

Aclaraciones previas: Tiempo de duración de la prueba: 1 hora
Contesta a **cinco** de los seis ejercicios propuestos (cada ejercicio vale 2 puntos).

1. Un alumno ha estudiado 15 de los 25 temas de los que va a ser examinado. Se extraen al azar dos de los temas y el alumno elige entre ellos uno de los dos. Halla la probabilidad de que el alumno pueda elegir uno de los 15 temas que ha estudiado.
2. Dos ciudades A y B distan entre ellas 255 km. Un coche parte de A hacia B a 90 km/h y, al mismo tiempo, otro de B hacia A a 80 km/h. Suponiendo que ambos circulan a velocidad constante calcula el tiempo que tardan en encontrarse y la distancia recorrida por cada uno de ellos hasta ese momento.
3. Hallar el área de recinto que delimitan las siguientes funciones:

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

4. a) Obtén los máximos y mínimos de la función: $f(x) = \frac{x^3}{(x-1)^2}$
b) Realiza un dibujo aproximado de la función
5. Una facultad tiene 300 alumnos cuyo peso medio es 70 kg y la desviación típica 5 kg. Suponiendo que los pesos se distribuyen normalmente, hallar cuántos estudiantes pesan:
 - a. Entre 60 kg y 80 kg
 - b. Menos de 55 kg
6. Se lanzan simultáneamente 2 dados,
 - a) Señala cuáles son los resultados posibles
 - b) Di cuál es el resultado más probable y el porqué
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar los dos dados no obtengamos ningún resultado par?





Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2020

**GIZARTE- ETA OSASUN-
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

2020

**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.

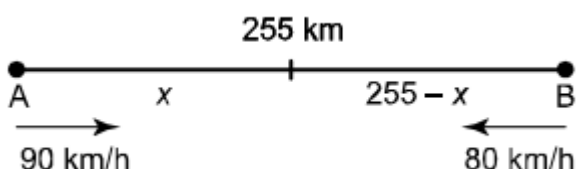
z	0'00	0'01	0'02	0'03	0'04	0'05	0'06	0'07	0'08	0'09
-4'4	0'00001	0'00001	0'00001	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000	0'00000
-4'3	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-4'2	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001	0'00001
-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

**SOLUCIONARIO MATEMÁTICAS PARA LAS
 CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD
 (2020)**

1.

$$P(\text{al menos un tema}) = 1 - P(\text{ningún tema}) = 1 - \frac{10}{25} \cdot \frac{9}{24} = 0,85$$

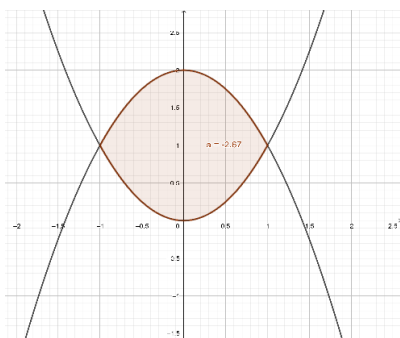
2. El que sale de A recorre una distancia x hasta encontrarse con el que parte de B



siendo $e = v \cdot t$

$$\begin{aligned}
 \left. \begin{aligned} x &= 90t \\ 255 - x &= 80t \end{aligned} \right\} &\rightarrow 255 - 90t = 80t \rightarrow 255 = 170t \rightarrow t = \frac{255}{170} = \boxed{1,5 \text{ horas}} \\
 x = 90t = 90 \cdot 1,5 &= \boxed{135 \text{ km}} \rightarrow 255 - x = 255 - 135 = \boxed{120 \text{ km}}
 \end{aligned}$$

3.



$$\begin{aligned}
 &\int_{-1}^1 (-x^2 + 2 - x^2) dx \\
 &= \int_{-1}^1 (-2x^2 + 2) dx \\
 &= \left[\frac{-2x^3}{3} + 2x \right]_{-1}^1 \\
 &= \frac{-2}{3} + 2 - \left(\frac{2}{3} - 2 \right) = \frac{8}{3} = 2,67 \text{ u}^2
 \end{aligned}$$

Solución: $2,67 \text{ u}^2$

4.

$$\text{Dom}(f(x)) = \mathbb{R} - \{1\}$$

$$f'(x) = \frac{3x^2 \cdot (x-1)^2 - 2 \cdot (x-1) \cdot x^3}{(x-1)^4} = \frac{(x-1)(x^3 - 3x^2)}{(x-1)^4} = \frac{(x^3 - 3x^2)}{(x-1)^3}$$

