Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Estructuras Discretas

Grupo:05

Integración de un programa de cómputo para probabilidad discreta y probabilidad condicional.

Profesor:Ing. Orlando Zaldívar Zamorategui

Alumnos:

Castañeda Gonzalez Michelle Ariana

Chavez Sánchez Fernanda

Gonzalez Trejo Octavio

Pineda Pérez Daniel Antonio

Vergara Reyes Gilberto

Semestre 2026-1

Cuestionario 25 preguntas probabilidad discreta:

1. **¿Qué es la probabilidad según Devore?**
   - ☐ La probabilidad es una rama de la aritmética que estudia los números enteros y sus propiedades para resolver ecuaciones aleatorias.
   - ☐ La probabilidad se define como la capacidad de predecir con certeza los resultados de cualquier experimento mediante el uso de fórmulas exactas.
   - ☑ La probabilidad es el estudio del azar y la incertidumbre, usada para cuantificar la posibilidad de que ocurra un evento. (Devore, 2016, p. 64)
   - ☐ La probabilidad es una medida subjetiva basada únicamente en la intuición o la opinión personal sobre si un evento ocurrirá o no.
2. ***¿Cuál es el rango numérico que puede tomar una probabilidad?***
   - ☑ La probabilidad siempre está entre 0 y 1; 0 representa un evento imposible y 1 un evento seguro. (Álvarez, 2019, p. 29)
   - ☐ La probabilidad puede tomar cualquier valor mayor que 1 cuando el evento es muy probable.
   - ☐ El rango de la probabilidad se encuentra entre −1 y 1, dependiendo de si el evento es favorable o desfavorable.
   - ☐ La probabilidad sólo puede tomar valores enteros, ya que representa el número de veces que ocurre un evento.
3. ***¿Qué se entiende por experimento en probabilidad?***(Devore, 2016, p. 65)
   - ☐ Un experimento en probabilidad es una prueba de laboratorio que siempre produce el mismo resultado sin variación.
   - ☐ Se entiende por experimento cualquier suceso planeado en el que se conoce de antemano el resultado con total certeza.
   - ☐ Es el procedimiento mediante el cual se demuestra una teoría matemática sin considerar el azar ni la variabilidad.

- ☑ Es cualquier acción o proceso cuyo resultado está sujeto a la incertidumbre.

4. ***¿Qué es el espacio muestral?*** (Mendenhall, Beaver y Pinnock, 2017, p. 153)
   - ☐ El espacio muestral es el conjunto de eventos que ya ocurrieron en un experimento pasado.
   - ☑ Es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.
   - ☐ Se define como el número total de veces que se repite un experimento para confirmar un resultado.
   - ☐ *El espacio muestral corresponde únicamente al resultado más probable de un experimento aleatorio.*
5. ***¿Qué es un evento?*** (Álvarez, 2019, p. 29)
   - ☐ Un evento es el resultado exacto y único que se obtiene cada vez que se realiza un experimento.
   - ☐ Un evento es el conjunto completo de todos los resultados posibles en un experimento aleatorio.
   - ☑ Es un subconjunto del espacio muestral que contiene uno o más resultados posibles.
   - ☐ Se define como la probabilidad numérica que determina si un suceso ocurrirá o no.
6. ***¿Qué es un evento simple?*** (Devore, 2016, p. 66)
   - ☑ Es aquel que consta de un solo resultado posible del espacio muestral.
   - ☐ Un evento simple es aquel que contiene todos los resultados posibles de un experimento aleatorio.
   - ☐ Es un suceso compuesto por varios resultados simultáneos dentro del espacio muestral.
   - ☐ Se denomina evento simple a cualquier suceso que no forma parte del espacio muestral.
7. ***¿Qué es un evento compuesto?*** (Devore, 2016, p. 66)

- ☐ Un evento compuesto es aquel que no pertenece al espacio muestral ni tiene relación con los resultados posibles.
- ☐ Se denomina evento compuesto al suceso que tiene únicamente un resultado posible dentro del experimento.
- ☐ Es el evento que ocurre cuando todos los resultados del experimento son imposibles de observar.
- ☑ Es aquel que consta de más de un resultado dentro del espacio muestral.

