

# Prov i matematik

SLUTPROV Version A

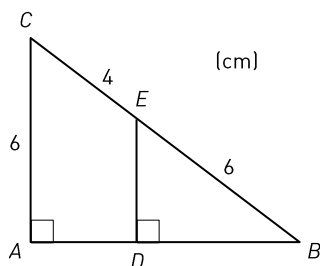
TID: 40 MIN

DEL I

Hjälpmedel: Formelblad

Uppgifterna ska lösas utan miniräknare.

- 1** Beräkna (1/1/0)
- a)  $8 + 16 / 2 + 6$  b)  $3^2 - 2^3 - 1^4$
- 2** Beräkna (1/1/0)
- a)  $4 \cdot \frac{2}{3}$  b)  $4 / \frac{2}{3}$
- 3** Lös ekvationerna. (1/1/0)
- a)  $49 + x = 7x + 1$  b)  $\frac{x}{7} = \frac{3}{10}$
- 4** a) Hur lång är den andra kateten? (2/0/0)  
 b) Hur lång är sträckan  $DE$ ? (1/1/0)



- 5** a) Priset på en vara sänks från 50 kr till 39 kr.  
 Med hur många procent sänks priset? (1/0/0)  
 b) 30 % av ett tal är lika med 21. Vilket är talet? (0/1/0)  
 c) En jacka har kostat 990 kr. Priset sänks med 40 % och Johanna räknar  
 då ut det nya priset så här:  $0,6 \cdot 990$  kr. Förklara hur Johanna tänker. (1/0/0)
- 6** a) Vilket tal saknas?  
 $6,5 \text{ dl} = -? - \text{ ml}$  (1/0/0)  
 b) Mustafa tror att  $3,5 \text{ m}^3 = 35$  liter. Jenny säger att  $3,5 \text{ m}^3 = 350$  liter.  
 Har någon av dem rätt? Förklara hur du tänker. (0/2/0)

**7** Förenkla uttrycken. (1/1/0)

a)  $8x^2 + 4x(2 - x)$

b)  $\frac{5y + 2y + y}{5y - 3y}$

**8** Vilket är det bästa närmevärdet till  $\frac{4}{5} / 0,98$ ?

Förklara hur du vet det utan att räkna. (2/0/0)

A: 0,43 B: 0,61 C: 0,82 D: 0,98

**9** a) Hur mycket är  $\frac{10^3 - 10^2}{10^3 \cdot 10^2}$ ? Svara i grundpotensform. (1/1/0)

b) Förklara varför  $5^0 = 1$ . (0/0/1)

c) Vilket tal är  $x$  om  $\sqrt{x} \cdot \sqrt{50} = 10$ ? (1/0/0)

**10** I en ask ligger  $n$  kulor. Av dessa är det  $g$  gula kulor och  $r$  röda kulor. Resten av kulorna är vita.

a) Teckna ett uttryck för antalet vita kulor. (1/0/0)

b) Förklara vad som menas med uttrycket  $\frac{r}{n}$ . (0/1/0)

**11** Vilket av uttrycken har samma värde som  $\frac{1}{9} - \frac{1}{7}$ ? (0/1/0)

A:  $\frac{1-9}{9-7}$  B:  $\frac{1-7}{7-9}$  C:  $\frac{7-9}{9 \cdot 7}$  D:  $\frac{9-7}{7 \cdot 9}$

**12** Figurerna är uppbyggda av blåa och vita trianglar.

a) Hur många små trianglar finns det sammanlagt i figur 5? (2/0/0)

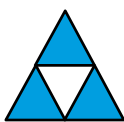
b) Teckna ett uttryck för det sammanlagda antalet små trianglar i figur  $n$ . (0/2/0)

c) Teckna ett uttryck för antalet blåa trianglar i figur  $n$ . (0/0/2)

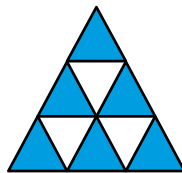
**Motivera dina svar på alla tre uppgifterna.**



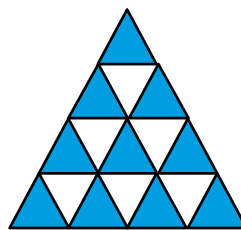
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

# Prov i matematik

SLUTPROV Version B

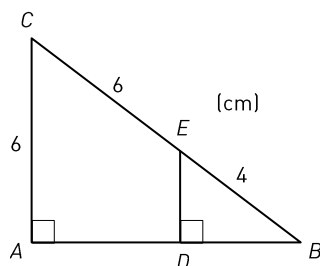
TID: 40 MIN

DEL I

Hjälpmedel: Formelblad

Uppgifterna ska lösas utan miniräknare.

