboler. Redovisning med korrekt svar.	Max 0/2 + 1 vg + 1 vg

Bedömningsanvisningar uppgift 15

Uppgiftsspecifik bedömningsmatris (max 5/5) ☒

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer			
	Lägre	→ Högre		
Metodval och genomförande <i>I vilken grad eleven kan tolka en problemsituation och lösa olika typer av problem.</i> <i>Hur fullständigt och hur väl eleven använder metoder och tillvägagångssätt som är lämpliga för att lösa problemet.</i>	Eleven beräknar något medelvärde eller beskriver metoden. Eleven bestämmer någon median eller beskriver metoden. (1/0) (2/0)	Eleven bestämmer eller verifierar minst ett tal och/eller ett talpar (<i>a</i> och <i>b</i>) då medelvärdet är känt. Eleven väljer lämplig metod vid beräkning av ett eller flera okända tal då medelvärdet är känt. (3/0) (3/1)	Eleven anger korrekt samband mellan talen <i>a</i> och <i>b</i> med ord eller formel. (3/2)	
Matematiska resonemang <i>Förekomst och kvalitet hos värdering, analys, reflektion, bevis och andra former av matematiska resonemang.</i>	Eleven anger och verifierar (till exempel genom prövning) ett fjärde tal då medianen är känd. (1/0)	Eleven presenterar minst två talpar (<i>c</i> och <i>d</i>) med olika värden på <i>d</i> och visar/motiverar att talparen stämmer. (1/1)	Eleven påbörjar ett resonemang kring det största möjliga värdet på <i>d</i> . (1/2)	
Redovisning och matematiskt språk <i>Hur klar, tydlig och fullständig elevens redovisning är och hur väl eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner.</i>	Redovisningen är möjlig att följa och omfattar minst tre av deluppgifterna. Det matematiska språket är acceptabelt. (1/0)		Redovisningen är lätt att följa och omfattar större delen av problemet. Det matematiska språket är lämpligt. (1/1)	

MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom att
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	utreda och dra slutsatser om möjliga värden på talen i deluppgift V
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	visa med exempel och motexempel största möjliga värde för d
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	redovisa välstrukturerat med korrekt matematiskt språk

Bedömda elevarbeten till uppgift 15

Elevarbete A

1. $1, 9, 2, 4$ $\frac{1+9+2+4}{4} = \underline{\underline{4}}$

Medelvärdet stämmer.

$1, \textcircled{2, 4}, 9$

$\downarrow$
 $\frac{2+4}{2} = \underline{\underline{3}}$

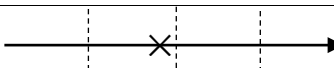
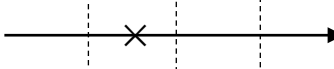
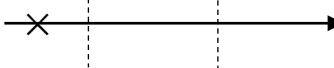
Medianen stämmer.

2. $\frac{4, 11, 16, 12}{4} = 9$

3. $3 \quad 8 \quad 12 \quad 14$

Jag väljer 14 för att det är högre än de andra talen och för att medianen var 10.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		2/0	
Matematiska resonemang		1/0	
Redovisning och matematiskt språk		0/0	Eleven har endast löst två deluppgifter.
	Summa	3/0	

Elevarbete B

I) $1, 9, 2, 4$ $1+9+2+4=16$ $16/4=4$
 pga att det är 4 tal delar man det på 4.

II) $4+11+16=31$ $X=5$
 $9 \cdot 4 = 36$ $4+11+16+(5)=36$
 $36-31=5$ $36/4=9$
 Svar: Talet är alltså 5.

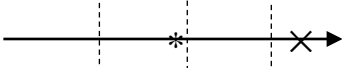
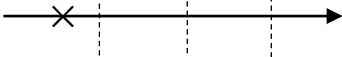
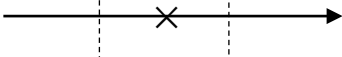
III) $3, 8, 12$

IV) $4+7=11$ $6 \cdot 4=24$ $24-11=13$
 $4+7+a+b=24$ $24/4=6$

$$\left. \begin{array}{ll} a=10 & b=3 \\ a=9 & b=4 \\ a=8 & b=5 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Beroende på vilka tal} \\ \text{man väljer så höjs ena} \\ \text{och sänks den andra.} \end{array}$$

V)

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		2/2	*Eleven bestämmer inte någon median.
Matematiska resonemang		0/0	
Redovisning och matematiskt språk		1/0	
Summa		3/2	

