

# CONCUR ABAT 2019

(1)

(1)  $\frac{x + 2021}{2} = 2019 \rightarrow x = 2 \cdot 2019 - 2021 = \underline{\underline{2017}}$  a)

(2) 1 vuelta 1 min 11 seg.

6 vueltas 6 min. 66 seg = 7 min 6 seg. b)

(3) Escribe en el folio y observa por detrás

2 3 T A M e)

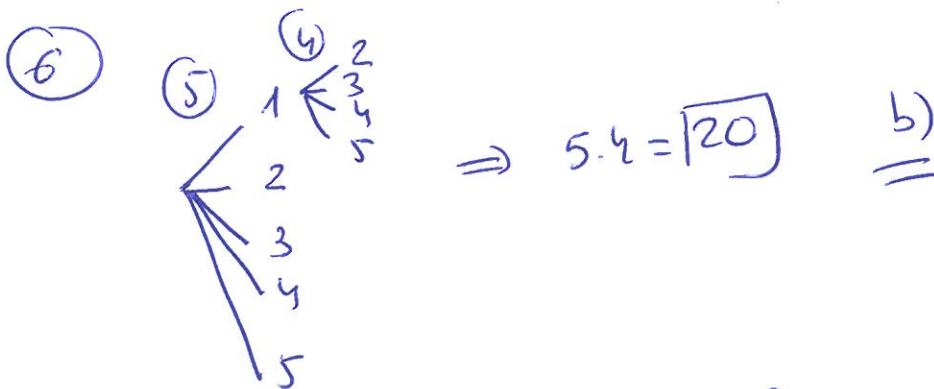
(4) el valor más pequeño  
y el mayor

$1+1+1 = 3$

$6+6+6 = 18$

del 3 al 18 hay  $\sqrt{16}$  resultados diferentes  
↳ c)

(5) observando las rayas que suben de un lado  
y bajan del otro vemos que el D tiene menos  
cantidad d)

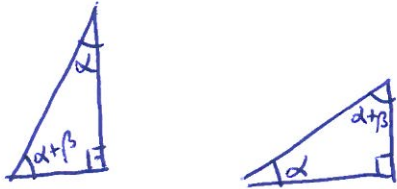


(7)  $1 + 2 + 94$   
 $2 + 3 + 92$   
 $3 + 4 + 90$

$$\begin{array}{r} 97 \\ 07 \\ 1 \end{array} \begin{array}{r} 3 \\ \hline 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30 + 31 + 36 \\ \hline 31 + 32 + 34 \\ \hline 32 + 33 + 32 \end{array} \rightarrow \boxed{31} \quad \underline{\underline{c)}$$
  
\* diferente

8

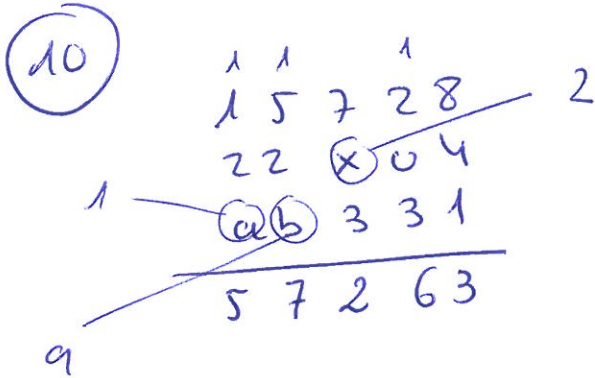


$$\alpha + \alpha + \beta + 90 = 180 \rightarrow \boxed{2\alpha + \beta = 90}$$

$$\beta = 90 - 2\alpha$$

b)

9) a) (ver dibujo)

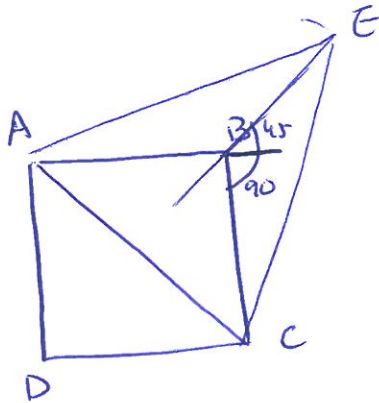


$$a=1$$

$$b=9 \Rightarrow \underline{\underline{b)}}$$

$$x=2$$

11



$$90 + 45 = 135^\circ \Rightarrow \underline{\underline{c)}}$$

12)  $\frac{a}{b} + \frac{c}{d}$

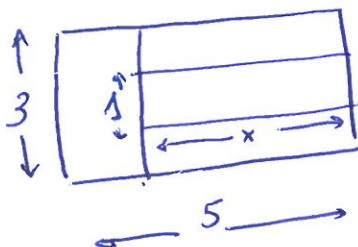
- $\frac{1}{10} = 0'1; \frac{2}{9} = 0'22 \Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{2}{9} = 0'32$