- 1** Beräkna (1/1/0)
- a)  $6 + 16 / 2 + 6$  b)  $4^2 - 2^3 - 1^4$
- 2** Beräkna (1/1/0)
- a)  $8 \cdot \frac{2}{3}$  b)  $8 / \frac{2}{3}$
- 3** Lös ekvationerna. (1/1/0)
- a)  $43 + x = 7x + 1$  b)  $\frac{x}{5} = \frac{7}{10}$
- 4** a) Hur lång är den andra kateten? (2/0/0)  
 b) Hur lång är sträckan  $DE$ ? (1/1/0)



- 5** a) Priset på en vara sänks från 50 kr till 37 kr.  
 Med hur många procent sänks priset? (1/0/0)  
 b) 30 % av ett tal är lika med 24. Vilket är talet? (0/1/0)  
 c) En jacka har kostat 990 kr. Priset sänks med 30 % och Johanna räknar  
 då ut det nya priset så här:  $0,7 \cdot 990$  kr. Förklara hur Johanna tänker. (1/0/0)
- 6** a) Vilket tal saknas?  
 $4,5 \text{ dl} = \text{--} \text{--} \text{ ml}$  (1/0/0)  
 b) Mustafa tror att  $2,5 \text{ m}^3 = 25$  liter. Jenny säger att  $2,5 \text{ m}^3 = 250$  liter.  
 Har någon av dem rätt? Förklara hur du tänker. (0/2/0)

**7** Förenkla uttrycken. (1/1/0)

a)  $6x^2 + 3x(2 - x)$

b)  $\frac{5y + 2y + y}{7y - 3y}$

**8** Vilket är det bästa närmevärdet till  $\frac{3}{5} / 0,98$ ?

Förklara hur du vet det utan att räkna. (2/0/0)

A: 0,43    B: 0,61    C: 0,82    D: 0,98

**9** a) Hur mycket är  $\frac{10^3 - 10^2}{10^2 \cdot 10^2}$ ? Svara i grundpotensform. (1/1/0)

b) Förklara varför  $5^0 = 1$ . (0/0/1)

c) Vilket tal är  $x$  om  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{x} = 10$ ? (1/0/0)

**10** I en ask ligger  $n$  kulor. Av dessa är det  $r$  röda kulor och  $g$  gröna kulor. Resten av kulorna är vita.

a) Teckna ett uttryck för antalet vita kulor. (1/0/0)

b) Förklara vad som menas med uttrycket  $\frac{g}{n}$ . (0/1/0)

**11** Vilket av uttrycken har samma värde som  $\frac{1}{9} - \frac{1}{7}$ ? (0/1/0)

A:  $\frac{1-5}{9-7}$     B:  $\frac{1-5}{7-9}$     C:  $\frac{9-7}{7 \cdot 9}$     D:  $\frac{7-9}{9 \cdot 7}$

**12** Figurerna är uppbyggda av blåa och vita trianglar.

a) Hur många små trianglar finns det sammanlagt i figur 5? (2/0/0)

b) Teckna ett uttryck för det sammanlagda antalet trianglar i figur  $n$ . (0/2/0)

c) Teckna ett uttryck för antalet blåa trianglar i figur  $n$ . (0/0/2)

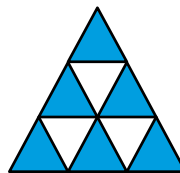
**Motivera dina svar på alla tre uppgifterna.**



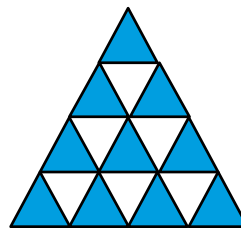
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

# Prov i matematik

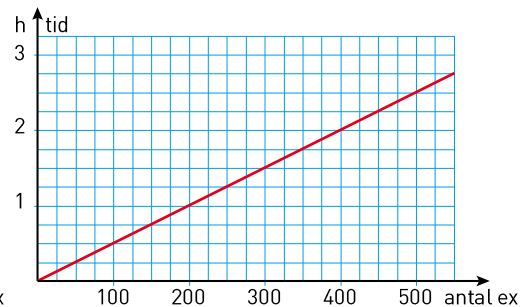
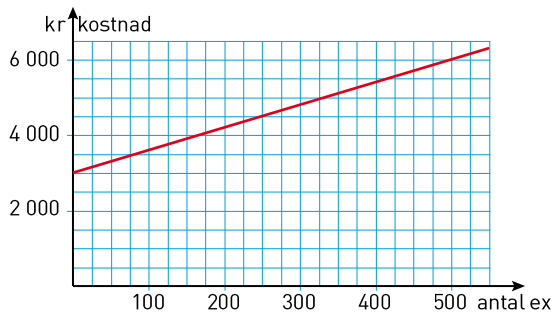
SLUTPROV Version A

TID: 60 MIN

DEL II

Hjälpmedel: Miniräknare, formelblad

- 13** En stor flaska rymmer 3 liter. Den är fylld till  $\frac{3}{5}$  med vatten.  
Hur många centiliter vatten måste man hälla i, för att flaskan ska bli fylld till 90 %? (3/0/0)
- 14** En blomsteraffär säljer rosor. Inköspriset är 8,50 kr per styck.  
Affären har köpt in 200 rosor. Hur mycket måste affären sälja rosorna för styckvis för att vinsten ska bli 3 100 kr om man säljer alla rosorna? (3/0/0)
- 15** Tärningar som har kanten 2 cm ska förpackas i en låda. Hur många tärningar kan det som mest få plats i en låda som rymmer 1,2 liter? (3/0/0)
- 16** Graferna visar kostnaden och den tid det tar att trycka kataloger.
- a) Hur stor är den fasta kostnaden? (1/0/0)
- b) Hur lång tid tar det att trycka 150 kataloger? (0/1/0)
- c) Ninna beställer kataloger för 6 000 kr.  
Hur lång tid tar det att trycka hennes beställning? (0/2/0)
- d) Teckna en funktion som visar hur kostnaden ( $y$ ) beror av antalet exemplar ( $x$ ). (0/0/1)



**17** Bestäm den vänstra figurens

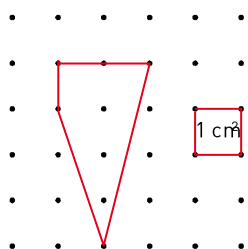
a) area

(0/2/0)

b) omkrets

(0/0/2)

Avrunda till tiondels centimeter.



