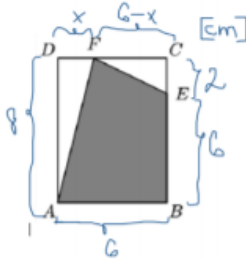


Lösningar Åk9, Final 2021

Fråga 1:

Svar: e) 2,8cm



$$\square ABEF = 48 \text{ cm}^2$$

$$\square ABEF = 0,7 \cdot \square ABCD, \text{ area}$$

$$\triangle CEF = \frac{(6-x) \cdot 2}{2} = 6 - x$$

$$\triangle ADF = \frac{8 \cdot x}{2} = 4x$$

$$\square ABCD = \square ABEF + (6 - x) + 4x$$

$$48 = 0,7 \cdot 48 + (6 - x) + 4x$$

$$48 = 33,6 + 6 + 3x$$

$$48 = 39,6 + 3x$$

$$8,4 = 3x$$

$$2,8 = x$$

Fråga 2:

Svar: d) 17år

Alla åldrar är positiva heltal.

Boris kan vara 12, 13, ... 17 eller 18 år

Pappa är 22 år äldre än Boris, så han kan vara från 34 till 40 år

Pappa är 13 ggr så gammal som sin dotter.

Pappans ålder / 13 = ett positivt heltal

13 är ett primtal.

Primtalsfaktorisera talen från 34 till 40.

Av talen från 34 till 40, är det bara 39 som är delbart med 13.

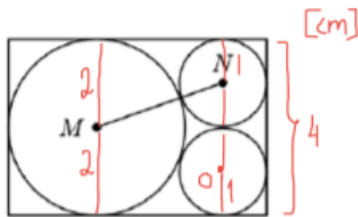
Pappan är 39 år.

Boris är 22 år yngre än pappan.

$39 - 22 = 17$ år

Fråga 3:

Svar: b) 3cm



Radien i cirkelarna O och N = 1 cm

Radien i cirkeln M = 2 cm

Sträckan MN = 2 + 1 = 3 cm

Fråga 4:

Svar: b) 5

Tvåsiffrigt tal n

Lägg till siffran 7 framför talet n , 7 hamnar då på hundratalsplatsen, dvs addera med 700.

Det tresiffriga talet är 51ggr så stort som n .

$$51n = 700 + n$$

$$50n = 700$$

$$n = 14$$

Siffersumman blir då $1+4=5$

Fråga 5:

Svar: c) G

PANGEAPANGEAPANGEAPANGEA...?

Bokstav nr 2020

PANGEA = 6 st bokstäver

$$2020/6 = 336,6666\dots$$

dvs 336 hela PANGEA får plats = 2016 st bokstäver.

Kvar 4 st bokstäver ger PANG

Fråga 6:

Svar: b) 18

ingen siffra är 0

siffrorna 1 – 9 kan användas

summan av $a + b$ är större än 10 och $a+b$ ger en tiotalsövergång

antag $c=1$ ger $a+b = 11$ prova vilka additioner av ental som ger summan 11

$$a = 2$$

$$b = 9$$

$$c = 1$$

$$\begin{array}{r} | \\ 29 \\ +92 \\ \hline 121 \end{array}$$

$$2 \cdot 9 \cdot 1 = 18$$

Fråga 7:

Svar: c) $\frac{1}{2020}$

$$\frac{2^2-1}{2^2+2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3^2-1}{3^2+3} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{4^2-1}{4^2+4} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{5^2-1}{5^2+5} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$$

Osv....

$$\frac{2019^2-1}{2019^2+2019} = \frac{2018}{2019}$$

$$\frac{2020^2-1}{2020^2+2020} = \frac{2019}{2020}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

Osv

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{2018}{2019} \cdot \frac{2019}{2020} = \frac{1}{2019} \cdot \frac{2019}{2020} = \frac{1}{2020}$$

Fråga 8:

Svar: d) 40 cm^2



Kvadratens area = 50 cm^2

Triangelns area = $x \text{ cm}^2$

Kvadraten täcker $\frac{3}{4}$ av triangeln = $\frac{3}{4} x$

Triangeln täcker 60% av kvadraten = $\frac{3}{5} \cdot 50$

$$\frac{3}{4} x = \frac{3}{5} \cdot 50$$

$$\frac{3}{4} x = 30$$

$$x = 40$$

Fråga 9:

Svar: b) 10

$$\begin{array}{r}
 \text{LOL} \\
 \cdot \text{LOL} \\
 \hline
 \text{? ? ?} \\
 + \text{? ? ?} \\
 \hline
 \text{ALLOAL}
 \end{array}$$

Produkten är ett 6 siffrigt tal som har samma siffror (L och O) som faktorerna, dvs endast en ny siffra (A) i produkten.

Entalssiffran i produkten är L, alltså behöver L^2 vara ett kvadrattal där entalssiffran i kvadraten är samma som det som tal som kvadrerats.

Eftersom A finns på tiotalplatsen i produkten och $O = 0$ är $L^2 = AL$

Det finns då två möjliga L och A

$L=5$ och $5^2=25$ (och $A=2$)

$L=6$ och $6^2=36$ (och $A=3$)

Vid beräkning ser vi

$505 \cdot 505 = 255025$ (Stämmer med ALLOAL = 255025)

$606 \cdot 606 = 367236$ (stämmer ej, borde vara ALLOAL = 366036)

$O = 0$

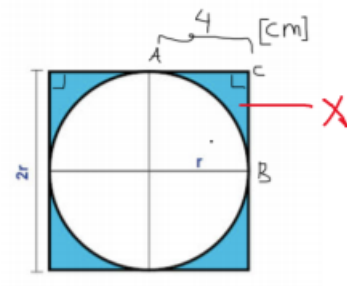
$L = 5$

$A = 2$

$A \cdot L = 10$

Fråga 10:

Svar: d) $16 - 4\pi \text{ cm}^2$



Cirkel inskriven i en kvadrat.
 Kvadratens sida = 8 cm ($2r$)
 Kvadratens area = 64 cm^2 ($4r^2$)

$AC = 4 \text{ cm}$
 $r = 4 \text{ cm}$

Cirkelns area $\pi \cdot 4 \cdot 4 = 16\pi \text{ cm}^2$

Det skuggade områdets area = x
 $(\text{kvadratens area} - \text{cirkelns area})/4 = x$

$$\frac{64 - 16\pi}{4} = x$$

$$\frac{4(16 - 4\pi)}{4} = x$$

$$16 - 4\pi = x$$