

ÄMNESPROV

# Matematik

ÅRSKURS

9

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. 2016-06-30.  
Vid sekretessbedömning ska detta beaktas.

Vårterminen  
2010

## Bedömningsanvisningar

Delprov B

## Innehåll

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Inledning.....                              | 3  |
| Allmänna bedömningsanvisningar .....        | 3  |
| Bedömningsanvisningar Delprov B.....        | 4  |
| Del B1 .....                                | 4  |
| Del B2 – Tårtan (max 5/5) ✖.....            | 5  |
| Uppgiftsspecifik bedömningsmatris .....     | 5  |
| Elevarbeten.....                            | 6  |
| Provbetyg.....                              | 21 |
| Kravgränser.....                            | 21 |
| Maxpoäng .....                              | 21 |
| Provbetyget Godkänt.....                    | 21 |
| Provbetyget Väl godkänt .....               | 21 |
| MVG-kvalitet .....                          | 21 |
| Provbetyget Mycket väl godkänt .....        | 21 |
| Insamling av provresultat .....             | 21 |
| Kopieringsunderlag för aspektbedömning..... | 22 |
| Kopieringsunderlag för MVG-bedömning.....   | 23 |

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

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. 2016-06-30. Vid sekretessbedömning ska detta beaktas.

## Inledning

Bedömningsanvisningarna för Delprov B och C för 2010 års prov är uppdelade i två häften. Beskrivning av kraven för provbetygen Godkänt, Väl godkänt och Mycket väl godkänt finns på sid. 21.

En sammanställning över provets olika delar finns i Bedömningsanvisningar Delprov C sid. 22. I sammanställningen kan de lärare som så önskar bokföra vad eleven har presterat på ämnesprovet inom olika kunskapsområden.

## Allmänna 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. Några uppgifter i provet är markerade med  $\alpha$ . 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. 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 har visat.

För bedömning av Delprov A se häftet Lärarinformation om hela ämnesprovet, Delprov A med bedömningsanvisningar.

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

Del B2 ska aspektbedömas med stöd av en matris.

För bedömning av Delprov C, se häftet Bedömningsanvisningar Delprov C.

## Bedömningsanvisningar Delprov B

### Del B I

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

| Uppgift | Korrekt svar                                         | Poäng |
|---------|------------------------------------------------------|-------|
| 1.      | 7.52 ; 8 minuter i 8                                 | 1 g   |
| 2.      | $0,5 ; \frac{1}{2}$                                  | 1 g   |
| 3.      | -5                                                   | 1 g   |
| 4.      | 12 teskedar                                          | 1 g   |
| 5.      | 3                                                    | 1 g   |
| 6.      | $\frac{5}{18}$                                       | 1 g   |
| 7.      | $\frac{1}{6}$                                        | 1 g   |
| 8.      | 400                                                  | 1 g   |
| 9.      | $x = 2$                                              | 1 g   |
| 10.     | 3,96                                                 | 1 g   |
| 11.     | En triangel med basen två rutor och höjden två rutor | 1 vg  |
| 12.     | $4 - 3a ; -3a + 4$                                   | 1 vg  |
| 13.     | 1 °C                                                 | 1 vg  |
| 14.     | $9^2 = 81$ och $\sqrt{9} = 3$                        | 1 vg  |
| 15.     | $x = -2$                                             | 1 vg  |
| 16.     | $y = 2x + 3$                                         | 1 vg  |
| 17.     | $2,5 ; \frac{5}{2}$                                  | 1 vg  |
| 18.     | $y = x + 3$                                          | 1 vg  |

## Del B2 – Tårtan (max 5/5) ☒

Med hjälp av den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen kan man omsätta bedömningen till olika kvalitativa poäng. Efter matrisen finns ett antal bedömda autentiska elevarbeten (sid. 6–20).

