

1. 2.66 La suma de las fracciones $5/14$ y $8/21$ vale

- a) $20/28$.
- b) $40/54$.
- c) $31/42$.

Solución: $mcm(14,21) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$; $\frac{5}{14} + \frac{8}{21} = \frac{15+16}{42} = \frac{31}{42}$

2. 4.61 La derivada de la función $f(x) = 6x^2 - (x+1)^3$ no cumple:

- a) $f'(-1) = -8$.
- b) $f'(0) = -3$.
- c) $f'(1) = 0$.

$$f'(x) = 12x - 3 \cdot (x+1)^2$$

Solución: La respuesta correcta es la **a** $f'(-1) = 12 \cdot (-1) - 3 \cdot (-1+1)^2 = -12$

3. 3.42 Las rectas de ecuaciones $x + y = 2$ y $x + 2y = 2$ se cortan en un punto de

- a) Abscisa igual a 0.
- b) Abscisa igual a 2.
- c) Ordenada igual a 2.

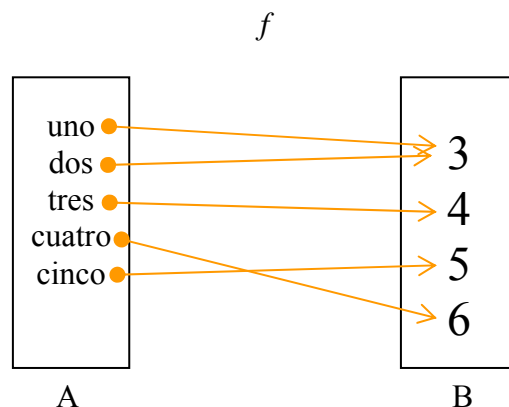
$$\begin{array}{l} x + y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x + y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} x + 0 = 2 \\ x = 2 \end{array} \quad \text{Punto de corte } (2, 0)$$

$$y = 0$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 1.80 En el conjunto de palabras $A = \{\text{uno}, \text{dos}, \text{tres}, \text{cuatro}, \text{cinco}\}$ se define la aplicación f que asigna a cada una su número de letras. Entonces

- a) $f(\text{uno}) = 1$.
- b) $f(\text{cinco}) = 5$.
- c) $f(\text{tres}) = 3$.



Solución: La respuesta correcta es la **b**.

5. 5.19 Se lanza un dado equilibrado dos veces. La probabilidad de que la suma de los resultados sea 7 es:

- a) $1/6$.
- b) $7/36$.
- c) $5/36$.

Regla de Laplace. $P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}}$

Solución: La respuesta correcta es la **a**. La probabilidad es $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

6. 2.1 Tres pescadores han cobrado 4, 6 y 7 piezas respectivamente. Han acordado regalar 2 al barquero y repartirse el resto en partes iguales. ¿Cuántas le corresponden a cada uno?

- a) 4.
- b) 5.
- c) No es un número exacto.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

7. 5.47 Si A y B son sucesos independientes, con probabilidades respectivas $P(A) = 0,2$ y $P(B) = 0,3$ la probabilidad condicionada $P(A \cap B)$ es igual a:

- a) $2/3$.
- b) $0,06$.
- c) $0,5$.

Por definición de la independencia de sucesos, tenemos dos sucesos A y B son independientes si se cumple $P(A \cap B) = P(A)P(B)$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**. $P(A \cap B) = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

8. 3.10 El punto $(2, -1)$:

- a) No pertenece a la recta $3x + 4y + 1 = 0$.
- b) No pertenece a la recta $x + 2y = 0$.
- c) Pertenece a la recta $2x - y - 2 = 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**. $3x + 4y + 1 = 0 \rightarrow 3 \cdot (2) + 4 \cdot (-1) + 1 \neq 0$

9. 1.10 Si **p** es la proposición “**te he visto**” y **q** la proposición “**me acuerdo**”, la proposición “**si te he visto, no me acuerdo**” se simboliza por

- a) $p \rightarrow \neg q$.
- b) $p \wedge \neg q$.
- c) $q \rightarrow p$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

10. 4.2 El intervalo abierto $(-\infty, 0)$ es el conjunto de los números reales x que verifican:

- a) $x \leq 0$.
- b) $x > 0$.
- c) $x < 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

1. 4.43 La función $f(x) = x^2$ tiene derivada

- a) $f'(x) = 2x^2$.
- b) $f'(x) = 2$.
- c) $f'(x) = 2x$.

Solución: $f'(x) = 2x$

2. 3.10 El punto $(2, -1)$:

- a) No pertenece a la recta $x + 2y = 0$.
- b) No pertenece a la recta $3x + 4y + 1 = 0$.
- c) Pertenece a la recta $2x - y - 2 = 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**. $3x + 4y + 1 = 0 \rightarrow 3 \cdot (2) + 4 \cdot (-1) + 1 \neq 0$

3. 5.15 Lanzamos dos veces una moneda equilibrada, la probabilidad de **obtener alguna cara** es:

- a) $2/4$.
- b) $3/4$.
- c) $2/3$.

Regla de Laplace. $P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a A}}{\text{número de casos posibles}} = \frac{3}{4}$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 2.35 131 es un número

- a) compuesto.
- b) Divisible por 7.
- c) primo.

Solución: es un número primo.

5. 1.119 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(A \cap B)$ y $\#(B) = 16$, se verifica:

- a) $\#(A) = 12$.
- b) $\#(A \cap B) = 8$.
- c) $\#(A \cup B) = 20$.

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A) + \#(A \cap B) = \#(A) + 16 - \#(A \cap B)$$

$$\#(A \cap B) + \#(A \cap B) = \#(A) - \#(A) + 16$$

$$2 \cdot \#(A \cap B) = 16$$

$$\#(A \cap B) = 8$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

6. 4.14 Las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = 2x$ definidas en el intervalo $(-\infty, \infty)$, se cortan en los puntos.

- a) (2,4) y (1,1).
- b) (1,2) y (0,0).
- c) (0,0) y (2,4).

Solución: La respuesta correcta es la **c**

7. 1.10 Si p es la proposición “*te he visto*” y q la proposición “*me acuerdo*”, la proposición “*si te he visto, no me acuerdo*” se simboliza por

- a) $p \rightarrow \neg q$.
- b) $p \wedge \neg q$.
- c) $q \rightarrow p$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

8. 5.47 Si A y B son sucesos independientes, con probabilidades respectivas $P(A) = 0,2$ y $P(B) = 0,3$ la probabilidad condicionada $P(A \cap B)$ es igual a:

- a) $2/3$.
- b) $0,5$.
- c) $0,06$.

Por definición de la independencia de sucesos, tenemos dos sucesos A y B son independientes si se cumple $P(A \cap B) = P(A)P(B)$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**. $P(A \cap B) = 0,2 \cdot 0,3 = 0,06$

9. 2.68 El producto $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)$ es igual a

- a) $9/24$.
- b) $13/36$.
- c) $0,361$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**: $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{13}{15}\right) \cdot \left(\frac{5}{12}\right) = \frac{65}{180} = \frac{13}{36} = 0,36\hat{1}$.

10. 3.33 La recta que pasa por los puntos (-1,1) y (2,-1) tiene:

- a) Pendiente $-2/3$.
- b) Ordenada en el origen $1/2$.
- c) Pendiente $-1/3$.

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1 \quad y = \frac{-2}{3}(x+1) + 1 = \frac{-2}{3}x + \frac{1}{3}$$

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

1. 2.96 $(5^2)^4 \cdot (6^4)^2$ es igual a

- a) 30^8 .
- b) 30^6 .
- c) 11^6 .

Solución: $5^8 \cdot 6^8 = 30^8$.

2. 5.17 Lanzamos tres veces una moneda equilibrada, la probabilidad de **obtener dos resultados iguales consecutivos** es:

- a) $3/8$.
- b) $3/4$.
- c) $7/8$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

Regla de Laplace. $P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

3. 3.28 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (2,1) y (1,2) es:

- a) $y = x - 3$
- b) $y = -x - 2$
- c) $y = -x + 3$

Solución: La respuesta correcta es la **c**. $y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$; $y = \frac{1}{-1}(x - 2) + 1 = -x + 3$

4. 4.32 La función $f(x) = x^2 + x + 1$:

- a) Es discontinua en $x = 0$.
- b) Es continua en todos sus puntos.
- c) Es discontinua en $x = 1$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

5. 1.40 Si A es el conjunto de las vocales, se cumple

- a) $m \in A$.
- b) $e \notin A$.
- c) $u \in A$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

6. 5.20 De una urna que contiene 2 bolas azules y 3 rojas se extraen dos bolas sucesivamente, sin devolver la primera a la urna. La probabilidad de que alguna de las bolas sea azul es:

- a) 0,7.
- b) 0,5.
- c) 0,6.

Solución: Respuesta correcta *a*.

Para saber la probabilidad de que alguna de las bolas sea azul contamos todos los pares en los que hay al menos una bola azul como casos favorables, que son 14.

La probabilidad es $P(A) = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$

7. 2.79 Los beneficios de una empresa aumentaron un 2,7% en 2007, pero disminuyeron un 6,1% en 2008. En total la variación ha sido de

- a) -3,57%.
- b) -3,4%.
- c) -3,17%.

En el 2007 los beneficios aumentan un 2,7% es decir que se multiplican por 1,027.

En el 2008 los beneficios disminuyen un 6,1% es decir que se multiplican por $1 - 0,061 = 0,939$.

En total tenemos $1,027 \cdot 0,939 = 0,9643$, que es el porcentaje que nos queda desde el 2007. Ahora tenemos un 96,43% de lo que era en un principio, por lo tanto la variación es $96,43\% - 100\% = -3,57$

Solución: Respuesta correcta *a*.

8. 4.49 La función $f(x) = 1/(x^2 + 1)$ tiene derivada

- a) $f'(x) = 2/(x^2 + 1)^2$.
- b) $f'(x) = -2x/(x^2 + 1)^2$.
- c) $f'(x) = 2x/(x^2 + 1)^2$.

Solución: $f'(x) = \frac{0 \cdot (x^2 + 1) - 1 \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-2x}{(x^2 + 1)^2}$

9. 1.59 Si A y B son dos conjuntos tales que $A \cup B = B$, se cumple

- a) $A \subset B$.
- b) $B \cup A = A$.
- c) $A^c \cap B^c = \emptyset$.

Solución: Respuesta correcta *a*. **Resultado 1.21, página 35** Si $A \subset B$ entonces $A \cup B = B$,

10. 3.81 El perímetro de un polígono es:

- a) El número de lados que lo componen.
- b) *La suma de las longitudes de los lados que lo componen.*
- c) La longitud del lado mayor.

Solución: Respuesta correcta *b*.

1. 4.23 El límite de $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \sqrt{x-1}$ es:

- a) 1.
- b) -1.
- c) No existe.

Solución: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \sqrt{x-1} = \sqrt{2-1} = 1$

2. 2.64 La fracción 78/91 es equivalente a

- a) 6/7.
- b) 4/7.
- c) 7/9.

Solución: La respuesta correcta es la **b** $\frac{78 \cdot 7}{91 \cdot 6} = \frac{546}{546} = 1$

3. 1.51 Si un conjunto A tiene 6 elementos, el número de subconjuntos de A es

- a) 6.
- b) 16.
- c) **64.**

Solución: Si el conjunto A tiene n elementos, el conjunto de las partes de A tiene $2^n = 64$ elementos.

4. 5.57 La edad en años de un automóvil es una variable estadística:

- a) Cualitativa.
- b) **Cuantitativa discreta.**
- c) Cuantitativa continua.

Solución: Respuesta correcta **b**.

5. 3.25 La ecuación de la recta de pendiente -5 y ordenada en el origen 2 es:

- a) $y = 2x - 5$
- b) $y = -5x + 2$
- c) $y = -5x - 2$

Solución: Respuesta correcta **b**.

6. 4.44 La función $f(x) = x^3 + x$ tiene derivada

- a) $f'(x) = 3x^3 + x$.
- b) $f'(x) = 3x^2 + x$.
- c) $f'(x) = 3x^2 + 1$.

Solución: $f'(x) = 3x^2 + 1$

7. 3.85 El área de un rectángulo es igual al producto de:

- a) Las longitudes de sus lados.
- b) Las longitudes de dos lados perpendiculares.**
- c) Las longitudes de dos lados paralelos.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

8. 1.15 Sea p la proposición “*sembrar vientos*”, y q la proposición “*recoger tempestades*”, la proposición “*Quien siembra vientos, recoge tempestades*”, se expresa.

- a) $p \wedge q$.
- b) $p \rightarrow q$.
- c) $\neg q \wedge p$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**

9. 5.21 De una urna que contiene 3 bolas azules y 2 rojas se extraen dos bolas sin devolver la primera a la urna. La probabilidad de obtener dos bolas de distinto color es:

- d) $1/2$.
- e) $3/5$.
- f) $2/3$.

Solución: La respuesta correcta es la **b** La probabilidad es $P(A) = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

10. 2.95 $2^5 \cdot 5^5$ es igual a

- a) 7^5 .
- b) 10^{10} .
- c) 10^5 .

Solución: La respuesta correcta es la **b**

1. 4.5 La expresión $f(x) = \sqrt{2x-1}$ define una función $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ si

- a) $I = (-1, \infty)$.
- b) $I = [1, \infty)$.
- c) $I = (-\infty, \infty)$.

Solución: Respuesta correcta **b**.

2. 2.11 En el sistema de numeración en base 6, $(504)_6$ significa:

- a) $5 \cdot 36 + 4$.
- b) $5 \cdot 18 + 4$.
- c) $504 \div 6$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.







3. 1.24 Si p es verdadera, la proposición $p \rightarrow (p \vee q)$ es


- a) Falsa
- b) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q .
- c) **Verdadera.**

p	q	$p \vee q$	$p \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	V	V
F	F	F	V

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

4. 5.13 Un dado está cargado de manera que al lanzarlo sus sucesos simples aparecen con las siguientes probabilidades:

Modelo no uniforme del lanzamiento del dado						
Suceso						
Probabilidad	0,2	0,2	0,1	?	0,3	0,1

La probabilidad de que aparezca  es:

- a) 0,1.
- b) No lo podemos saber, faltan datos.
- c) Es imposible que un dado tenga esas probabilidades.

La suma de las probabilidades de los sucesos elementales debe de ser igual a 1, así que:

$$0,2 + 0,2 + 0,1 + x + 0,3 + 0,1 = 1$$

$$x = 0,1$$

5. 3.29 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (0,1) y (0,4) es:

- a) $y = x - 2$.
- b) $x = 0$.
- c) $y = 3 - x$.

Si dos puntos tienen abscisas iguales $x_1 = x_2$ la ecuación es $x = x_1$; Como $x_1 = x_2 = 0$ la ecuación es $x = 0$

Solución: Respuesta correcta **b**.

6. 4.42 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- d) Toda función continua en un punto x_0 es derivable en ese punto.
- e) **Toda función derivable en un punto x_0 es continua en ese punto.**
- f) Algunas funciones derivables en un punto x_0 no son continuas en ese punto.

Solución: Respuesta correcta **b**.

7. La perpendicular a la recta $x - 3y + 2 = 0$ por el punto (1,1) tiene por ecuación:

- d) $y = -3x + 3$.
- e) $3x - y - 2 = 0$.
- f) $y + 3x - 4 = 0$.

Solución: Respuesta correcta **a**. $x - 3y + 2 = 0 \rightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ $y = -3(x-1) + 1 = -3x + 4$

8. 1.65 Si A y B son dos conjuntos, el conjunto $(A^c - B^c)^c$ es igual a

- a) $A^c \cup B$.
- b) $A \cup B^c$.
- c) $A - B$.

Solución: Respuesta correcta **b**.

9. 5.73 Las calificaciones obtenidas por siete opositores aparecen en la tabla siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
6	8	5	6	4	4	6

La puntuación media es: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{6+8+5+6+4+4+6}{7} = 5,57$

- a) 5,25.
- b) 5,75.
- c) 5,57.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

10. 2.88 Cierta cantidad de dinero se reparte en tres sobres. El primero contiene una proporción $16/49$, el segundo $21/62$ y el tercero el resto. ¿Cuál de los tres sobres contiene una cantidad intermedia entre los otros dos?

- a) El primero.
- b) El segundo.
- c) El tercero.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

1. 4.14 Las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = 2x$ definidas en el intervalo $(-\infty, \infty)$, se cortan en los puntos.

- d) (2,4) y (1,1).
- e) (1,2) y (0,0).
- f) (0,0) y (2,4).

Solución: La respuesta correcta es la **c**

2. 1.28 la proposición $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ es verdadera

- a) Sólo cuando p y q son verdaderas.
- b) **Siempre.**
- c) Sólo cuando p y q son falsas.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	F	V

Solución: La respuesta correcta es la **b**

3. 2.6 ¿Cuánto vale la potencia de base 3 y exponente 4?

- a) 64.
- b) 81.
- c) 12.

Solución: $3^4 = 81$

4. 5.57 La edad en años de un automóvil es una variable estadística:

- a) Cualitativa.
- b) **Cuantitativa discreta.**
- c) Cuantitativa continua.

Solución: Respuesta correcta **b**.

5. 3.38 ¿Cuál de los siguientes puntos **NO** está alineado con los puntos de coordenadas $(2, -1)$ y $(1, 2)$?

- a) $(-2, 5)$.
- b) $(-1, 8)$.
- c) $(3, -4)$.

Solución: Respuesta correcta **a**. $\frac{5+1}{-2-2} = \frac{2+1}{1-2} \rightarrow \frac{6}{-4} = \frac{3}{-1}$

6. 4.44 La función $f(x) = x^3 + x$ tiene derivada

a) $f'(x) = 3x^3 + x$.

b) $f'(x) = 3x^2 + x$.

c) $f'(x) = 3x^2 + 1$.

