

## II Prueba Corta

**Instrucciones** Esta es una prueba de desarrollo, por lo tanto, debe presentar todos los pasos y procedimientos que le permitieron obtener cada una de las respuestas. Trabaje en forma clara y ordenada. No son procedentes las apelaciones que se realicen sobre exámenes resueltos con lápiz, lapiceros de tinta borrable o que presenten algún tipo de alteración. Puede hacer uso de las fórmulas oficiales de la cátedra únicamente. No se permite el uso de calculadora programable. Se permite el uso discrecional de dispositivos electrónicos para la consulta de la aplicación *Probability Distributions* según las disposiciones comunicadas con anterioridad por la coordinación de la cátedra. Considere, de ser necesario, que las poblaciones son **normales**.

1. [5 puntos] Considere la palabra **ARQUITECTURA**. Si se escoge al azar uno de los anagramas que pueden formarse con esta palabra y resulta que las vocales están juntas, ¿cual es la probabilidad que las letras **T** estén separadas?

### Solución

Las vocales están juntas  $\boxed{\text{AAUUIE}} \text{ RQTCTR} \rightarrow \frac{7!}{2! \cdot 2!} \cdot \frac{6!}{2! \cdot 2!} = 226800$

Las vocales están juntas y las T juntas  $\boxed{\text{AAUUIE}} \boxed{\text{TT}} \text{ RQCR} \rightarrow \frac{6!}{2!} \cdot \frac{6!}{2! \cdot 2!} = 64800$

La probabilidad solicitada es  $\frac{226800 - 64800}{226800} = \frac{5}{7} \approx 0.7142857143$   $\times \} \times$

2. Daniel, Sebastián y Laura juntaron su dinero para comprar 7 libros diferentes y 10 lapiceros idénticos.
- a) [3 puntos] ¿De cuántas maneras puede repartirse los objetos si Laura debe recibir exactamente 3 libros y por lo menos 4 lapiceros?

### Solución

Se escogen 3 libros para Laura  $\rightarrow \binom{7}{3}$

Se reparten los demás libros sin considerar a Laura  $\rightarrow 2^4$

Se le asignan 4 lapiceros a Laura  $\rightarrow 1$

Se reparten los demás lapiceros entre todos  $\rightarrow \binom{8}{2}$

$$\text{Total: } \binom{7}{3} \cdot 2^4 \cdot 1 \cdot \binom{8}{2} = 15680 \quad \times \wr \times$$

- b) **[3 puntos]** Sebastián puso muy poco dinero por lo que se decidió que le corresponden a lo sumo 2 libros. Determine el número de reparticiones que satisfacen esta condición.

**Solución**

$$\binom{12}{2} \left( 2^7 + \binom{7}{1} \cdot 2^6 + \binom{7}{2} \cdot 2^5 \right) = 82368 \quad \times \wr \times$$