Sus raíces serán: $\frac{(x^3 - 3x^2)}{(x-1)^3} = 0 \rightarrow (x^3 - 3x^2) = 0 \rightarrow x^2(x-3) = 0$,

por tanto $\begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 3 \end{cases}$

Por tanto los valores 0,1 y 3 marcan cuatro intervalos: $(-\infty, 0)$, $(0,1)$, $(1,3)$, $(3, \infty)$

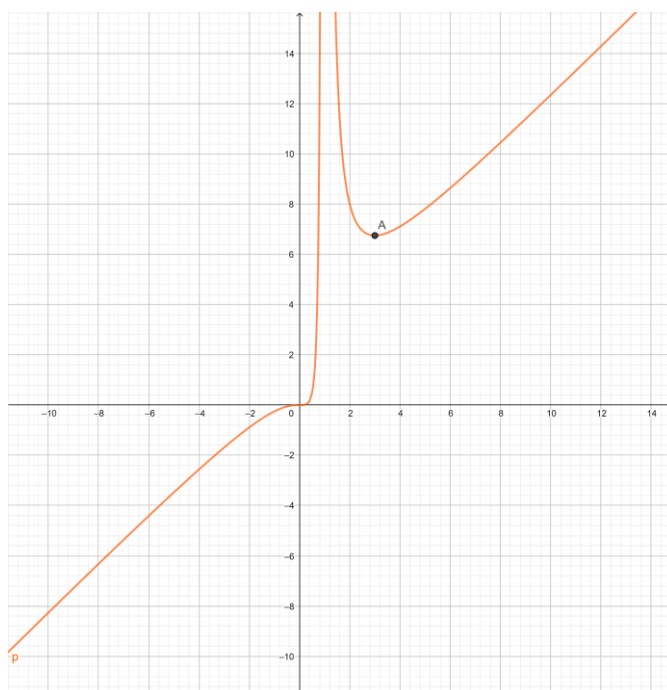
x	$(-\infty, 0)$	$(0,1)$	$(1,3)$	$(3, \infty)$
$f'(x)$	+	+	-	+
	$\nearrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$

Hay dos cambios de signo:

- de $(0,1)$ a $(1,3)$ pero lo descartamos porque tenemos una indeterminación
- de $(1,3)$ a $(3, \infty)$ de decreciente a creciente luego en $x=3$ hay un mínimo

$$f(3) = \frac{3^3}{(3-1)^2} = \frac{27}{4} \text{ luego } \boxed{\text{el mínimo es } \left(3, \frac{27}{4}\right)}$$

Dibujo aproximado de la función:



a. Entre 60 kg y 80 kg

$$\begin{aligned}
 p[60 < X \leq 80] &= p\left(\frac{60 - 70}{5} < Z \leq \frac{80 - 70}{5}\right) = \\
 &= p(-2 < Z \leq 2) = p(Z \leq 2) - [1 - p(Z \leq 2)] = \\
 &= 0,97725 - (1 - 0,97725) = 0,9545
 \end{aligned}$$

$$0,9545 \cdot 300 = 286,35 \approx \boxed{286}$$

b. Menos de 55 kg

$$\begin{aligned}
 p(X < 55) &= p\left(Z < \frac{55 - 70}{5}\right) = p(Z < -3) \\
 1 - p(Z > 3) &= 1 - 0,0044 = 0,9956
 \end{aligned}$$

$$0,9956 \cdot 300 = 298,68 \approx \boxed{299}$$

6.

a) 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 y 12

b)

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

El 7 porque su probabilidad es $P(7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

c)

$$p = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \boxed{\frac{1}{4}}$$

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

1. 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)
2. Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:
 - Planteamiento del problema (1 punto)
 - Solución del mismo (1 punto)
3. Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:
 - Dibujo del recinto y obtención de los puntos de corte (1 punto)
 - Aplicación del Teorema de Barrow. (0,25 puntos)
 - Exactitud de los cálculos realizados. (0,75 puntos)
4. Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:
 - Derivación correcta de la derivada (0.5 punto)
 - Discusión de los intervalos de crecimiento y obtención de puntos críticos (1 puntos)
 - Dibujo aproximado (0,5 puntos)
5. Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:
 - Cálculos asociados a la distribución normal y la probabilidad pedida (1 punto por cada)
6. Para puntuar el problema se tendrán en cuenta:
 - a) (1 punto)
 - b) (1 punto)



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2020

**GIZARTE- ETA OSASUN-
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA**

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

2020

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

**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