Solución: $f'(x) = 3x^2 + 1$

7. 2.11 En el sistema de numeración en base 6, $(504)_6$ significa:

a) $5 \cdot 36 + 4$.

b) $5 \cdot 18 + 4$.

c) $504 \div 6$.

Solución: $5 \cdot 36 + 4$.

8. 5.27 Si $P(A) = 0,2$ y $P(B|A) = 0,6$, la probabilidad $P(A \cap B)$ es igual a:

a) 0,3.

b) 0,12.

c) 0,6.

Solución: $0,6 = \frac{P(A \cap B)}{0,2} = 0,12$

9. 3.29 La ecuación de la recta que pasa por los puntos $(0,1)$ y $(0,4)$ es:

a) $y = x - 2$.

b) $x = 0$.

c) $y = 3 - x$.

Si dos puntos tienen abscisas iguales $x_1 = x_2$ la ecuación es $x = x_1$; Como $x_1 = x_2 = 0$ la ecuación es $x = 0$

Solución: Respuesta correcta **b**.

10. 1.62 Si A y B son dos conjuntos que cumplen $(A - B)^C = B$ entonces:

a) $B^C \subset A$

b) $A \cap B = \emptyset$

c) $A = B^C$

Solución: Respuesta correcta **a**.

1. 5.63 Los comercios de una pequeña ciudad se han agrupado según el *número de dependientes*, x_i , observándose las frecuencias absolutas F_i que indica la tabla:

x_i	1	2	3	4
F_i	40	35	20	15

Es correcta la afirmación

- a) El 75% de los comercios tiene a lo sumo 2 dependientes.
- b) El 65% de los comercios tiene más de 1 dependiente.
- c) El 50% de los comercios tiene 2 o 3 dependientes.

Solución: El total de comercios son 110.

Con 2 o 3 dependientes, tenemos $\frac{35+20}{110} = 50\%$

2. 4.7 El gráfico de la función $f(x) = x^2 + x + 1$ pasa por el punto

- a) (2,5).
- b) (2,3).
- c) (2,7).

Solución: El gráfico de la función $f(x) = x^2 + x + 1$ pasa por el punto (2,7). $7 = 2^2 + 2 + 1$

3. 1.27 La proposición $p \rightarrow \neg p$ es

- a) *Es verdadera si p es falsa.*
- b) Es verdadera si p es verdadera.
- c) Es siempre falsa.

p	$\neg p$	$p \rightarrow \neg p$
V	F	F
F	V	V

Solución: *Es verdadera si p es falsa.*

4. 5.16 Lanzamos tres veces una moneda equilibrada, la probabilidad de *obtener alguna cara* es:

- a) 2/3.
- b) 3/4.
- c) 7/8.

Solución: $P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a A}}{\text{número de casos posibles}} = \frac{7}{8}$

5. 3.9 El punto $(4, -1)$ pertenece a la recta:

- a) $x + 3y - 8 = 0$.
- b) $y + 3x + 4 = 0$.
- c) $-x + 3y + 7 = 0$.

Solución: $-x + 3y + 7 = 0 \rightarrow -(4) + 3 \cdot (-1) + 7 = 0$

6. 2.45 El número de divisores comunes de 18 y 27 es

- a) 3.
- b) 2.
- c) 1.

Solución: $18 = 2 \cdot 3^2$; $27 = 3^3$. Los divisores comunes son el 1, 3 y 9.

7. 3.28 La ecuación de la recta que pasa por los puntos $(2,1)$ y $(1,2)$ es:

- d) $y = -x + 3$
- e) $y = x - 3$
- f) $y = -x - 2$

Solución: $y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$ $y = \frac{1}{-1}(x - 2) + 1 = -x + 3$

8. 1.111 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B) = 16$, $\#(A) = 10$ y $\#(B) = 9$ entonces $\#(A \cap B)$ es igual a:

- a) 1.
- b) 3.
- c) 9.

Solución: Respuesta correcta **b**.

9. 2.112 Hace 6 años la edad de un padre era seis veces la edad de su hijo, pero dentro de 14 años será solamente el doble. La diferencia de edad entre ambos es:

- a) 25
- b) 28
- c) 30

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

10. 4.27 La función $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{1 - x^2}{1 - x}$ se cumple:

- a) Tiene límite ∞ .
- b) No tiene límite.
- c) Tiene límite 2.

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \frac{1 - x^2}{1 - x} = \frac{0}{0}$ Aplicamos L'hopital $f(x) = \frac{-2x}{-1} = \frac{-2}{-1} = 2$

1. 5.37 De una urna que contiene 4 bolas azules y 5 rojas, se extraen dos bolas sucesivamente, sin devolver la primera a la urna. La probabilidad de que la segunda bola sea roja es:

- a) 5/8.
- b) 5/9.
- c) 3/5.

Una forma de razonarlo es: Tenemos un total de $9 \cdot 8 = 72$ para las dos bolas extraídas.

El número de casos en los que la segunda bola es roja es $8 \cdot 5 = 40$, ya que la segunda bola debe ser una de las cinco rojas, y la primera puede ser cualquiera distinta de la primera.

La probabilidad es: $\frac{40}{72} = \frac{5}{9}$

2. 2.16 En el sistema de numeración ternario, $(102)_3$ representa el número decimal:

- a) 9.
- b) 11.
- c) 8.

Solución: $(102)_3 = 1 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 = 11$.

3	1	0	2
		3	9
	1	3	11

3. 3.11 La ecuación $2x = -1$

- a) Representa una recta paralela al eje de ordenadas.
- b) Representa una recta paralela al eje de abscisas.
- c) No es la ecuación de una recta.

Ecuación General de la Recta $Ax + By + C = 0$; Como $A = 2, B = 0, C = 1$ tenemos que $x = -\frac{C}{A}$.

Representa una recta paralela al eje de ordenadas. $x = -\frac{1}{2}$

4. 1.31 La proposición $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ es una proposición verdadera:

- a) Sólo si p y q son falsas.
- b) Sólo si p es falsa y q verdadera.
- c) **Cualquiera que sean p y q .**

p	q	$(q \rightarrow p)$	$p \rightarrow (q \rightarrow p)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	V

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 4.86 La derivada segunda de la función $f(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ es igual a:

- a) $3x - 1$.
- b) $6x - 2$.
- c) $3x^2 - 2x + 1$.

Solución: $f'(x) = 3x^2 - 2x + 1$; $f''(x) = 6x - 2$

6. 5.62 Los comercios de una pequeña ciudad se han agrupado según el *número de dependientes*, x_i , observándose las frecuencias absolutas F_i que indica la tabla:

x_i	1	2	3	4	5
F_i	25	40	20	10	5

Es correcta la afirmación

- a) El 40% de los comercios tiene a lo sumo 2 dependientes.
- b) El 35% de los comercios tiene más de 2 dependientes.
- c) El 40% de los comercios tiene más de 2 dependientes.

Comercios con más de 2 dependientes tenemos $20 + 10 + 5 = 35$ de entre los 100 que hay.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

7. 1.44 Si A y B son conjuntos tales que $A \subset B$, es cierto que

- a) Si $x \in A$, entonces $x \in B$.
- b) Si $x \in B$, entonces $x \in A$.
- c) Si $x \notin A$, entonces $x \notin B$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

8. 4.12 Si f es la función $f(x) = \sqrt{x}$ definida en $(0, \infty)$, el punto $(3, 1.5)$ está

- a) Por encima de la gráfica de f .
- b) Por debajo de la gráfica de f .
- c) Sobre la gráfica de f .

Solución: $f(3) = \sqrt{3}$, por lo tanto como $f(3) = \sqrt{3} \approx 1,7320 > 1,5$, el punto $(3, 1.5)$ está por debajo de la gráfica de f .

9. 3.50 La recta que pasa por los puntos (1,2) y (2,-1) es:

- d) Paralela a la recta $y = 3x - 5$.
- e) Coincidente con la recta $3x + y + 5 = 0$.
- f) Paralela a la recta $3x + y + 5 = 0$.

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$$

$$y = \frac{-3}{1}(x - 1) + 2 = -3x + 5$$

$$3x + y + 5 = 0 \rightarrow 3x + y + 5 = -3x - 5$$

Tienen pendientes iguales $a = a'$ y $b \neq b'$, por lo tanto son paralelas

10. 2.68 El producto $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)$ es igual a

- d) $9/24$.
- e) $13/36$.
- f) $0,361$.

Solución: $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{13}{15}\right) \cdot \left(\frac{5}{12}\right) = \frac{65}{180} = \frac{13}{36} = 0,36\hat{1}$.

1. 2.109 Si (x_0, y_0) es la solución del sistema de ecuaciones $\left. \begin{array}{l} 4x - 2y = 1 \\ -x + 2y = -3 \end{array} \right\}$, entonces $x_0 + y_0$ vale

- a) $-5/2$.
- b) $-1/3$.
- c) $-13/6$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

2. 3.66 La recta que pasa por los puntos $(-2, -1)$ y $(-1, 1)$ y la recta que pasa por los puntos $(1, 1)$ y $(2, 3)$ son:

- a) Perpendiculares.
- b) Paralelas.
- c) No son ni paralelas ni perpendiculares.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

3. 1.9 Sea p la proposición “firmo (el documento)” y q la proposición “leo (el documento)”; la proposición “No firmo sin haberlo leído” se representa por

- a) $(\neg p) \wedge (\neg q)$.
- b) $\neg(p \wedge \neg q)$.
- c) $(\neg p) \vee (\neg q)$.

Solución: Si nos fijamos en la respuesta **b** y miramos primero lo que hay dentro del paréntesis:

$(p \wedge \neg q)$, firmo y no leo, que es justamente lo contrario a lo que se pide en el enunciado, por lo tanto sólo me queda negar esta proposición.

4. 4.8 El gráfico de la función $f(x) = x^3 - 2x + 1$ NO pasa por el punto

- a) $(2, 5)$.
- b) $(-1, 2)$.
- c) $(-2, 3)$.

El gráfico de la función $f(x) = x^3 - 2x + 1$ NO pasa por el punto $(-2, 3)$.

Solución: Respuesta correcta c, $3 \neq (-2)^3 - 2 \cdot (-2) + 1$

5. 5.22 De una urna que contiene 2 bolas azules y 2 rojas y 1 verde se extraen dos bolas sucesivamente, sin devolver la primera a la urna. La probabilidad de que una de las dos bolas sea la verde es:

- a) 0,4.
- b) 0,8.
- c) 0,6.

Solución: Respuesta correcta a

6. 2.36 Un número es divisible por 2

- a) Si la suma de sus cifras es par.
- b) Si la última cifra es par.
- c) Si tiene alguna cifra par.

Solución: Si la última cifra es par.

7. 3.27 ¿Cuál de las rectas siguientes tiene mayor ordenada en el origen?

- d) $y = 1$.
- e) $y = x - 4$.
- f) $2x - 3y + 6 = 0$.

Solución: Despejamos la ecuación $2x - 3y + 6 = 0 \rightarrow y = \frac{2}{3}x + 2$

La respuesta "c" tiene por ordenada en el origen 2 que es la mayor.

8. 5.30 Lanzamos dos veces una moneda. Si sabemos que ha aparecido alguna cara, la probabilidad de que los dos resultados sean cara es:

- a) $1/2$.
- b) $1/3$.
- c) $1/4$.

Una forma de resolverlo:

Como sabemos que ha aparecido alguna cara, el espacio de posibilidades es:

$\{\odot \odot, \odot \oplus, \oplus \odot\}$, tenemos 3 resultados posibles.

Y solo en 1 resultado han salido dos caras $\{\odot \odot\}$.

Por lo tanto aplicando Laplace tenemos $P(2 \text{ resultados cara}) = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}} = \frac{1}{3}$

9. 4.1 El intervalo abierto $(-2,1)$ es el conjunto de los números reales x que verifican:

- a) $-2 \leq x \leq 1$.
- b) $-2 < x < 1$.
- c) $x < -2$ o $x > 1$.

Intervalo abierto (a,b) al conjunto de los números reales x , $a < x < b$.

10. 1.51 Si un conjunto A tiene 6 elementos, el número de subconjuntos de A es

- d) 6.
- e) 16.
- f) **64**.

Solución: Si el conjunto A tiene n elementos, el conjunto de las partes de A tiene 2^n elementos.

1. 2.97 $2^4 \cdot 4^3$ es igual a

- a) 2^{10} .
- b) 8^7 .
- c) 6^{12} .

Solución: $2^4 \cdot (2^2)^3 = 2^4 \cdot 2^6 = 2^{10}$.

2. 4.49 La función $f(x) = 1/(x^2 + 1)$ tiene derivada

- d) $f'(x) = 2/(x^2 + 1)^2$.
- e) $f'(x) = 2x/(x^2 + 1)^2$.
- f) $f'(x) = -2x/(x^2 + 1)^2$.

Solución: $f'(x) = \frac{0 \cdot (x^2 + 1) - 1 \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-2x}{(x^2 + 1)^2}$

3. 1.59 Si A y B son dos conjuntos tales que $A \cup B = B$, se cumple

- d) $A \subset B$.
- e) $B \cup A = A$.
- f) $A^c \cap B^c = \emptyset$.

Solución: Respuesta correcta **a**.

4. 5.20 De una urna que contiene 2 bolas azules y 3 rojas se extraen dos bolas sucesivamente, sin devolver la primera a la urna. La probabilidad de que alguna de las bolas sea azul es:

- d) 0,5.
- e) 0,6.
- f) 0,7.

Solución: Respuesta correcta **c**.

5. 3.47 ¿Cuál de las rectas siguientes NO es paralela a las otras dos?

- a) $y = \frac{4}{3}x - \frac{6}{5}$.
- b) $3x - 4y + 2 = 0$.
- c) $8x - 6y - 3 = 0$.

Solución: Respuesta correcta **b**.

6. 4.64 La posición de un móvil sobre una recta, el instante t , viene dada por la función $f(t) = 3t - t^2$. Su posición en el instante en que su velocidad es 0 es:

- a) $3/2$.
- b) $9/4$.
- c) $3/4$.

Solución: Respuesta correcta **b**.

7. 1.86 La aplicación $s: N \rightarrow N$ que asigna a cada elemento de $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ la suma de sus cifras:

- a) La imagen de 128 es 11 y una preimagen de 11 es 2.
- b) La imagen de 11 es 2 y una preimagen de 7 es 52.**
- c) La imagen de 52 es 7 y una preimagen de 128 es 11.

Solución: Respuesta correcta **b**.

8. La perpendicular a la recta $x - 3y + 2 = 0$ por el punto $(1, 1)$ tiene por ecuación:

- a) $y = -3x + 3$.
- b) $3x - y - 2 = 0$.
- c) $y + 3x - 4 = 0$.

Solución: Respuesta correcta **c**.

9. 5.66 Los hogares de una población han sido clasificados según el nivel de renta anual, x_i en miles de euros, hallándose las frecuencias relativas f_i que indica la tabla:

x_i	0-10	10-20	20-30	30-40	> 40
f_i	0,20	0,40	0,20	0,15	0,05

La frecuencia acumulada de rentas inferiores a

- d) 20 mil euros es 0,50.
- e) 30 mil euros es 0,80.**
- f) 40 mil euros es 0,85.

Solución: Respuesta correcta **b**.

10. 2.108 Si (x_0, y_0) es la solución del sistema de ecuaciones $\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ -3x + y = 6 \end{array} \right\}$

- a) $x_0 < 0$ e $y_0 > 0$.**
- b) $x_0 < 0$ e $y_0 < 0$.
- c) $x_0 > 0$ e $y_0 < 0$.

Solución: Respuesta correcta **a**.

1. 1.28 la proposición $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ es verdadera

- a) *Siempre.*
- b) Sólo cuando p y q son falsas.
- c) Sólo cuando p y q son verdaderas.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	F	V

Solución: Respuesta correcta *a*.

2. 3.29 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (0,1) y (0,4) es:

- d) $x = 0$.
- e) $y = x - 2$.
- f) $y = 3 - x$.

Si dos puntos tienen abscisas iguales $x_1 = x_2$ la ecuación es $x = x_1$; Como $x_1 = x_2 = 0$ la ecuación es $x = 0$

Solución: Respuesta correcta *a*.

3. 5.27 Si $P(A) = 0,2$ y $P(B|A) = 0,6$, la probabilidad $P(A \cap B)$ es igual a:

- d) 0,3.
- e) 0,12.
- f) 0,6.

Solución: $0,6 = \frac{P(A \cap B)}{0,2} = 0,12$

4. 4.14 Las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = 2x$ definidas en el intervalo $(-\infty, \infty)$, se cortan en los puntos.

- a) (0,0) y (2,4).
- b) (2,4) y (1,1).
- c) (1,2) y (0,0).

Solución: Respuesta correcta *a*.

5. 2.6 ¿Cuánto vale la potencia de base 3 y exponente 4?

- a) 64.
- b) 12.
- c) 81.

Solución: $3^4 = 81$

6. 1.62 Si A y B son dos conjuntos que cumplen $(A - B)^C = B$ entonces:

- d) $A \cap B = \emptyset$
- e) $B^C \subset A$
- f) $A = B^C$

Solución: Respuesta correcta **b**.

7. 3.38 ¿Cuál de los siguientes puntos **NO** está alineado con los puntos de coordenadas $(2, -1)$ y $(1, 2)$?

- a) $(-1, 8)$.
- b) $(3, -4)$.
- c) $(-2, 5)$.