- $\frac{2}{10} = 0'2; \frac{1}{9} = 0'11 \Rightarrow \frac{2}{10} + \frac{1}{9} = 0'31$

$$\frac{2}{10} + \frac{1}{9} = \frac{18}{90} + \frac{10}{90} = \frac{28}{90} = \boxed{\frac{14}{45}}$$

c)

13



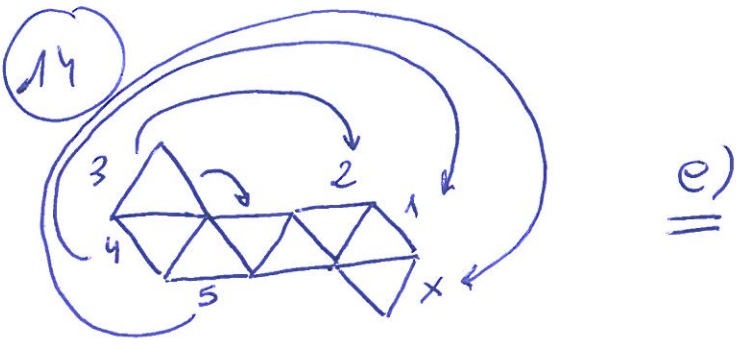
$$A = 3 \cdot 5 = 15 \quad \text{rectángulo grande}$$

$$\frac{A}{4} = \frac{15}{4} \leftarrow \text{cada rectángulo pequeño}$$

el blanco

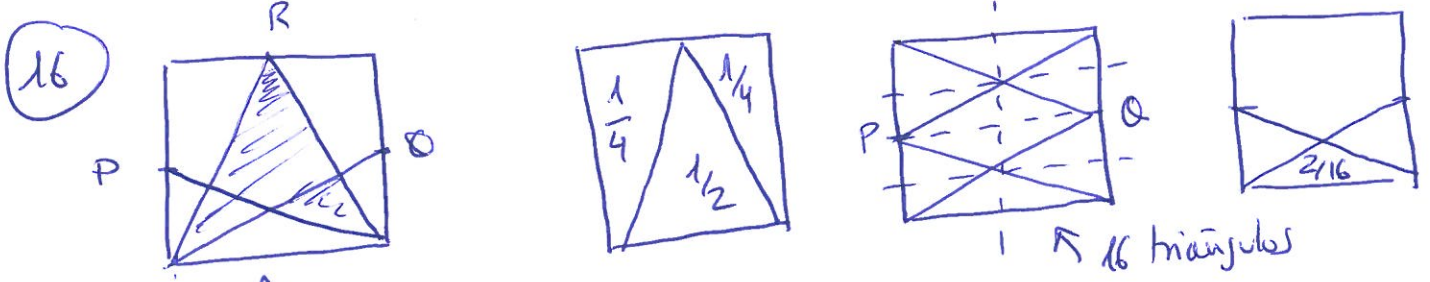
$$1 \cdot x = \frac{15}{4} \rightarrow x = \frac{15}{4}$$

La razón entre las longitudes  $\frac{1}{x} = \frac{1}{15/4} = \boxed{\frac{4}{15}}$  e)



15

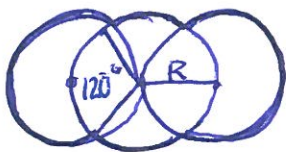
$P(1) = \frac{1}{2} \rightarrow$  hay 3 unos  
 $P(2) = \frac{1}{3} \rightarrow$  hay 2 doses  
 $P(3) = \frac{1}{6} \rightarrow$  hay un tres  $\rightarrow$  c) (porque aparecen 2 tres y es imposible)



$$\frac{1}{2} - \frac{2}{16} = \frac{8-2}{16} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8} \Rightarrow \underline{\underline{e)}}$$

17

$L = 2\pi R$   
 tres circunferencias  $\rightarrow 3 \cdot (2\pi R)$



$\frac{4}{3}$  de circunferencia  $\Rightarrow \frac{4}{3} \cdot 2\pi R$

$$\frac{2\pi R - 360^\circ}{x} = \frac{2\pi R \cdot 120^\circ}{360^\circ} = \frac{2\pi R}{3}$$

Perímetro exterior =  $3 \cdot (2\pi R) - \frac{4}{3} 2\pi R =$   
 $= 6\pi R - \frac{8\pi R}{3} = \frac{10\pi R}{3} \Rightarrow \underline{\underline{a)}}$