**18** Det lilla hjärtat har arean  $20 \text{ cm}^2$ . Hur många centiliter deg går det åt att baka det stora hjärtat om tjockleken är 3 mm?

(1/2/1)



**19** Vilka naturliga tal är  $A$  och  $B$  om  $\frac{A}{11} + \frac{B}{3} = 2\frac{20}{33}$ ?

(0/0/3)

**20** Aziz kastar en 8-sidig tärning fyra gånger.

a) Hur stor är sannolikheten att alla fyra kasten visar ett jämnt antal prickar?  
Avrunda till hela procent.

(1/1/0)

b) Hur stor är sannolikheten att han får minst en 5:a?  
Svara i hela procent.

(0/0/2)

c) Medelvärdet och medianen av kasten är båda 3,5.  
Vilka skulle kasten kunna vara? Ge minst tre exempel.

(0/1/2)

## Prov i matematik

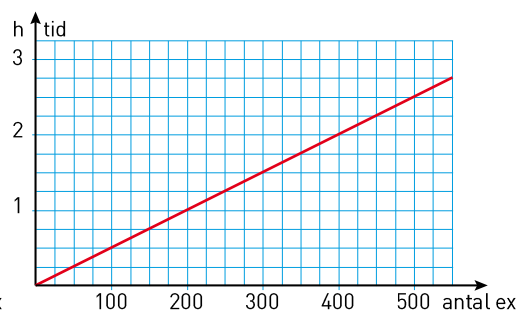
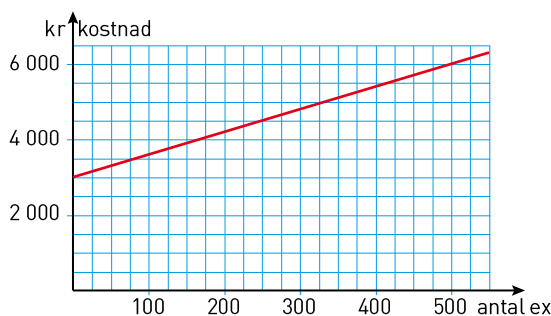
SLUTPROV Version B

TID: 60 MIN

DEL II

Hjälpmedel: Miniräknare, formelblad

- 13** En stor flaska rymmer 3 liter. Den är fylld till  $\frac{4}{5}$  med vatten.  
Hur många centiliter vatten måste man hälla i, för att flaskan ska bli fylld till 90 %? (3/0/0)
- 14** En blomsteraffär säljer rosor. Inköspriset är 9,50 kr per styck.  
Affären har köpt in 200 rosor. Hur mycket måste affären sälja rosorna för styckvis för att vinsten ska bli 3 700 kr om man säljer alla rosorna? (3/0/0)
- 15** Tärningar som har kanten 2 cm ska förpackas i en låda. Hur många tärningar kan det som mest få plats i en låda som rymmer 1,4 liter? (3/0/0)
- 16** Graferna visar kostnaden och den tid det tar att trycka kataloger.
- a) Hur stor är den fasta kostnaden? (1/0/0)
  - b) Hur lång tid tar det att trycka 250 kataloger? (0/1/0)
  - c) Ninna beställer kataloger för 6 000 kr.  
Hur lång tid tar det att trycka hennes beställning? (0/2/0)
  - d) Teckna en funktion som visar hur kostnaden ( $y$ ) beror av antalet exemplar ( $x$ ). (0/0/1)



**17** Bestäm den vänstra figurens

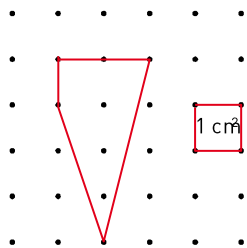
a) area

(0/2/0)

b) omkrets

(0/0/2)

Avrunda till tiondels centimeter.



**18** Det lilla hjärtat har arean  $30 \text{ cm}^2$ . Hur många centiliter deg går det åt att baka det stora hjärtat om tjockleken är 3 mm?

(1/2/1)



**19** Vilka naturliga tal är  $A$  och  $B$  om  $\frac{A}{11} + \frac{B}{3} = 2\frac{20}{33}$

(0/0/3)

**20** Aziz kastar en 8-sidig tärning fyra gånger.

a) Hur stor är sannolikheten att alla fyra kasten visar ett jämnt antal prickar?  
Avrunda till hela procent.

(1/1/0)

b) Hur stor är sannolikheten att han får minst en 5:a?  
Svara i hela procent.

(0/0/2)

c) Medelvärdet och medianen av kasten är båda 3,5.

Vilka skulle kasten kunna vara? Ge minst tre exempel.

(0/1/2)



## Exempel på lösningar

## Version A

**12** b) Antalet trianglar är jämna kvadrater,  $1^2, 2^2, 3^2$  etc. I figur  $n$  finns det  $n^2$  trianglar.

c) Antalet blåa trianglar bildar talföljden 1 3 6 10 15 21.....

Talen i talföljden kan skrivas så här:

$$1$$

$$1 + 2 = 3$$

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$$

osv

I figur  $n$  är antalet trianglar  $1 + 2 + 3 + \dots + (n-2) + (n-1) + n$ .