Solución: Respuesta correcta **c**. $\frac{5+1}{-2-2} = \frac{2+1}{1-2} \rightarrow \frac{6}{-4} = \frac{3}{-1}$

8. 4.44 La función $f(x) = x^3 + x$ tiene derivada

- d) $f'(x) = 3x^3 + x$.
- e) $f'(x) = 3x^2 + x$.
- f) $f'(x) = 3x^2 + 1$.

Solución: $f'(x) = 3x^2 + 1$

9. 2.11 En el sistema de numeración en base 6, $(504)_6$ significa:

- d) $5 \cdot 18 + 4$.
- e) $5 \cdot 36 + 4$.
- f) $504 \div 6$.

Solución: $5 \cdot 36 + 4$.

10. 5.57 La edad en años de un automóvil es una variable estadística:

- a) **Cuantitativa discreta.**
- b) Cualitativa.
- c) Cuantitativa continua.

Solución: Respuesta correcta **a**.

1. 1.10 Si p es la proposición “*te he visto*” y q la proposición “*me acuerdo*”, la proposición “*si te he visto, no me acuerdo*” se simboliza por

- d) $p \wedge \neg q$.
- e) $p \rightarrow \neg q$.
- f) $q \rightarrow p$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 2.88 Cierta cantidad de dinero se reparte en tres sobres. El primero contiene una proporción $16/49$, el segundo $21/62$ y el tercero el resto. ¿Cuál de los tres sobres contiene una cantidad intermedia entre los otros dos?

- d) El primero.
- e) El segundo.
- f) El tercero.

$$1 - \frac{16}{49} - \frac{21}{62} = \frac{1017}{3038}$$

El primero $\frac{16}{49} = 0,326$; El segundo $\frac{21}{62} = 0,338$; El tercero $\frac{1017}{3038} = 0,334$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

3. 2.65 La fracción $17/9$ no es equivalente a

- a) $119/63$.
- b) $238/135$.
- c) $323/171$.

Solución: $\frac{17 \cdot 135}{9 \cdot 238} = \frac{2295}{2142} = 1,0714$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 1.119 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(A \cap B)$ y $\#(B) = 16$, se verifica:

- d) $\#(A) = 12$.
- e) $\#(A \cup B) = 20$.
- f) $\#(A \cap B) = 8$.

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A) + \#(A \cap B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A \cap B) + \#(A \cap B) = \#(A) - \#(A) + 16$$

$$2 \cdot \#(A \cap B) = 16$$

$$\#(A \cap B) = 8$$

5. 2.97 $2^4 \cdot 4^3$ es igual a

- d) 2^{10} .
- e) 8^7 .
- f) 6^{12} .

Solución: $2^4 \cdot (2^2)^3 = 2^4 \cdot 2^6 = 2^{10}$.

6. 2.1 Tres pescadores han cobrado 4, 6 y 7 piezas respectivamente. Han acordado regalar 2 al barquero y repartirse el resto en partes iguales. ¿Cuántas le corresponden a cada uno?

- d) 4.
- e) 5.
- f) No es un número exacto.

Tenemos que $4+6+7 = 17$ piezas.

Regalan 2 al barquero.

Solución: Por lo tanto $15/3 = 5$.

7. 1.5 La oración “*El tiempo lo cura todo.*”

- a) No es una proposición lógica.
- b) *Es una proposición lógica simple.***
- c) Es una proposición lógica compuesta.

Solución: *Es una proposición lógica simple.*

8. 1.48 Si $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{3, 2, 1\}$, no es correcto afirmar

- a) $A = B$.
- b) $A \subset B$.
- c) $A \neq B$.**

Solución: La respuesta correcta es la *c*.

9. 2.7 En el sistema de numeración decimal, el símbolo 372 significa:

- a) $3^7 + 7^2$.
- b) $3^{100} + 7^{10} + 2$.
- c) $3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10 + 2$**

Solución: $3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10 + 2$.

10. 2.40 El número de factores primos diferentes de 117 es

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.**

Solución: la descomposición en factores primos es $117 = 3 \cdot 3 \cdot 13$, diferentes son 3 y 13.

1. 1.46 Si F y D son los conjuntos: $F = \{\text{días festivos de 2009}\}$, $D = \{\text{domingos de 2009}\}$, se cumple

- a) $F \subset D$.
- b) $D \subset F$.
- c) $F \subset D$ y $D \subset F$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 2.80 Si un ordenador costaba 1350 euros hace seis años y ahora cuesta 899 euros, la variación en el precio ha sido del

- a) -50,16%.
- b) -33,40%.
- c) -45,10%.

$$\% \text{variación} = \frac{\text{medida actual} - \text{medida anterior}}{\text{medida anterior}} \cdot 100$$

$$\% \text{variación} = \frac{899 - 1350}{1350} \cdot 100 = -33,40\%$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

3. 1.52 Si A es el conjunto de los números pares y B es el conjunto de los números múltiplos de 5, $A \cap B$ es

- a) \emptyset .
- b) **El conjunto de los números múltiplos de 10.**
- c) El conjunto de los números mayores que 10.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 2.68 El producto $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)$ es igual a

- a) $9/24$.
- b) $13/36$.
- c) $0,361$.

$$\text{Solución: } \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{13}{15}\right) \cdot \left(\frac{5}{12}\right) = \frac{65}{180} = \frac{13}{36} = 0,36\hat{1}.$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

5. 2.35 131 es un número

- a) primo.
- b) compuesto.
- c) Divisible por 7.

Solución: es un número primo.

6. 2.6 ¿Cuánto vale la potencia de base 3 y exponente 4?

- a) 64.
- b) 81.
- c) 12.

Solución: $3^4 = 81$

7. 1.16 Sea p la proposición “*arriesgar*”, y q la proposición “*cruzar la mar*”, la proposición “*El que no arriesga, no cruza la mar*”, se simboliza.

- a) $\neg(p \rightarrow q)$.
- b) $\neg p \rightarrow \neg q$.
- c) $\neg p \rightarrow q$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

8. 2.24 El número de dígitos de la expresión binaria del número decimal 56 es:

- a) 5.
- b) 6.
- c) 8.

Solución: Aplicamos el algoritmo de la división y obtenemos: $56 = (111000)_2$, 6 dígitos.

9. 2.112 Hace 6 años la edad de un padre era seis veces la edad de su hijo, pero dentro de 14 años será solamente el doble. La diferencia de edad entre ambos es:

- d) 25
- e) 28
- f) 30

x es la edad actual de padre e y es la edad actual del hijo.

Hace 6 años las edades serían $x-6$ e $y-6$, lo que pasa que en el caso del hijo era 6 veces la del padre por eso se multiplica $6(y-6)$. La primera ecuación se plantea:

$$x-6 = 6(y-6)$$

Ahora dentro de 14 años será el doble por lo tanto tenemos que el padre es $x+14$ y que el hijo será $y+14$ y multiplicado por 2 ya que nos dice que es el doble. La segunda ecuación se plantea:

$$x+14 = 2(y+14)$$

$$\left. \begin{array}{l} x-6 = 6(y-6) \\ x+14 = 2(y+14) \end{array} \right\}$$

Si resolvemos el sistema de ecuaciones por cualquiera de los tres métodos tenemos que $x=36$, $y=11$. La respuesta es que hay una diferencia de 25 años.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

1. 5.11 Lanzamos una moneda dos veces consecutivas. Consideramos el espacio de posibilidades formado por los cuatro casos $\Omega = \{\ominus\ominus, \ominus\oplus, \oplus\ominus, \oplus\oplus\}$. Sea A el suceso “el primer resultado es cara” y B el suceso “el segundo resultado es cara”, entonces el suceso $A \cup B$ es igual a:

- a) “Ambos resultados son cara”.
- b) “Al menos un resultado es cara”.
- c) “Más de un resultado es cara”.

Solución: La unión, $A \cup B$, quiere decir que el primer resultado es cara o el segundo resultado es cara, por lo tanto “Al menos un resultado es cara”.

2. 2.82 Un supermercado hace una oferta del tipo "lleve tres y pague dos". Ello supone una rebaja en el precio del producto del

- a) 25%.
- b) 33,33%.
- c) 66,66%.

Solución: Si me llevo 3 y pago 2, eso quiere decir que me rebajan $1/3$, es decir un 33,33%

3. 3.28 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (2,1) y (1,2) es:

- g) $y = -x + 3$
- h) $y = x - 3$
- i) $y = -x - 2$

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1; \quad y = \frac{1}{-1}(x - 2) + 1 = -x + 3$$

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

4. 1.9 Sea p la proposición “firmo (el documento)” y q la proposición “leo (el documento)”; la proposición “No firmo sin haberlo leído” se representa por

- d) $(\neg p) \wedge (\neg q)$.
- e) $\neg(p \wedge \neg q)$.
- f) $(\neg p) \vee (\neg q)$.

Solución: Si nos fijamos en la respuesta **b** y miramos primero lo que hay dentro del paréntesis:

$(p \wedge \neg q)$, firmo y no leo, que es justamente lo contrario a lo que se pide en el enunciado, por lo tanto sólo me queda negar esta proposición.

5. 4.28 Si f es la función definida por $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = \frac{1}{1-2x}$ se cumple:

- d) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 3$.
- e) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = +\infty$.
- f) **No existe límite.**

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

6. 3.65 Las rectas de ecuaciones $y = 3x - 2$ y $x + 3y + 5 = 0$ son:

- a) Paralelas.
- b) Perpendiculares.
- c) No son ni paralelas ni perpendiculares.

$$y = 3x - 2$$

$$x + 3y + 5 = 0 \rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 5$$

Solución: Son perpendiculares ya que,

La ecuación de la perpendicular a la recta $y = ax + b$ por el punto (x_0, y_0) es $y = -\frac{1}{a}(x - x_0) + y_0$.

7. 4.6 La expresión $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 2}$ define una función $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ si

- d) $I = (-\infty, 2]$.
- e) $I = (-\infty, 8)$.
- f) $I = (4, \infty)$.

Solución: La expresión $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 2}$ define una función $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ si: $I = (4, \infty)$, porque el denominador se anula en $x = 2$ y hay una asíntota vertical.

8. 1.68 Si A y B son dos conjuntos el conjunto $A \cup (B^C \cap A)$ es igual a

- a) A .
- b) $A \cup B^C$.
- c) $A - B$.

Si partimos de la expresión $A \cup (B^C \cap A)$ tenemos que:

A es la zona blanca y la zona roja

B^C es la zona roja y la zona verde

$B^C \cap A$ es la zona roja, es decir $A - B$

Si ahora estas dos zonas hacemos la unión con A , que es la zona blanca más la zona roja, el resultado será A .

9. 5.19 Se lanza un dado equilibrado dos veces. La probabilidad de que la suma de los resultados sea 7 es:

- d) $1/6$.
- e) $7/36$.
- f) $5/36$.

Regla de Laplace.

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}}$$

En total tenemos $6 \cdot 6 = 36$ casos posibles.
Los casos favorables son 6.

Solución: La probabilidad es $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

10. 2.18 En base 5, $(403)_5$ representa el número decimal:

- a) 215.
- b) 103.
- c) 65.

Solución: $(403)_5 = 4 \cdot 5^2 + 0 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 103$.

5	4	0	3
		20	100
	4	20	103

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN CAPÍTULOS 3º, 4º, 5º.
Curso 2011-12 Convocatoria Junio 1ª PP Mañana Examen Tipo B

1. 5.59 La fecha de caducidad de un producto farmacéutico es una variable:

- a) Nominal.
- b) Ordinal.**
- c) Cuantitativa.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 3.28 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (2,1) y (1,2) es:

- a) $y = -x + 3$
- b) $y = x - 3$
- c) $y = -x - 2$

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1; \quad y = \frac{1}{-1}(x - 2) + 1 = -x + 3$$

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

3. 5.73 Las calificaciones obtenidas por siete opositores aparecen en la tabla siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
6	8	5	6	4	4	6

La puntuación media es:

- g) 5,25.
- h) 5,57.**
- i) 5,75.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{6+8+5+6+4+4+6}{7} = 5,57$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 4.28 Si f es la función definida por $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = \frac{1}{1-2x}$ se cumple:

- a) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 3$.
- b) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = +\infty$.
- c) No existe límite.**

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 3.13 El punto situado en la recta de ecuación $y = 4x - 3$ que tiene de abscisa igual a $1/2$ es:

- a) $(1/2, -5)$.
- b) $(1/2, -1)$.
- c) $(1/2, 1)$.

Sustituimos en la ecuación $y = 4x - 3$ la x por el valor de la abscisa igual a $1/2$,

$$y = 4 \cdot \frac{1}{2} - 3 = -1 \rightarrow y = -1$$

Solución: $(1/2, -1)$

6. 3.64 Las rectas de ecuaciones $y = 3x - 2$ y $x + 3y + 5 = 0$ son:

- a) Paralelas.
- b) Perpendiculares.
- c) No son ni paralelas ni perpendiculares.

$$y = 3x - 2$$

$$x + 3y + 5 = 0 \rightarrow y = -\frac{1}{3}x - 5$$

Solución: Son perpendiculares ya que,

La ecuación de la perpendicular a la recta $y = ax + b$ por el punto (x_0, y_0) es $y = -\frac{1}{a}(x - x_0) + y_0$.

7. 4.6 La expresión $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 2}$ define una función $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ si

- a) $I = (-\infty, 2]$.
- b) $I = (-\infty, 8)$.
- c) $I = (4, \infty)$.

Solución: La expresión $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 2}$ define una función $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ si: $I = (4, \infty)$, porque el denominador se anula en $x = 2$ y hay una asíntota vertical.

8. 5.19 Se lanza un dado equilibrado dos veces. La probabilidad de que la suma de los resultados sea 7 es:

- g) $1/6$.
- h) $7/36$.
- i) $5/36$.

Regla de Laplace.

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}}$$

En total tenemos $6 \cdot 6 = 36$ casos posibles.
Los casos favorables son 6.

Solución: La probabilidad es $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

9. 3.60 Una recta paralela a una paralela de la recta r es:

- a) Paralela a r .
- b) Perpendicular a r .
- c) Coincidente con r .

Solución: Es paralela a r .

10. 5.11 Lanzamos una moneda dos veces consecutivas. Consideramos el espacio de posibilidades formado por los cuatro casos $\Omega = \{\ominus\ominus, \ominus\oplus, \oplus\ominus, \oplus\oplus\}$. Sea A el suceso “el primer resultado es cara” y B el suceso “el segundo resultado es cara”, entonces el suceso $A \cup B$ es igual a:

- d) “Ambos resultados son cara”.
- e) “Al menos un resultado es cara”.
- f) “Más de un resultado es cara”.

Solución: La unión, $A \cup B$, quiere decir que el primer resultado es cara o el segundo resultado es cara, por lo tanto “Al menos un resultado es cara”.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN CAPÍTULOS 3º, 4º, 5º.
Curso 2011-12 Convocatoria Junio 1ª PP Tarde Examen Tipo D

1. 5.23 Lanzamos un dado dos veces, la probabilidad de que el primer resultado sea mayor que el segundo es igual a:

- a) 5/12.
- b) 1/2.
- c) 1/3.

Regla de Laplace.

Solución: La probabilidad es $P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

2. 5.74 Las calificaciones x_i obtenidas en un ejercicio de una oposición se han distribuido con las frecuencias F_i indicadas en la tabla:

x_i	3	4	5	6	7	8	9
F_i	12	18	30	26	10	4	2

La puntuación media del ejercicio ha sido:

- a) 5,70.
- b) 5,24.
- c) 6,12.

La **media aritmética** de una distribución de frecuencias absolutas.

$$\sum_{i=1}^n F_i = 12 + 18 + 30 + 26 + 10 + 4 + 2 = 102$$

$$\sum_{i=1}^n x_i F_i = 36 + 72 + 150 + 156 + 70 + 32 + 18 = 534$$

Solución: $\bar{x} = \frac{x_1 F_1 + x_2 F_2 + \dots + x_n F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i F_i}{N} = \frac{534}{102} = 5,24$

3. 4.12 Si f es la función $f(x) = \sqrt{x}$ definida en $(0, \infty)$, el punto $(3, 1.5)$ está

- d) Por encima de la gráfica de f .
- e) Por debajo de la gráfica de f .
- f) Sobre la gráfica de f .

Solución: $f(3) = \sqrt{3}$, por lo tanto como $f(3) = \sqrt{3} \approx 1,7320 > 1,5$, el punto $(3, 1.5)$ está por debajo de la gráfica de f .

4. 3.39 El punto que tiene abscisa -1 y está alineado con los puntos $(-3,1)$ y $(0,-2)$ tiene ordenada:

- a) -1.
- b) 2.
- c) 1.

Solución: La recta que pasa por los puntos $(-3,1)$ y $(0,-2)$, la deducimos por $y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$

$$y = \frac{-3}{3}(x + 3) + 1 = -x - 2$$

Si ahora sustituimos en la recta el punto de abscisa $x = 1$ tenemos $y = -(-1) - 2 = -1$

5. 5.58 Entre las siguientes características de un atleta, ¿Cuál es la variable cuantitativa?:

- a) Su nacionalidad.
- b) La modalidad de atletismo que practica.
- c) *Su mejor marca personal.*

Solución: Respuesta c.

6. 3.1 Cualquier punto que se encuentre sobre el eje de abscisas tiene

- a) La primera coordenada igual a 0.
- b) La segunda coordenada igual a 0.
- c) La primera coordenada distinta de 0.

Solución: Los puntos del eje de abscisas tienen por coordenadas $(x, 0)$.

La segunda coordenada siempre es 0 y la primera puede ser 0 o distinta de 0.

