



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

# Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales

## UNED Acceso 25 y 45.

Convocatoria de Mayo-junio 2020 resuelta pregunta a pregunta, con la respuesta correcta señalada y una explicación breve de cada una.

**14**  
preguntas

**Mayo-junio 2020**  
convocatoria

**Nacional original**

- 1 Consideremos las proposiciones  $p \equiv$  "el gato es un animal limpio",  $q \equiv$  "el gato es un animal huido" y  $r \equiv$  "el gato es un animal de siete vidas". Entonces la proposición "el gato es un animal limpio o huido, pero no tiene siete vidas" se puede representar por

a.  $p \wedge q \wedge r$ .

b.  $(p \vee q) \wedge (\neg r)$ .

✓ CORRECTA

c.  $p \wedge q \wedge (\neg r)$ .

**Por que:** "Limpio o huido" es la disyunción  $p \vee q$ , y "pero no tiene siete vidas" añade  $\neg r$  en conjunción. Se representa  $(p \vee q) \wedge (\neg r)$ .

- 2 El conjunto  $A = \{\text{Días festivos de 2017}\}$  está definido

a. por inclusión.

b. por enumeración.

c. por descripción.

✓ CORRECTA

**Por que:** El conjunto está definido mediante una propiedad que deben cumplir sus elementos (ser días festivos de 2017), es decir, por descripción, no listando cada elemento uno a uno.

- 3 Dados los conjuntos  $A = \{a, b, c\}$  y  $B = \{x, y\}$ , si  $f : A \rightarrow B$  es la aplicación  $f(a)=x$ ,  $f(b)=y$ ,  $f(c)=y$  entonces

a.  $f$  es inyectiva pero no sobreyectiva.

b.  $f$  es biyectiva.

c.  $f$  es sobreyectiva pero no es inyectiva.

✓ CORRECTA

**Por que:** Todos los elementos de  $B$  tienen preimagen ( $x$  proviene de  $a$ ,  $y$  proviene de  $b$  y  $c$ ), así que es sobreyectiva. No es inyectiva porque  $f(b)=f(c)=y$  con  $b \neq c$ .

4 El número de dígitos que tiene el número decimal 213 cuando se representa en base 3 es

a. 5.

✓ CORRECTA

b. 4.

c. 3.

**Por que:** 213 en base 3:  $213 = 2 \cdot 81 + 1 \cdot 27 + 0 \cdot 9 + 2 \cdot 3 + 0 = (21220)_3$ , que tiene 5 dígitos.

5 En un cine hay dos tipos de butacas, A y B. El 90 % son del tipo A. Están en mal estado el 2 % de las butacas tipo A y el 1 % de las butacas tipo B. Entonces el porcentaje de butacas en mal estado en el cine alcanza el

a. 1.9 %.

✓ CORRECTA

b. 2.8 %.

c. 0.6 %.

**Por que:** Porcentaje total en mal estado =  $0.9 \cdot 0.02 + 0.1 \cdot 0.01 = 0.018 + 0.001 = 0.019 = 1.9\%$ .

6 Una persona tiene unos ingresos de x euros mensuales. Gasta x/16 euros en el recibo de la luz, x/12 euros en el recibo del teléfono, x/18 euros en el recibo del gas, x/2 euros en manutención y x/24 en otros gastos. Le sobran 370 euros a final de mes. Entonces sus ingresos mensuales ascienden a

a. 1600 euros.

b. 1440 euros.

✓ CORRECTA

c. 1500 euros.

**Por que:**  $x - (x/16 + x/12 + x/18 + x/2 + x/24) = 370$ . Sumando las fracciones de gasto (mínimo común múltiplo 144):  $9x/144 + 12x/144 + 8x/144 + 72x/144 + 6x/144 = 107x/144$ . Entonces  $x - 107x/144 = 37x/144 = 370$ ,  $x = 1440$ .

7 Si un vehículo costaba 13500 euros hace seis meses y ahora cuesta 13150 euros, la variación en el precio ha sido del

a. -5.16 %.

b. -2.59 %.

✓ CORRECTA

c. -4.14 %.

**Por que:** Variación % =  $(13150-13500)/13500 \cdot 100 = -350/13500 \cdot 100 \approx -2.59\%$ .

8 El área de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden, respectivamente, 3 y 4 metros es igual

a. 6m<sup>2</sup>.

✓ CORRECTA

b. 12m<sup>2</sup>.

c. 15m<sup>2</sup>.

**Por que:** El área de un triángulo rectángulo es  $(\text{cateto1} \cdot \text{cateto2})/2 = (3 \cdot 4)/2 = 6\text{m}^2$ .

9 Dos ciclistas circulan por un plano cartesiano con origen (0,0) siguiendo, respectivamente, las trayectorias descritas por las rectas de ecuaciones  $3x-4y=18$  y  $x/2+5y/3=-4$ . Entonces la ordenada del punto de encuentro es

a. -1.

b. 4.

c. -3.

✓ CORRECTA

**Por que:** Resolviendo el sistema:  $3x-4y=18$  y  $x/2+5y/3=-4$ . De la segunda,  $x=-8-10y/3$ . Sustituyendo en la primera:  $3(-8-10y/3)-4y=18$ ,  $-24-10y-4y=18$ ,  $-14y=42$ ,  $y=-3$ . Efectivamente la ordenada es -3.

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

a.  $x > 0$ .

✓ CORRECTA

b.  $x \geq 0$ .

c.  $x < 0$ .

**Por que:** El intervalo abierto  $(0, \infty)$  excluye el 0 e incluye todos los valores mayores, es decir  $x > 0$ .

11 Sea la función  $f(x) = (1+x)/(1-x)$ , definida para  $x \neq 1$ . La derivada de  $f$  en  $x=3$  es igual a

a.  $-1$ .

b.  $2$ .

c.  $1/2$ .

✓ CORRECTA

**Por que:** Por la regla del cociente:  $f'(x) = [(1-x) + (1+x)] / (1-x)^2 = 2 / (1-x)^2$ . En  $x=3$ :  $f'(3) = 2 / (1-3)^2 = 2/4 = 1/2$ .

12 Lanzamos tres veces una moneda equilibrada. La probabilidad de obtener solamente dos caras es

a.  $1/2$ .

b.  $3/8$ .

✓ CORRECTA

c.  $7/8$ .

**Por que:** Hay  $C(3,2)=3$  formas de obtener exactamente 2 caras de 3 lanzamientos, cada una con probabilidad  $(1/2)^3=1/8$ . Total:  $3/8$ .

13 La calificación media obtenida por siete alumnos, A,B,..., en la asignatura de matemáticas, cuyas calificaciones aparecen en la siguiente tabla: A 7, B 8, C 6, D 7, E 4, F 5, G 4, es

a. 5.45.

b. 5.67.

c. 5.86.

✓ CORRECTA

**Por que:** Suma =  $7+8+6+7+4+5+4 = 41$ . Media =  $41/7 \approx 5.857 \approx 5.86$ .

14 ¿Cuál de entre las siguientes características es una variable estadística cualitativa?

a. Sexo de un individuo.

✓ CORRECTA

b. Estatura de un individuo.

c. Edad de un individuo.

**Por que:** Sexo es una característica no numérica (cualitativa), mientras que estatura y edad son variables cuantitativas medibles numéricamente.

### ¿Quieres practicar tests como este?

Entra gratis en [cazaplazar.es](https://cazaplazar.es) y sigue preparando Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales con preguntas reales de exámenes anteriores.

Empezar test gratis