Elevarbete C

I Tal : 1, 9, 2, 4 Medelvärde = 4

$$1 + 9 + 2 + 4 = \frac{16}{4} = 4$$

Median : 3

$$1, 2, 4, 9 \quad 2 + 4 = 6 \quad \frac{6}{2} = 3$$

II Tal 4, 11, 16 Medelvärde: 9

$$5 + 4 + 11 + 16 = \frac{36}{4} = 9$$

III Tal 3, 8, 12 Median 10

Det fjärde talet kan vara: 3, 8, 12, 12

IV Medelvärde: 6 Tal 4, 7, a, b

$$a = 7 \quad b = 6$$

$$a = 8 \quad b = 5$$

$$a = 9 \quad b = 4$$

a och b måste ha summan 13 eftersom
summan av 4 och 7 är 11. $13 + 11 = \frac{24}{4} = 6$

V Tal 5, 10, c, d Median 7

$$c = 6 \quad d = 8$$

$$c = 5 \quad d = 9$$

$$c = 4 \quad d = 10$$

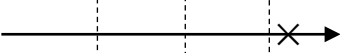
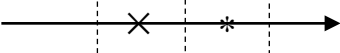
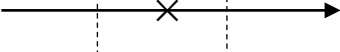
Antag att $c = 4$ 5, 10, 4, d

d kan vara obegränsat stort ex

5, 10, 4, 100 000

$$10 + 4 = \frac{14}{2} = 7 \text{ Medianen är fortfarande 7}$$

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		3/2	
Matematiska resonemang		1/0	*Eleven visar inte att något av de angivna talparen (c och d) ger medianen 7.
Redovisning och matematiskt språk		1/0	Redovisningen är knapphändig och det matematiska språket uppvisar brister.
	Summa	5/2	

Elevarbete D

$$I \quad \frac{1+9+2+4}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

Median: 1, 2, 4, 9

3 är mitten av 2 och 4

$$II \quad \frac{4+11+16+x}{4} = 9$$

$$31 + x = 4 \cdot 9$$

$$x = 36 - 31 = 5$$

III Fjärde talet = x $12 < x$

$$IV \quad \frac{4+7+a+b}{4} = 6$$

$$6 \cdot 4 = 24 = 4 + 7 + a + b$$

$$24 - 11 = a + b$$

$$13 = a + b$$

Ex	$a = 10$	$a = 6$	$a = 2$
	$b = 3$	$b = 7$	$b = 11$

Summan av $a + b = 13$

V Median av 5, 10, c, d är 7

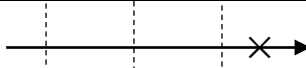
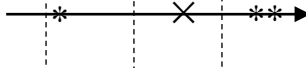
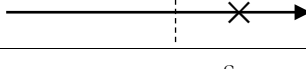
$c = 6$	$c = 4$	$c = 3$
---------	---------	---------

$d = 8$	$d = 9$	$d = 9$
---------	---------	---------

5, 6, 8, 10	4, 5, 9, 10	3, 5, 9, 10
-------------	-------------	-------------

$d \leq 9$ om medianen ska hamna på 7

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		3/2	
Matematiska resonemang		0/1	*Eleven motiverar inte sitt svar i deluppgift III. **Eleven motiverar inte varför 9 är största värde för d.
Redovisning och matematiskt språk		1/1	
	Summa	4/4	

Medelvärde och median av 4:a tal

I Givna tal 1 9 2 4

$$\bar{x} = \frac{\text{summan av talen}}{\text{antalet}} = \frac{1+9+2+4}{4} = 4$$

$$\text{Md} = \text{mittensta talet} = 1 \quad 2 \quad \overset{4}{\wedge} \quad 9$$

$$\text{Md} = 3$$

II Givna tal 4 11 16 x

$$\bar{x} = \frac{\text{summan av talen}}{\text{antalet}} = \frac{4+11+16+x}{4} = 9$$

$$x = 5$$

Svar: Det fjärde talet är 5

III Givna tal 3 8 12 x

Md: 10 Mittensta talet är alltså 10

$$3 \quad 8 \quad \overset{12}{\wedge} \quad 14$$

$$\text{Md}$$

Svar: Det fjärde talet kan t.ex vara 14, talet måste vara 12 eller större

IV $\bar{x} = 6$

$$\bar{x} = \frac{\text{summan}}{\text{antalet}} = \frac{4+7+a+b}{4} = 6$$

a och b kan vara 8 och 5, 10 och 3, 4 och 9

$$a+b=13$$

V Givna tal 5 10 c d

Md: 7 Mittensta talet är alltså 7.

$$3 \quad 5 \quad \overset{9}{\wedge} \quad 10$$

$$\text{Md}$$

c och d kan vara 3 och 9, 2 och 9, 4 och 9

Största möjliga talet som går är 9.

