**Matemáticas Avanzadas para Computación**

**Primer examen parcial.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre:** | **Expediente:** |

**INSTRUCCIONES:** Contesta con el mayor detalle posible **usando letra color azul y tu mejor caligrafía, o si lo haces a lápiz y papel recuerda digitalizarlo e insertar en este documento el procedimiento con la respuesta.**

**Es indispensable justificar tus procedimientos, las respuestas sin procedimiento son anuladas. (Esta actividad es individual)**

1. Lupita y Abigail vieron a dos hombres sospechosos alejarse en un automóvil en el estacionamiento del ITESO, justo antes de que sonara la alarma contra robos de una motocicleta que pretendían robar. Cuando fueron interrogadas por la policía dieron la siguiente información acerca de la placa (que constaba de dos letras seguidas de cuatro dígitos). Lupita estaba segura de que la segunda letra de la placa era una O o una Q, y que el último dígito era un 3 o un 8. Abigail dijo que la primera letra de la placa era una C o una G y que el primer dígito era definitivamente un 7.

¿Cuántas placas diferentes tendrá que verificar la policía? (10 pts)

1. Considere los números del 1 a 9 999. ¿Cuántos contienen exactamente uno de los dígitos 2, 3, 4 o 5 , por ejemplo 300, 85, 4896? (10 pts)
2. (10 pts)¿Cuántas permutaciones existen para las ocho letras a,b,c,d,e,f,g,h que comiencen con la letra a y terminan con la letra c? (10 pts)
3. ¿De cuántas formas es posible ordenar los símbolos a,b,c,d,e,e,e,e,e de modo que ninguna “e” quede junto a otra? (10 pts)
4. Un estudiante que realiza un examen debe responder 7 de las 10 preguntas. El orden no importa. ¿De cuántas formas puede responder el examen? (10 pts)
5. Iñaki sale de vacaciones y desea llevarse 4 libros para leer: dispone de 4 novelas de ciencia ficción y 6 libros de cuentos cortos. (10 pts)

¿De cuántas formas puede hacer la elección si quiere llevar al menos una novela?

1. Se carga una moneda para que la probabilidad de las caras sea 0.7 y la probabilidad de las cruces sea 0.3. Supongamos que se lanza una moneda diez veces y que los resultados de las tiradas son mutuamente independientes.(10 pts)

a. ¿Cuál es la probabilidad de obtener exactamente siete caras?

b. ¿Cuál es la probabilidad de obtener exactamente diez caras?

c. ¿Cuál es la probabilidad de no obtener caras?

d. ¿Cuál es la probabilidad de obtener al menos una cara?

1. La siguiente tabla registra los estudiantes matriculados en dos asignaturas para la titulación de la Maestría en Tecnologías de la Información. (20 Pts)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Estadística (ES) | Análisis Avanzado (AA) |
| Hombres | 5 | 4 |
| Mujeres | 47 | 14 |

Designemos por A el suceso el estudiante está matriculado en ES y por B el estudiante está matriculado en AA. Los sucesos H y M designan, respectivamente, el estudiante es Hombre y el estudiante es Mujer.

* 1. Determinar el número de estudiantes en los sucesos

1. A∪M =
2. Ac =
3. B∩H=
   1. Si elegimos un estudiante al azar,
4. ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre o esté matriculado en la asignatura AA?
5. Si el estudiante elegido está matriculado en ES, ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer?
6. Un lote de 500 contenedores para jugo de guayaba contiene cinco que están defectuosos. Se toman del lote dos al azar, sin reemplazo. (10 pts)
7. ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo contenedor sea defectuoso si el primero lo fue?
8. ¿Cuál es la probabilidad de que los dos contenedores sean defectuosos?
9. ¿Cuál es la probabilidad de que ambos contenedores sean aceptables?
10. Como parte del proceso de ingreso a Postgrado, una escuela de renombre en USA revisa si los aspirantes consumen substancias ilegales. La prueba que usan tiene una tasa de FALSO POSITIVO del 2% y una tasa de FALSO NEGATIVO del 1%.

Supón que 5% de los aspirantes consumen substancias ilegales y elegimos de manera aleatoria a un a uno de ellos.

1. Dado que la prueba del solicitante da positivo, ¿Cuál es la probabilidad de que consuma substancias ilegales?
2. De las personas que dieron positivo, ¿Qué porcentaje NO consume drogas?
3. Dados los resultados anteriores ¿Cuál es tu opinión respecto a la confiabilidad de la prueba?
4. Que tendrías que ajustar para que la prueba sea más confiable.
5. Cuántas veces se ejecuta la comparación en la línea 5**, encuentra la función en términos de n**, que es el tamaño del arreglo. (+10 pts Extra)

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

