

*Skolverket*

---

Vårterminen 2005

Bedömningsanvisningar

Skolår

---

Lärarhögskolan i Stockholm  
PRIM-gruppen  
V1

9 Ämnesprov i  
MATEMATIK

## Innehåll

Inledning.....	3
Bedömningsanvisningar .....	3
Allmänna bedömningsanvisningar.....	3
Bedömningsanvisningar Delprov B .....	4
Bedömningsanvisningar Delprov C .....	13
Provbetyg.....	23
Kopieringsunderlag för resultatsammanställning .....	24

### **Förvara alla provhäften på ett betryggande sätt**

Innehållet i provhäften B1, B2 och C är sekretessbelagt, med stöd av 4 kap 3 § Sekretesslagen, t o m den 30 juni 2015.

## Inledning

Beskrivning av kraven för provbetygen Godkänd, Väl godkänd och Mycket väl godkänd ges för ämnesprovet som helhet. Dessa beskrivningar finns på sid 23.

Efter önskemål från många lärare presenterar vi en resultatsammanställning (se sid 24). I den kan de lärare som så önskar bokföra vad eleven har presterat på ämnesprovet inom olika kunskapsområden.

## 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 bedömning av Delprov A se häftet "Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar".

För Del B1 gäller att korrekt svar bedöms med 1 g-poäng eller 1 vg-poäng.

Del B2 ska aspektbedömas med stöd av en matris.

För Delprov C innebär t ex beteckningen (2/1) att elevens lösning högst kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng.

Några uppgifter i provet är markerade med en  $\alpha$ . På dessa uppgifter kan elevens lösning visa MVG-kvaliteter. Det kan t ex innebära att eleven använder generella strategier och resonemang, att eleven analyserar sina resultat och redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk. Utförligare beskrivning finns på sid 23.

### Allmänna bedömningsanvisningar

#### *Positiv bedömning*

Uppgifterna 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. En elev som kommit en bit på väg får då poäng för det som han/hon gjort.

#### *Uppgifter där endast svar fordras*

Exempel på godtagbara svar ges i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

#### *Uppgifter där fullständig redovisning krävs*

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.

## **Bedömningsanvisningar Delprov B**

### **Del B1**

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och antalet g- respektive vg-poäng som detta svar är värt.

<b>Uppgift</b>	<b>Korrekt svar</b>	<b>Poäng</b>
1.	113	1 g
2.	0,07	1 g
3.	3,15	1 g
4.	5 hg	1 g
5.	$\frac{1}{8}$	1 g
6.	12 tsk	1 g
7.	124	1 g
8.	5/40	1 g
9.	13	1 g
10.	50 dagar	1 g
11.	73,50 kr	1 g
12.	30 km	1 g
13.	-1,5	1 vg
14.	0,33	1 vg
15.	Svar i intervallet 2,5–2,9	1 vg
16.	$\frac{1}{3}$	1 vg
17.	3	1 vg
18.	3	1 vg
19.	$5 - x = 8$	1 vg
20.	0,01	1 vg

## Del B2 – Att hitta ett mönster med tre tal i följd (max 5/5) ▯

För att underlätta en likvärdig bedömning av elevernas arbeten med Del B2 har en uppgiftsspecifik bedömningsmatrix utvecklats. Matrisen fyller två syften. Den ger information om vad som bedöms i en elevs redovisning. Dessutom kan man med hjälp av den omsätta bedömningen till olika kvalitativa poäng. Den uppgiftsspecifika matrisen bygger på den generella bedömningsmatrisen för skriftligt prov se häftet "Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar" sid 30 (bilaga 2). Efter den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns ett antal bedömda autentiska elevarbeten (sid 6–12).

### Uppgiftsspecifik bedömningsmatrix till Del B2 – Att hitta ett mönster med tre tal i följd

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
<b>Förståelse och metod</b>  <i>I vilken grad eleven visar förståelse för problemet.</i>  <i>Kvaliteten på den metod som eleven väljer.</i>	Eleven visar någon förståelse för problemet t ex genom att välja tal till egna talföljder enligt det beskrivna mönstret.  1/0	Eleven visar god förståelse för problemet genom att välja lämpliga talföljder både med differensen ett och med andra differenser.  2/0	Eleven väljer metod som är lämplig för generell lösning.  2/1
<b>Genomförande och analys</b>  <i>Hur fullständigt och hur väl eleven löser problemet och i vilken mån eleven använder samband och generaliseringar.</i>  <i>Kvaliteten på elevens slutsatser, analyser och reflektioner.</i>	Eleven löser delar av problemet, beräknar t ex differenser mellan produkterna för några talföljder och drar någon slutsats.  1/0	Eleven gör beräkningar på talföljder med olika differenser och anger att det finns ett samband mellan differensen i talföljden och skillnaden mellan produkterna.  1/1	Eleven kommer, genom systematisk prövning eller generellt resonemang, fram till att differensen mellan produkterna är kvadraten på differensen i talföljden.  Eleven behandlar hela problemet och bygger sina slutsatser på algebraiska resonemang.  1/2      1/3
<b>Redovisning och matematiskt språk</b>  <i>Hur väl eleven använder matematiskt språk och ritar figurerna.</i>  <i>Hur fullständig och hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i>	Redovisningen är möjlig att följa men omfattar endast delar av uppgiften.  1/0	Redovisningen är klar och tydlig och omfattar större delen av uppgiften.  2/0	Redovisningen är välstrukturerad och det matematiska språket är lämpligt och korrekt.  2/1

Här följer bedömda elevarbeten till Del B2:

# Elevarbete 1

Min talföljd nr 1

10, 11, 12

$$10 \cdot 12 = 120$$

$$11 \cdot 11 = 121$$

nr 2

1, 2, 3

$$1 \cdot 3 = 3$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

nr 3

20, 21, 22

$$20 \cdot 22 = 440$$

$$21 \cdot 21 = 441$$

Svar: Talföljden minskar

alltid med 1 om man

använder formeln

$$\text{största} \cdot \text{minsta} =$$

1 mindre tal om man tar

$$\text{mittensta} \cdot \text{mittensta} =$$

1 större tal t.ex. 1 2 3

$$1 \cdot 3 = 3 \quad 2 \cdot 2 = 4 \text{ så blir}$$

alltid mittentalet 1 större

än minsta · största.

## Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—	x	—	—	1/0
Genomförande och analys	—	x	—	—	1/0
Redovisning och matematiskt språk	—	x	—	—	1/0
Summa					3/0

## Elevarbete 2

$$4 \ 5 \ 6$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$3 \cdot 5 = 25$$

$$1 \ 2 \ 3$$

$$3 \cdot 1 = 3$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$7 \ 8 \ 9$$

$$7 \cdot 9 = 63$$

$$8 \cdot 8 = 64$$

$$6 \ 8 \ 10$$

$$6 \cdot 10 = 60$$

$$8 \cdot 8 = 64$$

$$12 \ 15 \ 18$$

$$6 \ 9 \ 12$$

$$6 \cdot 12 = 72$$

$$9 \cdot 9 = 81$$

$$12 \cdot 18 = 216 \quad 15 \cdot 15 = 225$$

## Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—		x	—>	2/0
Genomförande och analys	x	—		—>	0/0
Redovisning och matematiskt språk	—	x	—	—>	1/0
Summa					3/0

### Elevarbete 3

3, 4, 5

$$3 \cdot 5 = 15$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

7, 8, 9

$$7 \cdot 9 = 63$$

$$8 \cdot 8 = 64$$

Resultatet skiljer alltid uträkningen med 1, eftersom  $1 \cdot 1$  blir 1

2, 4, 6

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

Eftersom det är 2 hopp mellan talen

blir skillnaden  $2 \cdot 2 = 4$

3, 6, 9

$$3 \cdot 9 = 27$$

$$6 \cdot 6 = 36$$

Medan här är hoppet 3 mellan talen

alltså blir skillnaden  $3 \cdot 3 = 9$

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—		x	→	2/0
Genomförande och analys	—		x	→	1/1
Redovisning och matematiskt språk	—	x		→	1/0
Summa					4/1



# Elevarbete 4

$$\begin{aligned} 2 \cdot 3 \cdot 4 &= 2 \cdot 4 = 8 & 3 \cdot 3 &= 9 \\ 10 \cdot 11 \cdot 12 &= 10 \cdot 12 = 120 & 11 \cdot 11 &= 121 \\ 20 \cdot 21 \cdot 22 &= 20 \cdot 22 = 440 & 21 \cdot 21 &= 441 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot 6 \cdot 7 &= 5 \cdot 7 = 35 & 6 \cdot 6 &= 36 \\ 8 \cdot 9 \cdot 10 &= 80 & 81 & \end{aligned}$$

Talet man multiplicerar med sig själv blir alltid ett mer än talen man multiplicerar med varandra. Detta p.g.a. att det alltid finns antingen 2 jämna eller 2 ojämna tal.

$$\begin{aligned} 8_4 \cdot 12_4 \cdot 16 & \quad 8 \cdot 16 = 128 & 12 \cdot 12 &= 144 & 144 - 128 &= 16 \\ 5_5 \cdot 10_5 \cdot 15 & \quad 5 \cdot 15 = 75 & 10 \cdot 10 &= 100 & 100 - 75 &= 25 \\ 9_3 \cdot 12_3 \cdot 15 & \quad 9 \cdot 15 = 135 & 12 \cdot 12 &= 144 & \begin{array}{r} 144 \\ -135 \\ \hline 9 \end{array} & & \\ 9_2 \cdot 11_2 \cdot 13 & \quad 11 \cdot 7 & 121 & & & & 4 \end{aligned}$$

Tar man svaren minus varandra (t.ex.  $\frac{100}{25}$ ) så är svaret samma som summan av så många det är emellan varje upphöjt till 2.

## Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod			x	→	2/0
Genomförande och analys				x →	1/2
Redovisning och matematiskt språk			x	→	2/0
Summa					5/2

# Elevarbete 5

$$\begin{cases} 3, 4, 5 \\ \text{Minst och störst} & 3 \cdot 5 = 15 & 16 - 15 = 1 \\ \text{Mellerst:} & 4 \cdot 4 = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8, 9, 10 \\ 8 \cdot 10 = 80 & 81 - 80 = 1 \\ 9 \cdot 9 = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 20, 21, 22 \\ 20 \cdot 22 = 440 & 441 - 440 = 1 \\ 21 \cdot 21 = 441 \end{cases}$$

Då man multiplicerar de mellersta talet med sig själv så blir det ett mer än om man multiplicerar det minsta med det största.

Man kan döpa det första talet till  $x$ . Andra talet blir då  $(x+1)$  o. tredje blir  $(x+2)$

$$\begin{aligned} &x, (x+1), (x+2) \\ &\text{Minsta med största} & x(x+2) = x^2 + 2x \\ &\text{Mellersta:} & (x+1)(x+1) = x^2 + 2x + 1 \\ &\text{Skillnad:} & x^2 + 2x + 1 - (x^2 + 2x) = \textcircled{1} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 4, 6, 8 \\ 4 \cdot 8 = 32 & 36 - 32 = 4 \\ 6 \cdot 6 = 36 \end{cases} \quad \begin{cases} 6, 8, 10 \\ 6 \cdot 10 = 60 & 64 - 60 = 4 \\ 8 \cdot 8 = 64 \end{cases}$$

Multipliserar man det mellersta talet med sig själv blir produkten 4 mer än om man multiplicerar det minsta med det största

$$\begin{aligned} &\text{Talen kan skrivas} & x, (x+2), (x+4) \\ &\text{Mellersta:} & (x+2)(x+2) = x^2 + 4x + 4 \\ &\text{Minsta med största:} & x(x+4) = x^2 + 4x \\ &\text{Skillnad:} & x^2 + 4x + 4 - (x^2 + 4x) = \textcircled{4} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 6, 9, 12 \\ 6 \cdot 12 = 72 & 81 - 72 = 9 \\ 9 \cdot 9 = 81 \end{cases} \quad \begin{cases} 2, 5, 8 \\ 2 \cdot 8 = 16 & 25 - 16 = 9 \\ 5 \cdot 5 = 25 \end{cases}$$

Här blir produkten 9 mer när man multiplicerar det mellersta med sig själv.

$$\begin{aligned} &x, (x+3), (x+6) \\ &x(x+6) = x^2 + 6x \\ &(x+3)(x+3) = x^2 + 6x + 9 \\ &x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 6x) = \textcircled{9} \end{aligned}$$

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod	—			× →	2/1
Genomförande och analys	—		×	→	1/2*
Redovisning och matematiskt språk	—			× →	2/1
Summa					5/4

\* Eleven bedöms med 1/2 ur aspekten "Genomförande och analys" eftersom eleven anger att det finns ett samband mellan differens i talföljd och skillnad mellan produkterna samt behandlar hela problemet och bygger slutsatserna på generella resonemang.

Elevarbetet visar flera MVG-kvaliteter eftersom eleven visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete, använder generella strategier och redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk.

## Elevarbete 6

3, 4, 5

$$3 \cdot 5 = 15$$

$$x(x+1)(x+2)$$

$$x \cdot (x+2) = x^2 + 2x$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

$$(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

Kvadraten av det mittersta talet kommer att vara +1 större än produkten av första och sista talet i tre på varandra följande tal.

6, 8, 10

$x, (x+2), (x+4)$

$$x(x+4) = x^2 + 4x \quad (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$$

Kvadraten av det mittersta talet kommer att vara större med kvadraten på differensen mellan två på varandra följande tal, än produkten av det första och det sista talet. För att det ska gälla måste alla tre talen öka i värde lika mycket.

6, 9, 12

$$6 \cdot 12 = 72$$

$x, (x+3), (x+6)$

$$x(x+6) = x^2 + 6x$$

$$9^2 = 81$$

$$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$12 - 9 = 3$$

$$(x+6) - (x+3) = 3$$

$$3^2 = 9$$

$$3^2 = 9$$

$$72 + 9 = 81$$

$$(x^2 + 6x) + 9 = (x+3)^2$$

Det spelar ingen roll hur stor skillnad det är mellan talen så länge sambandet gäller.

tal 1

tal 2

tal 3

$x$

$x+y$

$x+2y$

$$\text{tal 1} \cdot \text{tal 3} = x \cdot (x+2y) = x^2 + 2xy$$

$$(\text{tal 2})^2 = (x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod				$\times \rightarrow$	2/1
Genomförande och analys				$\times \Rightarrow$	1/3
Redovisning och matematiskt språk				$\times \rightarrow$	2/1
Summa					5/5 $\boxtimes$

Elevarbetet visar flera MVG-kvaliteter eftersom eleven visar stor säkerhet i sitt problemlösningsarbete, använder generella strategier fullt ut och redovisar strukturerat med ett korrekt och väl utvecklat matematiskt språk.

### Bedömningsanvisningar Delprov C

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. Då bedömningsanvisningen inleds med "Ansats till lösning t ex" kan det finnas även andra ansatser än de vi beskriver.

På de  $\alpha$ -märkta uppgifterna i Delprov C kan eleven visa följande MVG-kvaliteter:

Eleven


- redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk (uppgift 8, 9, 10).
- visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete och sina beräkningar (uppgift 8, 9, 10).
- visar förmåga att tolka och analysera (uppgift 9, 10).
- använder generella strategier (uppgift 8, 9).

<b>1. 96 kakelplattor ; 96</b>	<b>(Max 2/0)</b>
Redovisad godtagbar tankegång	+ 1 g
med korrekt svar	+ 1 g
<b>2. a) Medelvärde 14 och median 11</b>	<b>(Max 2/0)</b>
Bestämt medelvärdet korrekt	+ 1 g
Bestämt medianen korrekt	+ 1 g
<b>b) God motivering</b>	<b>(Max 0/1)</b>
t ex medelvärdet påverkas mer av de höga värdena än medianen eller medelvärdet dras upp av några höga värden	+ 1 vg
<b>3. 24 vita, 12 blå, 8 gula</b>	<b>(Max 2/1)</b>
Ansats till lösning som visar förståelse för bråkbegreppet t ex visat fördelningen med figur	+ 1 g
Redovisning som visar god förståelse av bråkbegreppet t ex visar att fördelningen stämmer för 48 pärlor eller bestämmer på något sätt att de röda pärlorna utgör $\frac{1}{12}$ av alla pärlor	+ 1 g
Tydlig redovisning med korrekt och väl motiverat svar <i>Elevlösningar se sid 15</i>	+ 1 vg
<b>4. a) 4 av 25 ; 16 %</b>	<b>(Max 2/0)</b>
Ansats till lösning t ex beräknat totala antalet	+ 1 g
med korrekt svar	+ 1 g
<b>b) 45 kr/h ; 45 kr</b>	<b>(Max 2/1)</b>
Ansats till lösning t ex beräknar sammanlagda inkomsten denna dag	+ 1 g
Gjort en godtagbar beräkning av elevernas andel samt påbörjat beräkning av hur pengarna ska fördelas	+ 1 g
Klar och tydlig redovisning med korrekt svar	+ 1 vg



9.	21 % ; 21,5 % Ansats till lösning t ex mätt eller ansatt ett värde på radien och beräknat kvadratens och cirkelns areor Korrekt slutsats grundad på en numerisk beräkning eller försök till lösning med användande av variabler Korrekt slutsats grundad på flera numeriska beräkningar eller generellt resonemang Elevlösningar se sid 18, 19 och 20	(Max 1/2) $\alpha$ + 1 g + 1 vg + 1 vg
10.	Ja det räcker (det blir ungefär 0,14 hg över) Ansats till lösning t ex beräknat några areor korrekt Relevant slutsats utifrån genomförda beräkningar och användande av något förhållande t ex hg/dm <sup>2</sup> Bestämmer samtliga areor korrekt Redovisning som behandlar hela problemet, innehåller enheter och är lätt att följa Elevlösningar se sid 20, 21 och 22	(Max 1/3) $\alpha$ + 1 g + 1 vg + 1 vg + 1 vg