Eftersom två tal bredvid varandra får bli

14 får att medianen ska bli 7. Och

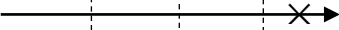
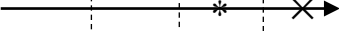
man kan inte ha 5 och 10 bredvid

varandra då. Då måste just en 9

in däremellan. Men däremot det

minsta talet har ingen påverkan på medianen.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		3/2	
Matematiska resonemang		1/1	*Eleven presenterar inte olika värden på d i sina talpar.
Redovisning och matematiskt språk		1/1	
	Summa	5/4	

Elevarbete E visar följande MVG-kvaliteter:

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven i denna uppgift genom att</i>
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	ge exempel och motexempel för största möjliga värde på d
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	redovisa strukturerat med ett korrekt matematiskt språk

$$I \quad \frac{1+9+2+4}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

$$1. \quad \textcircled{2 \ 4} \ 9 \quad \frac{2+4}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

II Svar: Talet är 5

$$\frac{4+11+16+x}{4} = 9$$

$$4\left(\frac{31+x}{4}\right) = 4 \cdot 9$$

$$x = 36 - 31$$

$$x = 5$$

III Svar $x > 12$

$$3 \quad \textcircled{8 \ 12} \ x$$

$$\frac{8+12}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

Medianen är talen i mitten av fyra tal dividerat med två. För att 8 och 12 skall vara i mitten måste 'x' vara större än 12.

IV ① $a=7 \ b=6$ ② $a=8 \ b=5$ ③ $a=10 \ b=3$

medel $\bar{x} = 6$

$$4+7 = 11$$

$$\frac{11+(a+b)}{4} = 6$$

$$11+(a+b) = 24$$

$$a+b = 24-11$$

$$a+b = 13$$

Svar $a+b = 13$

ex ① $7+6 = 13$

② $8+5 = 13$

③ $10+3 = 13$

Svar: $d = 9$

Median: 7

$2 \cdot 7 = 14$ (mitten-talens summa)

① $5 \quad \textcircled{6 \ 8} \quad 10$

$$c+d = 14$$

$$6+8 = 14$$

② $1 \quad \textcircled{5 \ 9} \quad 10$

$$5+d = 14$$

$$5+9 = 14$$

③ $5 \quad \textcircled{7 \ 7} \quad 10$

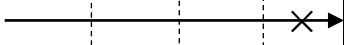
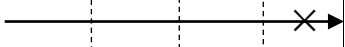
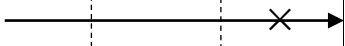
$$c+d = 14$$

$$7+7 = 14$$

$d: \max 9$

Eftersom det största talet aldrig kan vara över 10 om summan av de två mitten-talen skall bli 14

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		3/2	
Matematiska resonemang		1/2	
Redovisning och matematiskt språk		1/1	
	Summa	5/5	

Elevarbete F visar följande MVG-kvaliteter:

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>visar eleven i denna uppgift genom att</i>
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	utreda och dra slutsatser om möjliga värden på talen i deluppgift V
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	redovisa strukturerat med ett korrekt matematiskt språk

① Medelvärde:

$$\frac{1+9+2+4}{4} = \frac{16}{4} = 4 \quad \text{Svar: Medelvärdet är 4}$$

Median: $1, (2, 4), 9$ $\frac{2+4}{2} = \frac{6}{2} = 3$

Svar: Medianen är 3

II $\frac{x+4+11+16}{4} = 9$ $9 \cdot 4 = 36$

$$x+4+11+16 = 36 \quad x = 36 - 31 \quad x = 5$$

Svar: $x = 5$

III $3, (8, 12), x$ $\frac{8+12}{2} = 10$

Svar: $x \geq 12$ eftersom att $8+x$ (där $x < 12$) inte går in i talföljden, eftersom att det är medelvärdet av de två talen i mitten. I fall att x skulle vara mindre än 12, skulle medianen inte vara 10, eftersom att $\frac{8+12}{2} = 10$