### Uppgiftsspecifik bedömningsmatris

| Bedömningen avser                                                                                                                                                                                                                  | Kvalitativa nivåer                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                    | Lägre                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      | Högre                                                                                                                   |
| <b>Förståelse och metod</b><br><i>I vilken grad eleven visar förståelse för problemet.</i><br><i>Kvaliteten på den metod som eleven väljer.</i>                                                                                    | Eleven motiverar med beräkningar och korrekta enhetsbyten att Peters påstående stämmer.<br>1/0                                                                                                                                              | Eleven använder generell metod för att bestämma areorna av de tre tårtorna.<br>1/1                                                                                   | Eleven beräknar radien genom att lösa ut radien, $r = \sqrt{A/\pi}$ .<br>1/2 ☒                                          |
| <b>Genomförande och analys</b><br><i>Hur fullständigt och hur väl eleven löser problemet och i vilken mån eleven använder samband och generaliseringar.</i><br><i>Kvaliteten på elevens slutsatser, analyser och reflektioner.</i> | Eleven bestämmer rätblockets bottenarea korrekt med angivande av areaenhet.<br>Eleven använder förhållandet 1 : 2 : 4 och bestämmer areorna för tårtorna godtagbart t.ex. genom provning eller annan metod.<br>1/0                      2/0 | Eleven utgår från formeln för cirkelns area vid bestämning av radie/diameter för rund tårta.<br>2/1                                                                  | Eleven bestämmer diametern för alla tre tårtorna med korrekta beräkningar.<br>2/2 ☒                                     |
| <b>Redovisning och matematiskt språk</b><br><i>Hur väl eleven använder matematiskt språk och ritar figurerna.</i><br><i>Hur fullständig och hur klar och tydlig elevens redovisning är.</i>                                        | Redovisningen är möjlig att följa men omfattar endast delar av problemet.<br>1/0                                                                                                                                                            | Redovisningen är lätt att följa och omfattar större delen av problemet. Redovisningen innehåller lämpliga enheter och det matematiska språket är acceptabelt.<br>2/0 | Redovisningen är klar och tydlig och omfattar hela problemet. Det matematiska språket är lämpligt och korrekt.<br>2/1 ☒ |

|                                                                                         |                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MVG-kvalitet                                                                            | visar eleven genom att                                                                                  |
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         | visa säkerhet i sitt problemlösningsarbete och sina beräkningar och svara med lämplig noggrannhet.      |
| Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning      | använda generell metod vid beräkningen av tårtornas areor och lösa ut $r$ ur formeln för cirkelns area. |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   |                                                                                                         |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt |                                                                                                         |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           | redovisa välstrukturerat med ett lämpligt och korrekt matematiskt språk.                                |

## Elevarbeten

### Elevarbete 1

a)  $b = 10 \text{ cm}$      $h = 5 \text{ cm}$

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 5 \\ \hline 50 \end{array} \quad (\text{cm})$$

Svar: Bottnarean är  $50 \text{ cm}^2$

b) Nej, det stämmer inte.

$$50 \text{ cm}^2 \times 60 \text{ gäster} = 3000 \text{ cm}^2$$

$$3000 \text{ cm}^2 = 300 \text{ dm}^2$$

### Bedömning elevarbete 1

| Kvalitativa nivåer                |   |   |  |   | Poäng | Motivering |
|-----------------------------------|---|---|--|---|-------|------------|
| Förståelse och metod              | — |   |  | → | 0/0   |            |
| Genomförande och analys           | — | × |  | → | 1/0   |            |
| Redovisning och matematiskt språk | — | × |  | → | 1/0   |            |
| Summa                             |   |   |  |   | 2/0   |            |

## Elevarbete 2

a)  $10 \cdot 5 = 50$

Tärtbitens bottenarea är  $50 \text{ cm}^2$

b) Varje tärtbit har arean  $50 \text{ cm}^2$

60 gäster

Alltså 60 st tärtbitar

$50 \text{ cm}^2 = 0,5 \text{ dm}^2$  omvandlar  $\text{cm}^2$  till  $\text{dm}^2$

$0,5 \cdot 60 = 30$

tårtan blir  $30 \text{ dm}^2$

c) Diametern

$27 \times 2 = 54$

$27 \times 27 \times \pi = 2289,06$

$13,5 \times 2 = 27$

$13,5 \times 13,5 \times \pi = 572,265$

$6,75 \times 2 = 13,5$

$6,75 \times 6,75 \times \pi = 143$

$3004,71 \approx 30 \text{ dm}^2$

Om alla gäster ska ha en bit så räcker det här.