Bedömda elevarbeten till uppgift 3

 <p><math>\frac{1}{2}</math> vita, <math>\frac{1}{4}</math> blå, <math>\frac{1}{6}</math> gula, 4 röda 22 vita 11 blå 7 gula</p>	(1/0)
<p>Det ska vara 48 pärlor i hela halsbandet för att  <math>\frac{48}{2} = 24</math>    <math>\frac{48}{4} = 12</math>    <math>\frac{48}{6} = 8</math>  <math>24 + 12 + 12 = 44</math> st + 4 röda  Svar: Det ska vara 24 vita, 12 blå och 8 gula pärlor</p>	(2/0)
<p>Vita <math>\frac{1}{2}</math>    blå <math>\frac{1}{4}</math>    gula <math>\frac{1}{6}</math>  <math>\frac{1}{2} = \frac{6}{12}</math>    <math>\frac{1}{4} = \frac{3}{12}</math>    <math>\frac{1}{6} = \frac{2}{12}</math>  <math>\frac{6}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}</math>    Röda <math>\frac{1}{12} = 4</math> pärlor  Vita <math>6 \cdot 4 = 24</math>  Blå <math>3 \cdot 4 = 12</math>  Gula <math>2 \cdot 4 = 8</math>  Svar: 24 vita, 12 blå och 8 gula</p>	(2/1)

Bedömda elevarbeten till uppgift 8

10 st betalade    X  
 2 st betalade    X · 0,75  
 4 st betalade    X / 2  
 x ?

(0/1)

$$\frac{16\,200}{16} = 1012,5$$

(4 pers) under 18 år betalade var och en  $\frac{1012,5}{2} = 506,25$  kr  
 \* Sammanlagt betalade de tillsammans 2025 kr

(2 pers) betalade med 25% rabatt  
 $0,25 \cdot 1012,5 = 253,125$  25% = 253,125 kr  
 $1012,5 - 253,125 = 759,37$   
 Var och en betalade 759,37 kr

\* Sammanlagt betalade de 1518,74 kr

(10 pers) betalade fullt pris (1012,5)

\* Sammanlagt 10125 kr

$$2025 + 1518,74 + 10125 =$$

Svar: Var och en betalade 506,25 kr

Sammanlagt betalade de 2025 kr  
 alla 4

(1/0)

De 10 personer som betalar fullt pris

betalar 1200 kr var.  $1200 \cdot 10 = 12\,000$  kr

De 2 personer som får 25% rabatt betalar

900 kr var.  $1200 - 25\% = 900$   $900 \cdot 2 = 1800$  kr

De 4 personer under 18 år som betalar

halva priset betalar 600 kr var  $1200 - 50\% = 600$  kr

$600 \cdot 4 = 2400$  kr

$$12\,000 + 1800 + 2400 = 16\,200 \text{ kr}$$

Alltså betalar de under 18 år 600 kr var

(1/1)

Eleven har inte redovisat hur han/hon fått fram 1 200 kr, utan bara visat att denna "gissning" stämmer.



10 pers	2 pers	4 pers	Sammanlagt
$1000 \text{ kr} \cdot 10 = 10\,000$	$(1000 \cdot 0,75) \cdot 2 = 1500$	$\frac{1000 \cdot 4 = 2000}{2}$	$10\,000 + 1500 + 2000 = 13\,500$
$1100 \cdot 10 = 11\,000$	$(1100 \cdot 0,75) \cdot 2 = 1650$	$\frac{1100 \cdot 4 = 2200}{2}$	$11\,000 + 1650 + 2200 = 14\,850$
$1200 \cdot 10 = 12\,000$	$(1200 \cdot 0,75) \cdot 2 = 1800$	$\frac{1200 \cdot 4 = 2400}{2}$	$12\,000 + 1800 + 2400 = 16\,200$
Svar: Ungdomar under 18 år betalade 600 kr.			

(1/2)

<u>Antal personer</u>	<u>Eventuellt avdrag</u>	<u>Ålder</u>	<u>Pris</u>
10	0	> 18	1200/st
2	25%	> 18	900/st
4	50%	< 18	600/st

10 personer fullt pris, alltså 10 hela

2 personer fick 25% avdrag, de blir 1,5 hela pris.

4 personer var under 18 år och hade därför 50% avdrag. De räknade jag som 2 hela.

$$10 + 1,5 + 2 = 13,5$$

$$\frac{16\,200}{13,5} = 1200 \text{ kr/hel}$$

Slutsats: Det kostar 600 kr för en person under 18 år att gå kursen.

(1/2) □

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i problemlösningsarbetet och redovisar sina resonemang strukturerat och tydligt.

Antag att ungdomar betalade  $0,5x$  kr i avgift

$$\begin{aligned} 10x + 2 \cdot 0,75x + 4 \cdot 0,5x &= 16200 \\ 13,5x &= 16200 \\ \frac{13,5}{13,5} \cdot x &= \frac{16200}{13,5} \\ x &= 1200 \\ 0,5x &= 0,5 \cdot 1200 = 600 \end{aligned}$$

Svar: Ungdomar betalade 600 kr i avgift.

(1/2) □

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i problemlösningsarbetet och använder generella strategier.

Bedömda elevarbeten till uppgift 9

$7\text{cm} \cdot 7\text{cm} = 49\text{cm}^2$  är plattans area

Cirkelns area =  $\pi \cdot r \cdot r$

$$r = \frac{7}{2} = 3,5\text{cm}$$

$$\pi \cdot 3,5 \cdot 3,5 = 38,48451001 \approx 38,5\text{cm}^2$$

För att få fram hur många procent som blir över dividerar jag cirkelns area med plattans area.

$$\frac{49}{38,5} = 1,272727 \approx 1,27$$

$1,27 = 27\%$  Svar: Kvar av plåten blir 27%

(1/0)

Arean på kvadraten:  $7 \cdot 7 = 49\text{cm}^2$

Arean på cirkeln:  $3,5 \cdot 3,5 \cdot 3,14 = 38,465\text{cm}^2$

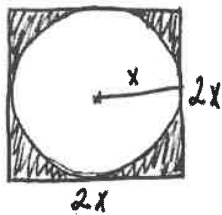
Hur många procent är 38,465 av 49?:

$$\frac{38,465}{49} = 0,785 \approx 79\%$$

Procent som blir över:  $100 - 79 = 21\%$

Svar: Plåten som blir över utgör 21% av hela plåten

(1/1)



Antag att radien är  $x$

$$r = x \quad \text{sidan} = 2x$$

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

= Arean på plåten som blir kvar

Antag att  $x = 2$ .

$$4 \cdot 2^2 - \pi \cdot 2^2 = 3,433629 \dots$$

$$\frac{3,433629}{16} = 0,21460 \dots$$

Grå arean = 21%.

Svar: 21% över

(1/2) x

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven använder generella strategier i planeringen och redovisningen är klar och tydlig.



$$4 \cdot 4 = 16 \quad 2^2 \pi \approx 12,566$$

$$\frac{12,566}{16} \approx 0,7851 \quad 100 - 78,51 \approx 21,5\%$$



$$6 \cdot 6 = 36 \quad 3^2 \pi \approx 28,274$$

$$\frac{28,274}{36} \approx 0,7854 \quad 100 - 78,54 \approx 21,5\%$$

Svar: 21,5% av plåten blir över. Jag satte in siffror och testade två gånger med olika siffror och fick samma resultat

(1/2) x

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i beräkningar och problemlösningsarbete samt redovisar klart och tydligt.

Kvadratens sida :  $2x$   
 Cirkelns radie:  $x$   
 Kvadratens area:  $2x \cdot 2x = 4x^2$   
 Cirkelns area:  $x^2 \cdot \pi \approx 3,14x^2$   
 Cirkelns procent av kvadratens:

$$\frac{3,14x^2}{4x^2} = 0,785$$

Kvadratarrea som blir över vid subtraktion:

$$100\% - 78,5\% = 21,5\%$$

Svar: 21,5% blir över

(1/2) x

Elevarbetet visar flera MVG-kvaliteter eftersom eleven genomför lösningen med generella strategier samt redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk.

Bedömda elevarbeten till uppgift 10

11 hg                      6,5 hg  
 $54 \cdot 60 = 3240$   
 $48 - 24 = 24/2 = 12$        $12 \cdot 50 = \frac{600}{2} = 300$   
                                   $300 \cdot 2 = 600$   
 $24 \cdot 50 = 1200$       Ärmor:  $1200 + 600 = 1800 \cdot 2 = 3600$   
 Kragen:  $50 \cdot 15 = 750$   
 $11 - 6,5 = 4,5$        $3600 + 750 = 4350$   
 Nej det går inte

(1/1)

Eleven bestämmer samtliga areor korrekt.

