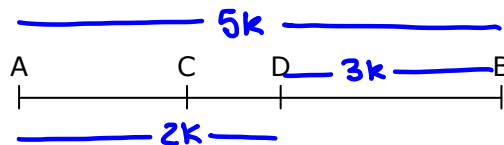


1. En el trazo AB de la figura adjunta, $AD : AB = 2 : 5$.



¿Cuánto mide $\overline{CD}$, si $\overline{AB}$ mide 25 mm y $\overline{CB}$ mide 22 mm?

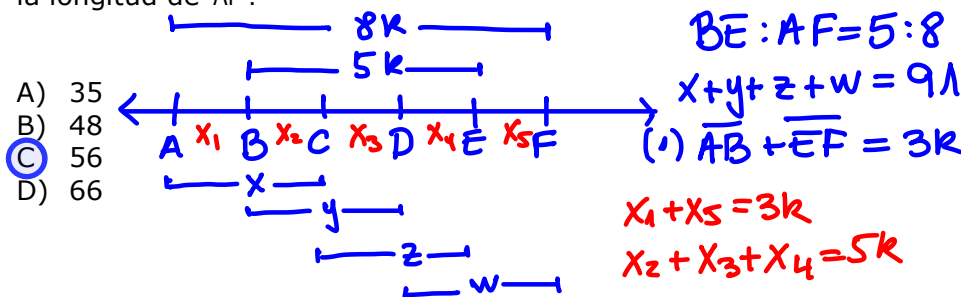
- A) 5 mm
☒ B) 7 mm
 C) 8 mm
 D) 9 mm
 E) 10 mm

$$\begin{aligned} AB &= 25 \\ 5k &= 25 \\ k &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2k &= 10 \\ \overline{AD} &= 10 \\ \overline{DB} &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{CB} &= \overline{CD} + \overline{DB} \\ 22 &= x + 15 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

2. Sobre una recta se ubican seis puntos consecutivos de izquierda a derecha, A, B, C, D, E y F. Si se cumple que $AC + BD + CE + DF = 91$ y $BE : AF = 5 : 8$, entonces ¿cuál es la longitud de $\overline{AF}$?

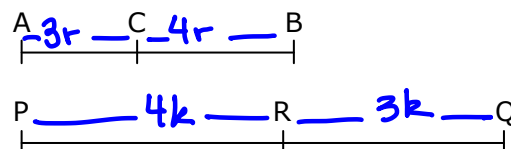


- A) 35
 B) 48
☒ C) 56
 D) 66

$$\begin{aligned} BE : AF &= 5 : 8 \\ x + y + z + w &= 91 \\ (1) \overline{AB} + \overline{EF} &= 3k \\ x_1 + x_5 &= 3k \\ x_2 + x_3 + x_4 &= 5k \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 + x_5 &= 91 \\ x_1 + x_4 + 2(x_2 + x_3 + x_4) &= 91 \\ 3k + 10k &= 91 \\ 13k &= 91 \\ k &= \frac{91}{13} = 7 \\ \overline{AF} &= 8k = 56 \end{aligned}$$

3. En los trazos de la figura adjunta, $AC : CB = 3 : 4$, $RQ : PR = 3 : 4$ y $AB : PQ = 3 : 4$. Si $PQ = 140$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) $AC = RQ$
 B) $CB = PR$
 C) $PR = AB$
☒ D) $RQ = CB$

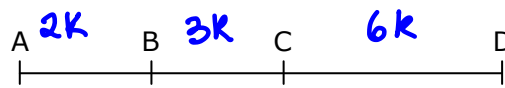


$$\begin{aligned} \frac{AB}{PQ} &= \frac{7r}{140} = \frac{3}{4} \\ r &= \frac{140 \cdot 3}{4 \cdot 7} \\ r &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= 105 \\ \overline{AC} &= 45 \\ \overline{CB} &= 60 \\ \overline{PR} &= 80 \\ \overline{RQ} &= 60 \end{aligned}$$

