

### SOLUCIÓN

Respuestas Verdadero o Falso: rellenar con <b>V</b> o <b>F</b>				
VF1	VF2	VF3	VF4	VF5
V	F	V	F	V

Correcta: 2 puntos. Incorrecta: -1 punto.

Sin responder: 0 puntos.

Respuestas múltiple opción: rellenar con <b>A</b> , <b>B</b> , <b>C</b> o <b>D</b>				
MO1	MO2	MO3	MO4	MO5
B	A	C	D	C

Correcta: 6 puntos. Incorrecta: -1 punto.

Sin responder: 0 puntos.

### Verdadero o Falso

1. La cantidad de soluciones de la ecuación:

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n = r, \text{ es } C_r^{n+r-1}$$

con  $x_i \in \mathbb{N}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , para todo  $r \in \mathbb{N}$ .

2. En el desarrollo de  $(x + 2y + 1)^8$  el coeficiente de  $x^6y$  es 56.

3. La cantidad de desórdenes de 5 elementos distintos es 44.

4. Para todo  $m, n \in \mathbb{N}$  se cumple  $CR_n^m = CR_{m-n}^m$ .

5.  $Sob(7, 5) + Sob(7, 6) = Sob(8, 6)/6$ .

### Múltiple Opción

1. En un ejercicio de un examen se considera analizar la propiedad  $2^n \geq n^2$ , con  $n \in \mathbb{N}$ , utilizando Inducción Completa. Se obtuvieron las siguientes respuestas:

Clodomiro: La propiedad es cierta porque vale para  $n = 0$  y el paso inductivo:

$$2^n \geq n^2 \Rightarrow 2^{n+1} \geq (n+1)^2, \text{ vale para todo } n \in \mathbb{N}.$$

Duvija: Si bien el paso inductivo:

$$2^n \geq n^2 \Rightarrow 2^{n+1} \geq (n+1)^2, \text{ vale para todo } n \in \mathbb{N},$$

la propiedad vale sólo para  $n \geq 4$ , pues falla en  $n = 3$ .

Begoña: El paso inductivo:

$$2^n \geq n^2 \Rightarrow 2^{n+1} \geq (n+1)^2 \text{ vale para todo } n \in \mathbb{N}, n \neq 2$$

y se verifica que la propiedad vale para  $n = 4$ . Entonces es cierta para todo  $n \geq 4$ . Además se puede verificar que también vale para  $n = 0, 1$  y  $2$ .

Agrippina: La propiedad vale para todo  $n \in \mathbb{N}$  porque vale para  $n = 0$  y vale el paso inductivo:

$$2^n \geq n^2 \Rightarrow 2^{n+1} + 1 \geq n^2 + 1, \text{ para todo } n \in \mathbb{N}.$$

La respuesta correcta la escribió:

- A) Agrippina                      C) Clodomiro  
 B) Begoña                          D) Duvija

2. La cantidad de palabras de largo 7 con letras de la palabra PALADINES que tienen dos A seguidas o ninguna A es:

- A)  $4 \cdot 7!$       B)  $8!$       C)  $2 \cdot 7!$       D)  $7!$

3. Sea  $C$  un cubo de volumen  $8 \text{ cm}^3$  y  $n$  el mínimo natural tal que podemos asegurar que si seleccionamos  $n$  puntos cualesquiera en  $C$ , entonces hay dos entre los seleccionados que están a distancia menor o igual a  $\sqrt{3}$  (que es la medida de la diagonal de un cubo de volumen  $1 \text{ cm}^3$ ). Entonces:

- A)  $n = 7$       B)  $n = 8$       C)  $n = 9$       D)  $n = 10$

4. La cantidad de palabras de largo 8 que se pueden formar usando todas las letras de la palabra PATOS (se pueden repetir letras) es:

- A)  $A_5^8$                                       C)  $CR_5^5$   
 B)  $5^8 - 5 \cdot 4^8$                             D)  $Sob(8, 5)$

5. Tenemos catorce pelotitas numeradas del 1 al 14, dos de las cuales son de color blanco y doce son de color celeste. Queremos distribuirlas en seis montones, no vacíos y de forma que en cada montón no haya pelotitas de distinto color (se entiende que los montones son recipientes indistinguibles). ¿De cuántas formas se las puede distribuir?

- A)  $A_1^6 \cdot S(12, 5) + A_2^6 \cdot S(12, 4)$   
 B)  $C_1^6 \cdot S(12, 5) + C_2^6 \cdot S(12, 4)$   
 C)  $S(12, 5) + S(12, 4)$   
 D)  $Sob(12, 5) + Sob(12, 4)$