Vi adderar termerna två och två, första och sista, andra och näst sista osv.

Varje summa är lika med  $(n+1)$ . Antalet termer med summan  $(n+1)$  är lika med  $\frac{n}{2}$ .

Antalet trianglar i figur  $n$  är alltså lika med  $\frac{n}{2} \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n^2+n}{2}$ .

**15** Tärningarnas volym:  $2^3 \text{ cm}^3 = 8 \text{ cm}^3$

Lådans volym: 1,4 liter =  $1,4 \text{ dm}^3 = 1\,400 \text{ cm}^3$

Antal tärningar:  $1\,200 / 8 \text{ st} = 150 \text{ st}$

Svar: Det är som mest 150 tärningar som kan få plats.

**16** c) 6 000 kr motsvarar 500 kataloger.

Det vänstra diagrammet visar att det tar 2 h 30 min.

d) Den fasta kostnaden är 3 000 kr vilket är lika med  $m$ -värdet.

Själva tryckningen av 500 ex kostar  $(6\,000 - 3\,000) \text{ kr} = 3\,000 \text{ kr}$ .

Tryckkostnaden per styck är  $3\,000 / 500 \text{ kr} = 6 \text{ kr}$ .

Det ger  $k$ -värdet lika med 6. Funktionen är  $y = 6x + 3\,000$ .

**17** a) Den omskrivna rektangeln har arean  $2 \cdot 3 \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm}^2$ .

De båda trianglarna utanför figuren har arean  $\frac{1 \cdot 2}{2} \text{ cm}^2 = 1 \text{ cm}^2$

och  $\frac{1 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 = 1,5 \text{ cm}^2$ . Figurens area är  $(6 - 1 - 1,5 \text{ cm}^2) = 3,5 \text{ cm}^2$ .

b) De båda trianglarna utanför figuren är rätvinkliga.

Vi kallar längden av trianglarnas hypotenusor för  $x \text{ cm}$  och  $y \text{ cm}$  och får då ekvationerna  $x^2 = 1^2 + 2^2$  och  $y^2 = 1^2 + 3^2$  med lösningarna  $x = \sqrt{5}$  och  $y = \sqrt{10}$ .

Figurens omkrets är  $(2 + 1 + \sqrt{5} + \sqrt{10}) \text{ cm} \approx 8,4 \text{ cm}$ .

Svar: a) Arean är  $3,5 \text{ cm}^2$ .

b) Omkretsen är  $8,4 \text{ cm}$ ,

- 18** Längdskalan är 3 : 1.  
 Areaskalan är (längdskalan)<sup>2</sup> och alltså lika med 9 : 1.  
 Area:  $9 \cdot 20 \text{ cm}^2 = 180 \text{ cm}^2$   
 Tjocklek:  $3 \text{ mm} = 0,3 \text{ cm}$   
 Volym:  $180 \cdot 0,3 \text{ cm}^3 = 54 \text{ cm}^3 = 54 \text{ ml} = 5,4 \text{ cl}$

Svar: Det går åt 5,4 cl deg.

**19** 
$$\frac{A}{11} + \frac{B}{3} = \frac{3A}{33} + \frac{11B}{33} = \frac{3A+11B}{33}$$

MGN: 33

$$2 \frac{20}{33} = \frac{86}{33}$$

$$3A + 11B = 86$$

$$3A = 86 - 11B$$

$$A = \frac{86-11B}{3}$$

Eftersom  $A$  och  $B$  är naturliga tal kan  $B$  vara något av talen 0–7.

För  $B = 8$  och större tal är  $A$  ett negativt tal.

Av talen 0–7 är det endast  $B = 1$ ,  $B = 4$  och  $B = 7$  som ger heltalsvärde på  $A$ .

$B = 1$  ger att  $A = 25$

$B = 4$  ger att  $A = 14$

$B = 7$  ger att  $A = 3$

Svar:  $A = 25$  och  $B = 1$ ,  $A = 14$  och  $B = 4$  eller  $A = 3$  och  $B = 7$ .

- 20** a) Sannolikheten för jämnt antal prickar: 0,5

Sökt sannolikhet:  $0,5^4 = 0,0625 \approx 6 \%$

- b) Sannolikheten att det inte blir en 5:a när tärningen kastas är  $7/8 = 0,875$

Sannolikheten att det inte inträffar fyra gånger i rad är  $0,875^4 \approx 0,59 = 59 \%$ .

Sannolikheten att det blir minst en 5:a är  $100 \% - 59 \% = 41 \%$ .

- c) Summan av de fyra kasten är  $4 \cdot 3,5 = 14$ . Eftersom medianen är 3,5 så kan de två mittersta värdena vara 3 och 4, 2 och 5 eller 1 och 6.

*Alt 1:*

Om de mittersta värdena är 3 och 4 så kan de fyra kasten vara 1, 3, 4, 6 eller 2, 3, 4, 5.

*Alt 2:*

Om de mittersta värdena är 2 och 5 så kan de fyra kasten vara 1, 2, 5, 6 eller 2, 2, 5, 5.

*Alt 3:*

Om de mittersta värdena är 1 och 6 så är de fyra kasten vara 1, 1, 6, 6.

Svar: a) Sannolikheten är 41 %.

b) Se ovan.