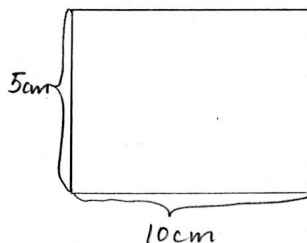
## Bedömning elevarbete 2

| Kvalitativa nivåer                                                        | Poäng | Motivering                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod <span style="float: right;">&gt;</span>              | 1/0   |                                                                        |
| Genomförande och analys <span style="float: right;">&gt;</span>           | 1/0   | Eleven utgår från diameter i stället för area.                         |
| Redovisning och matematiskt språk <span style="float: right;">&gt;</span> | 1/0   | Elevarbetet är svårt att följa och omfattar endast delar av problemet. |
| Summa                                                                     | 3/0   |                                                                        |

### Elevarbete 3

a) Svar:  $50 \text{ cm}^2$

$$10 \cdot 5 = 50 \text{ cm}^2$$



b) Svar:  $30 \text{ dm}^2$

$$50 \cdot 60 = 3000 \text{ cm}^2$$

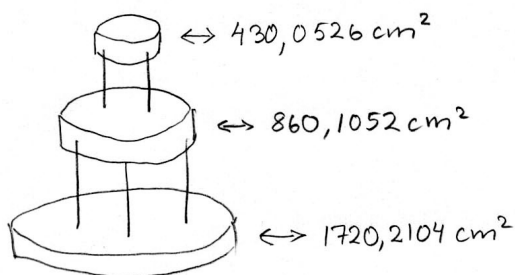
Sen när jag ska göra om  $\text{cm}^2$  till  $\text{dm}^2$  flyttar jag kommatecknet 2 hakt till vänster och då får jag  $30 \text{ dm}^2$

3000

c) Jag kunde ingen formel för det här så jag testade mig fram och resultatet blev



1256,637061  
628,3185307  
314,1592654



1963,495408  
981,7477042  
490,8738521

1720,210473  
860,1052367  
430,0526183  
3010,368328



Det hela tillsammans blir 3010,3683  
Så det slår fel på 10.

### Bedömning elevarbete 3

| Kvalitativa nivåer                |   |   |   |   | Poäng | Motivering                                    |
|-----------------------------------|---|---|---|---|-------|-----------------------------------------------|
| Förståelse och metod              | — | × | — | — | 1/0   |                                               |
| Genomförande och analys           | — | × | — | — | 2/0   | Eleven prövar sig fram till godtagbara areor. |
| Redovisning och matematiskt språk | — | — | × | — | 2/0   |                                               |
| Summa                             |   |   |   |   | 5/0   |                                               |

# Elevarbete 4

a)  $10\text{ cm} \cdot 5\text{ cm} = \underline{\underline{50\text{ cm}^2}}$

b)  $50\text{ cm}^2 = 0,5\text{ dm}^2$   
 $0,5\text{ dm}^2 \cdot 60 = 30\text{ dm}^2$

Svar: Ja, det stämmer

c) Totalt  $30\text{ dm}^2$

översta tårtan =  $x$

mellersta tårtan =  $2x$

nedersta tårtan =  $4x$

$$x + 2x + 4x = 30\text{ dm}^2$$

$$7x = 30\text{ dm}^2$$

$$x \approx 4,286$$

översta tårtans area  $\approx 4,286\text{ dm}^2$

$$D = 4,286/\pi \approx 1,36\text{ dm}$$

mellersta tårtans area  $\approx 4,286\text{ dm}^2 \cdot 2 \approx 8,572\text{ dm}^2$

$$D = 8,572/\pi \approx 2,73\text{ dm}$$

nedersta tårtans area  $\approx 4,286\text{ dm}^2 \cdot 4 \approx 17,14\text{ dm}^2$

$$D = 17,14/\pi \approx 5,46\text{ dm}$$

Svar: översta tårtans diameter  $\approx 1,36\text{ dm}$

mellersta tårtans diameter  $\approx 2,73\text{ dm}$

nedersta tårtans diameter  $\approx 5,46\text{ dm}$

## Bedömning elevarbete 4

| Kvalitativa nivåer                |   |   |   | Poäng | Motivering                                                                                                          |
|-----------------------------------|---|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod              | — | — | X | 1/1   |                                                                                                                     |
| Genomförande och analys           | — | X | — | 2/0   | Eleven utgår troligen från formeln för cirkelns omkrets och delar därför bara med $\pi$ för att bestämma diametern. |
| Redovisning och matematiskt språk | — | — | X | 2/0   |                                                                                                                     |
| Summa                             |   |   |   | 5/1   |                                                                                                                     |

Elevarbete 5

a) Bottenarea :  $10\text{cm} \cdot 5\text{cm} = 50\text{cm}^2$

Svar: Bottenarean på tårtbiten är  $50\text{cm}^2$

b) Antal  $\text{cm}^2$  tårta :  $50\text{cm}^2 \cdot 60 = 3000\text{cm}^2$

Antal  $\text{dm}^2$  tårta :  $1\text{dm}^2 = 100\text{cm}^2$

$3000\text{cm}^2 = 30\text{dm}^2$

Svar: Nej, det stämmer inte, det behövs  $30\text{dm}^2$ .

c) Om understa tårten 40st bitar, mellersta 20st, översta 10 st, betyder det att det blir 10 tårtbitar över. Men det kanske går åt ändå.