$60 \cdot 54 = 3240$   
 $50 \cdot 48 = 2400 \cdot 2 = 4800$   
 $50 \cdot 15 = 750$   
 $3240 + 4800 + 750 = 8790$        $4800 + 750 = 5550$   
 $\frac{8790}{11} = 799$   
 $799 \cdot 6,5 = 5193,5$        $8790 - 5193,5 = 3596,5$   
 $4,5 \text{ hg} = 3596,5$   
 Nej det kommer inte att räcka

(1/1)

Eleven beräknar några areor korrekt, använder förhållandet  $\text{cm}^2/\text{hg}$  och drar en relevant slutsats.

Tröjans fram och bakstycke

$$54 \cdot 60 \cdot 2 = 6480 \text{ cm}^2$$

$$\text{Tröjans ärm } 24 \cdot 50 = 1200 \text{ cm}^2$$

$$\frac{48}{4} = 12 \quad 12 \cdot 50 = 600 \text{ cm}^2$$

$$600 + 1200 + 600 = 2400 \text{ cm}^2$$

$$\text{Tröjans krage } 15 \cdot 50 = 750 \text{ cm}^2$$

$$2400 + 750 = 3150$$

$$3150 + 6480 = 9630$$

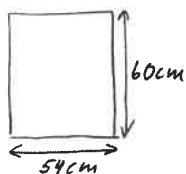
$$\frac{3150}{9630} \approx 0,33 = 33\% \quad 100 - 33 = 67$$

$$\frac{6,5}{11} \approx 0,59 = 59\%$$

Srar: Tröjans fram och bakstycke utgjorde 67% av tröjans totala yta. Dock gick det endast åt 59% av tyget till det. Därför finns det nästan hälften av allt tyg kvar till ärmarna och kragen som endast utgör en tredjedel av tröjan. Därför räcker garnet

(1/2)

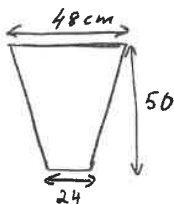
Eleven beräknar några areor korrekt, drar relevant slutsats som bygger på förhållandet mellan det som är klart och hela arbetet. Redovisningen behandlar hela problemet och innehåller enheter.



$$60 \text{ cm} \cdot 54 \text{ cm} = 3240 \text{ cm}^2$$

$$\frac{3240 \text{ cm}^2}{6,5} = 498,46 \text{ cm}^2$$

Man kan sticka 498,46 cm<sup>2</sup> på 1 kg garn



$$\text{Ärm } 48 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 2400 \text{ cm}^2$$

$$48 \text{ cm} - 24 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$

$$\frac{24 \text{ cm}}{2} = 12 \text{ cm}$$

$$\frac{12 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm}}{2} = 300 \text{ cm}^2$$

$$300 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 600 \text{ cm}^2$$

$$2400 \text{ cm}^2 - 600 \text{ cm}^2 = 1800 \text{ cm}^2$$



$$\text{Krage } 15 \cdot 50 \text{ cm} = 750 \text{ cm}^2$$

$$1800 \text{ cm}^2 + 750 \text{ cm}^2 = 2550 \text{ cm}^2$$

$$11 - 6,5 = 4,5$$

$$\frac{2550 \text{ cm}^2}{4,5} \approx 567 \text{ cm}^2$$

Men man kan bara sticka 498 cm<sup>2</sup> på ett kg

Srar: Nej det kommer inte att räcka

1/2 ✕

Elevens lösning bygger på ett fram- eller bakstycke och en ärm. Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i sina beräkningar och redovisningen är strukturerad med ett korrekt matematiskt språk.

Fram och bakstycke  $A = 2 \cdot 60 \cdot 54 \text{ cm}^2 = 6480 \text{ cm}^2$   
 $6480 \text{ cm}^2 = 6,5 \text{ hg garn}$

$$\frac{6,5 \text{ hg}}{6480 \text{ cm}^2} = 0,001003 \text{ hg/cm}^2$$

Ärmar  $A = (24 \cdot 50 + \frac{12 \cdot 50 \cdot 2}{2}) \cdot 2 = (600 + 1200) \cdot 2 =$   
 $(\frac{48 - 24}{2} = 12 \text{ cm}) = 3600 \text{ cm}^2$

$$3600 \cdot 0,001003 \text{ hg/cm}^2 = 3,6108 \text{ hg garn}$$

Kragen  $A = 15 \cdot 50 = 750 \text{ cm}^2$

$$750 \text{ cm}^2 \cdot 0,001003 \text{ hg/cm}^2 = 0,75225 \text{ hg garn}$$

Ärmar:  $3,6108 \text{ hg garn}$

Fram, bak:  $6,5 \text{ hg}$

Krage:  $0,75225 \text{ hg}$

$$3,6108 + 6,5 + 0,75225 = 10,86305 \text{ hg garn}$$

Svar: Ja det räcker

1/3 x

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete och i sina beräkningar. Redovisningen är strukturerad med ett korrekt matematiskt språk.

## Provbetyg

En utgångspunkt för vårt arbete med beskrivning av kraven för olika provbetyg är hur man internationellt bestämmer kravgränser för olika betyg. Många olika metoder används, men flertalet kännetecknas av att en sammanvägning av olika experters bedömningar görs. I den sammanvägningen ingår tolkning av mål och kriterier, bedömningar av uppgifter mot mål och kriterier samt bedömningar av elevprestationer i förhållande till mål och kriterier.

Förutom referensgruppens medlemmar har många verksamma matematiklärare för skolår 7–9 deltagit i arbetet med att beskriva kraven för de olika provbetygen.

### *Maxpoäng*

Detta prov kan på alla delprov sammanlagt ge maximalt 70 poäng varav 31 vg-poäng.

### *Provbetyget Godkänd*

För att få provbetyget Godkänd ska eleven ha erhållit minst 22 poäng.

### *Provbetyget Väl godkänd*

För att få provbetyget Väl godkänd ska eleven ha erhållit minst 40 poäng varav minst 12 vg-poäng.

### *MVG-kvalitet*

På de  $\alpha$ -märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter:

#### Eleven

- använder generella strategier vid uppgifternas planering och genomförande (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 8, 9).
- utvecklar problemställningar (Delprov A, Del B2).
- visar säkerhet i sina beräkningar och sitt problemlösningsarbete (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 8, 9, 10).
- redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 8, 9, 10).
- visar förmåga att tolka och analysera (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 9, 10).

### *Provbetyget Mycket väl godkänd*

För att få provbetyget Mycket väl godkänd ska eleven ha visat *de flesta* av ovanstående MVG-kvaliteter i minst två av de  $\alpha$ -märkta uppgifterna. Dessutom ska eleven ha erhållit minst 21 vg-poäng för att visa en bredd i sina matematikkunskaper.

### Kopieringsunderlag för resultatsammanställning

I denna resultatsammanställning är delprovens uppgifter/poäng införda i det kunskapsområde som uppgiften huvudsakligen prövar. En sammanställning av vilka mål att uppnå och mål att sträva mot som prövas i de olika provdelarna presenteras i "Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar" sid 32 (bilaga 4). Genom att bokföra enskilda elevers resultat på de olika delproven inom varje kunskapsområde kan läraren få en överblick av vilka kunskaper eleven visat på ämnesprovet. Detta kan vara en hjälp vid bedömning, speciellt av elever vars kunskaper ligger på gränsen för betyget Godkänd.

Kunskapsområde	Delprov A	Del B1	Del B2	Delprov C	Summa poäng
<b>Taluppfattning</b>		Uppgift: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15  Max 7/3	Max 4/2	Uppgift: 3, 5, 7, 8  Max 6/5	(17/10)
<b>Mätning rumsuppfattning och geometriska samband</b>	Max 1/2	Uppgift: 4, 6, 10, 12  Max 4/0		Uppgift: 1, 6, 9, 10  Max 6/6	(11/8)
<b>Statistik och sannolikhetslära</b>		Uppgift: 16  Max 0/1		Uppgift: 2, 4  Max 6/2	(6/3)
<b>Mönster och samband</b>	Max 3/3	Uppgift: 9, 17, 18 19, 20  Max 1/4	Max 1/3		(5/10)
<b>Summa poäng</b>	(4/5)	(12/8)	(5/5)	(18/13)	(39/31)





Lärarhögskolan i Stockholm  
Box 34103, 100 26 Stockholm  
E-post: [prim-gruppen@lhs.se](mailto:prim-gruppen@lhs.se)  
Internet: [www.lhs.se/prim/](http://www.lhs.se/prim/)

*Skolverket*

---

Vårterminen 2005

Bedömningsanvisningar

Skolår

---

Lärarhögskolan i Stockholm  
PRIM-gruppen  
V2

9 Ämnesprov i  
MATEMATIK

## Innehåll

Inledning .....	3
Bedömningsanvisningar .....	3
Allmänna bedömningsanvisningar .....	3
Bedömningsanvisningar Delprov B .....	4
Bedömningsanvisningar Delprov C .....	13
Provbetyg .....	23
Kopieringsunderlag för resultatsammanställning .....	24

### **Förvara alla provhäften på ett betryggande sätt**

Innehållet i provhäftena B1, B2 och C är sekretessbelagt, med stöd av 4 kap 3 § Sekretesslagen, t o m den 30 juni 2015.