4. En la figura adjunta, se cumple que $\frac{AB}{2} = \frac{BC}{3} = \frac{CD}{6}$. Si $AD = 44$, entonces $CD =$

- A) 12
B) 14
C) 16
D) 22
☒ E) 24



$$AB:BC = 2:3$$

$$BC:CD = 3:6$$

$$AB:BC:CD = 2:3:6$$

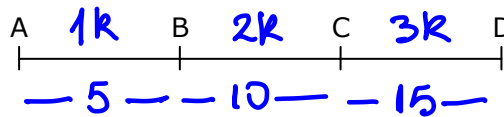
$$\overline{AD} = 44$$

$$11k = 44$$

$$k = 4$$

$$\overline{CD} = 6 \cdot k = 24$$

5. En la figura adjunta $AB : BC : CD = 1 : 2 : 3$, $AB = m - 1$, $BC = n + 2$ y $CD = 15$.



$$3k = 15$$

$$k = 5$$

¿Cuál de las siguientes proporciones es verdadera?

- A) $\frac{m}{n} = \frac{1}{2}$
B) $\frac{m}{n} = \frac{1}{3}$
C) $\frac{m}{n} = \frac{2}{3}$
D) $\frac{m}{n} = \frac{5}{6}$
☒ E) $\frac{m}{n} = \frac{3}{4}$

$$AB = 5 = m - 1$$

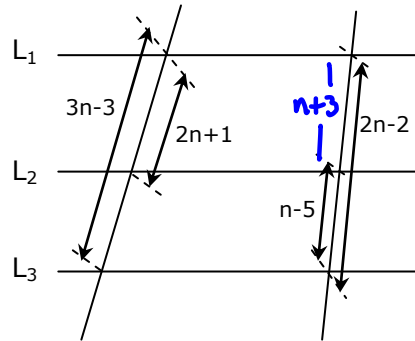
$$m = 6$$

$$\overline{BC} = 10 = n + 2$$

$$n = 8$$

$$\frac{m}{n} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

6. Las rectas L_1 , L_2 y L_3 son paralelas (figura adjunta).



$$\frac{2n-2-(n-5)}{n+3}$$

$$\frac{2n+1}{3n-3} = \frac{n+3}{2n-2}$$

$$(2n+1)(2n-2) = (3n-3)(n+3)$$

$$4n^2 - 2n - 2 = 3n^2 + 6n - 9$$

$$n^2 - 8n + 7 = 0$$

$$(n-7)(n-1) = 0$$

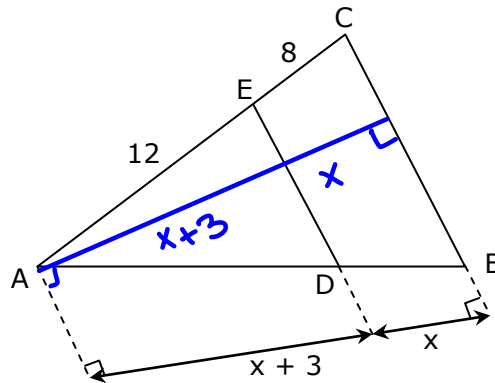
$$n_1 = 7 \quad n_2 = 1$$

se descarta

Si consideras la información entregada en la figura y aplicas el Teorema de Tales, determinarás que el valor de n es

- A) 6
☒ B) 7
 C) 8
 D) 9

7. En el triángulo ABC de la figura adjunta, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$.



$$\frac{12}{x+3} = \frac{20}{2x+3}$$

$$12(2x+3) = 20(x+3)$$

$$24x + 36 = 20x + 60$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

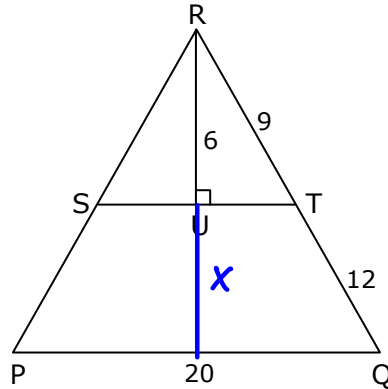
$$\text{altura} : 2x+3$$

$$: 15$$

¿Cuánto mide la altura bajada desde el vértice A, al lado BC?

