

ESTADÍSTICA II RELACIÓN DE PROBLEMAS Nº 1 INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD

CUESTIONES TEORICAS:

- 1.- Un requisito para que la probabilidad condicionada tenga pleno sentido es que:
 - a) La probabilidad del suceso que condiciona sea positiva.
 - b) Los sucesos considerados sean exhaustivos.
 - c) El espacio muestral sea finito.
 - d) Las tres condiciones anteriores.

- 2.- En general, ¿cual de la siguiente igualdad es cierta?
 - a) $P(A/H) \cdot P(H) = P(H/A) \cdot P(A)$.
 - b) $P(\bar{A}/H) = 1 - P(A/\bar{H})$.
 - c) $P(A \cap H) = P(A) \cdot P(A/H)$.
 - d) Ninguna de las anteriores.

- 3.- Si $P(B) = P(A) = 0,1$ y $P(A/B) = 0$ entonces:
 - a) $P(A \cap B) = 0$.
 - b) Los sucesos son independientes.
 - c) Esta mal definida la probabilidad condicionada.
 - d) Ninguna de las tres.

- 4.- Si los sucesos A y B son independientes y $0 \neq P(A) \neq P(B) \neq 0$, se verifica:
 - a) $P(A \cap B) = 0$.
 - b) $P(A \cap \bar{B}) = P(A) \cdot (1 - P(B))$.
 - c) $P(A/B) = P(B/A)$.
 - d) Ninguna De las anteriores.

- 5.- Dado un espacio muestral E y el correspondiente álgebra de sucesos, A, cualquier suceso será:
 - a) Elemento de E y subconjunto de A.
 - b) Subconjunto de E y elemento de A.
 - c) Subconjunto de E y subconjunto de A.
 - d) Son ciertas las tres.

- 6.- Señala la frase verdadera:
 - a) Dos sucesos son incompatibles si son independientes en su relación.
 - b) Dos sucesos son independientes si no pueden ocurrir simultáneamente.
 - c) Independencia e incompatibilidad son conceptos análogos.
 - d) Ninguna de las frases anteriores es cierta.

7.- La probabilidad de $A \cup B \cup C$ es:

- a) $P(A) + P(B) + P(C) + P(A \cap B) + P(B \cap C) + P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$.
- b) $P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) - P(A \cap B \cap C)$.
- c) $P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$.
- d) $P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(B \cap C) - P(A \cap C) + P(A \cap B \cap C)$.

8.- Si A y B son dos sucesos independientes con probabilidad no nula, cual de las siguientes frases es falsa:

- a) $P(A/B) = P(A)$.
- b) $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$.
- c) $P(A \cap B) = 0$.
- d) $P(B/A) = P(B)$.

9.- Si un espacio muestral de un experimento aleatorio viene dado por $E = \{A, B, C\}$, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones nunca puede ser cierta?

- a) $P(A) = 1/5$.
- b) $P(A) = P(B) = P(C) = 1/3$.
- c) $P(A) = 1/8; P(B) = 3/4; P(C) = 1/8$.
- d) $P(A) = P(B) = P(C) = 1$.

CUESTIONES PRACTICAS:

1.- Se lanzan dos dados al aire y se anota la suma de los puntos obtenidos. Se pide:

- Describir el espacio muestral. ¿De cuantos elementos se compone?
- Sea el suceso $A = \{\text{obtener un 2}\}$
- Sea el suceso $B = \{\text{obtener un número par}\}$
- Sea el suceso $C = \{\text{obtener un 10, 11 ó 12}\}$
- Sea el suceso $D = \{\text{obtener un 4, 5, 6 ó 7}\}$
- Calcular $P(A \cup B); P(B \cap C); P(\overline{D} \cup C); P(\overline{B} \cap D); P(\overline{A \cup B}); P(B \cup D)$.

2.- Se lanzan al aire dos tetraedros cuyas caras están numeradas del 1 al 4. Describir el espacio muestral de los resultados obtenidos.

3.- Se sacan dos bolas de una urna que se compone por una bola blanca, una roja, una verde y una negra. Describir el espacio muestral y obtener la probabilidad de obtener la segunda bola cuando:

- a) La primera bola se devuelve a la urna antes de sacar la segunda.
- b) La primera bola no se devuelve a la urna.