Arean understa :  $50\text{cm}^2 \cdot 40 = 2000\text{cm}^2$

Arean mellersta :  $50\text{cm}^2 \cdot 20 = 1000\text{cm}^2$

Arean översta :  $50\text{cm}^2 \cdot 10 = 500\text{cm}^2$

$\pi \approx 3,14$  Diametern understa :  $r \cdot r \cdot 3,14 = 2000\text{cm}^2$

$$\frac{r \cdot r \cdot 3,14}{3,14} = \frac{2000}{3,14}$$

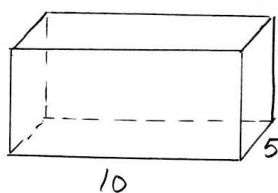
$r \cdot r \approx 637$

Bedömning elevarbete 5

| Kvalitativa nivåer                |   |   |   | Poäng | Motivering                                                                                              |
|-----------------------------------|---|---|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod              | — | × | — | 0/0   |                                                                                                         |
| Genomförande och analys           | — | — | × | 2/1   | Eleven utgår från formeln för cirkelns area och beräknar $r \cdot r$ korrekt. Kommer sedan inte längre. |
| Redovisning och matematiskt språk | — | — | × | 2/0   |                                                                                                         |
| Summa                             |   |   |   | 4/1   |                                                                                                         |

# Elevarbete 6

a) Svar:  $50 \text{ cm}^2$



$$\text{Area} = b \cdot h$$

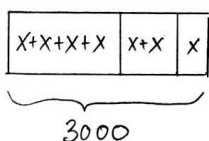
$$5 \cdot 10 = 50$$

b)  $50 \text{ cm}^2 = 0,5 \text{ dm}^2$

$$\frac{30}{60} = 0,5 \text{ dm}^2$$

Ja, det stämmer

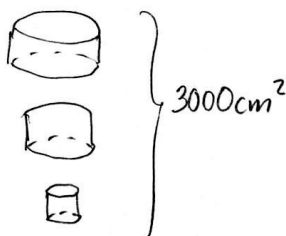
c)



$$\text{Area} = \pi \cdot r^2$$

$$x + x + x + x + x + x + x = 3000$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{3000}{7} = 428,571$$



$$428,571 \cdot 2 = 857,142$$

$$857,142 \cdot 2 = 1714,284$$

$$428,571 + 857,142 + 1714,284 \approx 3000$$

$$1714,284 = 3,14 \cdot r \cdot r$$

$$\frac{1714,284}{3,14} = r \cdot r$$

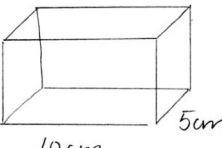
$$545,950 = r \cdot r$$

$$272,975 = r$$

## Bedömning elevarbete 6

| Kvalitativa nivåer                | Poäng | Motivering                                                                                   |
|-----------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod              | 1/1   | Eleven har delat med 2 i stället för att beräkna kvadratroten.                               |
| Genomförande och analys           | 2/1   | Eleven utgår från formeln för cirkelns area och beräknar $r \cdot r$ korrekt. Gör sedan fel. |
| Redovisning och matematiskt språk | 2/0   |                                                                                              |
| Summa                             | 5/2   |                                                                                              |

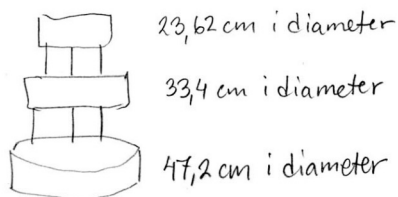
## Elevarbete 7

a)   $10\text{ cm} \times 5\text{ cm} = 50\text{ cm}^2$   
 $\text{Arean} = 50\text{ cm}^2$  eller  $0,5\text{ dm}^2$   
 $1\text{ dm} \times 0,5\text{ dm} = 0,5\text{ dm}^2$

b) 60 gäster  
 $60 \times 50\text{ cm}^2 = 3000\text{ cm}^2 = 30\text{ dm}^2$   
 $60 \times 0,5\text{ dm}^2 = 30\text{ dm}^2$   
 Svar: Ja det stämmer