Alltså, $x \geq 12$

④

$$\frac{a+4+b+7}{4} = 6 \quad 6 \cdot 4 = 24$$

$$a+4+b+7 = 24 \quad a+b = 24-11 \quad a+b = 13$$

Svar a & b kan vara

1 $b = 10$ $a = 3$

2. $b = 6$ $a = 7$

3. $b = 8$ $a = 5$

$$a+b = 13$$

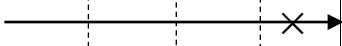
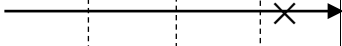
⑦ $5, c, d, 10$ Median är 7
 Svar: $5, (c, d), 10$ $c=7$ $d=7$
 $\frac{7+7}{2} = \frac{14}{2} = 7$

2. $c, 5, d, 10$ $c=1$ $d=9$
 $\frac{5+9}{2} = \frac{14}{2} = 7$

3. $5, c, d, 10$ $c=6$ $d=8$
 $\frac{6+8}{2} = \frac{14}{2} = 7$

$d > 10$ eftersom att då 10 är en av två termer i medianen $\frac{x+10}{2} = 7$, måste talet x vara 4. Det är omöjligt eftersom att $4 < 5$ och talen måste stå i ordning, störst till minst. Alltså är $d=9$ det högsta värde d kan ha.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer	Poäng	Motivering
Metodval och genomförande		3/4	
Matematiska resonemang		1/2	
Redovisning och matematiskt språk		1/4	
	Summa	5/5	

Elevarbete G visar följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	visar eleven i denna uppgift genom att
Formulerar och utvecklar problem, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.	
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.	utreda och dra slutsatser och möjliga värden på talen i deluppgift III och V
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.	visa med exempel och motexempel största möjliga värde för d
Värderar och jämför metoder/modeller.	
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.	redovisa strukturerat med ett korrekt matematiskt språk

Bedömningsanvisningar Del II

Till uppgifterna 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 delpoäng.

På de α -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 8 och 10 d)
- analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer slutsatsernas rimlighet och giltighet från olika typer av matematiska problem (uppgift 6 b, 9 och 10 c)
- genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang (uppgift 9)
- redovisar välstrukturerat med lämpligt och korrekt matematiskt språk (uppgift 8 och 10 d).

1.	324 kr Ansats till lösning t.ex. beräknat timlönen. Fullständig lösning med korrekt svar.	Max 2/0 + 1 g + 1 g
2. a)	"Hon har fyllt upp badkaret och stänger av vattnet" Godtagbar förklaring.	Max 1/0 + 1 g
b)	"Sara stiger i badkaret och därför ökar vattennivån" Godtagbar förklaring.	Max 1/0 + 1 g
c)	"Hon doppar huvudet under vattnet och tar sedan upp det igen" Godtagbar förklaring. <u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u> 0/0 Hon råkar komma åt kranen men stänger den så fort hon kan. 1/0 Hon doppar huvudet under vattnet och tar sedan upp det igen. 1/0 Hon tappar schampoflaskan men tar snabbt upp den.	Max 1/0 + 1 g
3. a)	24 prickar Korrekt svar.	Max 1/0 + 1 g
b)	440 Ansats till lösning t.ex. bestämt längd eller bredd i figur 19. Redovisning med korrekt svar.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg

c)	”Nej, $30 \cdot 32 = 960$ och $31 \cdot 33 = 1\,023$” Korrekt svar med någon relevant motivering. Visar båda de närmaste värdena kring 1 000 eller använder formeln $n(n + 2)$. <u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u> 1/0 Det finns ingen figur som har 1 000 prickar. Den närmaste figuren har 1 023 prickar och är nummer 31. 1/1 Nej. För om man testar, går det inte. Det närmaste man kommer är $30 \cdot 32 = 960$ och $31 \cdot 33 = 1023$. Kommentar: Elever som visar att ekvationen $n(n + 2) = 1\,000$ saknar heltalslösningar använder en generell metod och uppvisar därmed MVG-kvaliteter. Denna MVG-kvalitet har inte hittats i så många elevarbeten i denna uppgift och är därför inte markerad i sammanställningen av MVG-kvaliteter.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
4. a)	Lösning där det framgår att ökningen jämförs med 886. Fullständig och tydlig redovisning.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
b)	En beskrivning eller någon motivering. Fullständig och tydlig motivering. <u>Bedömda avskrivna autentiska elevarbeten</u> 1/0 Talen stämmer inte hur de blivit placerade på y-axeln. 1/0 De har Sverigegränsen för långt ner. De måste flytta upp den. 1/1 Diagrammet visar fel. Den linjen som talar om resultaten av Stockholm är fel placerad. Översta linjen ligger ”dubbelt så högt” jämfört med nedersta linjen. Egentligen är det tre gånger mer. 1/1 Skalan är fel. Om man t.ex. räknar på anmälda fel $886/254 \approx 3,48$ ggr större. Mäter man: Sverige 4,5 cm Stockholm: 2,5 cm $4,5/2,5 \approx 1,8$ ggr. Så det är fel på förhållandet.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
5. a)	6 bitar och 10 bitar Redovisat godtagbar tankegång med bild eller beräkning med korrekt svar.	Max 1/0 + 1 g
b)	40 bitar eller 24 bitar Redovisar metod som t.ex. beräknar antalet chokladbitar då 15 motsvarar det större antalet. Tydlig redovisning med korrekt svar med de två möjliga alternativen.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
6. a)	0,25 dm; 2,5 cm Visar hur höjd eller volym beräknas men beräkningen kan innehålla enhetsfel. Tydlig redovisning med korrekt beräknad höjd.	Max 2/0 + 1 g + 1 g