18

$\bar{ab} = 10a + b$   
 $a + a + a + b + b + b + b = 10a + b$   
 $3a + 4b = 10a + b$   
 $3b = 7a \rightarrow a = \frac{3b}{7} \rightarrow \begin{cases} b=7 \\ a=3 \end{cases} \left\{ a+b=10 \Rightarrow \underline{\underline{c)}}$

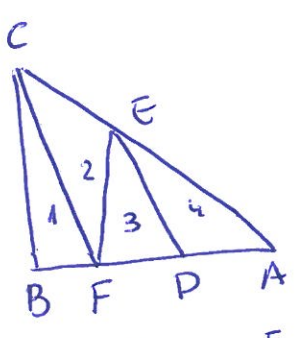
19

$D(60) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60\}$  ← manzanas

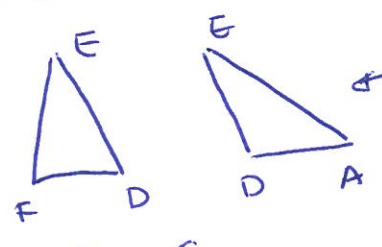
Peras  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 5$

10 cajas  $\Rightarrow$  d)

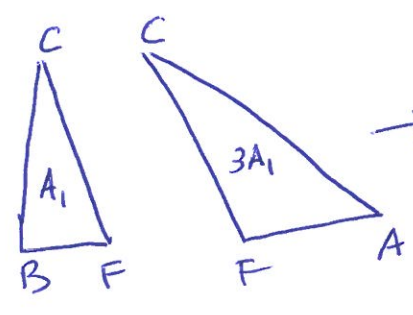
20



$A_1 = A_2 = A_3 = A_4$



← misma área y misma altura  $\Rightarrow$  FD = DA



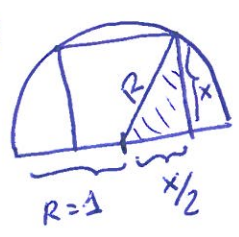
→ misma altura  $\Rightarrow$  FA = 3BF

llamamos  $BF = x$   
 $FA = 3x$

$FD = DA = \frac{3x}{2}$

$\frac{AF}{DB} = \frac{3x}{BF + FD} = \frac{3x}{x + \frac{3x}{2}} = \frac{3x}{\frac{5x}{2}} = 3x : \frac{5x}{2} = \frac{6x}{5x} = \frac{6}{5} \Rightarrow$  e)

21



$1^2 = x^2 + (\frac{x}{2})^2$

$1 = x^2 + \frac{x^2}{4} \Rightarrow 4 = 4x^2 + x^2$

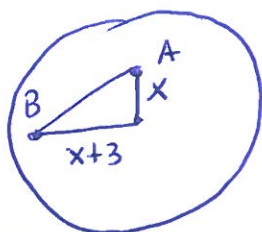
$4 = 5x^2$

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

area  $\Rightarrow$  a)

Área cuadrado =  $x^2$

22



$v = \frac{e}{t}$

$1 \text{ vuelta de } A \rightarrow 2\pi \cdot x$   
 $1 \text{ vuelta de } B \rightarrow 2\pi \cdot (x+3)$

Velocidad

$v_B = 2.5 v_A$

$\frac{2\pi(x+3)}{t} = 2.5 \cdot \frac{2\pi x}{t}$

$2\pi(x+3) = 5\pi x$

$2x+6 = 5x$

$6 = 5x - 2x$

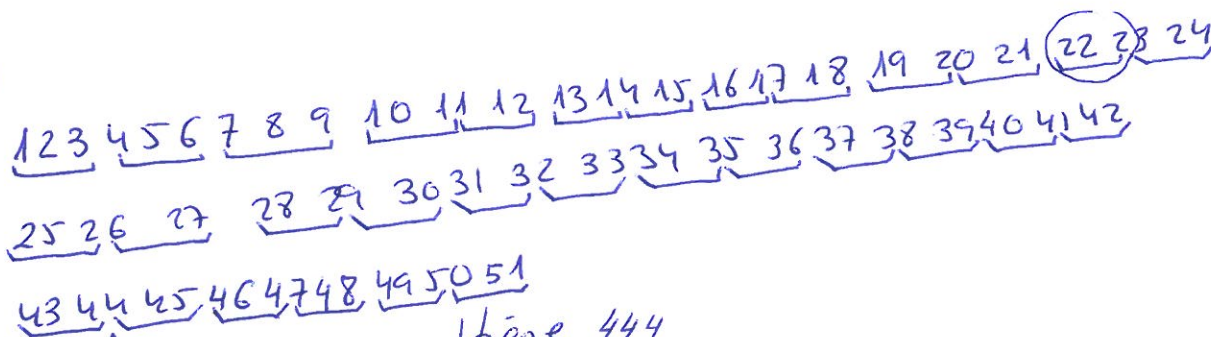
$6 = 3x$

$\frac{6}{3} = x \rightarrow \boxed{x=2}$

El más lejano

$x+3$   
 $\downarrow$   
 $2+3 = \boxed{5} \Rightarrow \underline{\underline{c)}$

