

Lösningar År9 Omgång 1 2021

Uppgift 1

Svar e) 65

$$11 + 12 + 13 + 14 + 15 = 65$$

Uppgift 2

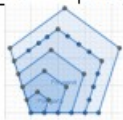
Svar b) 1cm

diameter AB $8\text{cm}/4 = 2\text{cm}$ radie AB $2\text{cm}/2 = 1\text{cm}$

Uppgift 3

Svar a) 35

Figur nr	Antal pentagoner	Totalt antal prickar
1	$1 - 1 = 0$	1
2	$2 - 1 = 1$	$1 + 4 \cdot 1 - 0 = 5$
3	$3 - 1 = 2$	$5 + 4 \cdot 2 - 1 = 12$
4	$4 - 1 = 3$	$12 + 4 \cdot 3 - 2 = 22$
5	$5 - 1 = 4$	$22 + 4 \cdot 4 - 3 = 35$
6	$6 - 1 = 5$	$35 + 4 \cdot 5 - 4 =$



Uppgift 4

Svar c) 91

$a = 7$ och $b = 13$

lösa utan metod för ekvationssystem? ex testa / gissa prova

$$1 + 19 = 20 \quad \longrightarrow \quad 1^2 + 19^2 = 362$$

...

$$6 + 14 = 20 \quad \longrightarrow \quad 6^2 + 14^2 = 232$$

$$7 + 13 = 20 \quad \longrightarrow \quad 7^2 + 13^2 = 218 \quad \text{Stämmer}$$

$$8 + 12 = 20 \quad \longrightarrow \quad 8^2 + 12^2 = 208$$

....

.....

eller med kvadreringsregel

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$(a+b)^2 - 2ab = 218$$

$$20^2 - 2ab = 218$$

$$20^2 - 218 = 2ab$$

$$2ab = 182$$

$$ab = 91$$

Uppgift 5

Svar c) 18 cm^2

Area triangel ABC 27 cm^2

Sträckorna $AP = PQ = QB$ ger tre trianglar med samma bas och höjd, dvs alla tre har samma area.

Area triangel AQC $\left(\frac{27}{3}\right) \cdot 2$

Uppgift 6

Svar c) 4

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100 \quad (\text{tips } 1+19 \text{ och } 3+17 \dots \text{ osv ger } 5 \cdot 20)$$

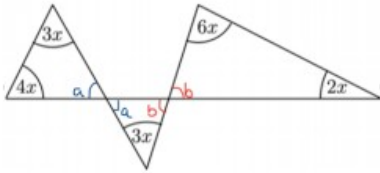
$$100 - 66 = 34$$

$$\text{De två borttagna talen } 34 = 15 + 19$$

$$19 - 15 = 4$$

Uppgift 7

Svar c) 15°



Ett ekvationssystem:

$$4x + 3x + a = 180^\circ$$

$$3x + a + b = 180^\circ$$

$$6x + 2x + b = 180^\circ$$

Ger

$$12x = 180^\circ$$

$$x = 15^\circ$$

Uppgift 8

Svar b) 30%

$$A = 1l \cdot 0,1 = 0,1 \text{ l frukt}$$

$$B = 2l \cdot 0,2 = 0,4 \text{ l frukt}$$

$$C = 4l \cdot 0,4 = 1,6 \text{ l frukt}$$

$$\text{Totalt i kannan } 1 + 2 + 4 = 7 \text{ liter}$$

$$\text{Fruktmängd i kannan } 0,1 + 0,4 + 1,6 = 2,1 \text{ liter}$$

$$\text{Andel frukt } \frac{2,1}{7} = 0,3$$

Uppgift 9

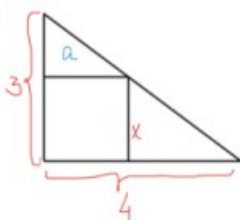
Svar d) 2019

Beräkning nr		
1	$1 \cdot 2 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right)$	$2 \cdot \frac{1}{2} = 1$
2	$2 \cdot 3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)$	$6 \cdot \frac{1}{6} = 1$
3	$3 \cdot 4 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$	$3 \cdot 4 \cdot \frac{1}{3 \cdot 4} = 1$
.....
2019	$2019 \cdot 2020 \cdot \left(\frac{1}{2019} - \frac{1}{2020}\right)$	$= 1$
$n(n+1) \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{(n+1)}\right) = \frac{\cancel{n}(n+1)}{\cancel{n}} - \frac{n\cancel{(n+1)}}{\cancel{(n+1)}} = n + 1 - n = 1$		

Dvs $2019 \cdot 1 = 2019$

Uppgift 10

Svar c) $\frac{144}{49} \text{ cm}^2$



Lilla triangeln **a** är likformig med den stora triangeln.

Ger förhållandet

$$\frac{3-x}{x} = \frac{3}{4}$$

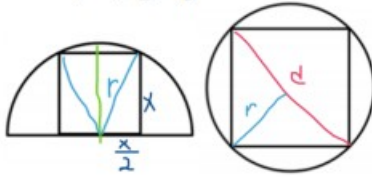
$$12 - 4x = 3x$$

$$x = \frac{12}{7} \text{ cm}$$

kvadratens area $\left(\frac{12}{7}\right)^2 \text{ cm}^2$

Uppgift 11

Svar c) 2,5 gånger



lilla kvadratens area x^2 använd Pythagoras

$$r^2 = x^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2$$

$$r^2 = \frac{5x^2}{4}$$

$$4r^2 = 5x^2$$

$$x^2 = \frac{4r^2}{5}$$

halvcirkelns diameter = cirkelns diameter = diagonalen i stora kvadraten = $2r$

pythagoras → stora kvadratens area $2r^2$

förhållandet mellan de två kvadraterna $\frac{2r^2}{\left(\frac{4r^2}{5}\right)} = \frac{5 \cdot 2r^2}{4r^2} = 2,5$

Uppgift 12

Svar e) rad 505, kolumn 5

n	1	2	3	4	5
1		1	2	3	4
2	8	7	6	5	
3		9	10	11	12
4	16	15	14	13	
5		17	18	19	20
6	24	23	22	21	
7		25	26	27	28
...	
...	
505		2017	2018	2019	2020
506	2024	2023	2022	2021	

För kolumn 5 gäller $4 \cdot n$

$$1 \cdot 4 = 4$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

$$5 \cdot 4 = 20$$

$$7 \cdot 4 = 28$$

.

.

$$503 \cdot 4 = 2012$$

$$\mathbf{505 \cdot 4 = 2020}$$

$$507 \cdot 4 = 2028$$