

## Unidad Temática 2 Probabilidad

Responda verdadero o falso. Coloque una letra V a la izquierda del número del ítem si acepta la afirmación enunciada, o una F si la rechaza.

- ☐ 1. El experimento que consisten en lanzar un dado legal y observar el resultado obtenido, es un *experimento estadístico*.
- ☐ 2. El experimento que consiste en seleccionar al azar una semana cualquiera del año calendario y observar el día de la semana que sigue al día lunes, es un *experimento estadístico*.
- ☐ 3. Se denomina *espacio muestral*, al conjunto de todos los resultados posibles de un experimento estadístico.
- ☐ 4. Dado un experimento estadístico, sólo es posible definir un *evento* o *suceso* de interés en el mismo.
- ☐ 5. Dados los resultados de un experimento aleatorio, es posible definir un subconjunto del espacio muestral,  $S$ , denominado *conjunto vacío* y que no contiene elemento alguno.
- ☐ 6. El *conjunto vacío*,  $S$ , sólo es posible definirlo para algunos experimentos estadísticos.
- ☐ 7. La *intersección* de dos eventos  $G$  y  $H$  da por resultado un evento que contiene a todos los elementos que pertenecen a  $G$ , que pertenecen a  $H$ , o que pertenecen a ambos.
- ☐ 8. Un *evento* o *suceso*, está formado por una colección de puntos muestrales, que constituye un subconjunto del espacio muestral.
- ☐ 9. Dados dos eventos no excluyentes e independientes,  $A$  y  $B$ , si  $P(A) = 0,15$  y  $P(B) = 0,40$ , entonces se cumplirá que  $P(A \cap B) = 0,55$ .
- ☐ 10. Dados dos eventos *complementarios*,  $D$  y  $E$ , se cumple siempre que  $P(D) + P(E) = 1$ .
- ☐ 11. Si después de lanzar un dado legal diez veces se obtienen los siguientes resultados:  $\{2, 3, 5, 1, 5, 4, 1, 3, 4, 2\}$ , se puede afirmar que la probabilidad de que el resultado de un nuevo lanzamiento sea el 6, es igual a  $1/6$ .
- ☐ 12. Si se cumple que:  $P(M) + P(N) = 1$ , se debe concluir entonces que los eventos  $M$  y  $N$  son *complementarios*.
- ☐ 13. No se puede calcular probabilidades de eventos que consideren *datos categóricos*.
- ☐ 14. La *probabilidad* de que al lanzar una moneda legal dos veces se obtenga una cara, es igual a 0,5.
- ☐ 15. La *probabilidad* de que al lanzar una moneda legal tres veces se obtenga una cara, es igual a la probabilidad de que al lanzarla tres veces, se obtengan dos caras.
- ☐ 16. En determinadas situaciones particulares, por ejemplo, cuando al realizar un experimento estadístico la ocurrencia de un evento dado es físicamente imposible, el cálculo de la probabilidad de ocurrencia de tal evento, puede arrojar valores menores que cero.