b)	”Nej, höjden blir 4 gånger så stor” Ansats till lösning t.ex. beräknat höjden i det mindre akvariet eller påbörjat ett generellt resonemang. Fullständig redovisning med korrekt svar. <i>Lösning baserad på enhetsfel (följdfel från 6a) ger samma bedömning.</i> För ett generellt resonemang kring resultatet. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 19.</i>	Max 1/1 ✖ + 1 g + 1 vg + ✖
7.	570 % ; 567 % Lösning där det framgår att ökningen jämförs med 0,1. Fullständig redovisning med godtagbart svar.	Max 1/1 + 1 g + 1 vg
8.	Bredd 15 cm och längd 30 cm Ansats till lösning t.ex. bestämmer arean för en golvplatta. Lösning som visar förståelse för golvplattans form (sidornas förhållande). Redovisad lösning med korrekt svar. Använder generell lösningsmetod och/eller redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 20.</i>	Max 1/2 ✖ + 1 g + 1 vg + 1 vg + ✖
9.	Beskrivning av Annas eller Eriks lösning. Tydlig motivering till ett av lösningsförslagen, dvs. anger varför beräkningen kan göras så. Tydlig analys till båda lösningsförslagen. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 21–22.</i>	Max 1/1 ✖ + 1 g + 1 vg + ✖
10. a)	6 månader Korrekt svar.	Max 1/0
b)	År 1433 Ansats till lösning t.ex. ersatt M med 2012 i formeln. Redovisning med korrekt svar.	Max 2/0 + 1 g + 1 g
c)	”Ett islamiskt år är 32/33 av ett gregorianskt år” Ger någon motivering om än knapphändig. Tydlig motivering. <i>Bedömda elevarbeten se. 23.</i>	Max 0/1 ✖ + 1 vg + ✖
d)	År 20526 Påbörjat lösning t.ex. satt $M = H$ eller påbörjad prövning. Fullständig lösning med godtagbart svar. Använder generell lösningsmetod och redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk. <i>Bedömda elevarbeten se sid. 24.</i>	Max 0/2 ✖ + 1 vg + 1 vg + ✖

Bedömda elevarbeten till uppgift 6

b) Nej, då det blir en större förändring på botten arean. $5 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm} = 10 \text{ dm}^2$ Alltså förändras botten arean inte till hälften utan till det fyrdubbla. Kommentar: Eleven resonerar endast kring basarean och inte kring volymen.	(1/0)
a) $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$ $x = \text{höjden i dm}$ $10 \cdot 4 \cdot x = 100$ $4x = \frac{100}{10}$ $4x = 10$ $x = 2,5 \text{ dm}$ b) $5 \cdot 2 \cdot x = 100$ $x = \frac{100}{10}$ $x = 10 \text{ dm}$ Nej Det går 10 dm upp jämfört med 2,5 alltså $\frac{1}{4}$ Kommentar: Följdfel. Liknande enhetsfel i deluppgift a).	(1/1)
b) $5 \text{ dm} \cdot 2 \text{ dm} = 10 \text{ dm}^2$ $10 \text{ dm}^3 = 10 \text{ L}$ $10 \text{ dm}^2 \cdot x = 10 \text{ dm}^3$ $x = \frac{10 \text{ dm}^3}{10 \text{ dm}^2}$ $x = 1 \text{ dm}$ svar: vattnet blir 4 gånger så högt.	(1/1)
b) $(2 \cdot 5) \text{ dm}^2 = 10 \text{ dm}^2$ $10 \text{ dm}^2 \cdot x \text{ dm} = 10 \text{ dm}^3$ $x = \frac{10}{10}$ $x = 1 \text{ dm}$ Alltså når vattnet 1 dm högt upp. Höjden fyrdubblas. Detta för att man delar både längd och bredd. Hade man bara halverat det ena hade det dubblas. Det ökar i höjd för att basytan blir mindre. Med samma mängd vatten då måste vattnet gå uppåt.	(1/1) ☒

