

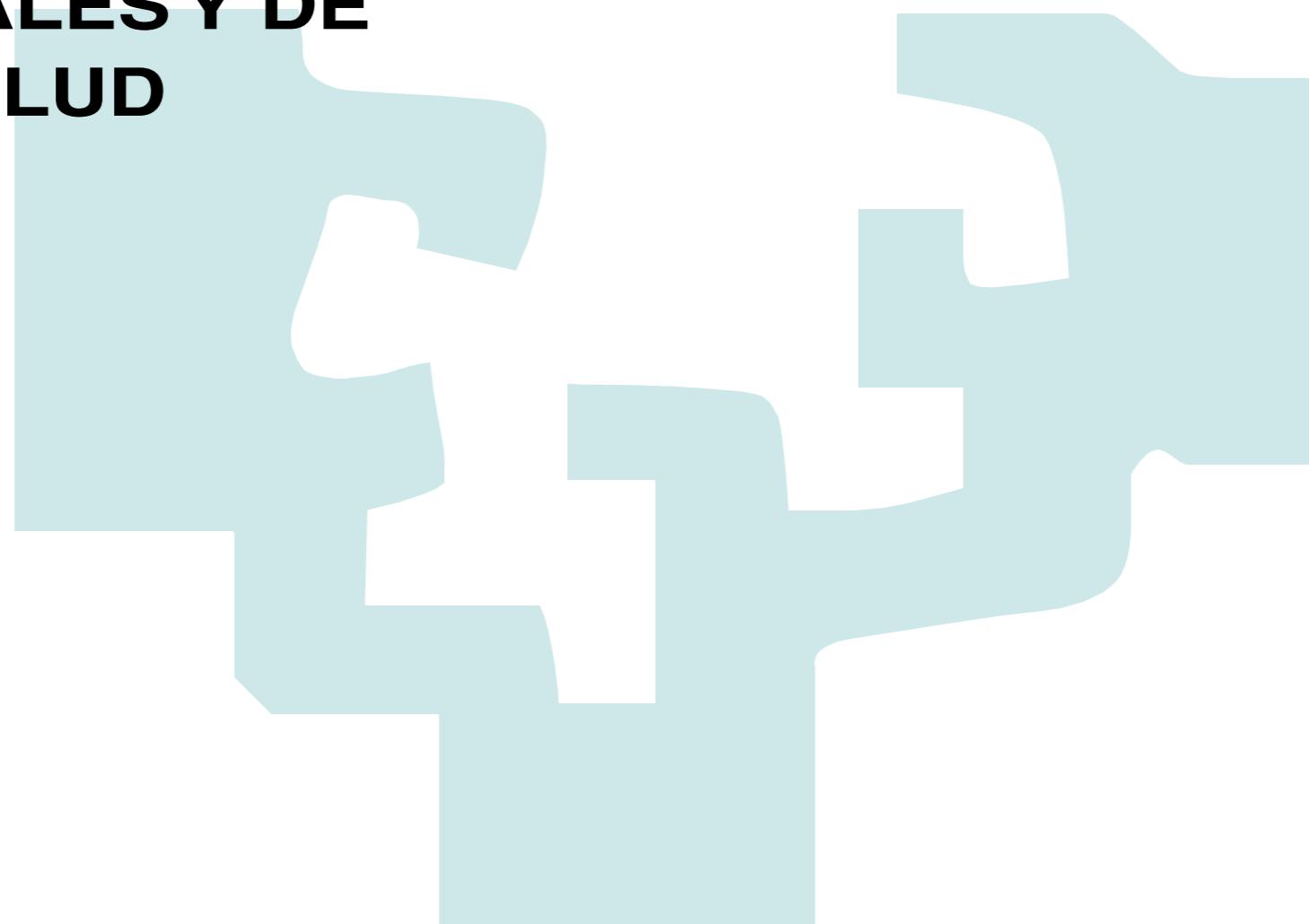
# PRUEBA ESPECÍFICA

PRUEBA 2021

**MATEMÁTICAS  
PARA LAS CIENCIAS  
SOCIALES Y DE  
LA SALUD**

PRUEBA

SOLUCIONARIO



**GIZARTE ETA OSASUN  
ZIENTZIETARAKO  
MATEMATIKA**

**MATEMÁTICAS PARA LAS  
CIENCIAS SOCIALES Y DE  
LA SALUD**

**Aclaraciones previas**

- Tiempo de duración de la prueba: 1 hora
- Contesta a cinco de los seis ejercicios propuestos
- Cada ejercicio vale 2 puntos

1. En un centro escolar los alumnos pueden optar por cursar como lengua extranjera inglés o francés. En un determinado curso, el 90 % de los alumnos estudia inglés y el resto francés. El 30 % de los que estudian inglés son chicos y, de los que estudian francés, son chicos el 40 %. Eligiendo un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?
2. Un caminante y un ciclista marchan por la misma vía. El caminante lleva una velocidad de 4 km/h. y el ciclista de 20 km/h.
  - a) Si parten al mismo tiempo, desde puntos opuestos que distan entre sí 12 km, ¿cuánto tardarán en encontrarse? ¿Qué espacio habrá recorrido cada uno?
  - b) Si parten del mismo punto y el caminante lleva una ventaja de 4 km, ¿cuánto tiempo tardará en alcanzarlo el ciclista? ¿Qué espacio habrá recorrido cada uno?
