**TRABAJO PRACTICO Nº 2**

**OBJETIVO**: Introducir al alumno en el cálculo aleatorio.

1) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un total de 7 u 11 cuando se lanza un par de dados?

2) Un estudiante de Ingeniería Industrial se encuentra en el último semestre de la carrera.

Después de tener entrevistas en dos compañías donde quiere trabajar, él evalúa la

probabilidad que tiene de lograr una oferta de empleo en la Compañía A como 0,8 y la

probabilidad de obtenerla de la compañía B como 0,6. Si, por otro lado, considera que la

probabilidad de que reciba ofertas de ambas compañías es 0,5, ¿cuál es la probabilidad de

que obtendrá oferta de la compañía A o de la compañía B?

3) Se calcula que la probabilidad que un futbolista convierta un penal es de 0,89. ¿Cuál es la probabilidad de que no convierta el penal?

1. -0,89
2. 0,11
3. -0,11
4. 0,21

4) Si las probabilidades de que un mecánico automotriz de servicio a 3, 4, 5, 6, 7, 8 ó más

Vehículos en un día de trabajo dado son 0,12; 0,19; 0,28; 0,24; 0,10 y 0,07, respectivamente.

¿Cuál es la probabilidad de que dé servicio al menos a 5 vehículos el siguiente día de trabajo?

5) La probabilidad de que una industria europea se ubique en Shanghai, China, es de 0,7; la probabilidad de que se ubique en Beijin, China, es 0,4 y la probabilidad de que se ubique en Shanghai y Beijin es 0,8. ¿Cuál es la probabilidad de que la industria se ubique:

1. en Shanghai o en Beijin?
2. en ninguna de esas ciudades?

6) Encuentre los errores en cada una de las siguientes afirmaciones:

1. Las probabilidades de que un vendedor de automóviles venda 0, 1, 2 ó 3 automóviles en cualquier día de febrero son de 0,19, 0,38, 0,29 y 0,15 respectivamente.
2. La probabilidad de que llueva mañana es de 0,40 y la probabilidad de que no llueva mañana es de 0,52.
3. Las probabilidades de que un impresor cometa 0, 1, 2, 3, 4 o más errores son, respectivamente, de 0,19, 0,34, -0,25, 0,43 y 0,29.
4. En una sola extracción de un mazo de naipes, la probabilidad de elegir un corazón es de 1/4, la probabilidad de elegir una carta negra es de 1/2 y la probabilidad de elegir un corazón y una carta negra es de 1/8.

7) Teniendo en cuenta la definición de probabilidad axiomática, decida si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa y justifique su elección.

1. Una experiencia tiene tres resultados mutuamente excluyentes: A, B y C. La asignación de probabilidad es: P(A) =0,38 P (B)=0,72 P(C)= -0,1
2. La probabilidad de que una operación tenga éxito es 0,34 y la de que fracase es 0,56.
3. El servicio de reparación del aire acondicionado dice que la probabilidad de que el compresor se halle en buen estado es 0,82; la de que el ventilador se halle en buen estado es de 0,64 y la de que ambos se hallen en buen estado, de 0,41.
4. En una sola extracción de un mazo de naipes (de los de póker), la probabilidad de extraer un corazón es de ¼, la de extraer una carta negra es de ½ y la de elegir un corazón y una carta negra es de 1/8.

8) Una pequeña empresa cuenta con dos proveedores de servicios eléctricos. En caso de producirse un desperfecto eléctrico, la probabilidad de que el proveedor A esté disponible es de 0,98 y la probabilidad de que el proveedor B esté disponible cuando se lo requiera es de 0,92. En el caso de que el desperfecto eléctrico sea muy grande, encuentre la probabilidad de que se requieran ambos proveedores.

9) Una ciudad tiene dos camiones de bomberos que operan en forma independiente. La probabilidad de que un camión específico esté disponible cuando se lo necesita es 0,96. a) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible cuando se los necesite? b) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos estén disponibles cuando se los necesite? c) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los dos camiones esté disponible cuando se lo necesite?

10) Si se lanza una moneda legal tres veces, la probabilidad de obtener tres caras es: a) ½ b) 1/3 c) 1/8 d) 1

11) Sean A y B dos sucesos aleatorios con P(A) = ½; P (B) = 1/3; y P(A ∩ B) = ¼. Cuál es la respuesta correcta a cada caso: a) P (A/B) a1) ¾ a2) ½ b) P (AUB) b1) 13/12 b2) 7/12 c) P (A´/B´) c1) 5/8 c2) 5/6

12) La probabilidad de que el diagnóstico de un médico sobre úlcera sea correcto es de 0,7. La probabilidad de que el paciente presente una demanda por mala práctica si el diagnóstico no es correcto es de 0,9. ¿Cuál es la probabilidad de que el diagnóstico sea incorrecto y el paciente presente la demanda?

13) En una clase de 100 estudiantes de ingeniería, 54 estudiaron álgebra; 69, estadística y 35 estudiaron álgebra y estadística. Si se selecciona al azar uno de estos estudiantes, encuentre la probabilidad de que: a) el estudiante haya estudiado álgebra o estadística. b) el estudiante no haya estudiado ninguna de estas materias. c) el estudiante haya cursado estadística pero no álgebra.