23

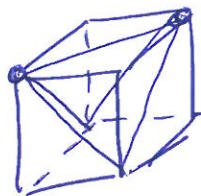


b)  $\rightarrow$  no se obtiene 444

por cada 2 vértices no consecutivos de una cara 2 planos.

total  $\Rightarrow \underline{\underline{8 \text{ planos}}} \Rightarrow \underline{\underline{d)}$

24



25

para llegar de A a T, R, S, P  $\rightarrow$  necesito un n° par de movimientos  
 para llegar de A a Q  $\rightarrow$  un n° impar  $\Rightarrow \underline{\underline{2019}}$  impar  
 $\downarrow$   
 llega a Q.

c)

26

$100 \leq a, b, c \leq 999$  capitales

$b = 2a + 1$

$c = 2b + 1$

$c = 2(2a + 1) + 1 = 4a + 3$

$101 \xrightarrow{\cdot 2+1} 203 \times$

$111 \xrightarrow{\cdot 2+1} 223 \times$

$121 \xrightarrow{\cdot 2+1} 243 \times$

$131 \xrightarrow{\cdot 2+1} 263 \times$

$141 \xrightarrow{\cdot 2+1} 283 \times$

$151 \xrightarrow{\cdot 2+1} 303 \xrightarrow{\cdot 2+1} 607 \times$

$161 \xrightarrow{\cdot 2+1} 323 \xrightarrow{\cdot 2+1} 647 \times$

$171 \xrightarrow{\cdot 2+1} 343 \xrightarrow{\cdot 2+1} 687 \times$

$181 \xrightarrow{\cdot 2+1} 363 \xrightarrow{\cdot 2+1} 727 \checkmark$

$191 \xrightarrow{\cdot 2+1} 383 \xrightarrow{\cdot 2+1} 767 \checkmark$

$202 \xrightarrow{\cdot 2+1} 405 \times$

$212 \xrightarrow{\cdot 2+1} 425 \times$

$222 \xrightarrow{\cdot 2+1} 445 \times$

$232 \xrightarrow{\cdot 2+1} 465 \times$

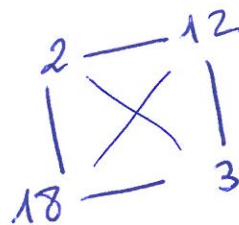
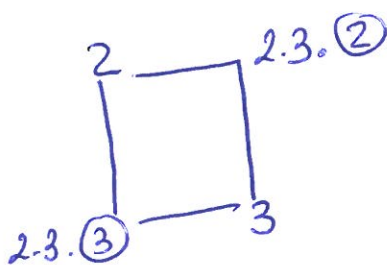
$242 \xrightarrow{\cdot 2+1} 485 \times$

$252 \xrightarrow{\cdot 2+1} 505 \xrightarrow{\cdot 2+1} \text{me paso de 999}$

2 valores

c)

27



$\Rightarrow 2+3+12+18 = \boxed{35}$

d)

en 2 vértices  
o puestas 2 primas  
entre di (los más pequeños)

28

$\{10, 20, \dots, 90\} \Rightarrow 10 \cdot 20 \cdot 30 \cdot 40 \cdot 50 \cdot 60 \cdot 70 \cdot 80 \cdot 90 =$