3. Hallar el área de recinto que delimitan las siguientes funciones:

$$f(x) = x - 1 \quad y \quad g(x) = x^2 - 6x + 5$$

4. a) Señala las características de la siguiente función:  $f(x) = \frac{x}{x^2-4}$   
dominio, recorrido, continuidad, simetrías, asíntotas...
  - b) Realiza un dibujo aproximado de la función
5. En una fábrica los salarios mensuales se distribuyen según una ley normal de media 1300 € y una desviación típica de 600 €. Calcula el porcentaje de operarios que cobran:
  - a. Menos de 600 € al mes
  - b. Entre 1000 y 1500 € al mes

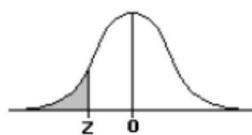
6. Un dado está trucado y la probabilidad de que salga cada cara es proporcional al número que muestra. Hallar:

  - La probabilidad de obtener el 6 en un lanzamiento.
  - La probabilidad de obtener un número impar en un lanzamiento.



**GIZARTE ETA OSASUN  
ZIENTZIETARAKO  
MATEMATIKA**

**MATEMÁTICAS PARA LAS  
CIENCIAS SOCIALES Y DE  
LA SALUD**



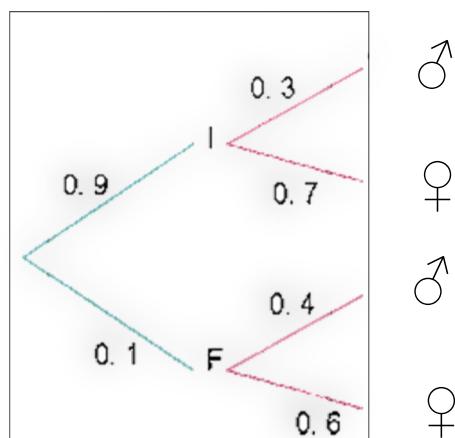
**TABLA I (A)**  
DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA  $N(0, 1)$

La tabla proporciona, para cada valor de  $z$ , el área que queda a su izquierda.

