

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE MATEMATICA
PROBABILIDADES

TIEMPO 2 HORAS 15 MIN
VALOR 50 PTS

PRIMER PARCIAL, I-2010

INSTRUCCIONES: Esta es una prueba de desarrollo. Por tanto, incluya el procedimiento que utilizó para llegar a sus respuestas. Las preguntas resueltas con lápiz o que presenten secciones pintadas con tempera (corrector) no podrán apelarse. Utilice un cuaderno de examen u hojas debidamente grapadas.

1. En el País de las Maravillas los gatos tienen una y solo una de las siguientes cualidades: vuelan, tienen bigotes o comen pescado. En un censo, Alicia ha determinado que el 25% de los gatos de este país vuelan y el 60% de los gatos no tienen bigotes. Además en este estudio se determinó que el 80% de los gatos que vuelan están locos, al igual que el 70% de los gatos con bigotes y el 20% de los gatos que comen pescado.

- (a) ¿Qué porcentaje de los gatos del País de las Maravillas están locos? (4 puntos)
- (b) Se elige un gato al azar de este país y resulta que está loco. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga bigotes? (3 puntos)
- (c) ¿Qué porcentaje de los gatos del País de las Maravillas tienen bigotes o están locos? (3 puntos)

2. En una canasta se tienen 10 bolas rojas y 1 bola verde. Se comienza a sacar bolas al azar sucesivamente bajo las siguientes reglas:

- Regla 1: Si la bola extraída es roja no se devuelve a la canasta y se agrega una bola verde a la canasta
- Regla 2: Si la bola es verde no se devuelve a la canasta

El proceso termina hasta obtener 2 verdes extraídas ¿Cuál es la probabilidad de sacar en total 4 bolas? (6 puntos)

3. Considere la palabra "SEMANASANTA"

- (a) ¿Cuántos anagramas (permutaciones de las letras) existen de esta palabra? (2 puntos)

- (b) ¿Cuántos anagramas existen de esta palabra en los cuales las vocales estén juntas y las consonantes también? (4 puntos)
- (c) ¿Cuántos anagramas existen de esta palabra en los cuales la "E" este ubicada en el centro (6° posición) y se tengan al menos dos "A" antes de la "E"? (6 puntos)
4. En una noche de este mes 4 fantasmas de Tibás salen a asustar por la noche a San José, en su trabajo se encuentran con dos amigos fantasmas provenientes de Guanacaste. Por lo emocionante de su labor los sorprende el amanecer y se meten a las 4 cuevas de los fantasmas de Tibás ocupándolas de manera aleatoria.
- (a) De cuántas maneras pueden distribuirse los fantasmas en las 4 cuevas (2 puntos)
- (b) De cuántas maneras pueden distribuirse los fantasmas en las 4 cuevas, si ninguna cueva queda desocupada (6 puntos)
5. Se quiere repartir 3 helados diferentes y 5 confites iguales entre 7 niños. ¿De cuántas formas diferentes se pueden hacer la distribución si se quiere que
- (a) ningún niño reciba más de un confite ni más de un helado? (4 puntos)
- (b) todos los niños reciban algo? (6 puntos)
6. Sean A y B dos eventos no nulos tales que $P(A) = \frac{1}{3}P(\overline{B})$ y además $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$. Pruebe que
- (a) $P(A \cap B) = \frac{2}{3}P(B)$ (4 puntos)
- (b) (OPCIONAL) A y B son eventos dependientes (4 puntos)