c)  $3000\text{ cm}^2$   
 $\text{Cirkel} = \text{Arean} = R \cdot R \cdot 3,14$   
 $1750 + 875 + 437,5 = 3062,5$   
 $1:a\text{ cirkeln} = A = 1750\text{ cm}^2 \quad \frac{1750}{3,14} \approx 557\text{ cm}$   
 $23,601 \times 23,601 = 557,007$   
 $23,601 + 23,601 = 47,2$   
 $2:a\text{ cirkeln} = A = \frac{875}{3,14} = 278,6\text{ cm}$   
 $16,7 \times 16,7 = 278,89$   
 $16,7 + 16,7 = 33,4$   
 $3:e\text{ cirkeln} = \frac{437,5}{3,14} \text{ cm}^2 = 139,3$   
 $11,81 \cdot 11,81 = 139,47$   
 $11,81 + 11,81 = 23,62$

Svar



## Bedömning elevarbete 7

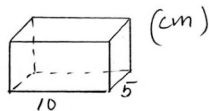
| Kvalitativa nivåer                                                     | Poäng | Motivering                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod <span style="float: right;">X</span>              | 1/0   | Eleven gör prövningar både vid bestämning av areorna och bestämning av diametrarna. |
| Genomförande och analys <span style="float: right;">X</span>           | 2/2   | Eleven beräknar godtagbara diametrar för alla tre tårtorna.                         |
| Redovisning och matematiskt språk <span style="float: right;">X</span> | 2/1   |                                                                                     |
| Summa                                                                  | 5/3   |                                                                                     |

# Elevarbete 8

- a) Jag ska räkna ut bottenarean, alltså basytans area

$$B = \text{längden} \cdot \text{bredden}$$

$$10 \cdot 5 = 50 \quad \text{Svar: } 50 \text{ cm}^2$$



- b) 1 tårtdel =  $50 \text{ cm}^2 = 5 \text{ dm}^2$

$5 \cdot 60 = 300 \text{ dm}^2$  Eftersom det var 60 gäster multiplicerar jag 60 med 5, då får jag reda på hur mycket tårta det kommer gå åt.

Svar: Peters berättelse stämmer inte, det blir  $300 \text{ dm}^2$ , inte  $30 \text{ dm}^2$ .

- c) Hela tårtans area:  $300 \text{ dm}^2$

$$\text{Nedersta: } 171,5 \text{ dm}^2$$

$$\text{Mellersta: } 85,75 \text{ dm}^2$$

$$\text{Översta: } 42,875 \text{ dm}^2$$

$$171,5 + 85,75 + 42,875 = 300 \text{ dm}^2$$

Jag räknade ut hur stor area de olika våningarna skulle ha genom att prova mig fram. Jag tog

ett tal tills det stämde och blev  $300 \text{ dm}^2$ .  
ett annat tal

$$r = 7,390 \text{ dm} \quad d = r \cdot 2$$

$$A = 171,5 \text{ dm}^2$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$3,14 \cdot r^2 = 171,5$$

$$r^2 = \frac{171,5}{3,14}$$

$$7,390 \cdot 2 = 14,8 \text{ dm}$$

$$r^2 = \pm \sqrt{54,618}$$

Diametern på den nedersta:

$$r = \pm 7,390$$

$$14,8 \text{ dm}$$

$$d = r \cdot 2$$

$$A = 85,75 \text{ dm}^2$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$3,14 \cdot r^2 = 85,75$$

$$r^2 = \frac{85,75}{3,14}$$

$$5,226 \cdot 2 = 10,5 \text{ dm}$$

$$r^2 = 27,309$$

Diametern på den mellersta:

$$r = \pm \sqrt{27,309}$$

$$r = \pm 5,226$$

$$10,5 \text{ dm}$$



$$d = r \cdot 2$$

$$A = 42,875$$

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$3,14 \cdot r^2 = 42,875$$

$$r^2 = \frac{42,875}{3,14}$$

$$r^2 = \pm \sqrt{13,654}$$

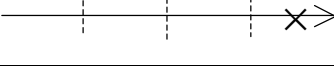
$$r = \pm 3,695$$

$$3,695 \cdot 2 = 7,4 \text{ dm}$$

Diametern på den översta :

$$7,4 \text{ dm}$$

### Bedömning elevarbete 8

| Kvalitativa nivåer                                                                                                   | Poäng | Motivering                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod                | 0/1   | Eleven gör fel vid enhetsbytet i b) och använder ingen generell metod vid beräkning av tårtornas areor och får därför endast 0/1. |
| Genomförande och analys             | 2/2   | Gör alla beräkningar utifrån 300 dm <sup>2</sup> (följdfel). Detta fel påverkar inte svårigheten i de fortsatta beräkningarna.    |
| Redovisning och matematiskt språk  | 2/1   |                                                                                                                                   |
| Summa                                                                                                                | 4/4   | ☒                                                                                                                                 |