$z$	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
-4'4	0'00001	0'00001	0'00001	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000
-4'3	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-4'2	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-4'1	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002	0'00001
-4'0	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00003	0'00002	0'00002	0'00002	0'00002
-3'9	0'00005	0'00005	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00004	0'00003	0'00003
-3'8	0'00007	0'00007	0'00007	0'00006	0'00006	0'00006	0'00006	0'00005	0'00005	0'00005
-3'7	0'00011	0'00010	0'00010	0'00010	0'00009	0'00009	0'00009	0'00008	0'00008	0'00008
-3'6	0'00016	0'00015	0'00015	0'00014	0'00014	0'00013	0'00013	0'00012	0'00012	0'00011
-3'5	0'00023	0'00023	0'00022	0'00021	0'00020	0'00019	0'00019	0'00018	0'00017	0'00017
-3'4	0'00034	0'00033	0'00032	0'00030	0'00029	0'00028	0'00027	0'00026	0'00025	0'00024
-3'3	0'00049	0'00047	0'00045	0'00044	0'00042	0'00041	0'00039	0'00038	0'00036	0'00035
-3'2	0'00069	0'00067	0'00064	0'00062	0'00060	0'00058	0'00056	0'00054	0'00052	0'00050
-3'1	0'00097	0'00094	0'00091	0'00088	0'00085	0'00082	0'00079	0'00077	0'00074	0'00071
-3'0	0'00135	0'00131	0'00127	0'00123	0'00119	0'00115	0'00111	0'00107	0'00104	0'00101
-2'9	0'00187	0'00181	0'00175	0'00169	0'00164	0'00159	0'00154	0'00149	0'00144	0'00139
-2'8	0'00256	0'00248	0'00240	0'00233	0'00226	0'00219	0'00212	0'00205	0'00199	0'00193
-2'7	0'00347	0'00336	0'00326	0'00317	0'00307	0'00298	0'00289	0'00280	0'00272	0'00264
-2'6	0'00466	0'00453	0'00440	0'00427	0'00415	0'00402	0'00391	0'00379	0'00368	0'00357
-2'5	0'00621	0'00604	0'00587	0'00570	0'00554	0'00539	0'00523	0'00508	0'00494	0'00480
-2'4	0'00820	0'00798	0'00776	0'00755	0'00734	0'00714	0'00695	0'00676	0'00657	0'00639
-2'3	0'01072	0'01044	0'01017	0'00990	0'00964	0'00939	0'00914	0'00889	0'00866	0'00842
-2'2	0'01390	0'01355	0'01321	0'01287	0'01255	0'01222	0'01191	0'01160	0'01130	0'01101
-2'1	0'01786	0'01743	0'01700	0'01659	0'01618	0'01578	0'01539	0'01500	0'01463	0'01426
-2'0	0'02275	0'02222	0'02169	0'02118	0'02068	0'02018	0'01970	0'01923	0'01876	0'01831
-1'9	0'02872	0'02807	0'02743	0'02680	0'02619	0'02559	0'02500	0'02442	0'02385	0'02330
-1'8	0'03593	0'03515	0'03438	0'03362	0'03288	0'03216	0'03144	0'03074	0'03005	0'02938
-1'7	0'04457	0'04363	0'04272	0'04182	0'04093	0'04006	0'03920	0'03836	0'03754	0'03673
-1'6	0'05480	0'05370	0'05262	0'05155	0'05050	0'04947	0'04846	0'04746	0'04648	0'04551
-1'5	0'06681	0'06552	0'06426	0'06301	0'06178	0'06057	0'05938	0'05821	0'05705	0'05592
-1'4	0'08076	0'07927	0'07780	0'07636	0'07493	0'07353	0'07214	0'07078	0'06944	0'06811
-1'3	0'09680	0'09510	0'09342	0'09176	0'09012	0'08851	0'08692	0'08534	0'08379	0'08226
-1'2	0'11507	0'11314	0'11123	0'10935	0'10749	0'10565	0'10383	0'10204	0'10027	0'09853
-1'1	0'13567	0'13350	0'13136	0'12924	0'12714	0'12507	0'12302	0'12100	0'11900	0'11702
-1'0	0'15866	0'15625	0'15386	0'15150	0'14917	0'14687	0'14457	0'14231	0'14007	0'13786
-0'9	0'18406	0'18141	0'17879	0'17619	0'17361	0'17106	0'16853	0'16602	0'16354	0'16109
-0'8	0'21186	0'20897	0'20611	0'20327	0'20045	0'19766	0'19489	0'19215	0'18925	0'18673
-0'7	0'24196	0'23885	0'23576	0'23270	0'22965	0'22663	0'22363	0'22065	0'21770	0'21476
-0'6	0'27425	0'27093	0'26763	0'26435	0'26109	0'25785	0'25463	0'25143	0'24825	0'24510
-0'5	0'30854	0'30503	0'30153	0'29806	0'29550	0'29116	0'28774	0'28434	0'28096	0'27760
-0'4	0'34446	0'34090	0'33724	0'33360	0'32997	0'32636	0'32276	0'31918	0'31561	0'31207
-0'3	0'38209	0'37828	0'37448	0'37070	0'36693	0'36317	0'35942	0'35569	0'35197	0'34827
-0'2	0'42074	0'41683	0'41294	0'40905	0'40517	0'40129	0'39743	0'39358	0'38974	0'38591
-0'1	0'46017	0'45620	0'45234	0'44828	0'44433	0'44038	0'43644	0'43251	0'42858	0'42465
-0'0	0'50000	0'49601	0'49202	0'48803	0'48405	0'48006	0'47608	0'47210	0'46812	0'46414