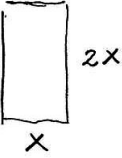
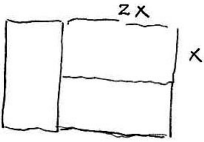
Uppg. 6 b

MVG-kvalitet

+

MVG-kvaliteter visar eleven i denna uppgift genom att analysera och tolka resultatet.

Bedömda elevarbeten till uppgift 8

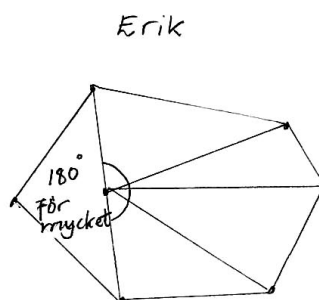
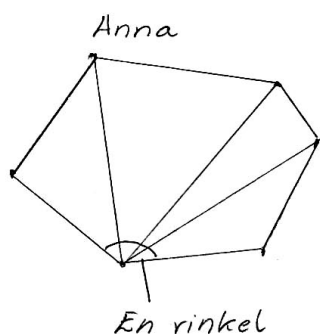
$\frac{2,25 \text{ m}^2}{50} = 0,045 \text{ m}^2 = 4,5 \text{ cm}^2$ Plattorna är rektangulära. $2,25 \cdot 2 = 4,5 \text{ cm}^2$ Alltså har plattorna måtten $2,25 \times 2 \text{ cm}$	(1/0)
$2,25 \text{ m}^2 / 50 = 0,045 \text{ m}^2$ En platta = $0,045 \text{ m}^2 = 450 \text{ cm}^2$  $2x \cdot x = 45$ $\frac{3x}{3} = \frac{45}{3}$ $x = 15$ Svar 15 • 30 cm Kommentar: Eleven anger korrekt svar men lösningen uppvisar flera fel.	(1/1)
$\frac{225}{50} = 4,5 \text{ dm}^2$ $3 \cdot 1,5 = 4,5 \text{ dm}^2$ Svar Den har längden 3 dm och bredden 1,5 dm Kommentar: Beräkningen är korrekt men lösningen har brister i tydlighet.	(1/1)
$50 \text{ st} = 2,25 \text{ m}^2$ $2,25 \text{ m}^2 = 22500 \text{ cm}^2$ $\frac{22500}{50} = 450$ Arean på 1 platta är 450 cm^2  $2x \cdot x = 450$ $2x^2 = 450$ $\frac{2x^2}{2} = \frac{450}{2}$ $x^2 = 225$ $\sqrt{225} = 15 \quad x = 15$ Svar 15 cm x 30 cm MVG-kvalitet visar eleven i denna uppgift genom att använda en generell lösningsmetod, i detta fall ekvationslösning, samt redovisa välstrukturerat och använda ett korrekt matematiskt språk.	(1/2) ☒ Uppg. 8

Bedömda elevarbeten till uppgift 9

Anna har tagit triangelarna i ett hörn som redan finns, medan Erik "skapade" ett nytt hörn. Då måste han ta bort en triangelns summa dvs. 180°.	(1/0)
Anna har delat upp sexhörningen i fyra trianglar. Eftersom alla har en vinkelsumma av 180° multiplicerade hon därför 4 med $180^\circ = 720^\circ$ Erik har delat upp sin sexhörning i 5 trianglar och därmed fått en för mycket. Därför måste han först multiplicera $5 \cdot 180$ och sedan subtrahera bort en triangel. $5 \cdot 180 - 180 = 720^\circ$ Kommentar: Eleven analyserar Annas lösning.	(1/1)

Anna har delat in månghörningen i trianglar genom att dra streck ifrån tre hörn ner till samma hörn. En av triangelarnas vinklar samlas då i samma hörn och det blir 4 trianglar. Eftersom vinkelsumman av en triangel är 180° kan hon enkelt ($4 \cdot 180^\circ$) räkna ut månghörningens vinkelsumma (720°)

Erik har delat in månghörningen i 5 trianglar, där alla samlas i mitten av månghörningen. De samlas alltså inte i ett av hörnen. Det blir en vinkel för mycket. Han måste därför ta -180° .



