

Aclaraciones previas

Tiempo de duración de la prueba: 1 hora

- Contesta a **cinco** de los seis ejercicios propuestos
- Cada ejercicio vale 2 puntos

1. Tenemos tres urnas: la urna A con 2 bolas rojas y 3 azules, la B con 1 bola roja y 2 azules y la C con 3 bolas rojas y 2 azules. Escogemos una urna al azar y extraemos al azar una bola. Si la bola ha sido roja ¿cuál es la probabilidad de haber sido extraída de la urna B?
2. En un examen tipo test, las preguntas correctas suman un punto y las incorrectas restan medio punto. En total hay 100 preguntas y no se admiten respuestas en blanco (hay que contestar todas). La nota de un alumno es 8,05. Calcular el número de preguntas que contestó correcta e incorrectamente.
3. Calcular el área del recinto limitado por las curvas:

$$f(x) = -x^2 + 4 \quad y \quad g(x) = 2x + 4$$

Realiza un dibujo del recinto.

4. a) Obtén los máximos y mínimos de la función $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$
b) Realiza un dibujo aproximado de la función.
5. La media de los pesos de 500 estudiantes de un colegio es 70 kg y la desviación típica 3 kg. Suponiendo que los pesos se distribuyen normalmente, hallar cuántos estudiantes pesan:
a) Entre 60 kg y 75 kg
b) Más de 90 kg



6. Se lanzan simultáneamente 5 monedas,
a) ¿Cuál es la probabilidad de que obtengamos las cinco caras?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que obtengamos por lo menos una cruz?



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

2019ko MAIATZA

MAYO 2019

GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA

MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD



TABLA I (A)

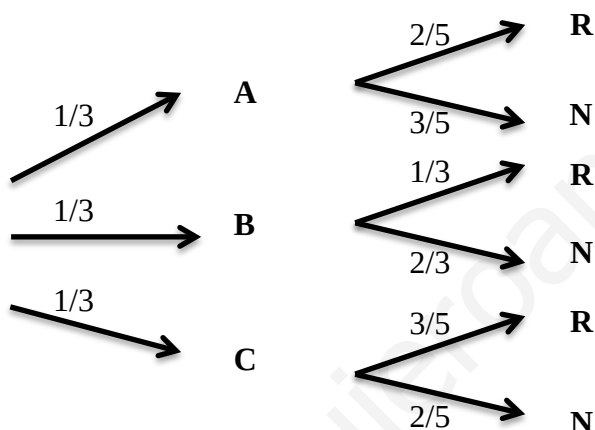
DISTRIBUCIÓN NORMAL TIPIFICADA $N(0, 1)$

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

SOLUCIONARIO MATEMÁTICAS PARA LAS CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD (Mayo 2019)

1. Llamamos **R** a extraer la bola roja, **A** a obtener la azul y en el cuadro adjunto vemos las probabilidades de los sucesos R y A para cada una de las 3 urnas,



La probabilidad pedida es $P(A/R)$. Utilizando el *Teorema de Bayes* obtenemos:

$$\begin{aligned}
 P(B/R) &= \frac{P(B) \cdot P(R/B)}{P(A) \cdot P(R/A) + P(B) \cdot P(R/B) + P(C) \cdot P(R/C)} = \\
 &= \frac{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}} = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{2}{15} + \frac{1}{9} + \frac{3}{15}} = \frac{\frac{1}{9}}{\frac{4}{9}} = \boxed{\frac{1}{4}}
 \end{aligned}$$

2.

$$\left. \begin{aligned} x + y &= 100 \\ x - 0,5 \cdot y &= 8,05 \end{aligned} \right\} \quad \begin{aligned} &x = \text{respuestas correctas (87)} \text{ e } y = \text{respuestas incorrectas (13)} \end{aligned}$$