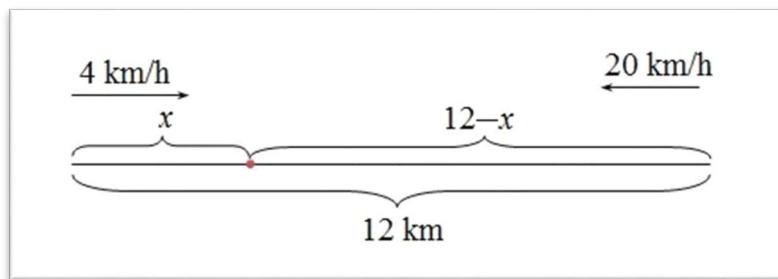
**MATEMÁTICAS PARA LAS CC SOCIALES Y DE LA SALUD  
 SOLUCIONARIO  
 (2021)**

- En un centro escolar los alumnos pueden optar por cursar como lengua extranjera inglés o francés. En un determinado curso, el 90 % de los alumnos estudia inglés y el resto francés. El 30 % de los que estudian inglés son chicos y de los que estudian francés son chicos el 40 %. Eligiendo un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?



$$P(\text{♀}) = 0.9 \cdot 0.7 + 0.1 \cdot 0.6 = 0.69$$

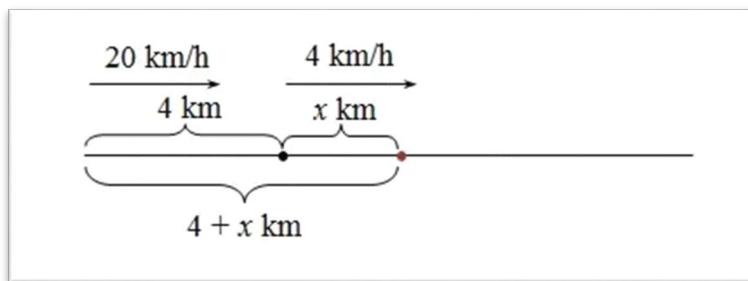
- Un caminante y un ciclista marchan por la misma vía. El caminante lleva una velocidad de 4 km/h. y el ciclista de 20 km/h.
  - Si parten al mismo tiempo, desde puntos opuestos que distan entre sí 12 km, ¿cuánto tardarán en encontrarse? ¿Qué espacio habrá recorrido cada uno?



$$t = \frac{s}{v} \rightarrow \frac{x}{4} = \frac{12 - x}{20} \rightarrow x = 2$$

$$t = \frac{s}{v} \rightarrow \frac{2}{4} = 0,5h$$

- b) Si parten del mismo punto y el caminante lleva una ventaja de 4 km, ¿cuánto tiempo tardará en alcanzarlo el ciclista? ¿Qué espacio habrá recorrido cada uno?