- 17. El *teorema de la probabilidad total* exige que el espacio muestral esté constituido por una partición de subconjuntos mutuamente excluyentes.
- 18. Se sabe que la probabilidad de que llueva el primer lunes de junio en Mendoza es igual a 0,03. También se sabe que la probabilidad de que promocionen el curso de Estadística más de la mitad de los alumnos inscriptos, es igual a 0,20. Dado que llueve el primer lunes de junio en Mendoza, la probabilidad de que más de la mitad de los alumnos inscriptos promocionen el curso de Estadística, es igual a 0,006.
- 19. Dado un experimento estadístico en el que pueden ocurrir los eventos  $H$  y  $K$ , se puede verificar que:  $P(K \cap H) = P(K) \cdot P(K|H)$ .
- 20. Se sabe que una moneda está cargada y que la  $P(\text{CARA}) = 2/3$  y la  $P(\text{CRUZ}) = 1/3$ . Se puede afirmar entonces que, la *probabilidad* de que al lanzarla dos veces se obtengan dos caras, es igual a  $4/9$ .
- 21. Si arrojamus un dado legal dos veces, el espacio muestral es finito y está compuesto por 36 eventos simples.
- 22. La *probabilidad* de que la *suma* de los resultados obtenidos al lanzar dos dados legales sea igual a dos, es igual a  $2/36$ .
- 23. Si dos eventos  $V$  y  $L$  son *complementarios*, se cumplirá siempre que  $P(V \cap L) = 0$ .
- 24. Dados dos eventos  $A$  y  $B$  definidos en el mismo espacio muestral, si  $P(A|B) = 2/3$  y  $P(A') = 1/3$ , entonces los eventos  $A$  y  $B$  son independientes.
- 25. Si  $A$  y  $B$  son dos eventos cualesquiera, definidos en el mismo espacio muestral, entonces se cumple siempre que  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .
- 26. Se dice que dos eventos definidos en el mismo espacio muestral,  $A$  y  $B$ , son *independientes*, si se cumple la siguiente igualdad:  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ .
- 27. Si dos eventos  $J$  y  $K$  definidos en el mismo espacio muestral son *independientes*, se cumple que:  $P(J|K) = P(J) \cdot P(K)$ .
- 28. Una regla multiplicativa importante está dada por el teorema que dice que si en un experimento aleatorio pueden ocurrir los eventos  $M$  y  $N$ , entonces se cumple que:  $P(M \cap N) = P(M|N) \cdot P(N)$ .
- 29. Si una moneda es insesgada, la *probabilidad* de que al realizar un lanzamiento se obtenga cara, es igual a la *probabilidad* de que al realizar un lanzamiento se obtenga una cruz, y vale 0,25.
- 30. Para calcular la probabilidad de obtener un seis al lanzar un dado legal, se debe recurrir a la definición de *probabilidad frecuencial*.
- 31. Dados dos eventos  $A$  y  $B$  no excluyentes e independientes, con probabilidad de ocurrencia de cada uno de ellos  $P(A) = 0,45$  y  $P(B) = 0,35$ , entonces se cumple que la  $P(A|B) = 0,45$ .
- 32. Dados dos eventos definidos en el mismo espacio muestral,  $J$  y  $K$ , mutuamente excluyentes, con  $P(J) = 0,20$  y  $P(K) = 0,10$ , se cumple que la  $P(J \cup K) = 0,02$ .
- 33. Dados tres eventos mutuamente excluyentes,  $A$ ,  $B$  y  $C$ , definidos en un mismo espacio muestral, se cumple que:  $P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C)$ .

34. Dados dos sucesos *disjuntos*  $A$  y  $B$ , de un mismo espacio muestral, con  $P(A) = 0,30$  y  $P(B) = 0,20$ , entonces se cumplirá que:  $P(A \cap B) = 0,60$ .
35. La probabilidad de ocurrencia de un evento cualquiera  $A$  varía entre  $-\infty$  y  $+\infty$ .

## Opción Múltiple

Seleccione con una **X** la opción que considere correcta. Tenga en cuenta que cada ítem ha sido construido de modo tal que sólo una de las cuatro opciones es correcta. No obstante, podría ocurrir que las tres primeras opciones sean correctas y que la cuarta opción indique *Todas las anteriores*; en tal caso, debe seleccionar sólo la cuarta opción.