## Inledning

Beskrivning av kraven för provbetygen Godkänd, Väl godkänd och Mycket väl godkänd ges för *ämnesprovet som helhet*. Dessa beskrivningar finns på sid 23.

Efter önskemål från många lärare presenterar vi en resultatsammanställning (se sid 24). I den kan de lärare som så önskar bokföra vad eleven har presterat på ämnesprovet inom olika kunskapsområden.

## 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 bedömning av Delprov A se häftet "Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar".

För Del B1 gäller att korrekt svar bedöms med 1 g-poäng eller 1 vg-poäng.

Del B2 ska aspektbedömas med stöd av en matris.

För Delprov C innebär t ex beteckningen (2/1) att elevens lösning högst kan ge 2 g-poäng och 1 vg-poäng.

Några uppgifter i provet är markerade med en  $\propto$ . På dessa uppgifter kan elevens lösning visa MVG-kvaliteter. Det kan t ex innebära att eleven använder generella strategier och resonemang, att eleven analyserar sina resultat och redovisar en klar tankegång med korrekt matematiskt språk. Utförligare beskrivning finns på sid 23.

### Allmänna bedömningsanvisningar

#### *Positiv bedömning*

Uppgifterna 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. En elev som kommit en bit på väg får då poäng för det som han/hon gjort.

#### *Uppgifter där endast svar fordras*

Exempel på godtagbara svar ges i bedömningsanvisningarna. Endast svaret beaktas.

#### *Uppgifter där fullständig redovisning krävs*

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.

## **Bedömningsanvisningar Delprov B**

### **Del B1**

Till de enskilda uppgifterna finns korrekta svar och antalet g- respektive vg-poäng som detta svar är värt.

<b>Uppgift</b>	<b>Korrekt svar</b>	<b>Poäng</b>
<b>1.</b>	214	1 g
<b>2.</b>	0,06	1 g
<b>3.</b>	4,35	1 g
<b>4.</b>	5 hg	1 g
<b>5.</b>	$\frac{1}{8}$	1 g
<b>6.</b>	15 tsk	1 g
<b>7.</b>	144	1 g
<b>8.</b>	5/40	1 g
<b>9.</b>	10	1 g
<b>10.</b>	50 dagar	1 g
<b>11.</b>	94,50 kr	1 g
<b>12.</b>	30 km	1 g
<b>13.</b>	-1,5	1 vg
<b>14.</b>	0,42	1 vg
<b>15.</b>	Svar i intervallet 2,5–2,9	1 vg
<b>16.</b>	$\frac{1}{3}$	1 vg
<b>17.</b>	4	1 vg
<b>18.</b>	4	1 vg
<b>19.</b>	$5 - x = 8$	1 vg
<b>20.</b>	0,01	1 vg

## Del B2 – Att hitta ett mönster med tre tal i följd (max 5/5) α

För att underlätta en likvärdig bedömning av elevernas arbeten med Del B2 har en uppgiftsspecifik bedömningsmatris utvecklats. Matrisen fyller två syften. Den ger information om vad som bedöms i en elevs redovisning. Dessutom kan man med hjälp av den omsätta bedömningen till olika kvalitativa poäng. Den uppgiftsspecifika matrisen bygger på den generella bedömningsmatrisen för skriftligt prov se häftet ”Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar” sid 30 (bilaga 2). Efter den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns ett antal bedömda autentiska elevarbeten (sid 6–12).

*Uppgiftsspecifik bedömningsmatris till Del B2 – Att hitta ett mönster med tre tal i följd*

Bedömningen avser	Kvalitativa nivåer		
	Lägre		Högre
<b>Förståelse och metod</b>  <i>I vilken grad eleven visar förståelse för problemet.</i>  <i>Kvaliteten på den metod som eleven väljer.</i>	Eleven visar någon förståelse för problemet t ex genom att välja tal till egna talföljder enligt det beskrivna mönstret.	Eleven visar god förståelse för problemet genom att välja lämpliga talföljder både med differensen ett och med andra differenser.	Eleven väljer metod som är lämplig för generell lösning.
	1/0	2/0	2/1
<b>Genomförande och analys</b>  <i>Hur fullständigt och hur väl eleven löser problemet och i vilken mån eleven använder samband och generaliseringar.</i>  <i>Kvaliteten på elevens slutsatser, analyser och reflektioner.</i>	Eleven löser delar av problemet, beräknar t ex differenser mellan produkterna för några talföljder och drar någon slutsats.	Eleven gör beräkningar på talföljder med olika differenser och anger att det finns ett samband mellan differensen i talföljden och skillnaden mellan produkterna.	Eleven kommer, genom systematisk prövning eller generellt resonemang, fram till att differensen mellan produkterna är kvadraten på differensen i talföljden.  Eleven behandlar hela problemet och bygger sina slutsatser på algebraiska resonemang.
	1/0	1/1	1/2 1/3
<b>Redovisning och matematiskt språk</b>  <i>Hur väl eleven använder matematiskt språk och ritar figurerna.</i>  <i>Hur fullständig och hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i>	Redovisningen är möjlig att följa men omfattar endast delar av uppgiften.	Redovisningen är klar och tydlig och omfattar större delen av uppgiften.	Redovisningen är välstrukturerad och det matematiska språket är lämpligt och korrekt.
	1/0	2/0	2/1

Här följer bedömda elevarbeten till Del B2:

Elevarbete 1

Min talföljd nr 1

10, 11, 12

$$10 \cdot 12 = 120$$

$$11 \cdot 11 = 121$$

nr 2

1, 2, 3

$$1 \cdot 3 = 3$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

nr 3

20, 21, 22

$$20 \cdot 22 = 440$$

$$21 \cdot 21 = 441$$

Svar: Talföljden minskar

alltid med 1 om man

använder formeln

$$\text{största} \cdot \text{minsta} =$$

1 mindre tal om man tar

$$\text{mittensta} \cdot \text{mittensta} =$$

1 större tal t.ex. 1 2 3

$$1 \cdot 3 = 3 \quad 2 \cdot 2 = 4 \text{ så blir}$$

alltid mittentalet 1 större

än minsta · största.

Bedömning

	Kvalitativa nivåer			Poäng
Förståelse och metod	—	×	—	1/0
Genomförande och analys	—	×	—	1/0
Redovisning och matematiskt språk	—	×	—	1/0
Summa				3/0

## Elevarbete 2

$$4 \ 5 \ 6$$

$$4 \cdot 6 = 24$$

$$3 \cdot 5 = 25$$

$$1 \ 2 \ 3$$

$$3 \cdot 1 = 3$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$7 \ 8 \ 9$$

$$7 \cdot 9 = 63$$

$$8 \cdot 8 = 64$$

$$6 \ 8 \ 10$$

$$6 \cdot 10 = 60$$

$$8 \cdot 8 = 64$$

$$12 \ 15 \ 18$$

$$6 \ 9 \ 12$$

$$6 \cdot 12 = 72$$

$$9 \cdot 9 = 81$$

$$12 \cdot 18 = 216 \quad 15 \cdot 15 = 225$$

## Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod			×	→	2/0
Genomförande och analys	×			→	0/0
Redovisning och matematiskt språk		×		→	1/0
Summa					3/0



### Elevarbete 3

3, 4, 5

$$3 \cdot 5 = 15$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

7, 8, 9

$$7 \cdot 9 = 63$$

$$8 \cdot 8 = 64$$

Resultatet skiljer alltid uträkningen med 1, eftersom  $1 \cdot 1$  blir 1

2, 4, 6

$$2 \cdot 6 = 12$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

Eftersom det är 2 hopp mellan talen

blir skillnaden  $2 \cdot 2 = 4$

3, 6, 9

$$3 \cdot 9 = 27$$

$$6 \cdot 6 = 36$$

Medan här är hoppet 3 mellan talen

alltså blir skillnaden  $3 \cdot 3 = 9$

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod			✓	→	2/0
Genomförande och analys			×	→	1/1
Redovisning och matematiskt språk		×		→	1/0
Summa					4/1

# Elevarbete 4

$$\begin{aligned} 2 \cdot 3 \cdot 4 &= 2 \cdot 4 = 8 & 3 \cdot 3 &= 9 \\ 10 \cdot 11 \cdot 12 &= 10 \cdot 12 = 120 & 11 \cdot 11 &= 121 \\ 20 \cdot 21 \cdot 22 &= 20 \cdot 22 = 440 & 21 \cdot 21 &= 441 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5 \cdot 6 \cdot 7 &= 5 \cdot 7 = 35 & 6 \cdot 6 &= 36 \\ 8 \cdot 9 \cdot 10 &= 80 & 8 \cdot 8 &= 64 \end{aligned}$$

Talet man multiplicerar med sig själv blir alltid ett mer än talen man multiplicerar med varandra. Detta p.g.a. att det alltid finns antingen 2 jämna eller 2 ojämna tal.

$$\begin{aligned} 8_4 \cdot 12_4 \cdot 16 &= 8 \cdot 16 = 128 & 12 \cdot 12 &= 144 & 144 - 128 &= 16 \\ 5_5 \cdot 10_5 \cdot 15 &= 5 \cdot 15 = 75 & 10 \cdot 10 &= 100 & 100 - 75 &= 25 \\ 9_3 \cdot 12_3 \cdot 15 &= 9 \cdot 15 = 135 & 12 \cdot 12 &= 144 & 144 - 135 &= 9 \\ 9_2 \cdot 11_2 \cdot 13 &= 11 \cdot 7 = 77 & 11 \cdot 11 &= 121 & 121 - 77 &= 44 \end{aligned}$$

Tar man svaren minus varandra (t.ex.  $\frac{100}{25} - \frac{75}{25}$ ) så är svaret samma som summan av så många det är emellan varje upphöjt till 2.