## Version B

- 12** b) Antalet trianglar är jämna kvadrater,  $1^2, 2^2, 3^2$  etc. I figur  $n$  finns det  $n^2$  trianglar.  
c) Antalet blåa trianglar bildar talföljden 1 3 6 10 15 21.....

Talen i talföljden kan skrivas så här:

$$\begin{aligned} &1 \\ &1 + 2 = 3 \\ &1 + 2 + 3 = 6 \\ &1 + 2 + 3 + 4 = 10 \\ &1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15 \\ &1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21 \\ &\text{osv} \end{aligned}$$

I figur  $n$  är antalet trianglar  $1 + 2 + 3 + \dots + (n-2) + (n-1) + n$ .

Vi adderar termerna två och två, första och sista, andra och näst sista osv.

Varje summa är lika med  $(n+1)$ . Antalet termer med summan  $(n+1)$  är lika med  $\frac{n}{2}$ .

$$\text{Antalet trianglar i figur } n \text{ är alltså lika med } \frac{n}{2} \cdot (n+1) = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n^2+n}{2}.$$

- 15** Tärningarnas volym:  $2^3 \text{ cm}^3 = 8 \text{ cm}^3$   
Lådans volym:  $1,4 \text{ liter} = 1,4 \text{ dm}^3 = 1\,400 \text{ cm}^3$   
Antal tärningar:  $1\,400 / 8 \text{ st} = 175 \text{ st}$

Svar: Det är som mest 150 tärningar som kan få plats.

- 16** c) 6 000 kr motsvarar 500 kataloger.  
Det vänstra diagrammet visar att det tar 2 h 30 min.  
d) Den fasta kostnaden är 3 000 kr vilket är lika med  $m$ -värdet.  
Själva tryckningen av 500 ex kostar  $(5\,600 - 3\,000) \text{ kr} = 3\,000 \text{ kr}$ .  
Tryckkostnaden per styck är  $3\,000 / 500 \text{ kr} = 6 \text{ kr}$ .  
Det ger  $k$ -värdet lika med 6. Funktionen är  $y = 6x + 3\,000$ .

- 17** a) Den omskrivna rektangeln har arean  $2 \cdot 4 \text{ cm}^2 = 8 \text{ cm}^2$ .  
De båda trianglarna utanför figuren har arean  $\frac{1 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 = 1,5 \text{ cm}^2$   
och  $\frac{1 \cdot 4}{2} \text{ cm}^2 = 2 \text{ cm}^2$ . Figurens area är  $(8 - 1,5 - 2 \text{ cm}^2) = 4,5 \text{ cm}^2$ .  
b) De båda trianglarna utanför figuren är rätvinkliga.  
Vi kallar längden av trianglarnas hypotenusor för  $x \text{ cm}$  och  $y \text{ cm}$  och får då  
ekvationerna  $x^2 = 1^2 + 3^2$  och  $y^2 = 1^2 + 4^2$  med lösningarna  $x = \sqrt{10}$  och  $y = \sqrt{17}$ .  
Figurens omkrets är  $(2 + 1 + \sqrt{10} + \sqrt{17}) \text{ cm} \approx 10,3 \text{ cm}$ .

Svar: a) Areal är  $4,5 \text{ cm}^2$ .  
b) Omkretsen är  $10,3 \text{ cm}$ ,

- 18** Längdskalan är 3 : 1.  
 Areaskalan är (längdskalan)<sup>2</sup> och alltså lika med 9 : 1.  
 Area:  $9 \cdot 30 \text{ cm}^2 = 270 \text{ cm}^2$   
 Tjocklek: 3 mm = 0,3 cm  
 Volym:  $270 \cdot 0,3 \text{ cm}^3 = 81 \text{ cm}^3 = 81 \text{ ml} = 8,1 \text{ cl}$

Svar: Det går åt 8,1 cl deg.

**19** 
$$\frac{A}{11} + \frac{B}{3} = \frac{3A}{33} + \frac{11B}{33} = \frac{3A+11B}{33}$$

MGN: 33

$$2\frac{20}{33} = \frac{86}{33}$$

$$3A + 11B = 86$$

$$3A = 86 - 11B$$

$$A = \frac{86-11B}{3}$$

Eftersom  $A$  och  $B$  är naturliga tal kan  $B$  vara något av talen 0–7.

För  $B = 8$  och större tal är  $A$  ett negativt tal.

Av talen 0–7 är det endast  $B = 1$ ,  $B = 4$  och  $B = 7$  som ger heltalsvärde på  $A$ .

$$B = 1 \text{ ger att } A = 25$$

$$B = 4 \text{ ger att } A = 14$$

$$B = 7 \text{ ger att } A = 3$$

Svar:  $A = 25$  och  $B = 1$ ,  $A = 14$  och  $B = 4$  eller  $A = 3$  och  $B = 7$ .

- 20** a) Sannolikheten för jämnt antal prickar: 0,5  
 Sökt sannolikhet:  $0,5^4 = 0,0625 \approx 6 \%$

- b) Sannolikheten att det inte blir en 5:a när tärningen kastas är  $7/8 = 0,875$   
 Sannolikheten att det inte inträffar fyra gånger i rad är  $0,875^4 \approx 0,59 = 59 \%$ .  
 Sannolikheten att det blir minst en 5:a är  $100 \% - 59 \% = 41 \%$ .

- b) Summan av de fyra kasten är  $4 \cdot 3,5 = 14$ . Eftersom medianen är 3,5 så kan de två mittersta värdena vara 3 och 4, 2 och 5 eller 1 och 6.

