

PARCIAL I

INSTRUCCIONES: Esta es una prueba de desarrollo. Por tanto, incluya el procedimiento que utilizó para llegar a sus respuestas. No son procedentes las apelaciones sobre preguntas resueltas con lápiz o que presenten secciones pintadas con témpera (corrector). Utilice un cuaderno de examen u hojas debidamente grapadas.

1. Considere la palabra DICCIONARIO

- (a) ¿cuántos anagramas se pueden formar a partir de las letras de esta palabra? (2 puntos)
- (b) ¿cuántos anagramas se pueden formar a partir de las letras de esta palabra que estén compuestos por 5 letras? (5 puntos)

2. En una ciudad existen tres equipos de atletismo:

Equipo	núm de mujeres	núm de hombres
A	10	5
B	7	8
C	6	9

Si de cada equipo se eligen a cinco personas para conformar el equipo de la ciudad, de cuántas maneras pueden elegirse si

- (a) sólo debe haber un hombre en el equipo de la ciudad. (4 puntos)
- (b) se deben elegir por lo menos un hombre de cada equipo. (5 puntos)

3. Pedro, Allan, Beatriz y Ana fueron los ganadores de una competencia cantonal de natación. Entre ellos cuatro se deben repartir los siguientes premios: 10 camisetas de cada uno de los 10 patrocinadores del evento (una por cada patrocinador), 7 pases especiales al parque de diversiones y 4 órdenes de compra de ropa deportiva por 50000 colones. Cuántas maneras hay de repartir los premios si

- (a) No hay restricciones. (4 puntos)
- (b) Cada uno debe recibir a lo sumo dos pases especiales y una orden de compra. (5 puntos)
- (c) Pedro debe recibir al menos tres camisetas, Beatriz tres pases especiales, Ana dos órdenes de compra y ningún pase especial y Allan una orden de compra y a lo sumo tres pases especiales. (5 puntos)

4. En el país de las Maravillas existe una bolsa encantada con 15 bolas verdes y 10 bolas rojas. Cada vez que se saca una bola de la bolsa esta no se regresa, y los colores de las bolas que quedan en la bolsa se invierten (las rojas pasan a ser verdes y las verdes pasan a ser rojas). Alicia empieza a sacar bolas al azar de la bolsa hasta obtener dos verdes. ¿Cuál es la probabilidad de que saque 4 bolas? (5 puntos)
5. Sean A , B y C eventos tales que: A y B son independientes, A y C son independientes, y además B y C son eventos disjuntos. Pruebe que A y $B \cup C$ son eventos independientes. (5 puntos)
6. Se ha determinado que en Costa Rica el 20% de las familias son de clase baja; entre tanto el porcentaje de familias de clase media y alta deben determinarse. De las familias de clase alta, el 90% acostumbran a salir del país para fin de año; el 30% de las familias de clase media y el 5% de las de clase baja hacen lo mismo. La probabilidad de que una familia, elegida al azar, fuera de clase media, que resultó salir del país a finales del año pasado, fue de 0.4. Determine el porcentaje de familias de clase alta de Costa Rica. (5 puntos)