## Bedömning

	Kvalitativa nivåer			Poäng
Förståelse och metod			×	2/0
Genomförande och analys			×	1/2
Redovisning och matematiskt språk			×	2/0
Summa				5/2

# Elevarbete 5

$$\begin{cases} 3, 4, 5 \\ \text{Minst och störst} & 3 \cdot 5 = 15 & 16 - 15 = 1 \\ \text{Mellerst:} & 4 \cdot 4 = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 8, 9, 10 \\ 8 \cdot 10 = 80 & 81 - 80 = 1 \\ 9 \cdot 9 = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 20, 21, 22 \\ 20 \cdot 22 = 440 & 441 - 440 = 1 \\ 21 \cdot 21 = 441 \end{cases}$$

Då man multiplicerar de mellersta talet med sig själv så blir det ett mer än om man multiplicerar det minsta med det största.

Man kan döpa det första talet till  $x$ . Andra talet blir då  $(x+1)$  o. tredje blir  $(x+2)$

$$\begin{aligned} &x, (x+1), (x+2) \\ &\text{Minsta med största} & x(x+2) = x^2 + 2x \\ &\text{Mellersta:} & (x+1)(x+1) = x^2 + 2x + 1 \\ &\text{Skillnad:} & x^2 + 2x + 1 - (x^2 + 2x) = \textcircled{1} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 4, 6, 8 \\ 4 \cdot 8 = 32 & 36 - 32 = 4 \\ 6 \cdot 6 = 36 \end{cases} \quad \begin{cases} 6, 8, 10 \\ 6 \cdot 10 = 60 & 64 - 60 = 4 \\ 8 \cdot 8 = 64 \end{cases}$$

Multiplicerar man det mellersta talet med sig själv blir produkten 4 mer än om man multiplicerar det minsta med det största

$$\begin{aligned} &\text{Talen kan skrivas} & x, (x+2), (x+4) \\ &\text{Mellersta:} & (x+2)(x+2) = x^2 + 4x + 4 \\ &\text{Minsta med största:} & x(x+4) = x^2 + 4x \\ &\text{Skillnad:} & x^2 + 4x + 4 - (x^2 + 4x) = \textcircled{4} \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 6, 9, 12 \\ 6 \cdot 12 = 72 & 81 - 72 = 9 \\ 9 \cdot 9 = 81 \end{cases} \quad \begin{cases} 2, 5, 8 \\ 2 \cdot 8 = 16 & 25 - 16 = 9 \\ 5 \cdot 5 = 25 \end{cases}$$

Här blir produkten 9 mer när man multiplicerar det mellersta med sig själv.

$$\begin{aligned} &x, (x+3), (x+6) \\ &x(x+6) = x^2 + 6x \\ &(x+3)(x+3) = x^2 + 6x + 9 \\ &x^2 + 6x + 9 - (x^2 + 6x) = \textcircled{9} \end{aligned}$$

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod				× →	2/1
Genomförande och analys			×	× →	1/2*
Redovisning och matematiskt språk				× →	2/1
Summa					5/4 ✖

\* Eleven bedöms med 1/2 ur aspekten "Genomförande och analys" eftersom eleven anger att det finns ett samband mellan differens i talföljd och skillnad mellan produkterna samt behandlar hela problemet och bygger slutsatserna på generella resonemang.

Elevarbetet visar flera MVG-kvaliteter eftersom eleven visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete, använder generella strategier och redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk.

## Elevarbete 6

3, 4, 5

$$3 \cdot 5 = 15$$

$$x(x+1)(x+2)$$

$$x \cdot (x+2) = x^2 + 2x$$

$$4 \cdot 4 = 16$$

$$(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$$

Kvadraten av det mittersta talet kommer att vara +1 större än produkten av första och sista talet i tre på varandra följande tal.

6, 8, 10

$x, (x+2), (x+4)$

$$x(x+4) = x^2 + 4x \quad (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$$

Kvadraten av det mittersta talet kommer att vara större med kvadraten på differensen mellan två på varandra följande tal, än produkten av det första och det sista talet. För att det ska gälla måste alla tre talen öka i värde lika mycket.

6, 9, 12

$$6 \cdot 12 = 72$$

$x, (x+3), (x+6)$

$$x(x+6) = x^2 + 6x$$

$$9^2 = 81$$

$$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$12 - 9 = 3$$

$$(x+6) - (x+3) = 3$$

$$3^2 = 9$$

$$3^2 = 9$$

$$72 + 9 = 81$$

$$(x^2 + 6x) + 9 = (x+3)^2$$

Det spelar ingen roll hur stor skillnad det är mellan talen så länge sambandet gäller.

tal 1

tal 2

tal 3

$$x$$

$$x+y$$

$$x+2y$$

$$\text{tal 1} \cdot \text{tal 3} = x \cdot (x+2y) = x^2 + 2xy$$

$$(\text{tal 2})^2 = (x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

### Bedömning

	Kvalitativa nivåer				Poäng
Förståelse och metod				× >	2/1
Genomförande och analys				× >	1/3
Redovisning och matematiskt språk				× >	2/1
				Summa	5/5

Elevarbetet visar flera MVG-kvaliteter eftersom eleven visar stor säkerhet i sitt problemlösningsarbete, använder generella strategier fullt ut och redovisar strukturerat med ett korrekt och väl utvecklat matematiskt språk.

### Bedömningsanvisningar Delprov C

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. Då bedömningsanvisningen inleds med "Ansats till lösning t ex" kan det finnas även andra ansatser än de vi beskriver.

På de  $\alpha$ -märkta uppgifterna i Delprov C kan eleven visa följande MVG-kvaliteter:

Eleven


- redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk (uppgift 8, 9, 10).
- visar säkerhet i sitt problemlösningsarbete och sina beräkningar (uppgift 8, 9, 10).
- visar förmåga att tolka och analysera (uppgift 9, 10).
- använder generella strategier (uppgift 8, 9).

<b>1. 128 kakelplattor ; 128</b>	<b>(Max 2/0)</b>
Redovisad godtagbar tankegång	+ 1 g
med korrekt svar	+ 1 g
<b>2. a) Medelvärde 13 och median 10</b>	<b>(Max 2/0)</b>
Bestämt medelvärdet korrekt	+ 1 g
Bestämt medianen korrekt	+ 1 g
<b>b) God motivering</b>	<b>(Max 0/1)</b>
t ex medelvärdet påverkas mer av de höga värdena än medianen eller medelvärdet dras upp av några höga värden	+ 1 vg
<b>3. 24 vita, 12 blå, 8 gula</b>	<b>(Max 2/1)</b>
Ansats till lösning som visar förståelse för bråkbegreppet t ex visat fördelningen med figur	+ 1 g
Redovisning som visar god förståelse av bråkbegreppet t ex visar att fördelningen stämmer för 48 pärlor eller bestämmer på något sätt att de röda pärlorna utgör $\frac{1}{12}$ av alla pärlor	+ 1 g
Tydlig redovisning med korrekt och väl motiverat svar <i>Elevlösningar se sid 15</i>	+ 1 vg
<b>4. a) 3 av 25 ; 12 %</b>	<b>(Max 2/0)</b>
Ansats till lösning t ex beräknat totala antalet	+ 1 g
med korrekt svar	+ 1 g
<b>b) 42 kr/h ; 42 kr</b>	<b>(Max 2/1)</b>
Ansats till lösning t ex beräknar sammanlagda inkomsten denna dag	+ 1 g
Gjort en godtagbar beräkning av elevernas andel samt påbörjat beräkning av hur pengarna ska fördelas	+ 1 g
Klar och tydlig redovisning med korrekt svar	+ 1 vg



9.	<b>21 % ; 21,5 %</b>	(Max 1/2) ✖
	Ansats till lösning t ex mätt eller ansatt ett värde på radien och beräknat kvadratens och cirkelns areor	+ 1 g
	Korrekt slutsats grundad på en numerisk beräkning eller försök till lösning med användande av variabler	+ 1 vg
	Korrekt slutsats grundad på flera numeriska beräkningar eller generellt resonemang	+ 1 vg
	Elevlösningar se sid 18, 19 och 20	
10.	<b>Ja det räcker (det blir ungefär 0,14 hg över)</b>	(Max 1/3) ✖
	Ansats till lösning t ex beräknat några areor korrekt	+ 1 g
	Relevant slutsats utifrån genomförda beräkningar och användande av något förhållande t ex hg/dm <sup>2</sup>	+ 1 vg
	Bestämmer samtliga areor korrekt	+ 1 vg
	Redovisning som behandlar hela problemet, innehåller enheter och är lätt att följa	+ 1 vg
	Elevlösningar se sid 20, 21 och 22	