$= 10^9 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 =$

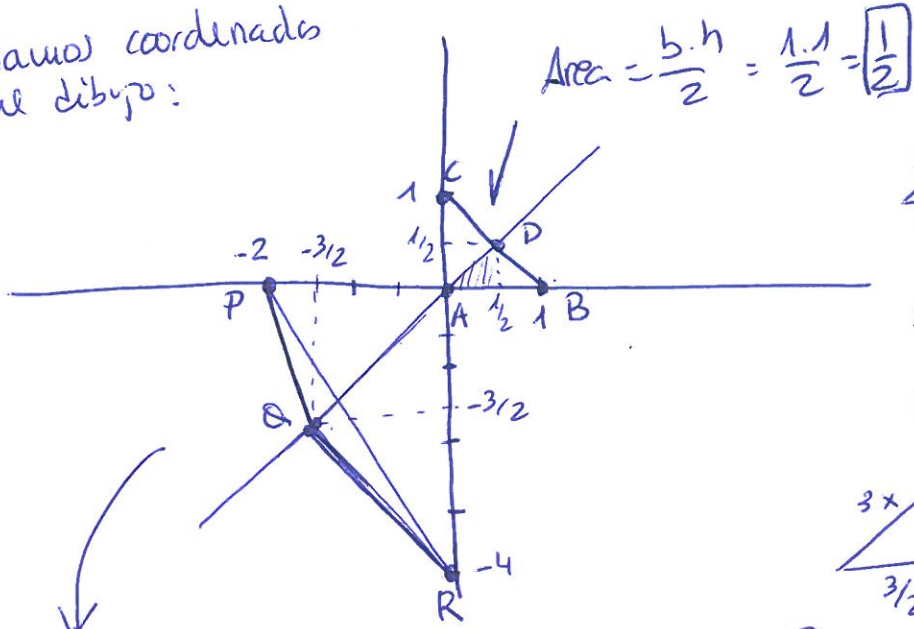
$= 10^8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 2^3 \cdot 3^2 =$

$= 10^8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 2^7 \cdot 3^4 \cdot 5 \cdot 7 =$

$= \boxed{10^8} \cdot 10 \cdot 1 \cdot \boxed{2^6} \cdot \boxed{3^4} \cdot 10 \cdot 7$

sobran el 10 y el 70  $\Rightarrow$  2 números  $\Rightarrow$  b)

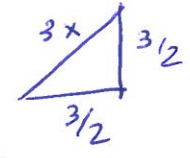
29) damos coordenadas al dibujo:



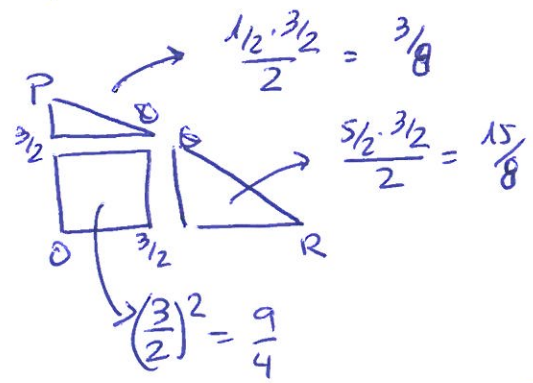
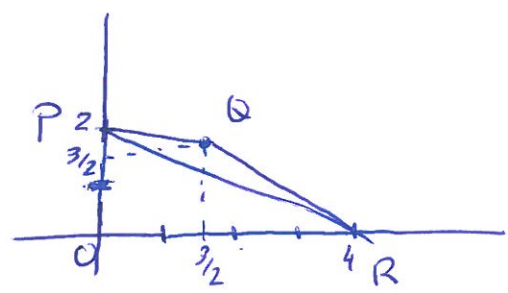
$$\text{Area} = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1 \cdot 1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$x^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

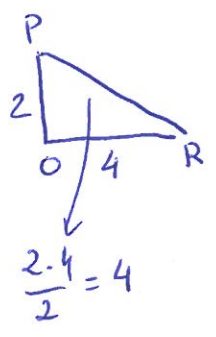
$$x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$



Cambiamos de posición el triángulo POR



$$\text{Sumamos los 3 áreas} \Rightarrow \frac{3}{8} + \frac{15}{8} + \frac{9}{4} = \frac{3+15+18}{8} = \frac{36}{8}$$



A este área le restamos la del triángulo OPR y así obtenemos la del triángulo POR

$$\frac{36}{8} - 4 = \frac{36-32}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Vale lo mismo que el área de ABC

Luego si el área de ABC es  $\kappa \Rightarrow$  la de POR también es  $\kappa$

$\hookrightarrow$  a)

30 Completa la propiedad:

1100  $\rightarrow$  si elimino el 0  $\Rightarrow$  110  
si elimino el 1  $\Rightarrow$  100 } ambas divisiones de 1100

1200  $\rightarrow$  si elimino el 0  $\Rightarrow$  120  
si elimino el 1  $\Rightarrow$  200  
si elimino el 2  $\Rightarrow$  100 } divisiones los tres de 1200

1500  $\rightarrow$  si elimino el 0  $\Rightarrow$  150  
si elimino el 1  $\Rightarrow$  500  
si elimino el 5  $\Rightarrow$  100 } divisiones los tres de 1500

veamos si hay más,