### Elevarbete 8 visar följande MVG-kvaliteter:

| MVG-kvalitet                                                                            | visar eleven genom att                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         | välja lämplig metod och visa stor säkerhet i sina beräkningar av cirkelns diameter då man utgår från arean. |
| Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning      |                                                                                                             |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   |                                                                                                             |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt |                                                                                                             |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           |                                                                                                             |

Elevarbete 9

a)  $10 \cdot 5 = 50$

Tärtbitens bottenarea är  $50 \text{ cm}^2$

b)  $30 \text{ dm}^2 = 3000 \text{ cm}^2$

$$\frac{3000 \text{ cm}^2}{60} = 50 \text{ cm}^2$$

Det stämmer. Varje gäst kommer att få sin tärtbit med bottenarean  $50 \text{ cm}^2$ .

c)  $3000 = 7x$

$$x = \frac{3000}{7}$$

$$x \approx 428,6$$

$$\frac{428,6}{3,14} \approx 136,5$$

$$\sqrt{136,5} \approx 11,7$$

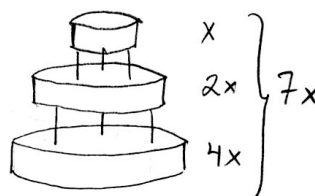
$$11,7 + 11,7 = 23,4$$

Diametern på den:

Översta botten:  $23,4 \text{ cm}$

Mellersta botten:  $23,4 \cdot 2 = 46,8 \text{ cm}$

Understa botten:  $46,8 \cdot 2 = 93,6 \text{ cm}$



Bedömning elevarbete 9

| Kvalitativa nivåer                |   |   |     | Poäng | Motivering                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|---|---|-----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod              |   |   | X > | 1/2   | Använder generell metod för att bestämma arean på den minsta tårtan.                                                                                          |
| Genomförande och analys           | X | X | >   | 1/1   | Beräknar en diameter korrekt men övergår sedan till längdskala, dvs. använder förhållandet 1 : 2 : 4 för diametrarna och får därför inte den andra g-poängen. |
| Redovisning och matematiskt språk |   | X | >   | 2/0   |                                                                                                                                                               |
| Summa                             |   |   |     | 4/3   | ☒                                                                                                                                                             |

Elevarbete 9 visar följande MVG-kvaliteter:

| <i>MVG-kvalitet</i>                                                                     | <i>visar eleven genom att</i>                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         |                                                                                                         |
| Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning      | använda generell metod vid beräkningen av tårtornas areor och lösa ut $r$ ur formeln för cirkelns area. |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   |                                                                                                         |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt |                                                                                                         |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           |                                                                                                         |

# Elevarbete 10

a)  $50 \text{ cm}^2$

$$10 \cdot 5 = 50 \text{ cm}^2$$

Eftersom längden och bredden finns är det bara att multiplicera dem så får man arean på bottenplattan.

b) Peter räknade fel

Svar:  $300 \text{ dm}^2$

$$30 \text{ dm}^2 = 300 \text{ cm}^2$$

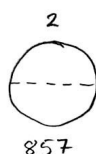
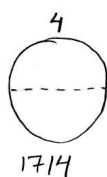
$$50 \cdot 60 = 3000 \text{ cm}^2$$

$$300 \text{ dm}^2 = 3000 \text{ cm}^2$$

Bitarna är  $50 \text{ cm}^2$  styck och det är 60 pers. som kommer alltså måste man multiplicera 50 och 60 med varandra.

Peter multiplicerade  $60 \cdot 50$  men glömde en nolla i svaret.

c) Stora Mellan Lilla  
47cm 33cm 23cm



$$\frac{3000}{7} \approx 428,5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\frac{1714}{\pi} \approx 545,5$$

$$\sqrt{545,5} \approx 23,3$$

$$23,3 \cdot 2 = 46,6 \text{ cm} \approx 47 \text{ cm}$$

$$\frac{857}{\pi} \approx 272,7$$

$$\sqrt{272,7} \approx 16,5$$

$$16,5 \cdot 2 = 33$$

$$\frac{428,5}{\pi} \approx 136,3$$

$$\sqrt{136,3} \approx 11,6$$

$$11,6 \cdot 2 = 23,2$$

## Bedömning elevarbete 10

| Kvalitativa nivåer                | Poäng | Motivering                                                |
|-----------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|
| Förståelse och metod              | 0/2   | Gör fel vid enhetsbytet i b) och tappar därför 1 g-poäng. |
| Genomförande och analys           | 2/2   |                                                           |
| Redovisning och matematiskt språk | 2/1   |                                                           |
| Summa                             | 4/5   | ☒ ☒                                                       |