Bedömda elevarbeten till uppgift 3

 <p><math>\frac{1}{2}</math> vita, <math>\frac{1}{4}</math> blå, <math>\frac{1}{6}</math> gula, 4 röda</p> <p>22 vita 11 blå 7 gula</p>	(1/0)
<p>Det ska vara 48 pärlor i hela halsbandet för att</p> $\frac{48}{2} = 24 \quad \frac{48}{4} = 12 \quad \frac{48}{6} = 8$ <p><math>24 + 12 + 12 = 44 \text{ st} + 4 \text{ röda}</math></p> <p>Svar: Det ska vara 24 vita, 12 blå och 8 gula pärlor</p>	(2/0)
<p>Vita <math>\frac{1}{2}</math>    blå <math>\frac{1}{4}</math>    gula <math>\frac{1}{6}</math></p> $\frac{1}{2} = \frac{6}{12} \quad \frac{1}{4} = \frac{3}{12} \quad \frac{1}{6} = \frac{2}{12}$ $\frac{6}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$ <p>Röda <math>\frac{1}{12} = 4 \text{ pärlor}</math></p> <p>Vita <math>6 \cdot 4 = 24</math>  Blå <math>3 \cdot 4 = 12</math>  Gula <math>2 \cdot 4 = 8</math></p> <p>Svar: 24 vita, 12 blå och 8 gula</p>	(2/1)



Bedömda elevarbeten till uppgift 8

10 st betalade x  
 2 st betalade  $x \cdot 0,75$   
 4 st betalade  $x / 2$   
 x ?

(0/1)

$$\frac{21600}{16} = 1350$$

(4 pers) under 18 år betalade var och en  $\frac{1350}{2} = 675$  kr  
 \* Sammanlagt betalade de tillsammans 2700 kr

(2 pers) betalade med 25% rabatt  
 $0,25 \cdot 1350 = 337,5$   $25\% = 337,5$  kr  
 $1350 - 337,5 = 1012,5$   
 Var och en betalade 1012,5 kr  
 \* Sammanlagt betalade de 2025 kr

(10 pers) betalade fullt pris (1350)  
 \* Sammanlagt 13500 kr

$$2700 + 2025 + 13500 =$$

Svar: Var och en betalade 675 kr  
 Sammanlagt betalade de alla 4 2700 kr

(1/0)

De 10 personer som betalar fullt pris  
 betalar 1600 kr var.  $1600 \cdot 10 = 16000$  kr  
 De 2 personer som får 25% rabatt betalar  
 1200 kr var.  $1600 - 25\% = 1200$   $1200 \cdot 2 = 2400$  kr  
 De 4 personer under 18 år som betalar  
 halva priset betalar 800 kr var  $1600 - 50\% = 800$  kr  
 $800 \cdot 4 = 3200$  kr  
 $16000 + 2400 + 3200 = 21600$  kr  
 Alltså betalar de under 18 år 800 kr var

(1/1)

Eleven har inte redovisat hur han/hon fått fram 1 600 kr, utan bara visat att denna "gissning" stämmer.

10 pers	2 pers	4 pers	Sammanlagt
$1400 \text{ kr} \cdot 10 = 14000$	$(1400 \cdot 0,75) \cdot 2 = 2100$	$\frac{1400 \cdot 4 = 2800}{2}$	$14000 + 2100 + 2800 = 18900$
$1500 \cdot 10 = 15000$	$(1500 \cdot 0,75) \cdot 2 = 2250$	$\frac{1500 \cdot 4 = 3000}{2}$	$15000 + 2250 + 3000 = 20250$
$1600 \cdot 10 = 16000$	$(1600 \cdot 0,75) \cdot 2 = 2400$	$\frac{1600 \cdot 4 = 3200}{2}$	$16000 + 2400 + 3200 = 21600$

Svar: Ungdomar under 18 år betalade 800 kr.

(1/2)

<u>Antal personer</u>	<u>Eventuellt avdrag</u>	<u>Ålder</u>	<u>Pris</u>
10	0	> 18	1600/st
2	25%	> 18	1200/st
4	50%	< 18	800/st

10 personer fullt pris, alltså 10 hela

2 personer fick 25% avdrag, de blir 1,5 hela pris.

4 personer var under 18 år och hade därmed 50% avdrag. De räknade jag som 2 hela.

$$10 + 1,5 + 2 = 13,5$$

$$\frac{21600}{13,5} = 1600 \text{ kr/hel}$$

Slutsats: Det kostar 800 kr för en person under 18 år att gå kursen.

(1/2) ✕

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i problemlösningsarbetet och redovisar sina resonemang strukturerat och tydligt.

Antag att ungdomar betalade  $0,5x$  kr i avgift

$$\begin{aligned} 10x + 2 \cdot 0,75x + 4 \cdot 0,5x &= 21600 \\ \frac{13,5x}{13,5} &= \frac{21600}{13,5} \\ x &= 1600 \\ 0,5x &= 0,5 \cdot 1600 = 800 \end{aligned}$$

Svar: Ungdomar betalade 800 kr i avgift.

(1/2) ✖

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i problemlösningsarbetet och använder generella strategier.

Bedömda elevarbeten till uppgift 9

$$7\text{cm} \cdot 7\text{cm} = 49\text{cm}^2 \quad \text{är plattans area}$$

$$\text{Cirkelns area} = \pi \cdot r \cdot r$$

$$r = \frac{7}{2} = 3,5\text{cm}$$

$$\pi \cdot 3,5 \cdot 3,5 = 38,48451001 \approx 38,5\text{cm}^2$$

För att få fram hur många procent som blir över dividerar jag cirkelns area med plattans area.

$$\frac{38,5}{49} = 1,272727 \approx 1,27$$

$$1,27 = 27\%$$

Svar: Kvar av plåten blir 27%

(1/0)

$$\text{Arean på kvadraten: } 7 \cdot 7 = 49\text{cm}^2$$

$$\text{Arean på cirkeln: } 3,5 \cdot 3,5 \cdot 3,14 = 38,465\text{cm}^2$$

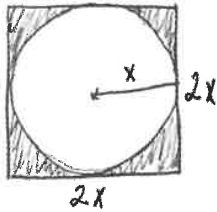
Hur många procent är 38,465 av 49?:

$$\frac{38,465}{49} = 0,785 \approx 79\%$$

$$\text{Procent som blir över: } 100 - 79 = 21\%$$

Svar: Plåten som blir över utgör 21% av hela plåten

(1/1)



Antag att radien är  $x$

$$r = x \quad \text{sidan} = 2x$$

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

= Arean på plåten som blir kvar

Antag att  $x = 2$ .

$$4 \cdot 2^2 - \pi \cdot 2^2 = 3,433629 \dots$$

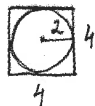
$$\frac{3,433629}{16} = 0,21460 \dots$$

Grå arean = 21%.

Svar: 21% över

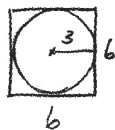
(1/2) ✕

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven använder generella strategier i planeringen och redovisningen är klar och tydlig.



$$4 \cdot 4 = 16 \quad 2^2 \pi \approx 12,566$$

$$\frac{12,566}{16} \approx 0,7854 \quad 100 - 78,54 \approx 21,5\%$$



$$6 \cdot 6 = 36 \quad 3^2 \pi \approx 28,274$$

$$\frac{28,274}{36} \approx 0,7854 \quad 100 - 78,54 \approx 21,5\%$$

Svar: 21,5% av plåten blir över. Jag satte in siffror och testade två gånger med olika siffror och fick samma resultat

(1/2) ✕

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i beräkningar och problemlösningsarbete samt redovisar klart och tydligt.

Kvadratens sida :  $2x$   
 Cirkelns radie:  $x$   
 Kvadratens area:  $2x \cdot 2x = 4x^2$   
 Cirkelns area:  $x^2 \cdot \pi \approx 3,14x^2$   
 Cirkelns procent av kvadratens:

$$\frac{3,14x^2}{4x^2} = 0,785$$

Kvadratarea som blir över vid subtraktion:

$$100\% - 78,5\% = 21,5\%$$

Svar:  $21,5\%$  blir över

(1/2)  $\pi$

Elevarbetet visar flera MVG-kvaliteter eftersom eleven genomför lösningen med generella strategier samt redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk.

Bedömda elevarbeten till uppgift 10

$11 \text{ hg}$                        $6,5 \text{ hg}$   
 $54 \cdot 60 = 3240$                        $12 \cdot 50 = \frac{600}{2} = 300$   
 $48 - 24 = 24/2 = 12$                        $300 \cdot 2 = 600$   
 $24 \cdot 50 = 1200$                       Ärmar:  $1200 + 600 = 1800 \cdot 2 = 3600$   
 Kragen:  $50 \cdot 15 = 750$   
 $11 - 6,5 = 4,5$                        $3600 + 750 = 4350$   
 Nej det går inte

(1/1)

Eleven bestämmer samtliga areor korrekt.