- ☒ A) 15
 B) 16
 C) 18
 D) 20

8. Sabiendo que $\overline{ST} \parallel \overline{PQ}$ en el triángulo PQR de la figura adjunta, entonces es correcto afirmar que



$$\frac{6}{9} = \frac{6+x}{21}$$

$$\frac{21 \cdot 6}{9} = 6+x$$

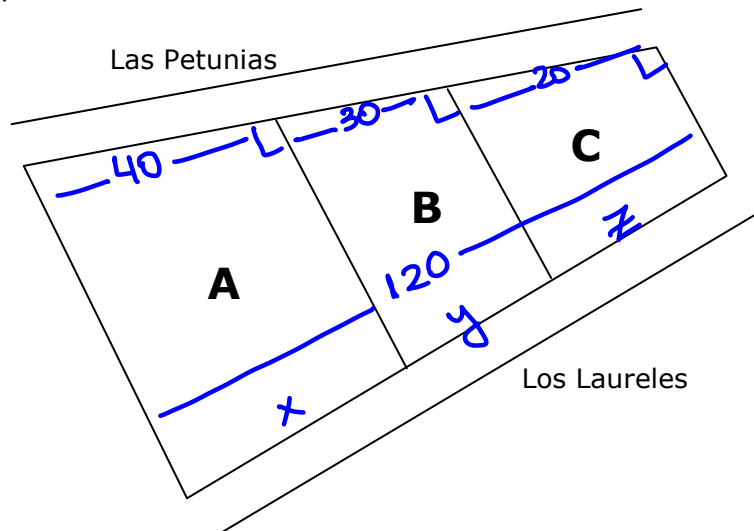
$$14-6 = x$$

$$x = 8$$

- A) el área del triángulo PQR es 280.
 B) el perímetro del triángulo UTR es 21.
 C) el área del triángulo PQR es 140.
 D) el perímetro del triángulo PQR es 62.

$$\text{ÁREA } \Delta PQR = \frac{20 \cdot 14}{2} = 140$$

9. Un terreno ha sido dividido en 3 lotes (A, B y C) y las líneas de separación entre ellos son perpendiculares a la calle Las Petunias, como se indica en la figura adjunta. Los frentes que dan a la calle Las Petunias de los lotes A, B y C miden respectivamente, 40 m, 30 m y 20 m.



$$\frac{20}{2} = \frac{90}{120}$$

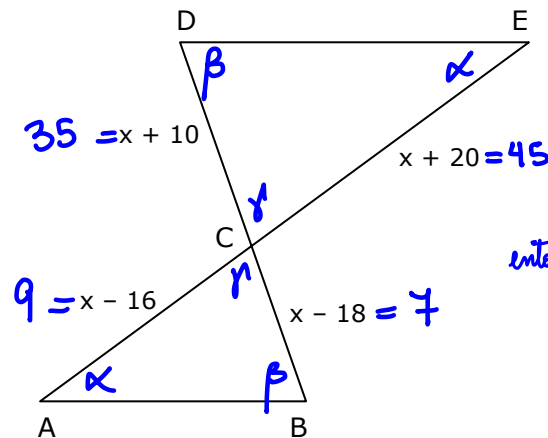
$$\frac{20 \cdot 120}{90} = z$$

$$\frac{80}{3} = z$$

De los frentes que dan a la calle Los Laureles, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, si se sabe que todo el frente que da a esta calle mide 120 metros?

- A) El frente del lote más pequeño que da a Los Laureles mide 25 metros.
 B) La diferencia entre las longitudes de los dos frentes del lote B es de 20 metros.
 C) El frente del lote A que da a Las Petunias, mide 12 metros menos que el que da a Los Laureles.
 D) El frente del lote C que da a Los Laureles tiene una longitud, en metros, que se determina dividiendo 80 por 3.

10. En la figura adjunta $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, A, C y E son puntos colineales al igual que B, C y D.