*Alt 1:*

Om de mittersta värdena är 3 och 4 så kan de fyra kasten vara 1, 3, 4, 6 eller 2, 3, 4, 5.

*Alt 2:*

Om de mittersta värdena är 2 och 5 så kan de fyra kasten vara 1, 2, 5, 6 eller 2, 2, 5, 5.

*Alt 3:*

Om de mittersta värdena är 1 och 6 så är de fyra kasten vara 1, 1, 6, 6.

Svar: a) Sannolikheten är 41 %.  
 b) Se ovan.

**ALLMÄNNA INSTRUKTIONER FÖR FACIT OCH BEDÖMNINGSANVISNINGAR****SLUTPROV**

Vi använder oss av följande förkortningar vad gäller förmågorna:

**P** = Problemlösning

**B** = Begrepp

**M** = Metod

**R** = Resonemang

**K** = Kommunikation

Till många uppgifter använder vi i rättningsanvisningarna begreppen *godtagbart svar* och *korrekt svar*. Vad vi avser är att en elev kan ha gjort ett räknefel men visat att hon/han vet hur uppgiften ska lösas. Svaret kan då vara godtagbart men ej korrekt.

1 E<sub>P</sub>-poäng betyder att eleven kan få 1 poäng på nivå E rörande förmåga *Problemlösning*.

1 C<sub>B</sub>-poäng betyder att eleven kan få 1 poäng på nivå C rörande förmåga *Begrepp*.

**Förslag till bedömning**

Frågan om eleverna ska få betyg på enskilda prov är föremål för diskussion på många skolor. En del lärare tycker att det är bra eftersom det ger en direkt feedback till eleverna, något som både elever och föräldrar efterfrågar. Andra lärare väljer att, vid slutet av terminen, göra en sammanvägning av resultaten på terminens prov samt andra tester/övningar man gjort.

Om man väljer att sätta betyg på enskilda prov kan följande förslag vara till viss hjälp. Vi vill dock betona att detta endast är ett **förslag** från vår sida och att det självklart är viktigt att poängen är fördelade över alla förmågor för att det ska vara rimligt att sätta ett betyg på provet.

Betyg	Poäng	Varav C-poäng	Varav A-poäng
E	15–34		
C	35–54	Minst 12	
A	55–65	Minst 18	Minst 8

## Facit och bedömningsanvisningar till slutprov i matematik

## DEL I

	Svar Version A	Svar Version B	Poäng	Kvalité/ Förmåga	Kommentarer
<b>1 a)</b>	22	20	(1/1/0)	$E_M + C_M$	<i>För ett korrekt svar ges 1 <math>E_M</math>-poäng. För två korrekta svar ges dessutom 1 <math>C_M</math>-poäng.</i>
<b>b)</b>	0	7			
<b>2 a)</b>	$2\frac{2}{3}$	$5\frac{1}{3}$	(1/1/0)	$E_M + C_M$	<i>För ett korrekt svar ges 1 <math>E_M</math>-poäng. För två korrekta svar ges dessutom 1 <math>C_M</math>-poäng.</i>
<b>b)</b>	6	12			
<b>3 a)</b>	$x = 8$	$x = 7$	(1/1/0)	$E_M + C_M$	<i>För ett korrekt svar ges 1 <math>E_M</math>-poäng. För två korrekta svar ges dessutom 1 <math>C_M</math>-poäng.</i>
<b>b)</b>	$x = 2,1$	$x = 3,5$			
<b>4 a)</b>	8 cm	8 cm	(2/0/0)	$E_M + E_B$	<i>För godtagbart svar ges 1 <math>E_B</math>-poäng. För korrekt svar ges dessutom 1 <math>E_M</math>-poäng.</i>
<b>b)</b>	3,6 cm	2,4 cm	(1/1/0)	$E_P + C_M$	
<b>5 a)</b>	22 %	26 %	(1/0/0)	$E_M$	
<b>b)</b>	70	80	(0/1/0)	$C_P$	
<b>c)</b>	Eftersom priset sänks med 40 % så är det nya priset 60 % av det gamla.	Eftersom priset sänks med 30 % så är det nya priset 70 % av det gamla.	(1/0/0)	$E_R$	