36. ¿Cuál de las siguientes opciones es una afirmación correcta?
- ☐ a) Si dos eventos son mutuamente excluyentes, se dice también que son incompatibles.
  - ☐ b) Si dos eventos son independientes, son también incompatibles.
  - ☐ c) Si dos eventos son disjuntos, se dice también que son compatibles.
  - ☐ d) Si dos eventos son NO mutuamente excluyentes, se dice también que son disjuntos.
37. Si la probabilidad de ocurrencia de un evento  $A$  no se ve afectada por la ocurrencia de otro evento  $B$ , se dice que los eventos  $A$  y  $B$  son:
- ☐ a) Dependientes.
  - ☐ b) Independientes.
  - ☐ c) Mutuamente excluyentes.
  - ☐ d) Complementarios.
38. Dados dos eventos definidos en un mismo espacio muestral,  $A$  y  $B$ , con  $P(A) > 0$  y  $P(B) > 0$ , si la  $P(A \cup B) = 0$ , puede suceder que:
- ☐ a)  $A$  y  $B$  sean mutuamente excluyentes.
  - ☐ b) Las áreas en el diagrama de Venn se solapen.
  - ☐ c)  $P(A) = P(B)$ .
  - ☐ d) Ninguna de las anteriores.
39. La probabilidad de que un valor escogido al azar de una población determinada sea mayor o igual que la mediana de la población es igual a:
- ☐ a) 0,25
  - ☐ b) 0,50
  - ☐ c) 1,0
  - ☐ d) No se puede responder con la información disponible.
40. Los eventos resultantes de lanzar al aire una moneda *insesgada* son mutuamente excluyentes porque:
- ☐ a) El resultado de cualquier lanzamiento no se ve afectado por los resultados de los lanzamientos que le anteceden.
  - ☐ b) La probabilidad de obtener cara es igual a la probabilidad de obtener cruz.
  - ☐ c) No se pueden presentar cara y cruz como resultado del mismo lanzamiento.
  - ☐ d) Ninguna las anteriores.

41. Si  $A$  y  $B$  son eventos mutuamente excluyentes y se representan en un diagrama de Venn:
- ☐ a) Las regiones de  $A$  y de  $B$  quedan solapadas.
  - ☐ b) Las áreas encerradas por las regiones de  $A$  y de  $B$  son siempre iguales.
  - ☐ c) La región de  $B$  debe quedar incluida en la región de  $A$ .
  - ☐ d) Ninguna de las anteriores.
42. Suponga que se lanza un dado legal una vez. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?
- ☐ a) La probabilidad de obtener un número mayor que *uno*, es igual a:  $[1 - P(\text{obtener } \textit{uno})]$ .
  - ☐ b) La probabilidad de obtener un *tres* es igual a  $[1 - P(\text{obtener } \textit{uno}, \text{ o } \textit{dos}, \text{ o } \textit{cuatro}, \text{ o } \textit{cinco} \text{ o } \textit{seis})]$ .
  - ☐ c) La probabilidad de obtener un *cinco* o un *seis* es igual a la probabilidad de obtener un *tres* o un *cuatro*.
  - ☐ d) Todas las anteriores.
43. Si  $A$  y  $B$  son eventos *no* mutuamente excluyentes, la  $P(A \cup B)$  se obtiene de la siguiente manera:
- ☐ a) Calculando  $P(A) + P(B)$ .
  - ☐ b) Restando  $P(A \cap B)$  a la suma de las probabilidades  $[P(A) + P(B)]$ .
  - ☐ c) Calculando la diferencia:  $\{1 - [P(A) + P(B)]\}$
  - ☐ d) Sumando  $P(A \cap B)$  a la suma de las probabilidades  $[P(A) + P(B)]$ .
44. Se lanza un dado no cargado dos veces consecutivas y usted debe trazar el diagrama de árbol de probabilidades que muestre todos los resultados posibles de los dos lanzamientos. ¿Cuántas ramas tendrá su árbol? Tenga en cuenta a todas las ramas del árbol.
- ☐ a) 6
  - ☐ b) 12
  - ☐ c) 36
  - ☐ d) 42
  - ☐ e) 48
45. Se colocan en una urna diez esferas numeradas del uno al diez. Las esferas numeradas de 1 a 4 son verdes y las numeradas de 5 a 10 son azules. ¿Cuál es la probabilidad de que una esfera seleccionada al azar de dicha urna sea azul?
- ☐ a) 0,1
  - ☐ b) 0,4
  - ☐ c) 0,6
  - ☐ d) 0,8
46. Se colocan en una urna diez esferas numeradas del uno al diez. Las esferas numeradas de 1 a 4 son verdes y las numeradas de 5 a 10 son azules. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones resulta verdadera?
- ☐ a)  $P(\text{la esfera seleccionada sea la } \#2 / \text{ se saca una esfera verde}) = 0,1$
  - ☐ b)  $P(\text{la esfera seleccionada sea la } \#2 / \text{ se saca una esfera verde}) < 0,1$
  - ☐ c)  $P(\text{la esfera seleccionada sea la } \#2 / \text{ se saca una esfera verde}) > 0,1$
  - ☐ d)  $P(\text{la esfera seleccionada sea verde} / \text{ se saca la esfera } \#2) = 0,4$