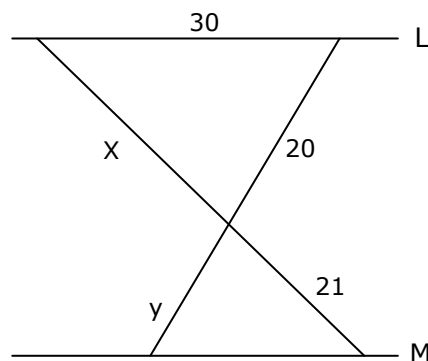


$$\begin{aligned} \frac{x+10}{x-18} &= \frac{x+20}{x-16} \\ x^2 - 6x - 160 &= x^2 + 2x - 360 \\ 200 &= 8x \\ 25 &= x \\ \text{entonces, } \frac{BC}{CD} &= \frac{1}{5} \rightarrow \frac{\text{Perímetro } \triangle ABC}{\text{Perímetro } \triangle CED} = \frac{1}{5} \\ P_{\triangle ABC} &= \frac{1}{5} P_{\triangle CED} \end{aligned}$$

De acuerdo a la información entregada en la figura, ¿cuál de las siguientes proposiciones es verdadera?

- (A) El perímetro del triángulo ABC, es el 20% del perímetro del triángulo CED. ✓
 B) El área del triángulo CED es 5 veces el área del triángulo ABC.
 C) Si se divide la longitud de $\overline{BC}$ por la longitud de $\overline{BD}$ se obtiene 0,2 como cociente.
 D) Nada se puede afirmar debido a que no se entregan datos numéricos de los lados de la figura.

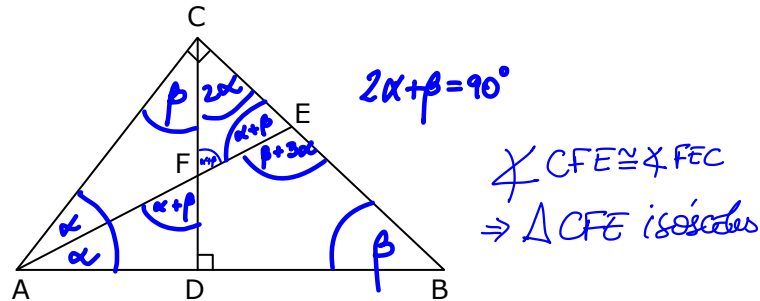
11. Si las rectas L y M son paralelas y considerando los datos numéricos que se entregan en la figura adjunta, entonces se puede asegurar que



$$\begin{aligned} \frac{x}{21} &= \frac{20}{y} \\ x \cdot y &= 20 \cdot 21 \\ x \cdot y &= 420 \end{aligned}$$

- A) la suma $x + y = 57$ es correcta.
 B) la diferencia $x - y = 23$ es incorrecta.
 (C) el producto $xy = 420$ es correcto.
 D) el cociente $\frac{x}{y} = 3,9$ es incorrecto.

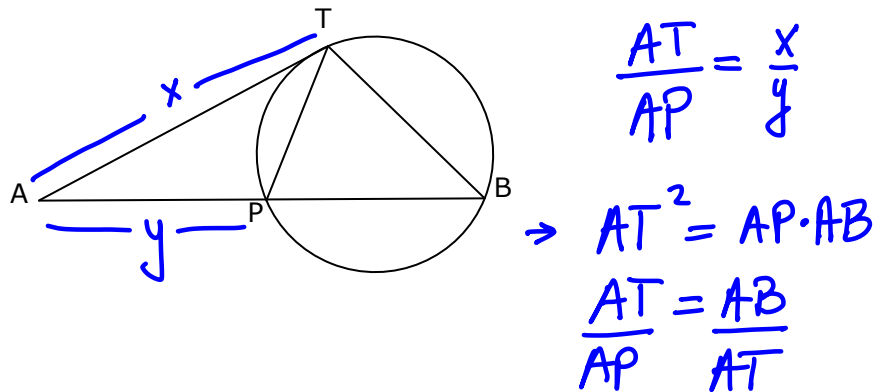
12. En el triángulo ABC, rectángulo en C de la figura adjunta, se trazan la bisectriz AE y la altura CD como se indica en la figura adjunta.



Solamente con estos datos se puede deducir que

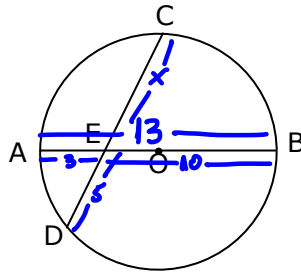
- A) el triángulo FEC es escaleno porque sus tres ángulos tienen medidas diferentes.
- B) el triángulo FEC es equilátero, porque $FE = EC = CF$.
- C) el triángulo FEC es isósceles porque $\angle CFE = \angle ECF$.
- ☒ D) el triángulo FEC es isósceles porque $CF = CE$.