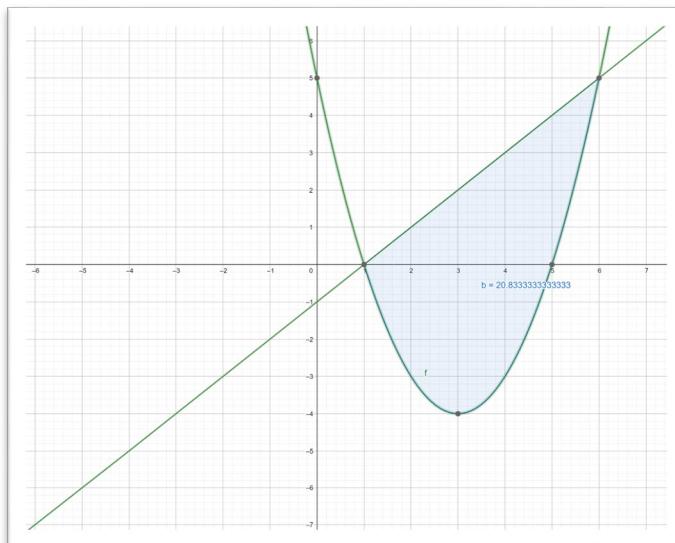


$$t = \frac{s}{v} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow x = 1$$

$$t = \frac{s}{v} \rightarrow \frac{1}{4} = 0,25h$$

3. Hallar el área de recinto que delimitan las siguientes funciones:

$$f(x) = x - 1 \quad y \quad g(x) = x^2 - 6x + 5$$



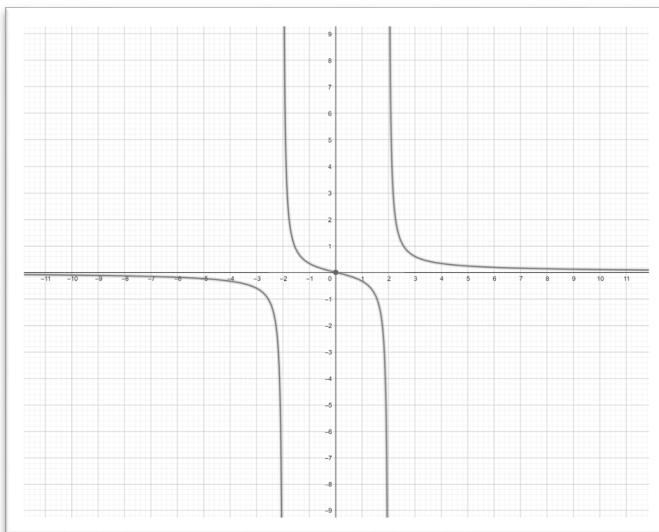
$$\begin{aligned}
 \int_1^6 (x - 1 - (x^2 - 6x + 5)) dx &= \int_1^6 (-x^2 + 7x - 6) dx = \left[ \frac{-x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} - 6x \right]_1^6 \\
 &= \frac{-216}{3} + \frac{252}{2} - 36 - \left( \frac{-1}{3} + \frac{7}{2} - 6 \right) = \boxed{20,83 \text{ u}^2}
 \end{aligned}$$

4. a) Señala las características de la siguiente función:  
 dominio, recorrido, continuidad, simetrías, asíntotas...