47. Simbólicamente, una probabilidad condicional es:

- ☐ a)  $P(A \cap B)$
- ☐ b)  $P(A \cup B)$
- ☐ c)  $P(A|B)$
- ☐ d)  $P(A \times B)$

48. ¿Cuáles de las siguientes condiciones de aplicación corresponden al teorema o regla de Bayes?

- ☐ a) Independencia.
- ☐ b) Un evento observado  $A$  ocurre con cualquiera de  $k$  eventos mutuamente excluyentes y exhaustivos.
- ☐ c) Hay  $k$  eventos mutuamente excluyentes y exhaustivos que tienen idéntica probabilidad de ocurrencia.
- ☐ d) Todos los anteriores.

49. Si  $A$  y  $B$  son eventos mutuamente excluyentes se cumple que:

- ☐ a)  $A \cap B = \emptyset$
- ☐ b)  $P(A \cap B) = 0$
- ☐ c)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- ☐ d) Todas las anteriores.

50. Dado un evento  $A$  y su complemento  $A'$ , entonces se cumple que:

- ☐ a)  $0 < [P(A) + P(A')] < 1$
- ☐ b)  $P(A) = P(A')$
- ☐ c)  $P(A')$  se puede calcular a partir de la  $P(A)$
- ☐ d) Todas las anteriores.

51. ¿Cuál de las condiciones siguientes se debe dar para calcular una probabilidad frecuencial?

- ☐ a) Es suficiente realizar una vez el experimento aleatorio.
- ☐ b) No es necesario realizar previamente el experimento aleatorio.
- ☐ c) Es necesario basarse en la subjetividad.
- ☐ d) Ninguna de las anteriores.

52. Dados dos eventos  $A$  y  $B$  independientes, con  $P(A) > 0$  y  $P(B) > 0$ , se cumple que:

- ☐ a)  $P(A \cap B) = 0$
- ☐ b)  $P(A|B) = P(B)$
- ☐ c)  $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$
- ☐ d)  $P(B|A) = P(B)$

53. Dados los eventos  $A$  y  $B$ , se cumple que  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  cuando:

- ☐ a)  $A$  y  $B$  son independientes.
- ☐ b)  $P(A|B) = P(A)$
- ☐ c)  $P(B|A) = P(B)$
- ☐ d) Cualquiera de las anteriores.

54. Se tiene dos eventos cualesquiera definidos en el mismo espacio muestral,  $A$  y  $B$ , con  $P(A) = 0,6$  y  $P(B) = 0,4$ . ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

- ☐ a)  $A$  y  $B$  son eventos complementarios.
- ☐ b)  $A$  y  $B$  son eventos compatibles.
- ☐ c)  $A$  y  $B$  son eventos independientes.
- ☐ d) No hay información suficiente para responder.

55. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ a) Si  $P(A) = 1 - P(B)$  entonces  $A$  y  $B$  son eventos complementarios.
- ☐ b) Si  $P(A/B) = P(B)$  entonces  $A$  y  $B$  son eventos independientes.
- ☐ c) Si  $A$  y  $B$  son eventos incompatibles, entonces  $P(A \cap B) = \emptyset$
- ☐ d) Ninguna de las anteriores.