7. 3.9 El punto $(4, -1)$ pertenece a la recta:

- a) $-x + 3y + 7 = 0 \rightarrow -(4) + 3 \cdot (-1) + 7 = 0$
- b) $x + 3y - 8 = 0 \rightarrow 4 + 3(-1) - 8 \neq 0$
- c) $y + 3x + 4 = 0 \rightarrow (-1) + 3 \cdot (4) + 4 \neq 0$

Solución: $-x + 3y + 7 = 0 \rightarrow -(4) + 3 \cdot (-1) + 7 = 0$

8. 3.74 La perpendicular al eje de ordenadas por el punto (1,3) corta a la recta $2x + 3y - 1 = 0$ en el punto:

- d) $(-2,1)$.
- e) $(1,-1/3)$.
- f) $(-4,3)$.

Una perpendicular al eje de ordenadas es paralela al eje de abscisas, la coordenada de la y vale 3 tenemos la recta $y = 3$.

Si planteamos un sistema de ecuaciones con la recta del enunciado y con $y = 3$ obtenemos el punto de corte de las dos rectas.

$$\begin{cases} 2x + 3y - 1 = 0 \\ y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + 3 \cdot 3 - 1 = 0 \\ 2x + 8 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -4 \\ y = 3 \end{cases}$$

Solución: Respuesta c.

9. 4.61 La derivada de la función $f(x) = 6x^2 - (x+1)^3$ no cumple:

- d) $f'(0) = -3$.
- e) $f'(1) = 0$.
- f) $f'(-1) = -8$.

$$f'(x) = 12x - 3 \cdot (x+1)^2$$

Solución: Respuesta c, $f'(-1) = 12 \cdot (-1) - 3 \cdot (-1+1)^2 = -12$

10. 5.14 Lanzamos dos veces un dado equilibrado, la probabilidad de que un resultado sea el doble del otro es:

- a) $1/6$.
- b) $2/6$.
- c) $2/11$.

Regla de Laplace. La probabilidad es $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN CAPÍTULOS 3º, 4º, 5º.
Curso 2011-12 Convocatoria Septiembre 1ª PP Mañana Examen Tipo A

1. 5.16 Lanzamos tres veces una moneda equilibrada, la probabilidad de **obtener alguna cara** es:

- a) $2/3$.
- b) $3/4$.
- c) $7/8$.

Regla de Laplace. $P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}} = \frac{7}{8}$

2. 2.67 La diferencia de las fracciones $8/35$ y $11/42$ vale

- a) $-1/30$.
- b) $-3/84$.
- c) $-7/212$.

Solución: Una forma de hacerlo:

$$\frac{8}{35} - \frac{11}{42} = \frac{(8 \cdot 42) - (35 \cdot 11)}{35 \cdot 42} = \frac{336 - 385}{1470} = \frac{-49}{1470} = \frac{-1}{30}$$

3. 3.11 La ecuación $2x = -1$

- a) Representa una recta paralela al eje de ordenadas.
- b) Representa una recta paralela al eje de abscisas.
- c) No es la ecuación de una recta.

Ecuación General de la Recta $Ax + By + C = 0$, Como $A = 2, B = 0, C = 1$ tenemos que $x = -\frac{C}{A}$.

Y representa una recta paralela al eje de ordenadas. $x = -\frac{1}{2}$

4. 1.95 La aplicación $f : N \rightarrow N$ que asigna a cada $n \in N$ el número $3 \cdot n + 1$.

- a) No es sobreyectiva, porque hay números en N que no son imagen de ninguno de N .
- b) Es sobreyectiva.
- c) No es sobreyectiva, porque hay números distintos de N que tienen la misma imagen.

Solución: Respuesta a.

5. 4.3 El conjunto de los números reales x que verifican $0 \leq x < 1$, es igual al intervalo:

- a) $[0,1)$.
- b) $(0,1)$.
- c) $(0,1]$.

Solución: Intervalo semiabierto $[a,b)$ al conjunto de los números reales x , $a \leq x < b$.

6. 3.30 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (2,1) y (4,1) es:

- a) $y = 1$.
- b) $x = 1$.
- c) $y = 2x + 1$.

Solución: $y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$; $y = \frac{0}{2}(x - 2) + 1 = 1$

7. 4.44 La función $f(x) = x^3 + x$ tiene derivada

- g) $f'(x) = 3x^3 + x$.
- h) $f'(x) = 3x^2 + x$.
- i) $f'(x) = 3x^2 + 1$.

Solución: $f'(x) = 3x^2 + 1$

8. 1.118 Si A y B son dos conjuntos que verifican $\#(B) = \#(A) + \#(A \cap B)$ y $\#(A \cup B) = 12$, se cumple

- a) $\#(A) = 6$.
- b) $\#(B) = 9$.
- c) $\#(A \cap B) = 3$.

Solución: $\#(A) = 6$.

9. 5.73 Las calificaciones obtenidas por siete opositores aparecen en la tabla siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
6	8	5	6	4	4	6

La puntuación media es:

- a) 5,57.
- b) 5,25.
- c) 5,75.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{6+8+5+6+4+4+6}{7} = 5,57$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 2.107 Si (x_0, y_0) es la solución del sistema de ecuaciones $\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ -3x + y = 6 \end{array} \right\}$

- d) $x_0 < 0$ e $y_0 > 0$.
- e) $x_0 < 0$ e $y_0 < 0$.
- f) $x_0 > 0$ e $y_0 < 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN CAPÍTULOS 3º, 4º, 5º.
Curso 2011-12 Convocatoria Septiembre 1ª PP Mañana Examen Tipo B

1. 5.26 Si $P(A) = 0,2$ y $P(A \cap B) = 0,1$, la probabilidad condicionada $P(B|A)$ es igual a:

- a) 0,02.
- b) 0,5.
- c) 0,1.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 5.16 Lanzamos tres veces una moneda equilibrada, la probabilidad de **obtener alguna cara** es:

- a) $7/8$.
- b) $2/3$.
- c) $3/4$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

3. 3.8 Entre las siguientes ecuaciones, ¿cuál NO representa una recta?

- a) $x/y = -1$.
- b) $x - y = y - 2x$.
- c) $x/y = 2 + x$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 3.11 La ecuación $2x = -1$

- a) Representa una recta paralela al eje de abscisas.
- b) No es la ecuación de una recta.
- c) Representa una recta paralela al eje de ordenadas.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 4.3 El conjunto de los números reales x que verifican $0 \leq x < 1$, es igual al intervalo:

- a) $[0,1)$.
- b) $(0,1)$.
- c) $(0,1]$.

Solución: Intervalo semiabierto $[a,b)$ al conjunto de los números reales x , $a \leq x < b$.

6. 3.56 ¿Cuál de las siguientes rectas es perpendicular a la recta $y = -2x$?

- a) $y = \frac{1}{2}x$.
- b) $y = 2x$.
- c) $x + 2y = 2$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

7. 4.44 La función $f(x) = x^3 + x$ tiene derivada

- a) $f'(x) = 3x^2 + 1$.
- b) $f'(x) = 3x^3 + x$.
- c) $f'(x) = 3x^2 + x$.

Solución: $f'(x) = 3x^2 + 1$

8. 3.30 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (2,1) y (4,1) es:

- a) $x = 1$.
- b) $y = 1$.
- c) $y = 2x + 1$.

Solución: $y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$; $y = \frac{0}{2}(x - 2) + 1 = 1$

9. 5.81 En un avión 75 plazas se han vendido a 350 euros, 25 plazas a 450 euros y 10 plazas a 850 euros. El precio medio obtenido por cada plaza es

- a) 390,9 euros.
- b) 405,33 euros.
- c) **418,18 euros.**

Solución: De cada seis televisores vendidos, 2 son económicos, 3 de precio intermedio y 1 de los más

caros: $\frac{(75 \cdot 350) + (25 \cdot 450) + (10 \cdot 850)}{110} = 418,18$ euros.

10. 5.73 Las calificaciones obtenidas por siete opositores aparecen en la tabla siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
6	8	5	6	4	4	6

La puntuación media es:

- a) 5,25.
- b) 5,75.
- c) 5,57.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{6+8+5+6+4+4+6}{7} = 5,57$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

1. 1.26 Si p es verdadera, la proposición $(p \vee q) \rightarrow \neg p$ es

- a) **Falsa**
- b) Verdadera.
- c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q .

p	q	$\neg p$	$p \vee q$	$(p \vee q) \rightarrow \neg p$
V	V	F	V	F
V	F	F	V	F
F	V	V	V	V
F	F	V	F	V

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

2. 2.64 La fracción $78/91$ es equivalente a

- d) $4/7$.
- e) $6/7$.
- f) $7/9$.

Solución: $\frac{78 \cdot 7}{91 \cdot 6} = \frac{546}{546} = 1$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

3. 1.111 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B) = 16$, $\#(A) = 10$ y $\#(B) = 9$ entonces $\#(A \cap B)$ es igual a:

- a) 1.
- b) 3.
- c) 9.

Si aplicamos la fórmula tenemos que:

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$16 = 10 + 9 - \#(A \cap B)$$

$$-3 = -\#(A \cap B)$$

$$3 = \#(A \cap B)$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 2.11 En el sistema de numeración en base 6, $(504)_6$ significa:

- d) $5 \cdot 36 + 4$.
- e) $5 \cdot 18 + 4$.
- f) $504 \div 6$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

5. 2.82 Un supermercado hace una oferta del tipo "lleve tres y pague dos". Ello supone una rebaja en el precio del producto del

- a) 25%.
- b) 66,66%.
- c) 33,33%.

Si me llevo 3 y pago 2, eso quiere decir que de $2/3$ me rebajan $1/3$, es decir un 33,33%

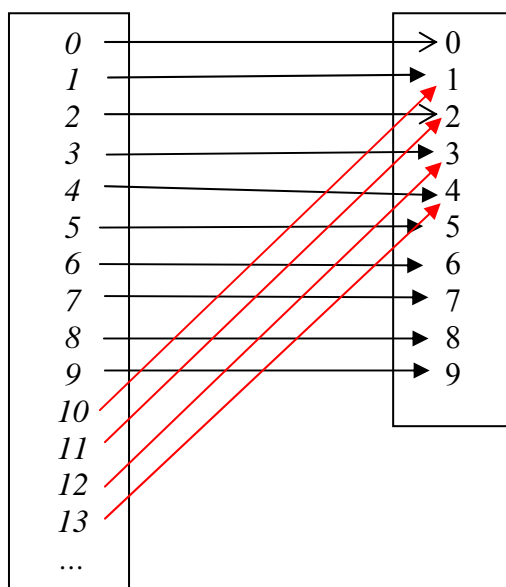
Solución: La respuesta correcta es la **c**.

6. 1.90 La aplicación $s: N \rightarrow N$ que asigna a cada elemento de $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ la suma de sus cifras:

- a) No es sobreyectiva.
- b) Es sobreyectiva.
- c) No se puede saber.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

s: sumar sus cifras



7. 2.96 $(5^2)^4 \cdot (6^4)^2$ es igual a

- d) 30^8 .
- e) 30^6 .
- f) 11^6 .

Solución: $5^8 \cdot 6^8 = 30^8$.

8. 1.48 Si $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{3, 2, 1\}$, no es correcto afirmar

- a) $A = B$.
- b) $A \subset B$.
- c) $A \neq B$.

Solución: La respuesta correcta es la *c*.

9. 2.2 Cuatro amigos ponen cada uno 50 euros para acudir a una verbena. Gastan 168 euros, pero les tocan 12 euros en una rifa. ¿Cuánto se le devuelve a cada uno?

- a) 12 euros.
- b) 9 euros.
- c) 11 euros.

Solución: La respuesta correcta es la *c*.

10 1.8 Sea p la proposición "*te tengo*" y q la proposición "*te olvido*", la proposición "*ni te tengo ni te olvido*" se representa por:

- a) $(\neg p) \wedge (\neg q)$.
- b) $\neg(p \wedge q)$.
- c) $\neg p \rightarrow \neg q$.

Solución: La respuesta correcta es la *a*.

1. 1.12 Siendo p “marzo mayea”, y q “mayo marcea”, la oración “*Cuando marzo mayea, mayo marcea*”, se expresa.

- a) $p \wedge q$.
- b) $p \rightarrow q$.
- c) $p \vee \neg q$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 2.66 La suma de las fracciones $5/14$ y $8/21$ vale

- a) $20/28$.
- b) $31/42$.
- c) $40/54$.

Solución: $mcm(14,21) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$; $\frac{5}{14} + \frac{8}{21} = \frac{15+16}{42} = \frac{31}{42}$

3. 2.108 Si (x_0, y_0) es la solución del sistema de ecuaciones $\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ -3x + y = 6 \end{array} \right\}$

- a) $x_0 < 0$ e $y_0 < 0$.
- b) $x_0 > 0$ e $y_0 < 0$.
- c) $x_0 < 0$ e $y_0 > 0$.

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ -3x + y = 6 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ 6x - 2y = -12 \end{array} \right\} \quad x = \frac{-7}{7} = -1 \quad \begin{array}{l} -1 + 2y = 5 \\ 2y = 5 + 1 \\ y = 6/2 = 3 \end{array}$$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

4. 1.31 La proposición $p \rightarrow (q \rightarrow p)$ es una proposición verdadera:

- a) Sólo si p y q son falsas.
- b) Sólo si p es falsa y q verdadera.
- c) **Cualquiera que sean p y q .**

p	q	$(q \rightarrow p)$	$p \rightarrow (q \rightarrow p)$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	F	V
F	F	V	V

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 2.35 131 es un número

- a) primo.
- b) compuesto.
- c) Divisible por 7.

Solución: es un número primo.

6. 2.8 En el sistema de numeración decimal, el símbolo 60008 significa:

- a) $6 \cdot 10000 + 8$.
- b) $6 \cdot 1000 + 8$.
- c) $6 \cdot 10^5 + 8$.

Solución: $6 \cdot 10000 + 8$.

7. 1.40 Si A es el conjunto de las vocales, se cumple

- a) $u \in A$.
- b) $m \in A$.
- c) $e \notin A$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

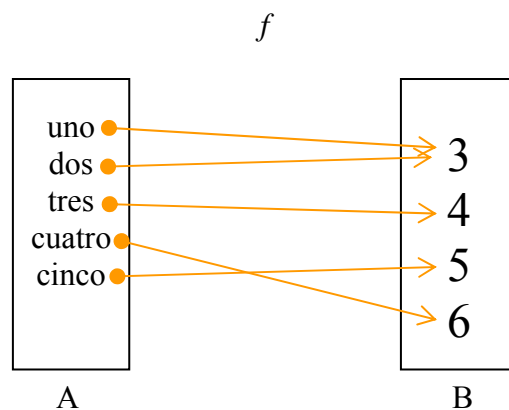
8. 2.62 Si a y b son números enteros, $a^2b - ab^2$ es igual,

- a) $(a^2 - b^2) \cdot (b - a)$.
- b) $ab \cdot (a - b)$.
- c) $(a - b) \cdot (a + b)$.

Solución: $ab \cdot (a - b) = a^2 \cdot b - a \cdot b^2$.

9. 1.80 En el conjunto de palabras $A = \{\text{uno}, \text{dos}, \text{tres}, \text{cuatro}, \text{cinco}\}$ se define la aplicación f que asigna a cada una su número de letras. Entonces

- a) $f(\text{uno}) = 1$.
- b) $f(\text{cinco}) = 5$.
- c) $f(\text{tres}) = 3$.



Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 1.119 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(A \cap B)$ y $\#(B) = 16$, se verifica:

- a) $\#(A) = 12$.
- b) $\#(A \cup B) = 20$.
- c) $\#(A \cap B) = 8$.

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A) + \#(A \cap B) = \#(A) + 16 - \#(A \cap B)$$

$$\#(A \cap B) + \#(A \cap B) = \#(A) - \#(A) + 16$$

$$2 \cdot \#(A \cap B) = 16$$

$$\#(A \cap B) = 8$$

Solución: La respuesta correcta es la *c*.

1. 1.27 La proposición $p \rightarrow \neg p$ es

- a) Es verdadera si p es verdadera.
- b) Es verdadera si p es falsa.**
- c) Es siempre falsa.

p	$\neg p$	$p \rightarrow \neg p$
V	F	F
F	V	V

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 2.95 $2^5 \cdot 5^5$ es igual a

- a) 10^5 .
- b) 7^5 .
- c) 10^{10} .

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

3. 2.34 121 es un número

- a) primo.
- b) compuesto.
- c) Múltiplo de 7.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 1.94 La aplicación $f : N \rightarrow N$ que asigna a cada $n \in N$ el número $3 \cdot n + 1$

- a) No es inyectiva.
- b) Es inyectiva, porque hay números en N que no son imagen de ninguno de N .
- c) Es inyectiva, porque no coinciden las imágenes de números distintos.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 1.9 Sea p la proposición “firmo (el documento)” y q la proposición “leo (el documento)”; la proposición “No firmo sin haberlo leído” se representa por

- a) $\neg(p \wedge \neg q)$.
- b) $(\neg p) \wedge (\neg q)$.
- c) $(\neg p) \vee (\neg q)$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

6. 1.49 Si $A = \{1, 2, 3\}$ y $P(A)$ es el conjunto de las partes de A , no es correcto afirmar:

- a) $\emptyset \in P(A)$
- b) $\emptyset \subset P(A)$
- c) $\{1, 2\} \subset P(A)$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

7. 2.63 Dos fracciones $\frac{x}{y}$ y $\frac{m}{n}$ son equivalentes si

- a) $\frac{x \cdot m}{y \cdot n} = -1$.
- b) $\frac{x \cdot n}{y \cdot m} = 1$.
- c) $\frac{x \cdot m}{y \cdot n} = 1$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

8. 2.6 ¿Cuánto vale la potencia de base 3 y exponente 4?