13. En la circunferencia de la figura adjunta, $\overline{AB}$ secante que la intersecta en P y B, $\overline{AT}$ tangente en T, entonces $AT : AP =$



- A) $AB : BT$
- B) $AT : AC$
- ☒ C) $AB : AT$
- D) $AT : TB$
- E) $BT : TA$

14. En la circunferencia de centro O de la figura, el diámetro AB = 13.



$$3 \cdot 10 = 5 \cdot x$$

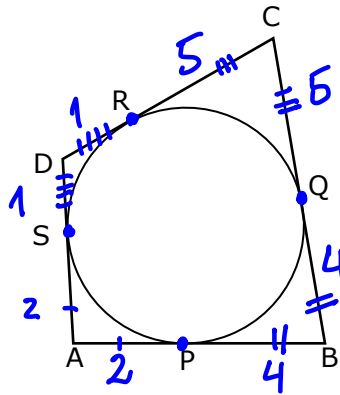
$$\frac{3 \cdot 10}{5} = x$$

$$6 = x$$

Si AE = 3 y DE = 5, entonces CE =

- ☒ A) 6,0
- B) 7,8
- C) 8,0
- D) 10,0
- E) 13,8

15. El cuadrilátero ABCD de la figura, está circunscrito a la circunferencia, los puntos P, Q, R y S son los puntos de tangencia con ésta.



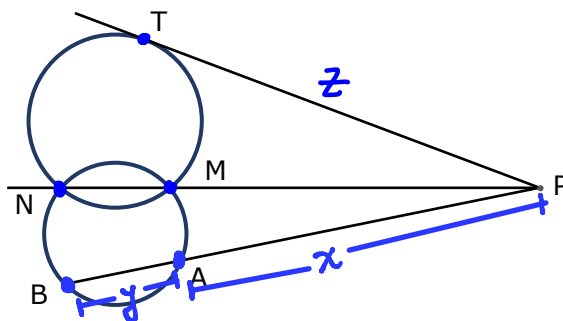
$$P = 1 + 2 + 2 + 4 + 4 + 5 + 5 + 1$$

$$P = 24$$

Si AP = 2, BQ = 4, CR = 5, SD = 1, ¿cuál es el perímetro del cuadrilátero?

- A) 22
- B) 23
- ☒ C) 24
- D) 25

16. Las circunferencias de la figura se cortan en M y N, P se encuentra sobre la recta $\overline{MN}$, $\overline{PT}$ tangente en T a una de las circunferencias y $\overline{PB}$ secante a la otra circunferencia, que la intersecta en A y en B.



Si $AB = Y$ y $PA = X$, entonces PT en función de x e y está representado en la alternativa

- A) $\frac{x+y}{2}$
 B) $\frac{x+2y}{2}$
 C) $\sqrt{xy}$
 D) $\sqrt{x(x+y)}$

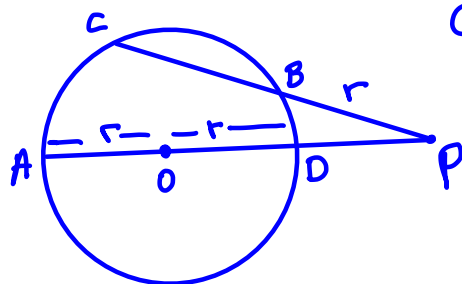
$$PT^2 = z^2 = PM \cdot PN = \underbrace{PA} \cdot \underbrace{PB} = x \cdot (x+y)$$

$$\therefore z^2 = x(x+y)$$

$$z = \sqrt{x(x+y)}$$

17. Sea P un punto exterior a una circunferencia de centro O y radio r , siendo $OP = r\sqrt{3}$. Si desde P se traza una secante, cuya parte exterior es igual al radio r de la circunferencia, ¿cuál es la medida de la cuerda determinada por la intersección de esta secante con la circunferencia?