4.- Sea un experimento aleatorio, cuyo espacio muestral viene dado por $E = \{a, b, c, d\}$ con las siguientes probabilidades asociadas $P(a) = 0.3, P(b) = 0.38, P(c) = 0.25, P(d) = 0.07$, y sean los sucesos $A = \{a, b\}, B = \{c, d\}, C = \{a\}$. Calcular $P(A \cup B), P(A \cap C)$.

5.- En la siguiente tabla se muestra la clasificación de un grupo de médicos de otorrinolaringología según su edad y el tipo de consulta que realizan:

Consulta	Edad			Total
	30 – 40	41 – 50	51 – 65	
Pública	25	15	6	46
Privada	2	10	4	16
Ambas	0	8	12	20
Total	27	33	22	82

Si seleccionamos uno al azar, calcular la probabilidad de que:

- 1) “Tener consulta privada”.
- 2) “Tener entre 41 y 50 años y tener consulta privada”.
- 3) “Tener consulta privada ó entre 41 y 50 años”.
- 4) “Que su consulta sea publica suponiendo que el medico elegido tiene entre 30 y 40 años”.

6.- Consideremos el experimento aleatorio que consiste en lanzar una moneda al aire tres veces. Se nos pide:

- 1) Construir el espacio muestral.
- 2) Obtener la probabilidad de obtener cara en la primera tirada.
- 3) Obtener cara en la segunda tirada.
- 4) Son independientes las probabilidades.
- 5) Probabilidad de obtener cara en el segundo lanzamiento si se obtuvo cara en el primero.

7.- Supongamos que la probabilidad de que una persona supere la segunda parte de un examen si ha aprobado la primera es de 0.5. La probabilidad de aprobar la segunda es de 0.4. ¿Son independientes los sucesos $A = \text{“aprobar la 1ª”}$ y $B = \text{“aprobar la 2ª”}$?

8.- Se va a seleccionar como representante de una empresa, un miembro de entre sus trabajadores, que consta de tres secciones, A, B, C. La persona encargada de la selección desea que la probabilidad de selección de la sección C sea el doble que las demás, (a los que asigna la misma probabilidad), dado el mayor volumen de esta. Se sabe que están sindicados el 20% de los trabajadores de la sección A, el 50% de la B y el 70% de la C. Determinar la probabilidad de que la persona que salga elegida pertenezca a un sindicato.

9.- Basándonos en el ejemplo anterior, cual es la probabilidad que el trabajador seleccionado proceda de la sección C, dado que esta sindicado.

10.- Tenemos dos urnas, una $U_1 = \{\text{contiene 4 bolas rojas y 6 blancas}\}$ y $U_2 = \{\text{contiene 6 bolas blancas y 4 rojas}\}$. Se realiza el experimento aleatorio de pasar una bola de la primera urna a la segunda y a continuación se extrae una bola de esta segunda urna. Calcular la probabilidad de que la bola extraída de la segunda urna sea blanca.

11.- ¿Cuál es la probabilidad de lanzar un dado tres veces y que aparezca siempre el mismo número?

12.- Para realizar un experimento aleatorio, se disponen de 12 urnas, de forma que tres de ellas contienen 6 bolas blancas y 4 rojas, cuatro contiene 5 bolas blancas y 5 rojas, tres contiene 1 bola blanca y 3 rojas, y finalmente, dos contienen 2 bolas blancas y 1 roja. Se saca una bola extraída al azar y resultó ser blanca. Calcular la probabilidad de que la urna elegida contenga 2 bolas blancas y 1 roja.

13.- En la ciudad de Melilla, se publican tres periódicos, A = “El faro”, B = “Melilla Hoy” y C = “El Telegrama”. Se sabe por estudios estadísticos que un 60% de la población está suscrito al periódico A, un 30% al B y un 40% al C, un 20% al A y B, un 15% al A y C, un 25% al B y C y un 10% a los tres. ¿Qué parte de la población al menos esta suscrita al menos a un periódico?

14.- Un número de teléfono marcado al azar consta de cinco cifras, ¿Cuál es la probabilidad de que en él

- a) todas las cifras sean diferentes?.
- b) todas las cifras sean impares?

15.- En el juego de la lotería primitiva, ¿Cuál es la probabilidad de acertar los seis números en una partida sencilla?

16.- ¿Cuál es la probabilidad de acertar un pleno al 15 en una apuesta sencilla de la quiniela de fútbol?

17.- Hallar la probabilidad de que al colocar al azar los cinco volúmenes de una enciclopedia, estos queden bien ordenados de izquierda a derecha o bien de derecha a izquierda.