- a) 64.
- b) 12.
- c) 81.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

9. 1.117 Si A y B son dos conjuntos el conjunto, la igualdad $\#(A) + \#(B) = 2 \cdot \#(A \cup B)$

- a) Es imposible.
- b) Sólo se cumple cuando $A = B$.
- c) Sólo se cumple si A y B son disjuntos.

Si analizamos la igualdad $\#(A) + \#(B) = 2 \cdot \#(A \cup B)$ vemos que utilizando la fórmula general:

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A \cup B) = 2 \cdot \#(A \cup B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A \cap B) = 2 \cdot \#(A \cup B) - \#(A \cup B)$$

$$\#(A \cap B) = \#(A \cup B)$$

$$\#(A) = \#(B)$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 2.14 En el sistema de numeración binario, $(1011)_2$ representa el número decimal:

- a) 7.
- b) 9.
- c) 11.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN CAPÍTULOS 3º, 4º, 5º.
Curso 2012-13 Convocatoria Junio 1ª PP Mañana Examen Tipo B

1. 5.58 Entre las siguientes características de un atleta, ¿Cuál es la variable cuantitativa?:

- a) Su nacionalidad.
- b) Su mejor marca personal.**
- c) La modalidad de atletismo que practica.

2. 3.26 ¿Cuál de las rectas siguientes tiene ordenada en el origen distinta de las otras dos?

- a) $2x - 3y - 2 = 0 \rightarrow y = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$, Respuesta correcta.
- b) $y + 2 = 0 \rightarrow y = -2$
- c) $2y = x - 4 \rightarrow y = \frac{x}{2} - 2$

3. 5.81 En un avión 75 plazas se han vendido a 350 euros, 25 plazas a 450 euros y 10 plazas a 850 euros. El precio medio obtenido por cada plaza es

- a) 390,9 euros.
- b) 418,18 euros.**
- c) 405,33 euros.

De cada seis televisores vendidos, 2 son económicos, 3 de precio intermedio y 1 de los más caros:

$$\frac{(75 \cdot 350) + (25 \cdot 450) + (10 \cdot 850)}{110} = 418,18 \text{ euros.}$$

4. 4.2 El intervalo abierto $(-\infty, 0)$ es el conjunto de los números reales x que verifican:

- a) $x \leq 0$.
- b) $x > 0$.
- c) $x < 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 5.2 Lanzamos una moneda dos veces consecutivas. Consideramos el espacio de posibilidades formado por los cuatro casos $\Omega = \{\ominus\ominus, \ominus\oplus, \oplus\ominus, \oplus\oplus\}$. El suceso contrario de "obtener alguna cara" es igual a:

- a) $\{\ominus\oplus, \oplus\ominus\}$.
- b) $\{\ominus\ominus\}$.
- c) $\{\oplus\oplus\}$.

El suceso contrario de "obtener alguna cara" solo ocurre cuando tenemos $\oplus\oplus$, para la respuesta *a* y *b* no se cumple.

6. 3.51 La paralela a la recta $y = -2x + 1$ por el punto $(4, -1)$ tiene por ecuación:

- a) $y = -2x - 3$.
- b) $2x - y = 9$.
- c) $y = -2x + 7$.

La ecuación de la recta **paralela a la recta** $y = ax + b$ **por el punto** (x_0, y_0) es $y = a(x - x_0) + y_0$.

En el caso de una recta vertical $x = k$, la paralela por (x_0, y_0) es la vertical $x = x_0$.

$$y = a(x - x_0) + y_0$$

$$y = -2(x - 4) - 1$$

$$y = -2x + 8 - 1$$

$$y = -2x + 7$$

7. 4.14 Las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = 2x$ definidas en el intervalo $(-\infty, \infty)$, se cortan en los puntos.

- a) $(2, 4)$ y $(1, 1)$.
- b) $(0, 0)$ y $(2, 4)$.
- c) $(1, 2)$ y $(0, 0)$.

Para saber en qué puntos se cortan igualamos las funciones, $f(x) = g(x)$

$$x^2 = 2x$$

$$x^2 - 2x = 0$$

$$x \cdot (x - 2) = 0$$

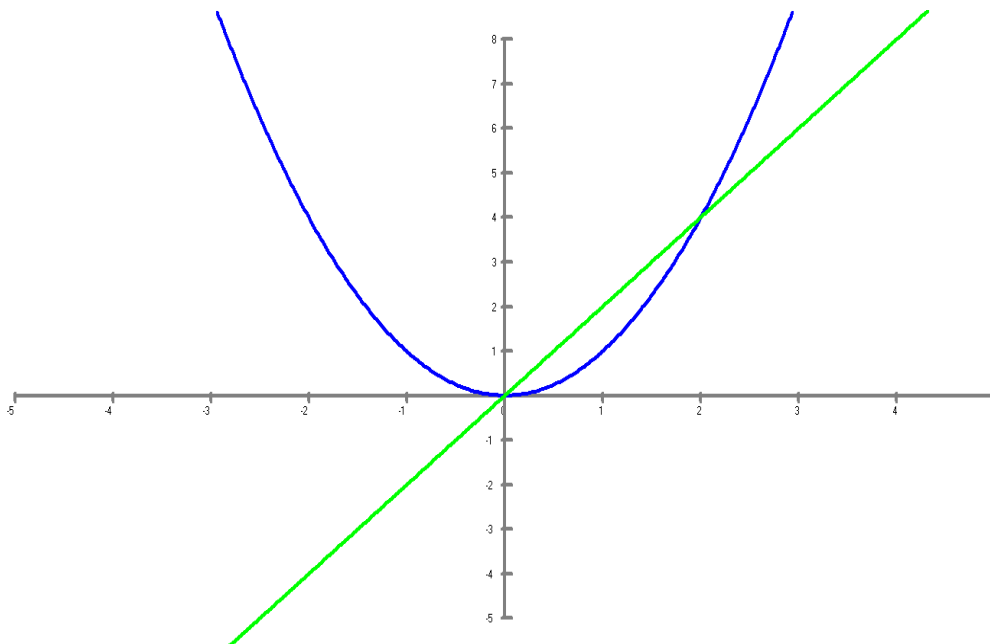
$$x = 0$$

$$x = 2$$

$$f(0) = 0$$

$$f(2) = 4$$

Las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = 2x$ se cortan en $(0, 0)$ y $(2, 4)$.



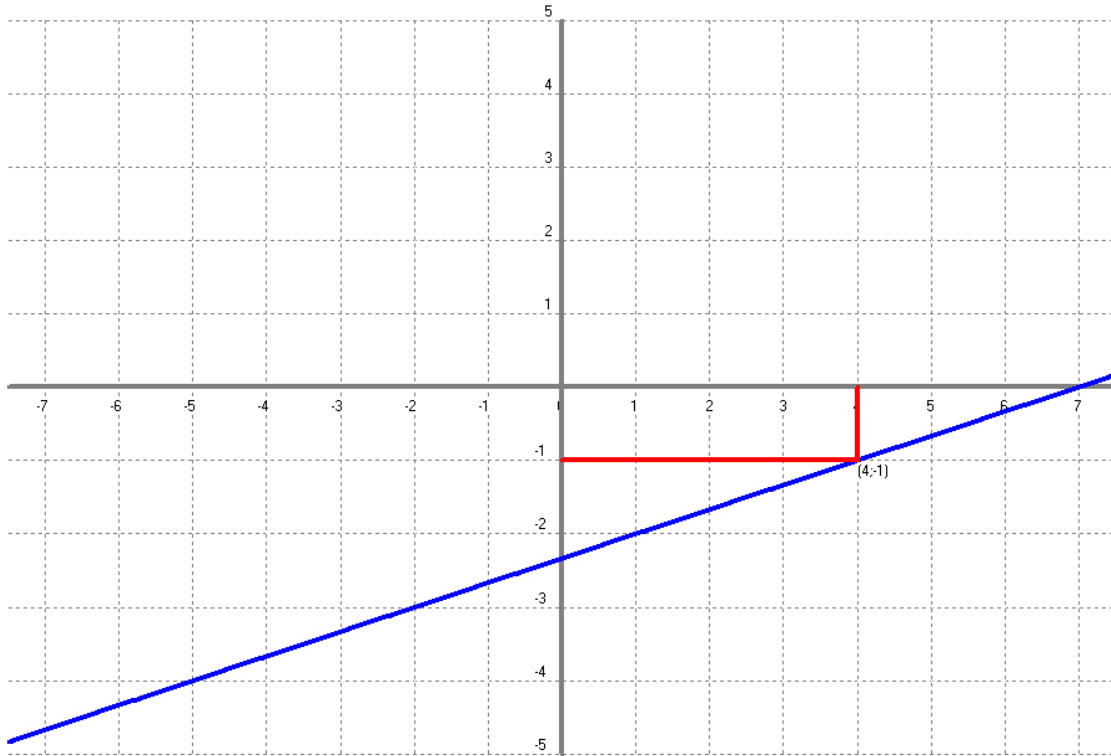
8. 3.9 El punto $(4, -1)$ pertenece a la recta:

- a) $-x + 3y + 7 = 0$.
- b) $x + 3y - 8 = 0$.
- c) $y + 3x + 4 = 0$.

a) $-x + 3y + 7 = 0 \rightarrow -(4) + 3 \cdot (-1) + 7 = 0$

b) $x + 3y - 8 = 0 \rightarrow 4 + 3(-1) - 8 \neq 0$

c) $y + 3x + 4 = 0 \rightarrow (-1) + 3 \cdot (4) + 4 \neq 0$



9. 5.27 Si $P(A) = 0,2$ y $P(B|A) = 0,6$, la probabilidad $P(A \cap B)$ es igual a:

- a) 0,3.
- b) 0,12.
- c) 0,6.

$$0,6 = \frac{P(A \cap B)}{0,2} = 0,12$$

10. 3.81 El perímetro de un polígono es:

- a) El número de lados que lo componen.
- b) La longitud del lado mayor.
- c) *La suma de las longitudes de los lados que lo componen.*

1. 2.58 Si el producto de dos números enteros es negativo,

- a) Son ambos negativos.
- b) Alguno es positivo.
- c) Son números opuestos.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 3.27 ¿Cuál de las rectas siguientes tiene mayor ordenada en el origen?

- a) $2x - 3y + 6 = 0$.
- b) $y = 1$.
- c) $y = x - 4$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

3. 1.28 la proposición $(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$ es verdadera

- a) Sólo cuando p y q son verdaderas.
- b) Sólo cuando p y q son falsas.
- c) **Siempre**.

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$(p \wedge q) \rightarrow (p \vee q)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	F	V

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

4. 4.32 La función $f(x) = x^2 + x + 1$:

- a) Es discontinua en $x = 0$.
- b) Es continua en todos sus puntos.
- c) Es discontinua en $x = 1$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

5. 5.1 Lanzamos una moneda dos veces consecutivas. Consideramos el espacio de posibilidades formado por los cuatro casos $\Omega = \{\ominus\ominus, \ominus\oplus, \oplus\ominus, \oplus\oplus\}$. En este espacio, el suceso " obtener más caras que cruces " es igual a:

- a) $\{\ominus\oplus, \oplus\ominus\}$.
- b) $\{\ominus\oplus, \oplus\ominus, \ominus\ominus\}$.
- c) $\{\ominus\ominus\}$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

6. 1.87 La aplicación $s: N \rightarrow N$ que asigna a cada elemento de $N = \{0,1,2,3,\dots\}$ la suma de sus cifras:

- a) Es inyectiva.
- b) No es inyectiva, porque 0 sólo es imagen de 0.
- c) No es inyectiva porque $s(12) = s(21) = 3$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

7. 4.7 El gráfico de la función $f(x) = x^2 + x + 1$ pasa por el punto

- a) (2,7).
- b) (2,5).
- c) (2,3).

El gráfico de la función $f(x) = x^2 + x + 1$ pasa por el punto (2,7).

a) $7 = 2^2 + 2 + 1$

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

8. 5.26 Si $P(A) = 0,2$ y $P(A \cap B) = 0,1$, la probabilidad condicionada $P(B|A)$ es igual a:

- a) 0,02.
- b) 0,1.
- c) 0,5.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \qquad P(B|A) = \frac{0,1}{0,2} = 0,5$$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

9. 2.67 La diferencia de las fracciones $8/35$ y $11/42$ vale

- a) $-3/84$.
- b) $-1/30$.
- c) $-7/212$.

Solución: Una forma de hacerlo:

$$\frac{8}{35} - \frac{11}{42} = \frac{(8 \cdot 42) - (35 \cdot 11)}{35 \cdot 42} = \frac{336 - 385}{1470} = \frac{-49}{1470} = \frac{-1}{30}$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 3.10 El punto $(2, -1)$:

- a) No pertenece a la recta $x + 2y = 0$.
- b) No pertenece a la recta $3x + 4y + 1 = 0$.
- c) Pertenece a la recta $2x - y - 2 = 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN CAPÍTULOS 3º, 4º, 5º.
Curso 2012-13 Convocatoria Junio 1ª PP Reserva Examen Tipo G

1. 5.34 Lanzamos un dado dos veces, si la suma de los resultados es 7, la probabilidad de que el primero sea un 6 es igual a:
- a) $1/5$.
 - b) $1/7$.
 - c) $1/6$.

Solución: La respuesta correcta es la *c*.

2. 4.5 La expresión $f(x) = \sqrt{2x-1}$ define una función $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ si
- a) $I = (-1, \infty)$.
 - b) $I = [1, \infty)$.
 - c) $I = (-\infty, \infty)$.

Solución: La respuesta correcta es la *b*.

3. 5.47 Si A y B son sucesos independientes, con probabilidades respectivas $0,06$ y $2/3$ la probabilidad condicionada $P(A|B)$ es igual a:
- a) $0,06$.
 - b) $2/3$.
 - c) $0,5$.

Por definición de la independencia de sucesos, tenemos dos sucesos A y B son independientes si se cumple $P(A \cap B) = P(A)P(B)$.

Solución: La respuesta correcta es la *a*.

4. 3.69 La perpendicular a la recta $r: x - 2y + 3 = 0$ por el punto $(0, -1)$ pasa por el punto:
- a) $(1, -5)$.
 - b) $(-1, 4)$.
 - c) $(-2, 8)$.

Solución: La respuesta correcta es la *a*.

5. 4.53 La derivada de la función $f(x) = x^3 - x^2$ en el punto $x = 3$, es igual a:
- a) 21.
 - b) 27.
 - c) 1.

Solución: La respuesta correcta es la *a*.

6. 3.31 La recta que pasa por los puntos $(-1,2)$ y $(2,3)$ tiene pendiente igual a:

- a) 1.
- b) $1/3$.
- c) $7/3$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

7. 3.54 La paralela a la recta $y = -1$ por el punto $(4,2)$ tiene por ecuación:

- a) $y = 2$.
- b) $y = 4$.
- c) $y = -2$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

8. 5.74 Las calificaciones x_i obtenidas en un ejercicio de una oposición se han distribuido con las frecuencias F_i indicadas en la tabla:

x_i	3	4	5	6	7	8	9
F_i	12	18	30	26	10	4	2

La puntuación media del ejercicio ha sido:

- a) 5,70.
- b) 5,24.
- c) 6,12.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

9. 3.3 Si un punto de coordenadas (x, y) verifica $x \cdot y < 0$, no puede pertenecer:

- a) Al segundo cuadrante.
- b) Al primer cuadrante.
- c) Al cuarto cuadrante.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 5.27 Si $P(A) = 0,2$ y $P(B|A) = 0,6$, la probabilidad $P(A \cap B)$ es igual a:

- a) 0,3.
- b) 0,6.
- c) 0,12.

$$0,6 = \frac{P(A \cap B)}{0,2} = 0,12$$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN DE TODA LA ASIGNATURA
Curso 2012-13 Convocatoria Septiembre 1ª PP Mañana Examen Tipo A

1. 2.100 $\sqrt{20} + \sqrt{80} - \sqrt{45}$ es igual a

- a) $\sqrt{55}$.
- b) $4\sqrt{5}$.
- c) $\sqrt{45}$.

Solución:

$$\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$\sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

Tenemos que $(2 + 4 - 3)\sqrt{5} = 3\sqrt{5} = \sqrt{45}$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

2. 4.28 Si f es la función definida por $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = \frac{1}{1-2x}$ se cumple:

- a) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = 3$.
- b) No existe límite.**
- c) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) = +\infty$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

3. 1.60 Si A y B son dos conjuntos, $(A - B)^C$ es igual a

- a) $A^C - B^C$.
- b) $A^C \cup B$.
- c) $B - A$.

Aplicando las leyes de Morgan obtenemos:

$$(A - B)^C$$

$$(A \cap B^C)^C$$

$$A^C \cup B$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 3.58 ¿Cuál de las siguientes rectas es perpendicular a la recta $2x - 3y = 0$?







- a) $2y + 3x - 4 = 0$.
- b) $3x - 2y = 0$.
- c) $y = \frac{1}{2}x + 1$.


$$2x - 3y = 0 \rightarrow y = \frac{2}{3}x$$

$$2y + 3x - 4 = 0 \rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 2$$

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

5. 5.13 Un dado está cargado de manera que al lanzarlo sus sucesos simples aparecen con las siguientes probabilidades:

Modelo no uniforme del lanzamiento del dado						
Suceso						
Probabilidad	0,2	0,2	0,1	?	0,3	0,1

La probabilidad de que aparezca  es:

- a) No lo podemos saber, faltan datos.
- b) 0,1.
- c) Es imposible que un dado tenga esas probabilidades.