Elevarbete 10 visar följande MVG-kvaliteter:

| <i>MVG-kvalitet</i>                                                                     | <i>visar eleven genom att</i>                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         | visa säkerhet i sina beräkningar och svara med lämplig noggrannhet.                                     |
| Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning      | använda generell metod vid beräkningen av tårtornas areor och lösa ut $r$ ur formeln för cirkelns area. |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   |                                                                                                         |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt |                                                                                                         |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           |                                                                                                         |

# Elevarbete 11

a)  $10 \cdot 5 = 50$  Svar: Bottenarean är  $50 \text{ cm}^2$ .

b)  $60 \cdot 50 = 3000 \text{ cm}^2 = 30 \text{ dm}^2$

Svar: Ja, det stämmer

60 st gäster ska få en tårtbit på  $50 \text{ cm}^2$ , räknar man ihop allas tårtbitar ( $60 \cdot 50$ ) blir det en area på  $3000 \text{ cm}^2$ . Med  $100 \text{ cm}^2 = 1 \text{ dm}^2$  blir då  $3000 \text{ cm}^2 = 30 \text{ dm}^2$

c) Översta våningen =  $x$

Andra våningen =  $2x$

Första våningen =  $4x$

$$x + 2x + 4x = 3000 \text{ cm}^2$$

$$7x = 3000$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{3000}{7}$$

$$x \approx 430$$

$$\text{Cirkeln area} = r^2 \cdot \pi$$

$$\frac{430}{\pi} \approx 136,87 \quad \sqrt{136,87} \approx 11,70 \approx 12 \quad \left. \begin{array}{l} 24 \\ 34 \\ 48 \end{array} \right\}$$

$$\frac{860}{\pi} \approx 273,75 \quad \sqrt{273,75} \approx 16,55 \approx 17$$

$$\frac{1720}{\pi} \approx 547,49 \quad \sqrt{547,49} \approx 23,40 \approx 24$$

Först räknade jag ut hur mycket area var och en tårtbit ska ha. Avrunda uppåt för det är bättre att tårtan blir för stor än för liten då kanske det inte räcker till alla. Sen delade jag varje area med  $\pi$  för att sedan ta roten ur så jag fick veta radien. Sedan är 2·radien = diametern.

Svar: 24 cm, 34 cm, 48 cm är diametrarna.

## Bedömning elevarbete 11

| Kvalitativa nivåer                                                          | Poäng | Motivering |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| Förståelse och metod <span style="float: right;">X &gt;</span>              | 1/2   |            |
| Genomförande och analys <span style="float: right;">X &gt;</span>           | 2/2   |            |
| Redovisning och matematiskt språk <span style="float: right;">X &gt;</span> | 2/1   |            |
| Summa                                                                       | 5/5   | ☑ ☑ ☑      |

Elevarbete 11 visar följande MVG-kvaliteter:

| <i>MVG-kvalitet</i>                                                                     | <i>visar eleven genom att</i>                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         | visa stor säkerhet i sitt problemlösningsarbete och sina beräkningar och svara med lämplig noggrannhet. |
| Formulerar och utvecklar problem, använder generella strategier vid problemlösning      | använda generell metod vid beräkningen av tårtornas areor och lösa ut $r$ ur formeln för cirkelns area. |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   |                                                                                                         |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt |                                                                                                         |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           | göra en välstrukturerad redovisning med ett lämpligt och korrekt matematiskt språk.                     |

## Provbetyg

En beskrivning av kraven för provbetygen Godkänt, Väl godkänt och Mycket väl godkänt ges för provet som helhet. Detta innebär att provbetyg endast kan ges till elever som deltagit på *samtliga delprov*.

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

### Kravgränser

#### Maxpoäng

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

#### Provbetyget Godkänt

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

#### Provbetyget Väl godkänt

För att få provbetyget Väl godkänt ska eleven ha erhållit minst 43 poäng varav minst 12 vg-poäng.