MVG-kvaliteter visar eleven i denna uppgift genom att analysera lösningar och föra matematiska resonemang.

Uppg. 9

MVG-kvalitet	
	+
	+

Bedömda elevarbeten till uppgift 10 c

$\frac{33}{32} = 1,0315$ På ett år i svenska kalendern går det 1,0315 år på den islamiska.	(0/1)
Ett islamiskt år är $\frac{32}{33}$ av ett gregorianskt år. Därför måste man ha med detta i formeln $\frac{365}{33} \cdot 32 \approx 354$ MVG-kvaliteter visar eleven i denna uppgift genom att analysera och tolka modellen.	(0/1) ✖ Uppg. 10 c MVG-kvalitet +
Det är sambandet mellan årets dagar i de båda kalendrarna. $\frac{365}{354} \approx 1,031.... \quad \frac{33}{32} \approx 1,031....$ Det behövs för att formeln ska bli komplett eftersom det är olika antal dagar per år i kalendrarna. MVG-kvaliteter visar eleven i denna uppgift genom att analysera och tolka modellen.	(0/1) ✖ Uppg. 10 c MVG-kvalitet +

Bedömda elevarbeten till uppgift 10 d

— islamisk — gregoriansk $y = (M - 622) \cdot 1,03125$$y = (2000 - 622) \cdot 1,03125$$y = 1421,407$ År 22000 $(22000 - 622) \cdot 1,03125 = 22046$ Svar: År 22000 ungefär	(0/2)
$H = M$ Vilket år? $\frac{33(3000 - 622)}{32} = \frac{99000 - 20526}{32} =$ $= \frac{78474}{32} = 2452,3125 \text{ osv. } \rightarrow$ Svar: Genom att jag testat mig fram kom jag fram till att år 20526 blir det år då kalendrarna är på samma år.	(0/2)
d/ $H = \frac{33(M - 622)}{32}$ $H = X \quad M = X$ $X = \frac{33(X - 622)}{32}$ $32X = 33X - 20526$ $X = 20526$ Svar: Kalendrarna kommer visa samma årtal år 20526	(0/2) ✖ Uppg. 10 d MVG-kvalitet + +

MVG-kvaliteter visar eleven i denna uppgift genom att använda generell lösningsmetod i detta fall ekvationslösning och använda ett korrekt algebraiskt språk.

Kravgränser

Maxpoäng

Detta prov kan ge maximalt 60 poäng varav 26 vg-poäng.

Provbetyget Godkänt

För att få provbetyget Godkänt ska eleven ha erhållit minst 18 poäng.

Provbetyget Väl godkänt

För att få provbetyget Väl godkänt ska eleven ha erhållit minst 35 poäng varav minst 9 vg-poäng.

MVG-kvalitet

På de ☒-märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter:

MVG-kvalitet	Del I uppg. 14	Del II uppg.					Övriga uppg.*
		6 b	8	9	10 c	10 d	
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella metoder/modeller vid problemlösning.							
Analyserar och tolkar resultat, drar slutsatser samt bedömer rimlighet.							
Genomför bevis och/eller analyserar matematiska resonemang.							
Värderar och jämför metoder/modeller.							
Redovisar välstrukturerat med korrekt matematiskt språk.							

*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 fyra av ovanstående elva MVG-kvaliteter*. Dessa MVG-kvaliteter ska vara av *minst tre olika slag*. Eleven ska också ha erhållit minst 18 vg-poäng för att visa en bredd i sina matematikkunskaper.

Serviceblanketter till bedömning finns i pdf-format att ladda ned från PRIM-gruppens hemsida www.prim-gruppen.se

Insamling av provresultat för matematik kurs A

Från och med höstterminen 2011 utför SCB (Statistiska centralbyrån) på uppdrag av Skolverket en totalinsamling av elevresultat både vår- och hösttermin. Information om denna totalinsamling utgår från SCB. *Denna insamling stänger den 15 juni 2012.* Förutom denna totalinsamling brukar provinstitutionerna genomföra en egen urvalsinsamling. Då kursprov A denna termin används av så få grupper kommer ingen resultatinsamling på uppgiftsnivå att genomföras. **Däremot ser vi gärna att du besvarar en lärarenkät.**

Detta görs på nedanstående webbplats.

1. Gå in på <http://www.prim-gruppen.se> och klicka på rubriken **Lärarenkät kurs A vt 2012** som du finner under rubriken Resultatinsamlingar högst upp på sidan.
2. Skriv **maga6nu** i rutan för lösenord.
3. Fyll i lärarenkäten.
5. När du är färdig tryck på Skicka filen.