- A) r
 B) $\frac{r}{2}$
 C) $r\sqrt{2}$
 D) $\frac{r\sqrt{3}}{3}$



$$OP = r\sqrt{3}$$

$$\overline{CB} = x$$

$$\overline{AP} \cdot \overline{BP} = \overline{CP}^2$$

$$(r\sqrt{3}+r) \cdot (r\sqrt{3}-r) = r(x+r)$$

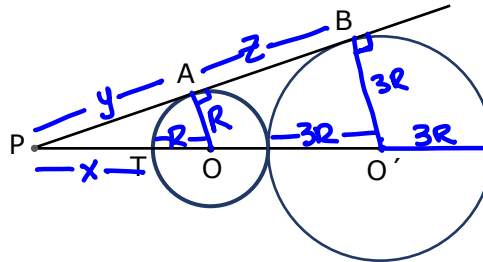
$$3r^2 - r^2 = rx + r^2$$

$$2r^2 - r^2 = rx$$

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

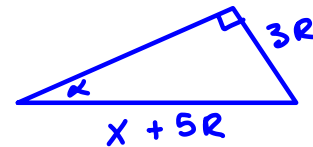
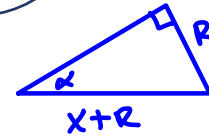
$$r = x$$

18. Las circunferencias de centro O y O' de la figura son tangentes y tienen radios R y $3R$, respectivamente. La recta que contiene los puntos P , A y B es tangente común a las dos circunferencias en los puntos A y B , respectivamente.



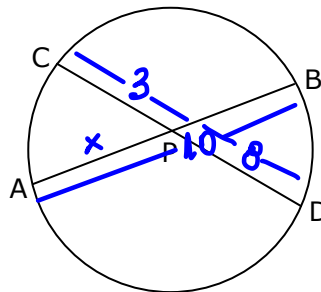
¿Cuál es la expresión para $\overline{PT}$ en función de R ?

- A) $\frac{3}{2}R$
☒ B) R
 C) $\frac{5}{2}R$
 D) $\frac{7}{2}R$



$$\begin{aligned}\frac{x+R}{x+5R} &= \frac{R}{3R} \\ (x+R)3R &= (x+5R)R \\ 3x+3R &= x+5R \\ 2x &= 2R \\ x &= R\end{aligned}$$

19. Las cuerdas $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ de la circunferencia de la figura adjunta, se intersecta en P .



$$\begin{aligned}3 \cdot 8 &= x \cdot (10-x) \\ 24 &= 10x - x^2 \\ x^2 - 10x + 24 &= 0\end{aligned}$$

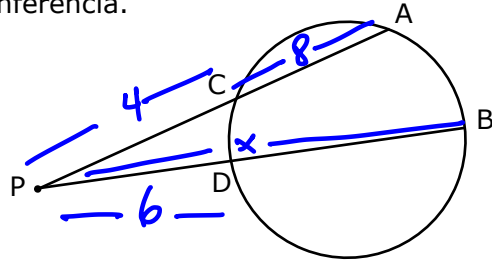
Si $AB = 10$, $CP = 3$ y $CD = 11$, entonces la ecuación de segundo grado que permite determinar la medida x del segmento $\overline{AP}$ es

- ☒ A) $x^2 - 10x + 24 = 0$
 B) $x^2 + 10x - 33 = 0$
 C) $x^2 - 10x - 24 = 0$
 D) $x^2 - 10x + 33 = 0$

20. En la circunferencia de la figura, $\overline{PA}$ y $\overline{PB}$ son dos secantes a ella, $\overline{PA}$ la interseca en C y en A, $\overline{PB}$ en D y en B. Si $CA = 8$, se puede determinar el área de la circunferencia si:

- (1) $PC = 4$ y $PD = 6$
 (2) la secante $\overline{PB}$ pasa por el centro de la circunferencia.

- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
☒ C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional



Insuficiente. (1) $x = \frac{12 \cdot 4}{6}$

RESPUESTAS

1.	B	6.	B	11.	C	16.	D
2.	C	7.	A	12.	D	17.	A
3.	D	8.	C	13.	C	18.	B
4.	E	9.	D	14.	A	19.	A
5.	E	10.	A	15.	C	20.	C

(2) $\frac{x-6}{2} = r$ (Insuf)

(1) y (2) Suficientes