La suma de las probabilidades de los sucesos elementales debe de ser igual a 1, así que:

$$0,2 + 0,2 + 0,1 + x + 0,3 + 0,1 = 1$$

$$x = 0,1$$

6. 1.23 Si p es verdadera, la proposición $(\neg p) \rightarrow q$ es:

- a) **Verdadera.**
- b) Falsa
- c) Verdadera o falsa, según el valor de verdad de q .

p	q	$\neg p$	$(\neg p) \rightarrow q$
V	V	F	V
V	F	F	V
F	V	V	V
F	F	V	V

7. 4.50 La función $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ tiene derivada

a) $f'(x) = x \cdot \sqrt{x^2 + 1}$.

b) $f'(x) = x / \sqrt{x^2 + 1}$.

c) $f'(x) = \sqrt{x^2 + 1}$.

Solución: $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}} \cdot 2x = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

8. 2.110 Un coche con dos pasajeros pesa 1440 kg y con cinco pasajeros 1650 kg. Supuesto que todos los pasajeros tienen el mismo peso, el coche pesa

a) 1300 Kg.

b) 1200 Kg.

c) 1250 Kg.

Si x es el peso del coche e y el de cada pasajero, se cumple

$$\begin{array}{l} x + 2y = 1440 \\ x + 5y = 1650 \end{array} \quad \begin{array}{l} x + 2y = 1440 \\ x + 5y = 1650 \\ \hline 3y = 210 \end{array} \quad \begin{array}{l} y = \frac{210}{3} = 70 \\ x = 1300 \text{ kg} \end{array}$$

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

9. 5.64 Los comercios de una pequeña ciudad se han agrupado según el *número de dependientes*, x_i , observándose las frecuencias absolutas F_i que indica la tabla:

x_i	1	2	3	4
F_i	36	24	12	8

Las frecuencias relativas de comercios con

a) 1 solo dependiente es 0,36.

b) Más de 2 dependientes es 0,30.

c) 2 dependientes es 0,30.

El total de observaciones son $36+24+12+8 = 80$

La frecuencia relativa de 1 es $\frac{36}{80} = 0,45$

La frecuencia relativa de 2 es $\frac{24}{80} = 0,3$

La frecuencia relativa de más de 2 es $\frac{12+8}{80} = 0,25$

10. 3.31 La recta que pasa por los puntos (-1,2) y (2,3) tiene pendiente igual a:

a) 1.

b) $7/3$.

c) $1/3$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN DE TODA LA ASIGNATURA
Curso 2012-13 Convocatoria Septiembre 1ª PP Reserva Examen Tipo I

1. 3.21 ¿Cuál de las rectas siguientes tiene *pendiente negativa*?

- a) $2x - y + 1 = 0 \rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$
- b) $y + 2 = 0 \rightarrow y = -2$
- c) $3x + 2y - 4 = 0 \rightarrow y = \frac{-3}{2}x + 2$. Respuesta correcta.

2. 1.9 Sea p la proposición “firmo (el documento)” y q la proposición “leo (el documento)”; la proposición “No firmo sin haberlo leído” se representa por

- a) $\neg(p \wedge \neg q)$.
- b) $(\neg p) \wedge (\neg q)$.
- c) $(\neg p) \vee (\neg q)$.

Solución: Si nos fijamos en la respuesta **b** y miramos primero lo que hay dentro del paréntesis:

3. 4.1 El intervalo abierto $(-2,1)$ es el conjunto de los números reales x que verifican:

- a) $-2 \leq x \leq 1$.
- b) $x < -2$ o $x > 1$.
- c) $-2 < x < 1$.

Solución: Intervalo abierto (a,b) al conjunto de los números reales x , $a < x < b$.

4. 2.6 ¿Cuánto vale la potencia de base 3 y exponente 4?

- a) 81.
- b) 64.
- c) 12.

Solución: $3^4 = 81$

5. 5.19 Se lanza un dado equilibrado dos veces. La probabilidad de que la suma de los resultados sea 7 es:

- a) $7/36$.
- b) $1/6$.
- c) $5/36$.

Regla de Laplace. $P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}}$

Solución: La respuesta correcta es la **a**. La probabilidad es $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

6. 1.52 Si A es el conjunto de los números pares y B es el conjunto de los números múltiplos de 5, $A \cap B$ es

- a) \emptyset .
- b) El conjunto de los números mayores que 10.
- c) **El conjunto de los números múltiplos de 10.**

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

7. 5.73 Las calificaciones obtenidas por siete opositores aparecen en la tabla siguiente:

A	B	C	D	E	F	G
6	8	5	6	4	4	6

La puntuación media es: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{6+8+5+6+4+4+6}{7} = 5,57$

- a) 5,57.
- b) 5,25.
- c) 5,75.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

8. 3.42 Las rectas de ecuaciones $x + y = 2$ y $x + 2y = 2$ se cortan en un punto de

- a) Abscisa igual a 0.
- b) Ordenada igual a 2.
- c) Abscisa igual a 2.

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + y = 2 \\ x + 2y = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} x + 0 = 2 \\ x = 2 \end{array} \quad \text{Punto de corte } (2, 0)$$

$y = 0$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

9. 2.68 El producto $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)$ es igual a

- a) 13/36.
- b) 9/24.
- c) 0,361.

Solución: La respuesta correcta es la **a**: $\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{13}{15}\right) \cdot \left(\frac{5}{12}\right) = \frac{65}{180} = \frac{13}{36} = 0,36\hat{1}$.

10. 4.23 El límite de $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \sqrt{x-1}$ es:

- a) -1.
- b) 1.
- c) No existe.

Solución: $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \sqrt{x-1} = \sqrt{2-1} = 1$

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN DE TODA LA ASIGNATURA
Curso 2012-13 Convocatoria Septiembre 1ª PP EUROPA Examen Tipo E

1. 3.14 ¿Por cuál de los siguientes puntos pasa la recta $y = -x - 2$?

- a) $(2, -3)$.
- b) $(-1, -1)$.
- c) $(0, 2)$.

Sustituimos en la ecuación $y = -x - 2$ por los respectivos valores

- a) $-3 \neq -2 - 2$.
- b) $-1 = -(-1) - 2$.
- c) $2 \neq 0 - 2$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**:

2. 2.53 Dos números naturales son primos entre sí cuando

- a) Su *mcd* es mayor que 1.
- b) Alguno es primo.
- c) No tienen factores primos comunes.

Solución: No tienen factores primos comunes, el *mcd* es 1.

3. 4.2 El intervalo abierto $(-\infty, 0)$ es el conjunto de los números reales x que verifican:

- a) $x < 0$.
- b) $x \leq 0$.
- c) $x > 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

4. 1.46 Si F y D son los conjuntos: $F = \{\text{días festivos de 2009}\}$, $D = \{\text{domingos de 2009}\}$, se cumple

- a) $F \subset D$.
- b) $F \subset D$ y $D \subset F$.
- c) $D \subset F$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 5.16 Lanzamos tres veces una moneda equilibrada, la probabilidad de **obtener alguna cara** es:

- a) $2/3$.
- b) $3/4$.
- c) $7/8$.

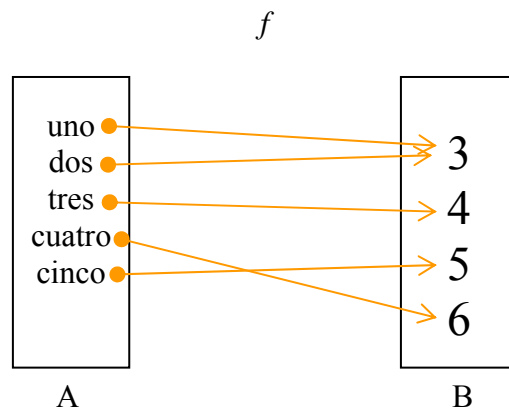
Solución: $P(A) = \frac{\text{número de casos favorables a } A}{\text{número de casos posibles}} = \frac{7}{8}$

6. 1.80 En el conjunto de palabras $A = \{\text{uno}, \text{dos}, \text{tres}, \text{cuatro}, \text{cinco}\}$ se define la aplicación f que asigna a cada una su número de letras. Entonces

a) $f(\text{cinco}) = 5$.

b) $f(\text{uno}) = 1$.

c) $f(\text{tres}) = 3$.



Solución: La respuesta correcta es la **a**.

7. 2.88 Cierta cantidad de dinero se reparte en tres sobres. El primero contiene una proporción $16/49$, el segundo $21/62$ y el tercero el resto. ¿Cuál de los tres sobres contiene una cantidad intermedia entre los otros dos?

a) **El tercero.**

b) El segundo.

c) El primero.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

8. 5.69 En una tabla de frecuencia en la que aparecen las frecuencias acumuladas

a) La suma de dicha frecuencias es 1.

b) **La última de dicha frecuencias es 1.**

c) La suma de dicha frecuencias es el número total de observaciones.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

9. 3.54 La paralela a la recta $y = -1$ por el punto $(4,2)$ tiene por ecuación:

a) $y = 4$.

b) $y = -2$.

c) $y = 2$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

10. 4.16 Si f es creciente en el intervalo $(-3,0)$ se cumple:

a) $f(-1/2) \geq f(-2)$.

b) $f(-1) \leq f(-2)$.

c) $f(-1) \geq f(-1/2)$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

1. 1.9 Sea p la proposición “firmo (el documento)” y q la proposición “leo (el documento)”; la proposición “No firmo sin haberlo leído” se representa por

- a) $(\neg p) \wedge (\neg q)$.
- b) $(\neg p) \vee (\neg q)$.
- c) $\neg(p \wedge \neg q)$.

Solución: Si nos fijamos en la respuesta c y miramos primero lo que hay dentro del paréntesis:

$(p \wedge \neg q)$, firmo y no leo, que es justamente lo contrario a lo que se pide en el enunciado, por lo tanto sólo me queda negar esta proposición.

2. 2.70 En cierto curso la proporción de chicas es $3/5$; entre las chicas, una de cada tres no practica ningún deporte y, entre los chicos, la fracción de deportistas es $7/11$. ¿Cuál es la proporción de deportistas en el curso?

- a) $18/25$.
- b) $36/55$.
- c) $27/35$.

$$\text{Chicas deportistas } \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{5}$$

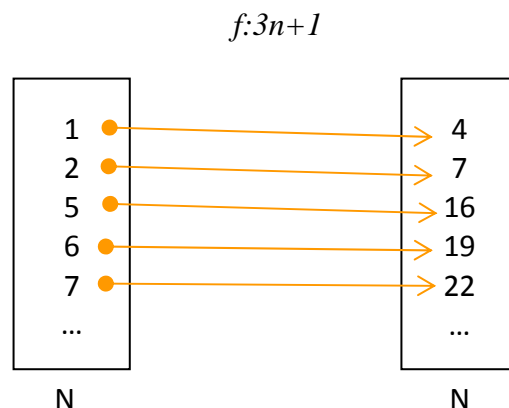
$$\text{Chicos deportistas } \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{11} = \frac{14}{55}$$

$$\text{Total de alumnos deportistas } \frac{2}{5} + \frac{14}{55} = \frac{36}{55}$$

Solución: respuesta correcta b .

3. 1.93 La aplicación $f : N \rightarrow N$ que asigna a cada $n \in N$ el número $3 \cdot n + 1$ cumple

- a) **La preimagen de 7 es 2 y una imagen de 5 es 16.**
- b) La imagen de 7 es 22 y una preimagen de 24 es $7 + \frac{2}{3}$.
- c) La preimagen de 1 es 4 y una imagen de 6 es 19.



Solución: La preimagen de 7 es 2 y una imagen de 5 es 16.

4. 1.107 Si A y B son dos conjuntos tales que $B - A = B$, se cumple:

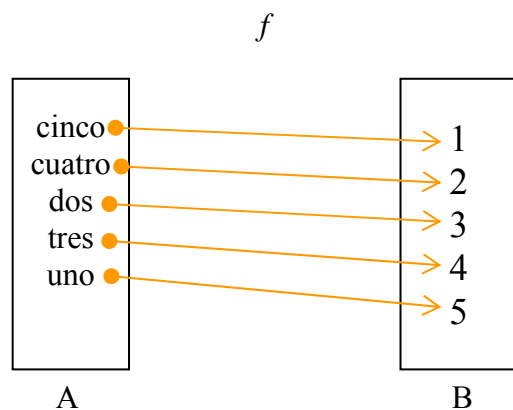
- a) $\#(B) - \#(A) = \#(A \cap B)$.
- b) $\#(A) + \#(B) = \#(A \cup B)$.
- c) $\#(B) - \#(A) = \#(B)$.

Si $B - A = B$ o $A - B = A$, quiere decir que $(A \cap B) = \emptyset$, es decir son disjuntos y esto implica que $\#(A \cap B) = 0$, por lo tanto se cumple $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B)$.

Solución: respuesta correcta **b**.

5. 1.81 Para ordenar por orden alfabético las palabras del conjunto $A = \{\text{uno, dos, tres, cuatro, cinco}\}$ se asigna a cada una el lugar que ocupa en dicho orden. Entonces

- a) La imagen de tres es 4 y la preimagen de 2 es dos.
- b) La imagen de uno es 4 y la preimagen de 1 es cinco.
- c) **La imagen de cuatro es 2 y la preimagen de 1 es cinco.**



Solución: respuesta correcta **c**.

6. 2.34 121 es un número

- a) compuesto.
- b) Múltiplo de 7.
- c) primo.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

7. 2.62 Si a y b son números enteros, $a^2b - ab^2$ es igual,

- a) $(a^2 - b^2) \cdot (b - a)$.
- b) $(a - b) \cdot (a + b)$.
- c) $ab \cdot (a - b)$.

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

8. 1.46 Si F y D son los conjuntos: $F = \{\text{días festivos de 2009}\}$, $D = \{\text{domingos de 2009}\}$, se cumple

- a) $F \subset D$ y $D \subset F$.
- b) $D \subset F$.
- c) $F \subset D$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

9. 2.77 Un producto contiene un 11% de grasas, de las cuales el 23% son grasas saturadas. El porcentaje de grasas saturadas en el producto es entonces

- a) 34%.
- b) 2,53%.
- c) 12%.

De cada 100 gramos el 11% son grasas, es decir 11 gramos. De estos 11 gramos el 23% son grasas saturadas, es decir 11 gramos multiplicado por 0,23,

$$11 \cdot 0,23 = 2,53\%$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 2.108 Si (x_0, y_0) es la solución del sistema de ecuaciones $\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ -3x + y = 6 \end{array} \right\}$

- a) $x_0 < 0$ e $y_0 < 0$.
- b) $x_0 > 0$ e $y_0 < 0$.
- c) $x_0 < 0$ e $y_0 > 0$.

Solución: Respuesta correcta **c**.

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ -3x + y = 6 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ 6x - 2y = -12 \end{array} \right\} \quad x = \frac{-7}{7} = -1$$
$$\underline{7x = -7}$$

$$\begin{aligned} -1 + 2y &= 5 \\ 2y &= 5 + 1 \\ y &= 6/2 = 3 \end{aligned}$$

1. 1.1 ¿Cuál de las siguientes oraciones es una proposición lógica?

- a) “Para qué seguir”.
- b) “Soy *minero*”.
- c) “Que nadie sepa mi sufrir”.

La oración “Soy minero” puede ser verdadera o falsa, según quien la pronuncie.

Solución: Respuesta correcta *b*.

2. 1.59 Si A y B son dos conjuntos tales que $A \cup B = B$, se cumple

- a) $A^c \cap B^c = \emptyset$.
- b) $B \cup A = A$.
- c) $A \subset B$.

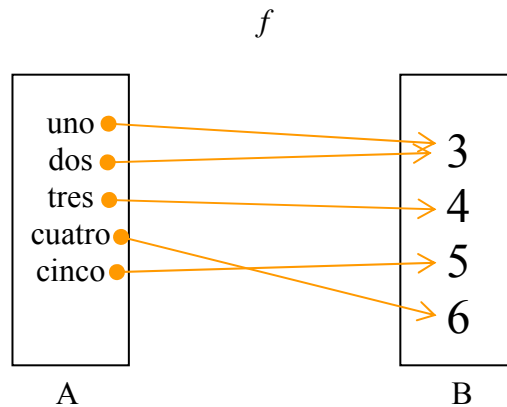
Resultado 1.21, página 35

Si $A \subset B$ entonces $A \cup B = B$, Si A es un subconjunto de B, todos los elementos de A están en B, por esto la unión de los dos es B.

Solución: Respuesta correcta *c*.

3. 1.80 En el conjunto de palabras $A = \{\text{uno}, \text{dos}, \text{tres}, \text{cuatro}, \text{cinco}\}$ se define la aplicación f que asigna a cada una su número de letras. Entonces

- a) $f(\text{cinco}) = 5$.
- b) $f(\text{uno}) = 1$.
- c) $f(\text{tres}) = 3$.



Solución: La respuesta correcta es la *a*.

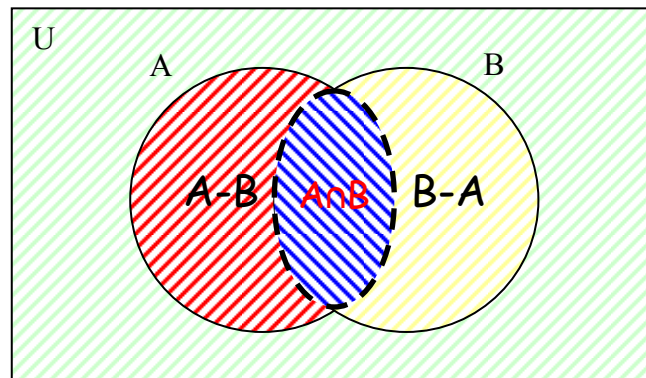
4. 1.116 Si A y B son dos conjuntos $\#(A \cup B) - \#(A \cap B)$ es igual a:

- a) $\#(A) + \#(B)$.
- b) $\#(A) - \#(B)$.
- c) $\#(A - B) + \#(B - A)$.