<b>6 a)</b>	650 ml	450 ml	(1/0/0)	E <sub>B</sub>	
<b>b)</b>	Ingen av dem har rätt. $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$ , alltså är $3,5 \text{ m}^3 = 3\,500 \text{ dm}^3$ .	Ingen av dem har rätt. $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$ , alltså är $2,5 \text{ m}^3 = 2\,500 \text{ dm}^3$ .	(0/2/0)	C <sub>B</sub> + C <sub>R</sub> (E <sub>R</sub> )	För korrekt svar ges 1 C <sub>B</sub> -poäng. För tydligt resonemang baserat på korrekt svar ges 1 C <sub>R</sub> -poäng. (För godtagbart resonemang baserat på korrekt svar, ges istället 1 E <sub>R</sub> -poäng.)
<b>7 a)</b>	$4x^2 + 8x$	$3x^2 + 6x$	(1/1/0)	E <sub>M</sub> + C <sub>M</sub>	För ett korrekt svar ges 1 E <sub>M</sub> -poäng.
<b>b)</b>	4	2			För två korrekta svar ges dessutom 1 C <sub>M</sub> -poäng.
<b>8</b>	C Eftersom nämnaren är lite mindre än 1 så är kvoten något större än täljaren.	B Eftersom nämnaren är lite mindre än 1 så är kvoten något större än täljaren.	(2/0/0)	E <sub>M</sub> + E <sub>R</sub>	För korrekt svar ges 1 E <sub>M</sub> -poäng. För tydligt resonemang ges 1 E <sub>R</sub> -poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.)
<b>9 a)</b>	$9 \cdot 10^{-3}$	$9 \cdot 10^{-2}$	(1/1/0)	E <sub>B</sub> + C <sub>M</sub>	För visad förståelse för begreppet grundpotensform ges 1 E <sub>B</sub> -poäng. För korrekt svar ges 1 C <sub>M</sub> -poäng.
<b>b)</b>	Text är $\frac{5^2}{5^2} = \frac{25}{25} = 1$ . Men $\frac{5^2}{5^2}$ är också lika med $5^{2-2} = 5^0$ . Alltså är $5^0 = 1$ .	Text är $\frac{5^2}{5^2} = \frac{25}{25} = 1$ . Men $\frac{5^2}{5^2}$ är också lika med $5^{2-2} = 5^0$ . Alltså är $5^0 = 1$ .	(0/0/1)	A <sub>R</sub> (C <sub>R</sub> )	För tydligt resonemang baserat på korrekt svar ges 1 A <sub>R</sub> -poäng. (För godtagbart resonemang baserat på korrekt svar alt. korrekt resonemang baserat på godtagbart svar, ges istället 1 C <sub>R</sub> -poäng.)
<b>c)</b>	$x = 2$	$x = 50$	(1/0/0)	E <sub>P</sub>	
<b>10a)</b>	$n - g - r$	$n - r - g$	(1/0/0)	E <sub>B</sub>	
<b>b)</b>	Det är andelen röda kulor.	Det är andelen gröna kulor.	(0/1/0)	C <sub>R</sub>	
<b>11</b>	C	D	(0/1/0)	C <sub>M</sub>	

<b>12a)</b>	25 st Differensen ökar med 2 mellan varje figur.	25 st Differensen ökar med 2 mellan varje figur.	(2/0/0)	$E_P + E_R$	<i>För korrekt svar ges 1 <math>E_P</math>-poäng. För tydligt resonemang baserat på korrekt svar ges 1 <math>E_R</math>-poäng.</i>
<b>b)</b>	$n^2$ Antalet trianglar är jämna kvadrater, $1^2, 2^2, 3^2$ etc. I figur $n$ finns det $n^2$ trianglar.	$n^2$ Antalet trianglar är jämna kvadrater, $1^2, 2^2, 3^2$ etc. I figur $n$ finns det $n^2$ trianglar.	(0/2/0)	$C_M + C_R$	<i>För korrekt svar ges 1 <math>C_M</math>-poäng. För tydligt resonemang ges 1 <math>C_R</math>-poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.)</i>
<b>c)</b>	$\frac{n^2 + n}{2}$ Se nedan.	$\frac{n^2 + n}{2}$ Se nedan.	(0/0/2)	$A_M + A_R$	<i>För korrekt svar ges 1 <math>A_M</math>-poäng. För tydligt resonemang ges 1 <math>A_R</math>-poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.)</i>



## DEL II

	Svar Version A	Svar Version B	Poäng	Kvalité/ Förmåga	Kommentarer
<b>13</b>	90 cl	30 cl	(3/0/0)	$E_M + E_B + E_K$	För strategi som leder till ett godtagbart svar ges 1 $E_M$ -poäng. För korrekta enhetsomvandlingar ges 1 $E_B$ -poäng. För tydlig redovisning och korrekt svar ges 1 $E_K$ -poäng.
<b>14</b>	24 kr/st	28 kr/st	(3/0/0)	$E_P + E_M + E_K$	För påbörjad korrekt lösning, t ex påbörjar en prövning, eller godtagbart beräknat svar på hela uppgiften ges 1 $E_P$ -poäng. För korrekt svar ges dessutom 1 $E_M$ -poäng. För tydlig redovisning ges 1 $E_K$ -poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.)
<b>15</b>	150 st	175 st	(3/0/0)	$E_P + E_B + E_K$	För godtagbar lösning svar ges 1 $E_P$ -poäng. För korrekta enhetsomvandlingar ges dessutom 1 $E_B$ -poäng. För redovisning med visad beräkning och korrekt svar ges 1 $E_K$ -poäng.
<b>16 a)</b>	3 000 kr	3 000 kr	(1/0/0)	$E_M$	För korrekt svar ges 1 $C_B$ -poäng (För godtagbart svar ges istället 1 $E_B$ -poäng.) För korrekt svar ges 1 $C_P$ -poäng (För godtagbart svar ges istället 1 $E_P$ -poäng.) För tydlig redovisning ges 1 $C_K$ -poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.)
<b>b)</b>	45 min	1 h 15 min	(0/1/0)	$C_B(E_B)$	
<b>c)</b>	2,5 h	2,5 h	(0/2/0)	$C_P(E_P) + C_K$	
<b>d)</b>	$y = 6x + 3\,000$	$y = 6x + 3\,000$	(0/0/1)	$A_M$	