#### MVG-kvalitet

På de  $\boxtimes$ -märkta uppgifterna i detta prov kan eleven visa följande MVG-kvaliteter (markerat med  $\boxtimes$ ):

| MVG-kvalitet                                                                            | Dp. A       | Del B2      | Uppgift ( $\boxtimes$ -märkt) |             |             |             | Övr. uppg.* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                                                                         |             |             | Uppg. 5c                      | Uppg. 6     | Uppg. 7b    | Uppg. 9     |             |
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         | $\boxtimes$ | $\boxtimes$ | $\boxtimes$                   | $\boxtimes$ | $\boxtimes$ | $\boxtimes$ |             |
| Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösningen  |             | $\boxtimes$ |                               |             |             | $\boxtimes$ |             |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   | $\boxtimes$ |             | $\boxtimes$                   | $\boxtimes$ |             |             |             |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt | $\boxtimes$ |             |                               |             |             |             |             |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           |             | $\boxtimes$ |                               | $\boxtimes$ | $\boxtimes$ | $\boxtimes$ |             |

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

#### Provbetyget Mycket väl godkänt

För att få provbetyget Mycket väl godkänt ska eleven ha visat *minst 6 MVG-kvaliteter* av ovanstående 16. Dessa MVG-kvaliteter ska vara av *minst tre olika slag*. Dessutom ska eleven ha erhållit minst 21 vg-poäng för att visa en bredd i sina matematikkunskaper.

## Insamling av provresultat

Information om insamling av provresultat till Skolverket och till PRIM-gruppen finns i Lärarinformation om hela ämnesprovet sid.13 samt i Bedömningsanvisningar Delprov C sid. 21.

## Kopieringsunderlag för aspektbedömning

|                                   |                    |       |       |        |       |              |
|-----------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|-------|--------------|
| Namn:                             |                    |       |       |        | Poäng | Motiveringar |
|                                   | Kvalitativa nivåer |       |       |        |       |              |
| Förståelse och metod              | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Genomförande och analys           | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Redovisning och matematiskt språk | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Summa                             |                    |       |       |        |       |              |

|                                   |                    |       |       |        |       |              |
|-----------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|-------|--------------|
| Namn:                             |                    |       |       |        | Poäng | Motiveringar |
|                                   | Kvalitativa nivåer |       |       |        |       |              |
| Förståelse och metod              | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Genomförande och analys           | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Redovisning och matematiskt språk | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Summa                             |                    |       |       |        |       |              |

|                                   |                    |       |       |        |       |              |
|-----------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|-------|--------------|
| Namn:                             |                    |       |       |        | Poäng | Motiveringar |
|                                   | Kvalitativa nivåer |       |       |        |       |              |
| Förståelse och metod              | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Genomförande och analys           | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Redovisning och matematiskt språk | _____              | _____ | _____ | _____> |       |              |
| Summa                             |                    |       |       |        |       |              |

## Kopieringsunderlag för MVG-bedömning

| MVG-kvalitet                                                                            | Dp. A | Del B2 | Uppgift (X-märkt) |         |          |         | Övr. uppg.* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|---------|----------|---------|-------------|
|                                                                                         |       |        | Dp. C             |         |          |         |             |
|                                                                                         |       |        | Uppg. 5c          | Uppg. 6 | Uppg. 7b | Uppg. 9 |             |
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         | X     | X      | X                 | X       | X        | X       |             |
| Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösningen  |       | X      |                   |         |          | X       |             |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   | X     |        | X                 | X       |          |         |             |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt | X     |        |                   |         |          |         |             |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           |       | X      |                   | X       | X        | X       |             |

Namn: \_\_\_\_\_

| MVG-kvalitet                                                                            | Dp. A | Del B2 | Uppgift (X-märkt) |         |          |         | Övr. uppg.* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------|---------|----------|---------|-------------|
|                                                                                         |       |        | Dp. C             |         |          |         |             |
|                                                                                         |       |        | Uppg. 5c          | Uppg. 6 | Uppg. 7b | Uppg. 9 |             |
| Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar                                         | X     | X      | X                 | X       | X        | X       |             |
| Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösningen  |       | X      |                   |         |          | X       |             |
| Tolkar och analyserar resultat, jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar   | X     |        | X                 | X       |          |         |             |
| Använder matematiska resonemang, tar del av andras argument och för diskussionen framåt | X     |        |                   |         |          |         |             |
| Redovisar strukturerat med lämpligt/korrekt matematiskt språk                           |       | X      |                   | X       | X        | X       |             |

Namn: \_\_\_\_\_

