ESTADÍSTICA (Química)
PRÁCTICA 2 – Probabilidad

1) Se arroja una moneda 3 veces, y se observa la secuencia de caras y cecas.
   a) Describa el espacio muestral.
   b) Enumere los elementos de los siguientes eventos:
      i) A = al menos dos caras
      ii) B = en los dos primeros tiros salieron caras
      iii) C = en el último tiro salió ceca
      iv) A^C
      v) $A \cap B$
      vi) $A \cup C$

2) Se arroja un dado seis veces.
   ¿Cuál de las siguientes opciones ofrece la mejor chance de ganar, ó hay dos equivalentes?:
   a) Ganar $1 si sale al menos un as.
   b) Ganar $1 si sale un as todas las veces.
   c) Ganar $1 si sale la secuencia 1, 2, 3, 4, 5, 6.
   d) Ganar $1 si los dos primeros números que salen son iguales.

3) Una caja contiene 3 bolitas rojas, 2 azules y 4 blancas. Se extraen simultáneamente 2 bolitas. Calcule la probabilidad de obtener:
   a) una bolita azul o una roja.
   b) una bolita azul y una roja.
   c) al menos una bolita roja.
   d) las dos bolitas del mismo color.

4) Se arroja un dado tres veces. Decir si es verdadero ó falso: la probabilidad de obtener al menos un as es 1/6+1/6+1/6=1/2.

5) La siguiente tabla exhibe el resultado de un estudio para la comparación de tiempos de reacción de tres diferentes reactivos (A, B y C) realizado en 125 porciones del mismo tamaño, provenientes de una misma muestra.

	Reacciona antes de los 10 minutos		
	SI	**NO**	Total
Reactivo A	35	15	50
Reactivo B	18	32	50
Reactivo C	20	5	25
Total	73	52	125

   Si se elige al azar una porción de las 125 analizadas,
   a) ¿cuál es la probabilidad de que se haya usado el reactivo B y no haya reaccionado?
   b) ¿cuál es la probabilidad de que haya reaccionado?
   c) si se sabe que se usó el reactivo A, ¿cuál es la probabilidad de que haya reaccionado?
   d) si se sabe que reaccionó, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido utilizado el reactivo A?
   e) ¿cuál es la probabilidad de que no haya sido utilizado el reactivo C y haya reaccionado?
   f) sabiendo que no fue usado el reactivo C, ¿cuál es la probabilidad de que haya reaccionado?
   g) ¿cuál es la probabilidad de que haya reaccionado o haya sido usado el reactivo A?

6) Para cada una de las siguientes cajas, decir si color y número son dependientes ó independientes:
   - Caja 1. Contiene 2 tickets con el número 1 (uno rojo y otro blanco) y 4 tickets con el número 2 (dos rojos y dos blancos).
   - Caja 2. Contiene 3 tickets con el número 1 (dos rojos y uno blanco) y 3 tickets con el número 2 (dos rojos y uno blanco).
   - Caja 3. Contiene 1 ticket con el número 1 (blanco), 3 tickets con el número 2 (dos rojos y uno blanco) y 2 tickets con el número 3 (uno rojo y uno blanco).

7) Se arroja un dado seis veces. La probabilidad de que no salga ni as ni dos puede ser encontrada por uno de los siguientes cálculos. ¿Cuál? Justifique.
   a) $(2/6)\,(4/6)^5$
   b) $6!\,/\,(4!\,2!)\,(2/6)^4\,(4/6)^2$
   c) $(4/6)^6$

8) Si la probabilidad de tener un hijo varón es ½, ¿qué proporción de las familias con 6 chicos tiene tres varones y tres mujeres?

9) Una compañía de ingenieros constructores está actualmente trabajando en plantas eléctricas de tres lugares diferentes. Señalemos como A_i al evento en que la planta del lugar *i* se termina para la fecha del contrato.
   a) Utilice las operaciones de unión, intersección y complemento para describir cada uno de los siguientes eventos, en términos de A_1, A_2 y A_3:
      i) Por lo menos una planta se termina para la fecha del contrato.
      ii) Todas las plantas se terminan para la fecha del contrato.
      iii) Sólo se termina la planta del lugar 1 para la fecha del contrato.
      iv) Exactamente una planta se termina para la fecha del contrato.
   b) Si se supone que A_1, A_2 y A_3 son sucesos independientes, escriba las probabilidades de los sucesos referidos en i), ii), iii) y iv) del inciso anterior, en función de $P(A_1)$, $P(A_2)$ y $P(A_3)$.
   c) Si se conocen $P(A_1)$, $P(A_2)$ y $P(A_3)$, pero no se sabe si los sucesos A_1, A_2 y A_3 son ó no independientes, ¿es posible calcular las probabilidades de los sucesos referidos en i), ii), iii) y iv) del inciso a)?

10) El 25% de los vehículos que circulan por cierta ruta son camiones y el resto son automóviles. Las respectivas probabilidades de que se detengan en una determinada estación de servicio son 0.01 y 0.02.
   a) Halle la probabilidad de que el próximo vehículo que pase por dicha estación se detenga y sea un camión.
   b) Halle la probabilidad de que el próximo vehículo que pase por dicha estación se detenga.

11) De los artículos producidos por cierta fábrica 40% proviene de la línea I y el resto de la línea II. La proporción de productos defectuosos de la línea I es del 8%, mientras que la de la línea II es del 10%. Si se escoge un artículo cualquiera,
   a) halle la probabilidad de que provenga de la línea I y sea defectuoso.
   b) halle la probabilidad de que sea defectuoso.
   c) halle la probabilidad de que siendo defectuoso sea de la línea I.
   d) decida si la línea de la que proviene el artículo es independiente de su calidad.