<b>17 a)</b>	3,5 cm <sup>2</sup>	4,5 cm <sup>2</sup>	(0/2/0)	$C_P(E_P) + C_K$	<i>För strategi som leder till korrekt svar ges 1 C<sub>P</sub>-poäng. (För påbörjad korrekt lösning alternativt strategi som leder till godtagbart svar ges istället 1 E<sub>P</sub>-poäng.) För tydlig redovisning ges 1 C<sub>K</sub>-poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.)</i>
	<b>b)</b> 8,4 cm.	10,3 cm	(0/0/2)	$A_M(C_M) + A_K$	<i>För korrekt svar ges 1 A<sub>M</sub>-poäng. (För påbörjad lösning, t ex beräknar någon av de okända längderna korrekt, ges istället 1 C<sub>M</sub>-poäng.) För tydlig redovisning av fullständig lösning med väl anpassat matematiskt språk och figur ges 1 A<sub>K</sub>-poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.)</i>
<b>18</b>	5,4 cl	8,1 cl	(1/2/1)	$E_P + C_P + C_K + A_B(C_B)$	<i>För påbörjad korrekt lösning alternativt strategi som leder till godtagbart svar ges 1 E<sub>P</sub>-poäng. För fullständig korrekt lösning ges dessutom 1 C<sub>P</sub>-poäng. (Ges även om enhetsomvandlingen är felaktig.) För tydlig redovisning ges 1 C<sub>K</sub>-poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.) För visad förståelse för begreppet areaskala <b>samt</b> korrekta enhetsomvandlingar ges 1 A<sub>B</sub>-poäng. (För visad förståelse för begreppen areaskala <b>eller</b> korrekta enhetsomvandlingar ges istället 1 C<sub>B</sub>-poäng.)</i>
<b>19</b>	A = 25 och B = 1 eller A = 14 och B = 4 eller A = 3 och B = 7	A = 25 och B = 1 eller A = 14 och B = 4 eller A = 3 och B = 7	(0/0/3)	$A_P(C_P) + A_M(C_M) + A_K(C_K)$	<i>För strategi som leder till fullständig godtagbar lösning på uppgiften ges 1 A<sub>P</sub>-poäng. (För påbörjad korrekt lösning, t ex omvandlar alla bråken till samma nämnare, ges istället 1 C<sub>P</sub>-poäng.) För ändamålsenlig och effektiv metod och korrekt svar på hela uppgiften ges 1 A<sub>M</sub>-poäng. (För godtagbart svar på hela uppgiften ges istället 1 C<sub>M</sub>-poäng.) För tydlig redovisning av hela uppgiften ges 1 A<sub>K</sub>-poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.) (För tydlig redovisning av delar av uppgiften ges istället 1 C<sub>K</sub>-poäng.)</i>

<b>20 a)</b>	6 %	6 %	(1/1/0)	$E_K + C_B$	<i>För visad förståelse för begreppet sannolikhet genom korrekt tillämpning ges 1 <math>C_B</math>-poäng. För tydligt redovisad och godtagbar lösning ges 1 <math>E_K</math>-poäng.</i>
<b>b)</b>	41 %	41 %	(0/0/2)	$A_P + A_M(C_M)$	<i>För påbörjad korrekt lösning, t ex ritat ett träd-diagram, ges 1 <math>A_P</math>-poäng. För ändamålsenlig och effektiv metod och korrekt svar på hela uppgiften ges 1 <math>A_M</math>-poäng. (För godtagbart svar på hela uppgiften ges istället 1 <math>C_M</math>-poäng.)</i>
<b>c)</b>	<p><i>Alt 1:</i> 1, 3, 4, 6 eller 2, 3, 4, 5.</p> <p><i>Alt 2:</i> 1, 2, 5, 6 eller 2, 2, 5, 5.</p> <p><i>Alt 3:</i> 1, 1, 6, 6</p>	<p><i>Alt 1:</i> 1, 3, 4, 6 eller 2, 3, 4, 5.</p> <p><i>Alt 2:</i> 1, 2, 5, 6 eller 2, 2, 5, 5.</p> <p><i>Alt 3:</i> 1, 1, 6, 6</p>	(0/1/2)	$C_P + A_B + A_K(C_K)$	<i>För visad förståelse för begreppen median och medelvärde genom korrekt tillämpning ges 1 <math>A_B</math>-poäng. För strategi som leder till korrekt svar på uppgiften ges 1 <math>C_P</math>-poäng. För tydlig redovisning av hela uppgiften ges 1 <math>A_K</math>-poäng. (Ges även om svaret är godtagbart.) (För tydlig redovisning av delar av uppgiften ges istället 1 <math>C_K</math>-poäng.)</i>

# Resultatblad till slutprov

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

Klass: \_\_\_\_\_

Poäng: ( \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ )

Maxpoäng: (29/ 22/ 14)

Förmågor	E					C					A					Omdöme/ förmåga
Problemlösning				4						5						
				9												
		12		14	15											
	(16)	(17)	18			16	17	18	(19)	20				19	20	
Begrepp				4												
	6			9	10	6										
			13		15											
	(16)					16		(18)		20			18		20	
Metod	1	2	3	4	5	1	2	3	4							
		7	8				7		9							
			13	14		11	12					12				
	16						(17)		(19)	(20)	16	17		19	20	
Resonemang					5											
	(6)		8			6			(9)	10				9		
		12					12					12				
Kommunikation																
			13	14	15											
					20	16	17	18	(19)	(20)		17		19	20	

Kommentar: \_\_\_\_\_

Lärarens signatur: \_\_\_\_\_