Insamlingen stänger den 20 juni 2012.

Provsammanställning

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

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

Kategorisering av uppgifterna 1–14 i Del I

			Kunskapsområde										Betygskriterier										
Upp- gift nr	g- poäng	vg- poäng	Allmän		Aritmetik		Geometri		Statistik	Algebra och funktionslära			Teknik	Historia	Godkänt				Väl godkänt				
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	G1	G2	G3	G4	V1	V2	V3	V4	V5		
1	1	0		x			x								x								
2	1	0		x											x								
3	1	0	x	x	x										x								
4	1	0			x	x									x								
5	1	0		x											x								
6	1	0		x											x								
7	1	0		x											x								
8	1	1	x	x			x	x		x					x		x		x				
9	0	1	x	x				x		x								x					
10	0	1		x				x										x					
11	0	1		x														x					
12	0	1			x	x		x										x					
13	0	1	x	x				x										x					
14	0	2	x	x				x										x		x	x		
	8	8	0/1	5/2	2/1		1/0	0/4							8			8					

Kategorisering av uppgift 15 i Del I

			Kunskapsområde											Betygskriterier																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Upp- gift nr	g- poäng	vg- poäng	α	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
15	5	5	α	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Kategorisering av uppgifterna i Del II

			Kunskapsområde										Betygskriterier														
Uppgift nr	g-poäng	vg-poäng	Σ	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											
2a	1	0							x					x	x												
2b	1	0							x		x			x	x												
2c	1	0		x					x					x	x												
3a	1	0		x	x				x					x													
3b	1	1		x	x				x					x		x		x		x							
3c	1	1		x	x				x					x	x	x	x	x	x	x							
4a	1	1		x	x			x						x		x		x		x	x						
4b	1	1		x	x			x						x	x				x		x						
5a	1	0		x	x									x		x											
5b	1	1		x	x									x		x		x		x							
6a	2	0		x		x	x							x		x											
6b	1	1	□	x		x	x		x					x		x		x	x	x	x		x				
7	1	1			x									x	x	x		x		x							
8	1	2	□	x		x	x			x				x		x		x		x	x		x				
9	1	1	□	x		x	x							x	x		x	x	x	x			x	x			
10a	1	0		x	x									x													
10b	2	0			x				x		x			x		x											
10c	0	1	□	x					x									x	x	x			x				
10d	0	2	□	x					x	x		x						x		x			x				
	21	13		3/3	5/3	5/4	2/1		6/2					21									13				

Mål att sträva mot

Provet som helhet kan anses pröva delar av målen att sträva mot S1–S6 och S8 (Bilaga 3).

Uppgift 15 i Del I och uppgift 6 b, 8, 9, 10 c och 10 d 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 Väl 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.

Mål att sträva mot i ämnet matematik enligt kursplan Gy2000

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleverna

- S1. utvecklar sin tilltro till den egna förmågan att lära sig mera matematik, att tänka matematiskt och att använda matematik i olika situationer,
- S2. utvecklar sin förmåga att tolka, förklara och använda matematikens språk, symboler, metoder, begrepp och uttrycksformer,
- S3. utvecklar sin förmåga att tolka en problemsituation och att formulera den med matematiska begrepp och symboler samt välja metod och hjälpmedel för att lösa problemet,
- S4. utvecklar sin förmåga att följa och föra matematiska resonemang samt redovisa sina tankegångar muntligt och skriftligt,
- S5. utvecklar sin förmåga att med hjälp av matematik lösa problem på egen hand och i grupp bl.a. av betydelse för vald studieinriktning samt att tolka och värdera lösningarna i förhållande till det ursprungliga problemet,
- S6. utvecklar sin förmåga att reflektera över sina erfarenheter av begrepp och metoder i matematiken och sina egna matematiska aktiviteter,
- S7. utvecklar sin förmåga att i projekt och gruppdiskussioner arbeta med sin begreppsbildning samt formulera och motivera olika metoder för problemlösning,
- S8. utvecklar sin förmåga att utforma, förfina och använda matematiska modeller samt att kritiskt bedöma modellernas förutsättningar, möjligheter och begränsningar,
- S9. fördjupar sin insikt om hur matematiken har skapats av människor i många olika kulturer och om hur matematiken utvecklats och fortfarande utvecklas,
- S10. utvecklar sina kunskaper om hur matematiken används inom informationsteknik, samt hur informationsteknik kan användas vid problemlösning för att åskådliggöra matematiska samband och för att undersöka matematiska modeller.