3. Las dos funciones se cortan en los puntos $x=-2$ y $x=0$.



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK GORAKOAK

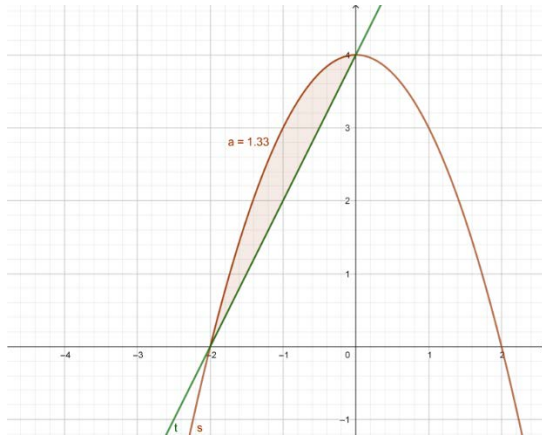
PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

2019ko MAIATZA

MAYO 2019

GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA

MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD

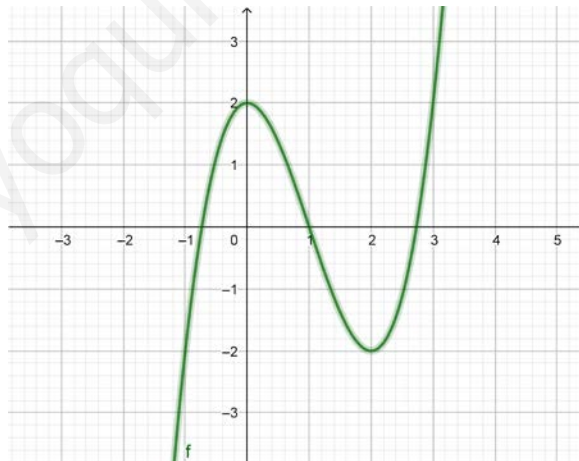


$$\begin{aligned} \int_{-2}^0 (-x^2 + 4 - (2x + 4)) dx \\ &= \int_{-2}^0 (-x^2 - 2x) dx \\ &= \left[-\frac{x^3}{3} - \frac{2x^2}{2} \right]_{-2}^0 \\ &= 0 - \left(\frac{8}{3} - \frac{8}{2} \right) = -\frac{16 - 24}{6} \\ &= \frac{8}{6} = \boxed{\frac{4}{3} u^2} \end{aligned}$$

4. a) Hallamos la derivada primera y calculamos sus raíces, estos serán los puntos a estudiar $f'(x) = 3x^2 - 6x$, por tanto $x = 0$ y $x = 2$. Realizamos la 2ª derivada, y calculamos el signo que toman en ella los ceros de derivada primera.

Como $f''(x) = 6x - 6$, $f''(0) = -6$, Máximo en $x=0$, $f''(2) = 6$, Mínimo en $x=2$.

b)



5.

$$\begin{aligned} \text{a) } p[60 < X \leq 75] &= p\left(\frac{60-70}{3} < Z \leq \frac{75-70}{3}\right) = \\ &= p(-3,33 < Z \leq 1,67) = p(Z \leq 1,67) - [1 - p(Z \leq 3,33)] = \\ &= 0,9525 - (1 - 0,9996) = 0,9521 \\ &0,9521 \cdot 500 = \boxed{476} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } p(X > 90) &= p\left(Z > \frac{90-70}{3}\right) = p(Z > 6,67) \\
 1 - p(Z > 6,67) &= 1 - 1 = 0 \\
 0 \cdot 500 &= 0
 \end{aligned}$$

$$6. \text{ a) } p = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$$

$$\text{b) } p = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^5 = 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

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

Problema 3 (2 puntos)

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)



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK GORAKOAK

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

2019ko MAIATZA

MAYO 2019

GIZARTE ETA OSASUN
ZIENTZIETARAKO
MATEMATIKA

MATEMÁTICAS PARA LAS
CIENCIAS SOCIALES Y DE
LA SALUD

Problema 4 (2 puntos)

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 punto)
- Dibujo aproximado (0,5 puntos)

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 una)

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