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$$

- b) Realiza un dibujo aproximado de la función

$$\begin{aligned}
 \text{Dom}(f(x)) &= \mathbb{R} - \{-2, 2\} \\
 \text{Im}(f(x)) &= \mathbb{R} \\
 \text{Cont.}(f(x)) &= \mathbb{R} - \{-2, 2\} \\
 f(x) \neq f(-x) &\rightarrow \text{no tiene simetría par} \\
 -f(x) = f(-x) &\rightarrow \text{tiene simetría impar} \\
 \text{Asintotas verticales en } x &= -2 \text{ y } x = 2
 \end{aligned}$$



5. En una fábrica los salarios mensuales se distribuyen según una ley normal de media 1300 € y una desviación típica de 600 €. Calcula el porcentaje de operarios que cobran:

- a. Menos de 600 € al mes

$$\begin{aligned}
 p[X < 600] &= p\left(Z < \frac{600 - 1300}{600}\right) = \\
 &= p(Z < -1,17) = 1 - p(Z < -1,17) = \\
 &= 1 - 0,8790 = 0,1210
 \end{aligned}$$

**Por tanto, el 12,10 % de los operarios cobraría menos de 600 €**

- b. Entre 1000 y 1500 € al mes

$$\begin{aligned}
 p[1000 < X \leq 1500] &= p\left(\frac{1000 - 1300}{600} < Z < \frac{1500 - 1300}{600}\right) = \\
 &= p(-0,5 < Z \leq 0,33) = p(Z < 0,33) - [1 - p(Z < 0,5)] = \\
 &= 0,6293 - (1 - 0,6915) = 0,3208
 \end{aligned}$$

**Por tanto, el 32,08 % de los operarios cobraría entre 1000 € y 1500 €**

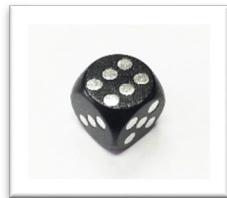
6. Un dado está trucado y la probabilidad de que salga cada cara es proporcional al número que muestra. Hallar:

a. La probabilidad de obtener el 6 en un lanzamiento.

$$1+2+3+4+5+6=21 \quad P = \frac{6}{21}$$

- b. La probabilidad de obtener un número impar en un lanzamiento.

$$1+3+5=9 \quad P = \frac{9}{21} = \frac{3}{7}$$



## CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN

1. El examen se valorará con una puntuación entre 0 y 10 puntos.
  2. Todos los problemas tienen el mismo valor: hasta 2 puntos.
  3. Se valora el planteamiento correcto, tanto global como de cada una de las partes, si las hubiere.
  4. No se tomarán en consideración errores numéricos, de cálculo, etc., siempre que no sean de tipo conceptual.
  5. Las ideas, gráficos, presentaciones, esquemas, etc., que ayuden a visualizar mejor el problema y su solución se valorarán positivamente.
  6. Se valora la buena presentación del examen.

## **Criterios particulares para cada uno de los problemas**

**Problema 1 (2 puntos)** Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:

- Planteamiento del problema por medio del diagrama en árbol o similar (0,75 puntos)
  - Resolución adecuada del problema(1.25 puntos)

**Problema 2 (2 puntos)** Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:

- Planteamiento del problema (1punto)
  - Solución del mismo (1 punto)

**Problema 3 (2 puntos)** Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:

- Señalar los límites de integración definida ( 0,5 punto)
  - Aplicación del Teorema de Barrow. (01 punto)
  - Exactitud de los cálculos realizados. (0,55 puntos)

**Problema 4 (2 puntos)** Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:

- Planteamiento del problema (1 punto)
  - Solución del mismo (1 punto)

**Problema 5 (2 puntos)** Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:

- Cálculos asociados a la distribución normal y la probabilidad pedida (1 punto por cada)

**Problema 6 (2 puntos)** Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:

- a) (1 punto)
  - b) (1 punto)

## CORRESPONDENCIA ENTRE LAS PREGUNTAS DE LA PRUEBA Y LOS INDICADORES DE CONOCIMIENTO

Pregunta	Indicador de conocimiento
1	3.7 y 3.9
2	1.4 y 1.5
3	2.12 y 2.13
4	2.8; 2.9 y 2.11
5	3.6
6	3.9