Si a la unión le restamos la intersección nos queda A - B y B - A

Una forma de expresar la unión es:

$$\#(A \cup B) = \#(A - B) + \#(B - A) + \#(A \cap B)$$



Solución: La respuesta correcta es la *c*.

5. $2.95 \cdot 2^5 \cdot 5^5$ es igual a

- a) 7^5 .
- b) 10^{10} .
- c) 10^5 .

Solución: Respuesta correcta *c*: 10^5 .

6. 2.50 El máximo común divisor de 156 y 204

- a) Es menor que 10.
- b) Es menor que 18.
- c) Es mayor que 15.

Solución: $156 = 2^2 \cdot 3 \cdot 13$; $204 = 2^2 \cdot 3 \cdot 17$ y $mcd(156, 204) = 2^2 \cdot 3 = 12$, es menor que 18.

7. 2.58 Si el producto de dos números enteros es negativo,

- a) Son ambos negativos.
- b) Alguno es positivo.
- c) Son números opuestos.

Solución: La respuesta correcta es la *b*.

8. 2.67 La diferencia de las fracciones $8/35$ y $11/42$ vale

- a) $-1/30$.
- b) $-7/212$.
- c) $-3/84$.

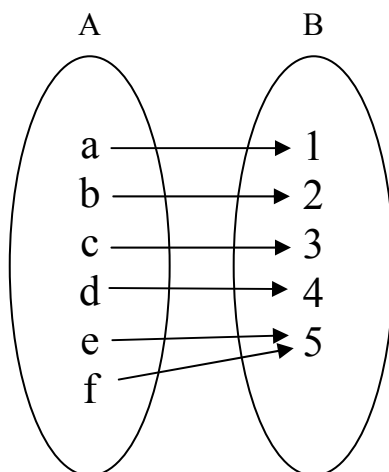
Solución: Una forma de hacerlo:

$$\frac{8}{35} - \frac{11}{42} = \frac{(8 \cdot 42) - (35 \cdot 11)}{35 \cdot 42} = \frac{336 - 385}{1470} = \frac{-49}{1470} = \frac{-1}{30}$$

9. 1.103 Dado el conjunto $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, si $f : A \rightarrow B$ es una aplicación sobreyectiva, el cardinal de A debe cumplir.

- a) $\#(A) \leq 5$.
- b) $\#(A) = 5$.
- c) $\#(A) \geq 5$.

Una función $f : A \rightarrow B$ es, **sobreyectiva** cuando cada elemento de "B" es la imagen de como mínimo un elemento de "A".



Según esto el $\#(A) \geq 5$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

10. 2.110 Un coche con dos pasajeros pesa 1440 kg y con cinco pasajeros 1650 kg. Supuesto que todos los pasajeros tienen el mismo peso, el coche pesa

- a) 1250 Kg.
- b) 1300 Kg.
- c) 1200 Kg.

Si x es el peso del coche e y el de cada pasajero, se cumple

$$\begin{array}{l} x + 2y = 1440 \\ x + 5y = 1650 \end{array} \quad \begin{array}{l} x + 2y = 1440 \\ x + 5y = 1650 \\ \hline 3y = 210 \end{array} \quad \begin{array}{l} y = \frac{210}{3} = 70 \\ x = 1300 \text{ kg} \end{array}$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

1. 2.56 El saldo de una cuenta es 2500 euros, pero se ha domiciliado el pago de 12 mensualidades de 300 euros correspondientes a una compra. Sin más movimientos en la cuenta, el saldo final será

- a) 100 euros.
- b) - 1100 euros.
- c) - 500 euros.

Solución: $12 \cdot 300 = 3600$; $2500 - 3600 = -1100$

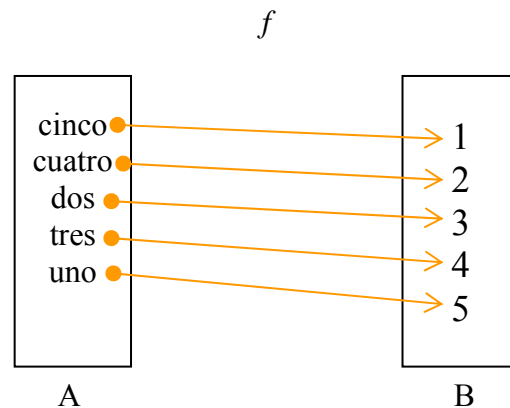
2. 1.40 Si A es el conjunto de las vocales, se cumple

- a) $m \in A$.
- b) $u \in A$.
- c) $e \notin A$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

3. 1.81 Para ordenar por orden alfabético las palabras del conjunto $A = \{\text{uno, dos, tres, cuatro, cinco}\}$ se asigna a cada una el lugar que ocupa en dicho orden. Entonces

- a) La imagen de uno es 4 y la preimagen de 1 es cinco.
- b) La imagen de tres es 4 y la preimagen de 2 es dos.
- c) **La imagen de cuatro es 2 y la preimagen de 1 es cinco.**



Solución: La respuesta correcta es la **c**.

4. 1.119 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(A \cap B)$ y $\#(B) = 16$, se verifica:

- a) $\#(A) = 12$.
- b) $\#(A \cup B) = 20$.
- c) $\#(A \cap B) = 8$.

$$\begin{aligned} \#(A \cup B) &= \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B) \\ \#(A) + \#(A \cap B) &= \#(A) + 16 - \#(A \cap B) \\ \#(A \cap B) + \#(A \cap B) &= \#(A) - \#(A) + 16 \\ 2 \cdot \#(A \cap B) &= 16 \\ \#(A \cap B) &= 8 \end{aligned}$$

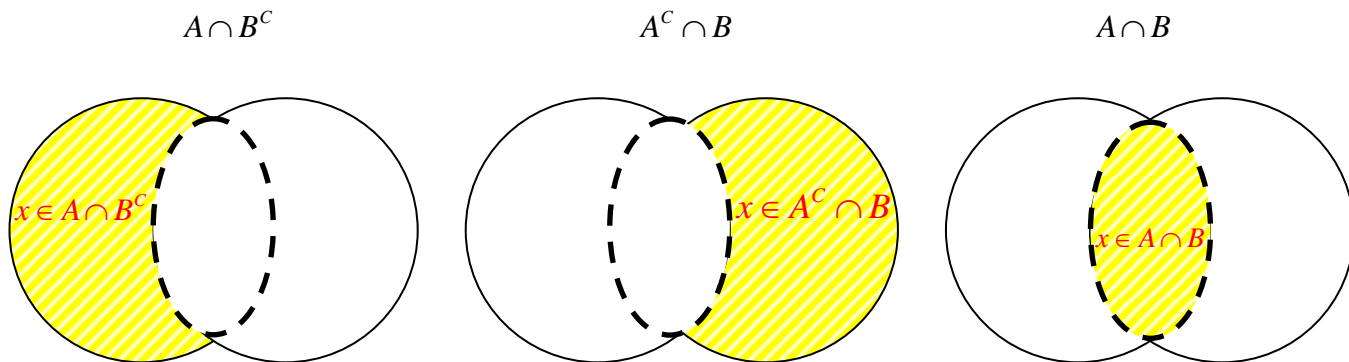
Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 1.55 Dados dos conjuntos A y B, NO es correcto afirmar que:

- a) si $x \in A \cup B$ y $x \notin A$, entonces $x \in B$.
- b) si $x \in A \cup B$, entonces $x \in A \cap B^c$ o $x \in A^c \cap B$.
- c) si $x \notin A \cup B$, entonces $x \notin A$ o $x \notin B$.

En realidad no es que sea incorrecta, sino que es incompleta ya que nos falta por incluir también que $x \in A \cap B$ que es lo que dice la solución

Aquí dibujo los tres sitios en donde puede estar la x y como se puede ver $A \cap B$ no está incluido en la solución por eso es incompleta y se deduce que es incorrecta



$A \cup B$ Se representa por la zona amarilla:

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

6. 2.39 Los factores primos de 105 suman

- a) 18.
- b) 21.
- c) 15.

Solución: la descomposición en factores primos es $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$, $3 + 5 + 7 = 15$

7. 1.22 $p \vee \neg q$ es falsa cuando:

- a) p es verdadera y q es falsa.
- b) p es falsa y q es verdadera.**
- c) p es falsa y q es falsa.

p	q	$\neg q$	$p \vee \neg q$
V	V	F	V
V	F	V	V
F	V	F	F
F	F	V	V

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

8. 2.63 Dos fracciones $\frac{x}{y}$ y $\frac{m}{n}$ son equivalentes si

a) $\frac{x \cdot n}{y \cdot m} = 1$.

b) $\frac{x \cdot m}{y \cdot n} = 1$.

c) $\frac{x \cdot m}{y \cdot n} = -1$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

9. 2.78 En una población de 83500 habitantes hay un 7,2% de inmigrantes. Entonces hay

a) 77408 nativos.

b) 6012 inmigrantes.

c) 93,8% de nativos.

La población es de 83500 habitantes y el 7,2% son inmigrantes, por lo tanto:

$$83500 \cdot 0,072 = 6012$$

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 2.115 Si (x_0, y_0, z_0) es la solución del sistema de ecuaciones

a) $x_0 < 0$ e $y_0 > 0$.

b) $y_0 < 0$ e $z_0 > 0$.

c) $x_0 < 0$ e $z_0 < 0$.

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = -3 \\ x + 2y - 2z = 1 \\ 2x + 2y - z = 4 \end{array} \right\} \text{ A la tercera ecuación le resto la primera.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = -3 \\ x + 2y - 2z = 1 \\ 0x + 3y - 2z = 7 \end{array} \right\} \text{ A la segunda ecuación la multiplico por -2}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = -3 \\ -2x - 4y + 4z = -2 \\ 0x + 3y - 2z = 7 \end{array} \right\} \text{ A la segunda ecuación le sumo la primera.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = -3 \\ 0x - 5y + 5z = -5 \\ 0x + 3y - 2z = 7 \end{array} \right\} \text{ La segunda la multiplico por tres y la tercera por cinco.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = -3 \\ 0x - 15y + 15z = -15 \\ 0x + 15y - 10z = 35 \end{array} \right\} \text{ A la tercera ecuación le sumo la segunda.}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = -3 \\ 0x - 15y + 15z = -15 \\ 0x + 0y + 5z = 20 \end{array} \right\} \text{ Ya puedo ir despejando las incógnitas empezando por la z.}$$

$$5z = 20$$

$$z = 4$$

$$-15y + 15 \cdot 4 = -15$$

$$-15y = -15 - 60$$

$$-15y = -75$$

$$y = 5$$

$$2x - 5 + 4 = -3$$

$$2x = -2$$

$$x = -1$$

Solución: La respuesta correcta es la *a*.

Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
EXAMEN CAPÍTULOS 3º, 4º, 5º.
Curso 2013-14 Convocatoria Junio 1ª PP MAÑANA Examen Tipo A

1. 5.8 Si el suceso A ha ocurrido, se puede asegurar que el suceso

- a) $A \cap B$ también ha ocurrido.
- b) A^c también ha ocurrido.
- c) $A \cup B$ también ha ocurrido.

Unión, $A \cup B$, Ocurre siempre que el resultado pertenezca a A o B o los dos.

Solución: La respuesta correcta es la *c*.

2. 3.25 La ecuación de la recta de pendiente -5 y ordenada en el origen 2 es:

- a) $y = -5x + 2$
- b) $y = 2x - 5$
- c) $y = -5x - 2$

Solución: Respuesta correcta *a*.

3. 5.59 La fecha de caducidad de un producto farmacéutico es una variable:

- a) Nominal.
- b) **Ordinal.**
- c) Cuantitativa.

Solución: La respuesta correcta es la *b*.

4. 3.1 Cualquier punto que se encuentre sobre el eje de abscisas tiene

- a) La primera coordenada distinta de 0.
- b) La segunda coordenada igual a 0.
- c) La primera coordenada igual a 0.

Solución: Los puntos del eje de abscisas tienen por coordenadas $(x, 0)$. La respuesta correcta es la *b*.

La segunda coordenada siempre es 0 y la primera puede ser 0 o distinta de 0.

5. 3.3 Si un punto de coordenadas (x, y) verifica $x \cdot y < 0$, no puede pertenecer:

- a) Al primer cuadrante.
- b) Al segundo cuadrante.
- c) Al cuarto cuadrante.

Solución: La respuesta correcta es la *a*.

6. 5.76 En cierta población, en el último año ha habido 125 sanciones de tráfico de 300 euros, 42 de 600 euros y 4 de 1500 euros. La sanción media impuesta a los infractores ha sido de

- a) 401,75.
- b) 367,85.
- c) 388,16.

En total tenemos 171 sanciones.

El importe total es: $125 \cdot 300 + 42 \cdot 600 + 4 \cdot 1500 = 68700$ euros.

La sanción media es $\frac{68700}{171} = 401,75$.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

7. 3.81 El perímetro de un polígono es:

- a) La longitud del lado mayor.
- b) La suma de las longitudes de los lados que lo componen.**
- c) El número de lados que lo componen.

Solución: Respuesta correcta **b**.

8. 4.90 La derivada segunda de la función $f(x) = x/(2x-1)$ cumple:

- a) $f''(0) = 2$.
- b) $f''(1) = 4$.
- c) $f''(2) = 4/3$.

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

$$f''(x) = \frac{-1}{(2x-1)^2} = \frac{0 \cdot (2x-1)^2 - (-1) \cdot 2(2x-1) \cdot 2}{(2x-1)^4} = \frac{8x-4}{(2x-1)^4}$$

- a) $f''(0) = 4$.
- b) $f''(1) = 4$.
- c) $f''(2) = 4/27$.

9. 4.22 El límite de $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = x^2 + x - 1$ es:

- a) 3.
- b) -1.
- c) 0.

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = x^2 + x - 1 = (-1)^2 - 1 - 1 = -1$$

Solución: Respuesta correcta **b**.

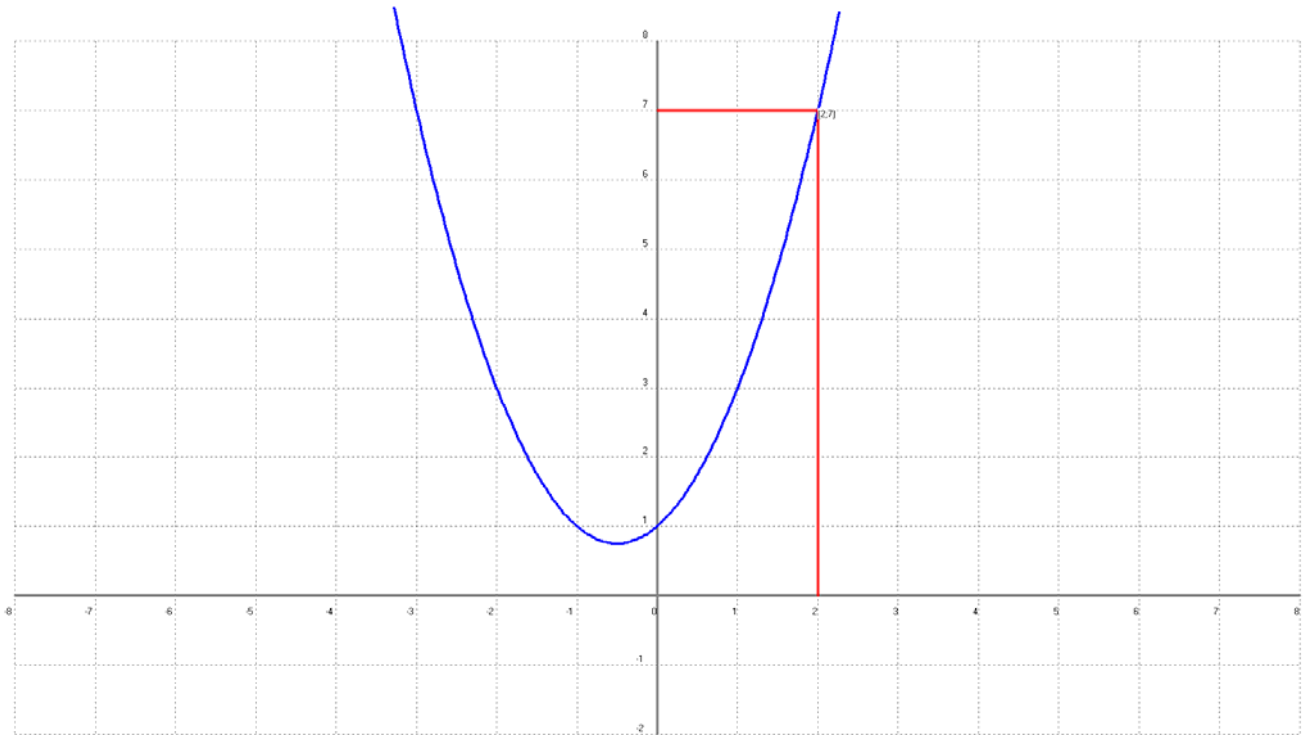
10. 4.7 El gráfico de la función $f(x) = x^2 + x + 1$ pasa por el punto

- a) (2,7).
- b) (2,3).
- c) (2,5).

El gráfico de la función $f(x) = x^2 + x + 1$ pasa por el punto (2,7).