14) Un sistema contiene cinco componentes que se encuentran conectados entre sí. Donde las probabilidades indican la seguridad de que el componente funcione adecuadamente. Si se supone que el funcionamiento de un componente en particular es independiente de los demás, ¿cuál es la probabilidad de que el sistema trabaje? P(A)=0,98 P(B)=0,9 P(C)=0,95 P(D)=0,93 P(E)=0,97

15) Con referencia a las prácticas de salud y la investigación de hábitos, se efectuó un estudio de 500 personas, y se encuentra que 210 de ellas fuman, 258 ingieren bebidas alcohólicas, 216 comen entre comidas, 122 fuman e ingieren bebidas alcohólicas, 83 comen entre comidas e ingieren bebidas alcohólicas, 97 fuman y comen entre comidas y 52 participan de estas 3 malas prácticas para la salud. Si se elige al azar un miembro de este grupo, encuentre la probabilidad de que:

a) fume pero no ingiera bebidas alcohólicas;

b) coma entre comidas e ingiera bebidas alcohólicas, pero no fume;

c) no fume ni coma entre comidas.

16) En la tabla siguiente se clasifica una muestra aleatoria de 200 adultos, de acuerdo con su sexo y nivel de educación.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sexo | Masculino | Femenino |
| Primario | 38 | 45 |
| Secundario | 28 | 50 |
| Universitario | 22 | 17 |

Si se elige al azar una persona de este grupo, encuentre la probabilidad de:

a) que la persona sea hombre, si tiene educación secundaria;

b) que la persona no tenga grado universitario, si es mujer.

17) En un experimento para estudiar la dependencia de la hipertensión de los hábitos de fumar, se recopilaron los siguientes datos de 180 personas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | No Fumador | Fumador moderado | Fumador fuerte |
| Con hipertensión | 21 | 36 | 30 |
| Sin hipertensión | 48 | 26 | 19 |

a) la probabilidad de que la persona experimente hipertensión, si es fumador fuerte;

b) la probabilidad de que la persona sea no fumadora, si no experimenta hipertensión; Analice si los siguientes eventos son independientes:

c) “Ser no fumador” y “Tener hipertensión”.

d) “Ser fumador fuerte” y “No tener hipertensión”.

18) Un estudio de la conducta después del tratamiento de un gran número de drogadictos, sugiere que la probabilidad de reincidencia dentro de los dos años siguientes al tratamiento podía depender de la clase socio-económica a la cual pertenece dada en la siguiente tabla de contngencias:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | Reincide (R) | No reincide (NR) |
|  | Superior (S) | 0.10 | 0.20 |
|  | Medio (M) | 0.17 | 0.13 |
|  | Inferior (I) | 0.30 | 0.10 |

a) Si se selecciona al azar a uno de los entrevistados, cuál es la probabilidad de que:

a1) éste reincida y sea de clase superior.

a2) pertenezca a la clase socio-económica media.

a3) pertenezca a la clase socio-económica media y no reincida.

b) Si el entrevistado que se selecciona pertenece a la clase socio-económica superior, cuál es la probabilidad de que reincida.

c) Si el entrevistado seleccionado no pertenece a la clase socio-económica inferior, cuál es la probabilidad de que no reincida.

d) Analizar si los sucesos M y R son independientes.

20) El Director de la cátedra ha hecho un pedido de libros de la editorial Libros para su nuevo curso. Dos quintos de esos libros fueron impresos en la imprenta de la editorial situada en México; los otros tres quintos fueron impresos en la de España. Las imprentas de México y España tienen probabilidades de cometer errores de impresión de 0,075 y 0,053, respectivamente. Si el Director de la cátedra selecciona un volumen de envío y encuentra que tiene un error de impresión, ¿cuál de las dos imprentas es más probable que lo haya impreso?

21) El Grupo Concreto utiliza tres consultoras A, B y C, con probabilidades de 0,40; 0,35 y 0,25, respectivamente. De la experiencia pasada sabe que, cuando establece contratos con la consultora A, la probabilidad de que los costos de su propia oferta sean excesivos es 0,05; cuando contrata a la B 0,03; y cuando el contrato lo establece con la C 0,15. Suponga que el Grupo Concreto ha realizado una oferta y su propuesta ha sido descartada por su costo excesivo:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que la empresa consultora implicada sea la compañía C?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que la empresa consultora implicada sea la compañía A?

22) Una consultoría económica, en la predicción de la inflación del próximo año, ha concluido que las probabilidades de que la tasa de inflación suba el próximo año es 0,1 si los precios de la energía tienen un incremento despreciable; 0,6 si estos precios se incrementan moderadamente y 0,8 si el incremento es importante. También concluyeron que las probabilidades de un incremento despreciable, moderado e importante en los precios de la energía son 0,2, 0,5 y 0,3 respectivamente.

a)¿Cuál es la probabilidad de que suba la tasa de inflación?

b)Si la tasa de inflación sube el próximo año, ¿cuál es la probabilidad de que el incremento en los precios de energía sean moderados?