$60 \cdot 54 = 3240$   
 $50 \cdot 48 = 2400 \cdot 2 = 4800$   
 $50 \cdot 15 = 750$   
 $3240 + 4800 + 750 = 8790$                        $4800 + 750 = 5550$   
 $\frac{8790}{11} = 799$   
 $799 \cdot 6,5 = 5193,5$                        $8790 - 5193,5 = 3596,5$   
 $4,5 \text{ hg} = 3596,5$   
 Nej det kommer inte att räcka

(1/1)

Eleven beräknar några areor korrekt, använder förhållandet  $\text{cm}^2/\text{hg}$  och drar en relevant slutsats.

Tröjans fram och bakstycke

$$54 \cdot 60 \cdot 2 = 6480 \text{ cm}^2$$

$$\text{Tröjans ärm } 24 \cdot 50 = 1200 \text{ cm}^2$$

$$\frac{48}{4} = 12$$

$$12 \cdot 50 = 600 \text{ cm}^2$$

$$600 + 1200 + 600 = 2400 \text{ cm}^2$$

$$\text{Tröjans krage } 15 \cdot 50 = 750 \text{ cm}^2$$

$$2400 + 750 = 3150$$

$$3150 + 6480 = 9630$$

$$\frac{3150}{9630} \approx 0,33 = 33\%$$

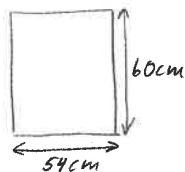
$$100 - 33 = 67$$

$$\frac{6,5}{11} \approx 0,59 = 59\%$$

Svar: Tröjans fram och bakstycke utgjorde 67% av tröjans totala yta. Dock gick det endast åt 59% av tyget till det. Därför finns det nästan hälften av allt tyg kvar till ärmarna och kragen som endast utgör en tredjedel av tröjan. Därför räcker garnet

(1/2)

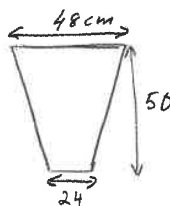
Eleven beräknar några areor korrekt, drar relevant slutsats som bygger på förhållandet mellan det som är klart och hela arbetet. Redovisningen behandlar hela problemet och innehåller enheter.



$$60 \text{ cm} \cdot 54 \text{ cm} = 3240 \text{ cm}^2$$

$$\frac{3240 \text{ cm}^2}{6,5} = 498,46 \text{ cm}^2$$

Man kan sticka 498,46 cm<sup>2</sup> på 1 kg garn



$$\text{Ärm } 48 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 2400 \text{ cm}^2$$

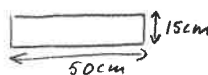
$$48 \text{ cm} - 24 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$

$$\frac{24 \text{ cm}}{2} = 12 \text{ cm}$$

$$\frac{12 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm}}{2} = 300 \text{ cm}^2$$

$$300 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 600 \text{ cm}^2$$

$$2400 \text{ cm}^2 - 600 \text{ cm}^2 = 1800 \text{ cm}^2$$



$$\text{Krage } 15 \cdot 50 \text{ cm} = 750 \text{ cm}^2$$

$$1800 \text{ cm}^2 + 750 \text{ cm}^2 = 2550 \text{ cm}^2$$

$$11 - 6,5 = 4,5$$

$$\frac{2550 \text{ cm}^2}{4,5} \approx 567 \text{ cm}^2$$

Men man kan bara sticka 498 cm<sup>2</sup> på ett kg

Svar: Nej det kommer inte att räcka

1/2 ✖

Eleven lösning bygger på ett fram- eller bakstycke och en ärm. Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet i sina beräkningar och redovisningen är strukturerad med ett korrekt matematiskt språk.

Fram och bakstycke  $A = 2 \cdot 60 \cdot 54 \text{ cm}^2 = 6480 \text{ cm}^2$   
 $6480 \text{ cm}^2 = 6,5 \text{ kg garn}$   
 $\frac{6,5 \text{ kg}}{6480 \text{ cm}^2} = 0,001003 \text{ kg/cm}^2$   
 Ärmar  $A = (24 \cdot 50 + \frac{12 \cdot 50 \cdot 2}{2}) \cdot 2 = (600 + 1200) \cdot 2 =$   
 $(\frac{48 - 24}{2} = 12 \text{ cm}) = 3600 \text{ cm}^2$   
 $3600 \cdot 0,001003 \text{ kg/cm}^2 = 3,6108 \text{ kg garn}$   
 Kragen  $A = 15 \cdot 50 = 750 \text{ cm}^2$   
 $750 \text{ cm}^2 \cdot 0,001003 \text{ kg/cm}^2 = 0,75225 \text{ kg garn}$   
 Ärmar:  $3,6108 \text{ kg garn}$   
 Fram, bak:  $6,5 \text{ kg}$   
 Krage:  $0,75225 \text{ kg}$   
 $3,6108 + 6,5 + 0,75225 = 10,86305 \text{ kg garn}$   
 Svar: Ja det räcker

1/3 ▣

Elevarbetet visar MVG-kvalitet eftersom eleven visar säkerhet  
 i sitt problemlösningsarbete och i sina beräkningar. Redovisningen  
 är strukturerad med ett korrekt matematiskt språk.

## Provbetyg

En utgångspunkt för vårt arbete med beskrivning av kraven för olika provbetyg är hur man internationellt bestämmer kravgränser för olika betyg. Många olika metoder används, men flertalet kännetecknas av att en sammanvägning av olika experters bedömningar görs. I den sammanvägningen ingår tolkning av mål och kriterier, bedömningar av uppgifter mot mål och kriterier samt bedömningar av elevprestationer i förhållande till mål och kriterier.

Förutom referensgruppens medlemmar har många verksamma matematiklärare för skolår 7–9 deltagit i arbetet med att beskriva kraven för de olika provbetygen.

### *Maxpoäng*

Detta prov kan på alla delprov sammanlagt ge maximalt 70 poäng varav 31 vg-poäng.

### *Provbetyget Godkänd*

För att få provbetyget Godkänd ska eleven ha erhållit minst 22 poäng.

### *Provbetyget Väl godkänd*

För att få provbetyget Väl godkänd ska eleven ha erhållit minst 40 poäng varav minst 12 vg-poäng.

### *MVG-kvalitet*

På de  $\alpha$ -märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter:

Eleven

- använder generella strategier vid uppgifternas planering och genomförande (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 8, 9).
- utvecklar problemställningar (Delprov A, Del B2).
- visar säkerhet i sina beräkningar och sitt problemlösningsarbete (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 8, 9, 10).
- redovisar strukturerat med korrekt matematiskt språk (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 8, 9, 10).
- visar förmåga att tolka och analysera (Delprov A, Del B2, Delprov C: uppgift 9, 10).

### *Provbetyget Mycket väl godkänd*

För att få provbetyget Mycket väl godkänd ska eleven ha visat *de flesta* av ovanstående MVG-kvaliteter i minst två av de  $\alpha$ -märkta uppgifterna. Dessutom ska eleven ha erhållit minst 21 vg-poäng för att visa en bredd i sina matematikkunskaper.



### **Kopieringsunderlag för resultatsammanställning**

I denna resultatsammanställning är delprovens uppgifter/poäng införda i det kunskapsområde som uppgiften huvudsakligen prövar. En sammanställning av vilka mål att uppnå och mål att sträva mot som prövas i de olika provdelarna presenteras i "Information till lärare, Delprov A med bedömningsanvisningar" sid 32 (bilaga 4). Genom att bokföra enskilda elevers resultat på de olika delproven inom varje kunskapsområde kan läraren få en överblick av vilka kunskaper eleven visat på ämnesprovet. Detta kan vara en hjälp vid bedömning, speciellt av elever vars kunskaper ligger på gränsen för betyget Godkänd.

Kunskapsområde	Delprov A	Del B1	Del B2	Delprov C	Summa poäng
<b>Taluppfattning</b>		Uppgift: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 15  Max 7/3	Max 4/2	Uppgift: 3, 5, 7, 8  Max 6/5	(17/10)
<b>Mätning rumsuppfattning och geometriska samband</b>	Max 1/2	Uppgift: 4, 6, 10, 12  Max 4/0		Uppgift: 1, 6, 9, 10  Max 6/6	(11/8)
<b>Statistik och sannolikhetslära</b>		Uppgift: 16  Max 0/1		Uppgift: 2, 4  Max 6/2	(6/3)
<b>Mönster och samband</b>	Max 3/3	Uppgift: 9, 17, 18 19, 20  Max 1/4	Max 1/3		(5/10)
<b>Summa poäng</b>	<b>(4/5)</b>	<b>(12/8)</b>	<b>(5/5)</b>	<b>(18/13)</b>	<b>(39/31)</b>



Lärarhögskolan i Stockholm  
Box 34103, 100 26 Stockholm  
E-post: [prim-gruppen@lhs.se](mailto:prim-gruppen@lhs.se)  
Internet: [www.lhs.se/prim/](http://www.lhs.se/prim/)