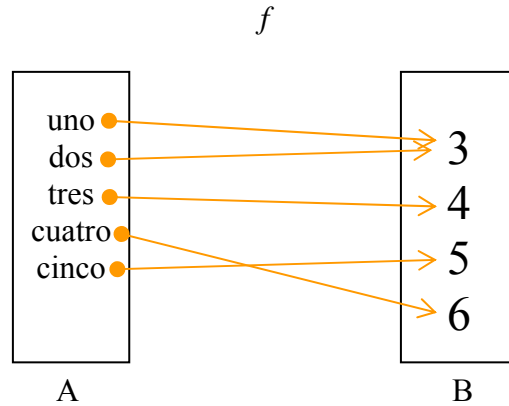
$$f(2) = 2^2 + 2 + 1 = 7$$

Solución: Respuesta correcta **a**.



1. 1.80 En el conjunto de palabras $A = \{\text{uno}, \text{dos}, \text{tres}, \text{cuatro}, \text{cinco}\}$ se define la aplicación f que asigna a cada una su número de letras. Entonces

- a) $f(\text{uno}) = 1$.
- b) $f(\text{cinco}) = 5$.
- c) $f(\text{tres}) = 3$.



Solución: La respuesta correcta es la **b**.

2. 5.72 Para una variable estadística cuantitativa continua, la representación gráfica más adecuada de su distribución de frecuencias es

- a) Un diagrama de sectores.
- b) **Un histograma con valores agrupados en intervalos.**
- c) Un histograma sin necesidad de agrupar los valores en intervalos..

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

3. 4.18 Si f es decreciente en el intervalo $(-2,2)$ tiene que ser:

- a) $f(-1/2) \leq f(1/2)$.
- b) **$f(-3/2) \geq f(-1/2)$.**
- c) $f(-1) \leq f(0)$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

4. 4.49 La función $f(x) = 1/(x^2 + 1)$ tiene derivada

- a) $f'(x) = 2/(x^2 + 1)^2$.
- b) $f'(x) = 2x/(x^2 + 1)^2$.
- c) **$f'(x) = -2x/(x^2 + 1)^2$.**

Solución: $f'(x) = \frac{0 \cdot (x^2 + 1) - 1 \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} = \frac{-2x}{(x^2 + 1)^2}$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

5. 1.2 ¿Cuál de las siguientes oraciones no es una proposición lógica?

- a) “¿Qué es la vida?”
- b) “La Luna en el mar riela.”
- c) “Que es mi dios la libertad.”

“¿Qué es la vida?”, es una pregunta sin valor de verdad.

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

6. 2.111 Si de una jarra se llenan 6 copas, queda en la jarra un tercio de su contenido; si se llenan 8 copas, queda en la jarra la cantidad precisa para llenar un vaso de 200 cm^3 . La capacidad de cada copa es

- a) 140 cm^3 .
- b) 160 cm^3 .
- c) 200 cm^3 .

Tenemos que x es la capacidad de la jarra e y la de cada copa.

$$x - 6y = x/3 \rightarrow 3x - 18y = x \rightarrow 2x = 18y \rightarrow x = 9y$$

$$x - 8y = 200 \rightarrow y = 200 \text{ cm}^3$$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

7. 3.95 La ecuación de la circunferencia de radio $\sqrt{2}$ y centro $(-2, 3)$ pasa por el punto:

- a) $(-3, 4)$.
- b) $(-1, 3)$.
- c) $(-2, 4)$.

Ecuación de la circunferencia: $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2 \rightarrow (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 2$

- a) $(-3 + 2)^2 + (4 - 3)^2 = 2$
- b) $(-1 + 2)^2 + (4 - 3)^2 \neq 2$
- c) $(-2 + 2)^2 + (4 - 3)^2 \neq 2$

Solución: La respuesta correcta es la **a**.

8. 5.65 Los 200 comercios de una pequeña ciudad se han agrupado según el *número de dependientes*, x_i , observándose las frecuencias relativas f_i que indica la tabla:

x_i	1	2	3	4	5
f_i	0,38	0,26	0,18	0,14	0,04

Es correcta la afirmación

- a) Hay 76 comercios con más de 2 dependientes.
- b) Hay 76 comercios con 2 dependientes.
- c) Hay 128 comercios con 1 o 2 dependientes.

Tenemos el total que son 200 comercios y con las frecuencias relativas calculamos las absolutas,

$$0,38 \cdot 200 = 76 \text{ Con 1 dependiente.}$$

$$0,26 \cdot 200 = 52 \text{ Con 2 dependientes.}$$

$$0,18 \cdot 200 = 36 \text{ Con 3 dependientes.}$$

$$0,14 \cdot 200 = 28 \text{ Con 4 dependientes.}$$

$$0,04 \cdot 200 = 8 \text{ Con 5 dependientes.}$$

Solución: La respuesta correcta es la **c**.

9. 1.107 Si A y B son dos conjuntos tales que $B - A = B$, se cumple:

- a) $\#(B) - \#(A) = \#(B)$.
- b) $\#(A) + \#(B) = \#(A \cup B)$.
- c) $\#(B) - \#(A) = \#(A \cap B)$.

Resultado 1.32. Si $(A \cap B) = \emptyset$, entonces $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B)$.

Si $B - A = B$ quiere decir que $(A \cap B) = \emptyset$, es decir son disjuntos y esto implica que $\#(A \cap B) = 0$.

Solución: La respuesta correcta es la **b**.

10. 3.29 La ecuación de la recta que pasa por los puntos (0,1) y (0,4) es:

- a) $x = 0$.
- b) $y = x - 2$.
- c) $y = 3 - x$.

Si dos puntos tienen abscisas iguales $x_1 = x_2$ la ecuación es $x = x_1$; Como $x_1 = x_2 = 0$ la ecuación es $x = 0$.

Solución: Respuesta correcta **a**.

1. 4.8 El gráfico de la función $f(x) = x^3 - 2x + 1$ NO pasa por el punto

- a) $(-2,3)$.
- b) $(2,5)$.
- c) $(-1,2)$.

El gráfico de la función $f(x) = x^3 - 2x + 1$ NO pasa por el punto $(-2,3)$.

Solución: Respuesta correcta a, $3 \neq (-2)^3 - 2 \cdot (-2) + 1$

2. 3.50 La recta que pasa por los puntos $(1,2)$ y $(2,-1)$ es:

- a) Paralela a la recta $y = 3x - 5$.
- b) Paralela a la recta $3x + y + 5 = 0$.
- c) Coincidente con la recta $3x + y + 5 = 0$.

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$$

$$y = \frac{-3}{1}(x - 1) + 2 = -3x + 5$$

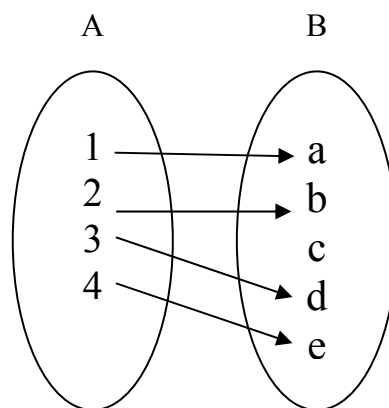
$$3x + y + 5 = 0 \rightarrow 3x + y + 5 = -3x - 5$$

Tienen pendientes iguales $a = a'$ y $b \neq b'$, por lo tanto son paralelas

Solución: Respuesta correcta **b**.

3. 1.104 Dado el conjunto $A = \{1, 2, 3, 4\}$, si $f: A \rightarrow B$ es una aplicación inyectiva, el cardinal de B debe cumplir.

- a) $\#(B) = 4$.
- b) $\#(B) \geq 4$.
- c) $\#(B) \leq 4$.



Según esto el $\#(B) \geq 4$

Solución: Respuesta correcta **b**.

4. 2.86 Si en una pareja el sueldo de uno de ellos es el 135% del sueldo del otro, el segundo aporta una proporción de los ingresos de la pareja igual al:

- a) 37,85%.
- b) 38,45%.
- c) 42,55%.

El sueldo del segundo es x

El primero gana $1,35x$

Entre los dos ingresan $2,35x$

La aportación del segundo supone una proporción de $\frac{x}{2,35x} = 0,4255$ de los ingresos globales.

$$\left. \begin{array}{l} 2,35x \\ x \end{array} \right\} \begin{array}{l} 1 \\ ? \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2,35x \\ x \end{array}} \right\} x = \frac{x \cdot 1}{2,35x} = 0,4255$$

Solución: Respuesta correcta **c**.

5. 5.20 De una urna que contiene 2 bolas azules y 3 rojas se extraen dos bolas sucesivamente, sin devolver la primera a la urna. La probabilidad de que alguna de las bolas sea azul es:

- a) 0,7.
- b) 0,5.
- c) 0,6.

Solución: Respuesta correcta **a**.

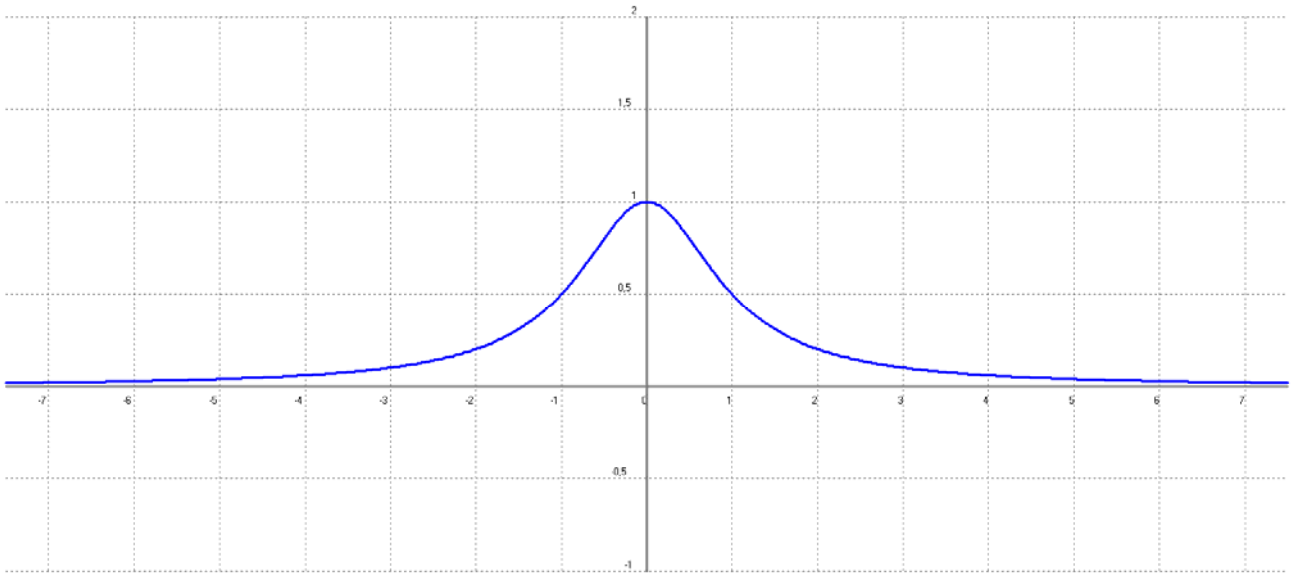
Para saber la probabilidad de que alguna de las bolas sea azul contamos todos los pares en los que hay al menos una bola azul como casos favorables, que son 14.

La probabilidad es $P(A) = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$

6. 4.33 La función $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$

- a) Es discontinua en $x = -1$.
- b) Es continua en todos los puntos.**
- c) Es discontinua en $x = 0$.

Solución: Respuesta correcta **b**.



7. 1.113 Si A y B son dos conjuntos tales que $\#(A \cup B)$ siempre es menor o igual que:

- a) $\#(A) + \#(B)$.
- b) $\#(A) \cdot \#(B)$.
- c) $\#(A - B) + \#(B - A)$.

Solución: Respuesta correcta **a**.

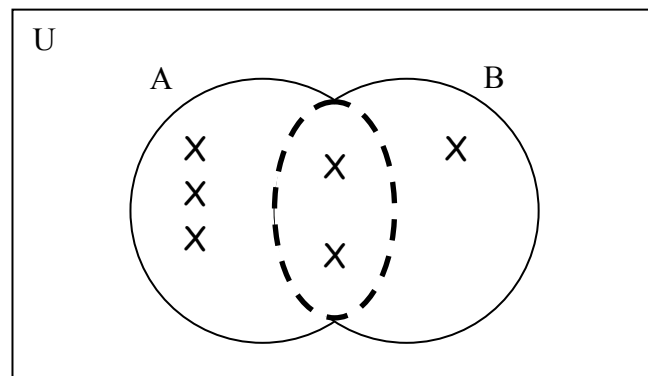
Partimos de la fórmula general: $\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$

Tiene que ser siempre $\#(A \cap B) \geq 0$

Por lo tanto $\#(A \cup B) \leq \#(A) + \#(B)$

$$\#(A \cup B) \leq \#(A) + \#(B)$$

$$6 \leq 5 + 3$$



8. 3.1 Cualquier punto que se encuentre sobre el eje de abscisas tiene

- a) La primera coordenada distinta de 0.
- b) La primera coordenada igual a 0.
- c) La segunda coordenada igual a 0.

Solución: Los puntos del eje de abscisas tienen por coordenadas $(x, 0)$.

La segunda coordenada siempre es 0 y la primera puede ser 0 o distinta de 0.

Solución: Respuesta correcta **c**.

9. 1.61 Si A y B son dos conjuntos que **cumplen** $A \cup B^c = B$ entonces:

- a) $A \subset B^c$.
- b) $A = B = U$.
- c) $B \subset A^c$

El enunciado dice $A \cup B^c = B$

Por lo tanto tenemos que $B^c \subset A \cup B^c$ y $A \subset A \cup B^c$

Tenemos $B^c \subset A \cup B^c = B$ y para que esta igualdad se cumpla $B^c = \emptyset$ o bien $B = U$.

Solución: Respuesta correcta **b**.

10. 5.14 Lanzamos dos veces un dado equilibrado, la probabilidad de que un resultado sea el doble del otro es:

- a) $1/6$.
- b) $2/6$.
- c) $2/11$.

Regla de Laplace. La probabilidad es $P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Solución: Respuesta correcta **a**.

1. 2.49 El máximo común divisor de 414 y 575

- a) Tiene dos factores primos.
- b) Es primo.**
- c) Es 1.

Solución: $414 = 2 \cdot 3^2 \cdot 23$; $575 = 5^2 \cdot 23$ y $mcd(414, 575) = 23$ que es primo

2. 5.69 En una tabla de frecuencia en la que aparecen las frecuencias acumuladas

- a) La suma de dicha frecuencias es el número total de observaciones.
- b) La última de dicha frecuencias es 1.**
- c) La suma de dicha frecuencias es 1.

Solución: Respuesta correcta **b**.

3. 5.74 Las calificaciones x_i obtenidas en un ejercicio de una oposición se han distribuido con las frecuencias F_i indicadas en la tabla:

x_i	3	4	5	6	7	8	9
F_i	12	18	30	26	10	4	2

La puntuación media del ejercicio ha sido:

- a) 5,70.
- b) 6,12.
- c) 5,24.

La **media aritmética** de una distribución de frecuencias absolutas.

$$\sum_{i=1}^n F_i = 12 + 18 + 30 + 26 + 10 + 4 + 2 = 102$$

$$\sum_{i=1}^n x_i F_i = 36 + 72 + 150 + 156 + 70 + 32 + 18 = 534$$

Solución: $\bar{x} = \frac{x_1 F_1 + x_2 F_2 + \dots + x_n F_n}{F_1 + F_2 + \dots + F_n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i F_i}{N} = \frac{534}{102} = 5,24$

Solución: Respuesta correcta **c**.

4. 4.8 El gráfico de la función $f(x) = x^3 - 2x + 1$ NO pasa por el punto

- a) (2,5).
- b) (-1,2).
- c) (-2,3).

El gráfico de la función $f(x) = x^3 - 2x + 1$ NO pasa por el punto (-2,3).

Solución: Respuesta correcta c, $3 \neq (-2)^3 - 2 \cdot (-2) + 1$

5. 1.43 El conjunto $A = \{\text{domingos de 2010}\}$ está definido

- a) Por enumeración.
- b) Por descripción.**
- c) Por inclusión.

Solución: Respuesta correcta b.

6. 1.88 La aplicación $s: N \rightarrow N$ que asigna a cada elemento de $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ la suma de sus cifras, cumple

- a) $s(\{2, 3, 30, 301\}) = \{2, 3\}$.
- b) $s(\{26\}) = 8$.
- c) $s(\{2, 10, 11, 100, 101\}) = \{1, 2\}$.

Solución: Respuesta correcta c.

7. 3.44 Las rectas de ecuaciones $x + 2y = 1$ e $2x + 4y = 2$ son:

- a) Tienen un único punto de intersección.
- b) Coincidentes.
- c) Paralelas y distintas.

Solución: Respuesta correcta b.

8. 4.33 La función $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$

- a) Es continua en todos los puntos.**
- b) Es discontinua en $x = 0$.
- c) Es discontinua en $x = -1$.

Solución: Respuesta correcta a.

9. 1.12 Siendo p “marzo mayea”, y q “mayo marcea”, la oración “*Cuando marzo mayea, mayo marcea*”, se expresa.

- a) $p \wedge q$.
- b) $p \vee \neg q$.
- c) $p \rightarrow q$.

Solución: La respuesta correcta es la c.

10. 3.1 Cualquier punto que se encuentre sobre el eje de abscisas tiene

- a) La primera coordenada igual a 0.
- b) La segunda coordenada igual a 0.
- c) La primera coordenada distinta de 0.

Solución: La respuesta correcta es la b.