8. ***¿Qué significa un evento seguro?*** (Álvarez, 2019, p. 29)
   - ☐ Un evento seguro es aquel que nunca ocurre, sin importar las condiciones del experimento.
   - ☑ Es aquel que ocurre con certeza; incluye todos los resultados posibles del experimento.
   - ☐ Se considera evento seguro al que tiene probabilidad igual a cero, ya que es completamente imposible.
   - ☐ Un evento seguro es aquel que depende del azar y puede o no suceder según las circunstancias.
9. **Si lanzas un dado, ¿cuál es la probabilidad de que salga un número par?** Devore, J. (2016 p, 65)
   - ☑ El espacio muestral tiene 6 posibles resultados: {1,2,3,4,5,6}. Los pares son {2,4,6}, así que $P = 3/6 = 0.5$
   - ☐ El dado tiene 6 caras y los números pares son {1, 3, 5}, por lo tanto, la probabilidad es $P = 3$
   - ☐ Como los dados tienen números del 1 al 6, y solo el número 6 es par, la probabilidad es $P = 1/6$
   - ☐ Los números pares son {2, 4, 6}, pero como el dado puede caer en cualquier cara dos veces, la probabilidad es $P = 6/6 = 1$
10. **Si tomas una carta al azar de una baraja de 52, ¿qué probabilidad hay de que sea un corazón?** Álvarez, M. (2019)

- ☐ En una baraja de 52 cartas hay 10 corazones, por lo tanto, $P = \frac{10}{52} = 0.19$
- ☐ Si cada carta tiene el mismo valor de probabilidad y hay 4 palos, la posibilidad de sacar un corazón es $P = \frac{1}{52} = 0.019$
- ☐ Dado que los corazones son la mitad de la baraja, P=$P = \frac{26}{52} = 0.5$
- ☑ Hay 13 corazones en una baraja de 52. $P = 13/52 = 0.25$

11. **De seis focos, dos están defectuosos. Si escoges uno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que funcione bien?** Álvarez, M. (2019).
    - ☐ Si hay 2 focos defectuosos, la probabilidad de que funcione bien es $P = 2/6 = 0.333$
    - ☑ Hay 4 focos buenos de 6. $P = 4/6 = 0.6667$
    - ☐ Como solo uno de los focos está en buen estado, $P = 1/6 = 0.1617$
    - ☐ Todos los focos tienen la misma probabilidad de estar defectuosos, por lo tanto,$P = 6$
12. **Si lanzas una moneda tres veces, ¿cuál es la probabilidad de que salgan exactamente dos caras?**Álvarez, M. (2019)
    - ☑ $P = C(3, 2)(0.5)^3 = 3(0.125) = 0.375$
    - ☐ $P = C(3, 2)(0.5)^2$= 3(0.25)=0.75
    - ☐ $P = C(3, 1)(0.5)^3$=3(0.125)=0.25
    - ☐ $P = C(3, 3)(0.5)^3$=1(0.125)=0.125
13. **En una urna hay 5 bolas rojas y 3 azules. Si eliges al azar, ¿qué probabilidad hay de que sea roja?**Álvarez, M. (2019).
    - ☐ $P = 3/8 = 0.375$, porque solo tres de las ocho bolas son rojas.
    - ☐ $P = 1/8 = 0.125$, considerando que solo una bola puede ser elegida como roja.
    - ☐ $P = 8/8 = 1$ ya que todas las bolas tienen el mismo color.
    - ☑ $P = 5/8 = 0.625$

14. Si la probabilidad de un evento es 0.3, ¿cuál es la probabilidad de que no ocurra?

- ☑ $P(A^c)$=1−0.3=0.7. (2013 p.18)
- ☐ $P(A^c)$ = 1 - 0.7 = 0.3, porque el evento complementario siempre tiene la misma probabilidad que el evento original.
- ☐ $P(A^c)$ = 0.3, ya que se duplica la probabilidad cuando el evento no ocurre.
- ☐ $P(A^c)$=0.3+0.3=0.9, porque se suman las probabilidades del evento y su complemento.

15. Al lanzar dos dados, ¿qué probabilidad hay de obtener una suma de 7?

- ☐ Hay 12 combinaciones posibles que suman 7
- ☐ Solo una combinación produce una suma de 7, así que $P = 1/36 = 0.0278$
- ☑ Hay 6 combinaciones posibles que suman 7. $P = 6/36 = 1/6 = 0.16671$ Devore, J. (2016).
- ☐ Todas las combinaciones posibles suman 7

16. Si defines $A = \{1, 2, 3\}$ y $B = \{3, 4, 5\}$ al lanzar un dado, ¿qué probabilidad hay de que ocurra A o B? Devore, J. (2016)

- ☐ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = P(6/6) = 1.$
- ☑ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$= $P = (5/6) = 0.8333$
- ☐ $A \cup B = \{1, 2\} = P(2/6) = 0.3333.$
- ☐ $A \cup B = \{4\} = P(1/6) = 0.1617.$

17. Si lanzas tres monedas, ¿cuántos resultados distintos puedes obtener? Spiegel, M. R. (2014).

- ☐ $3^2 = 9$
- ☐ $2^2 = 4$
- ☐ $2^4 = 16$
- ☑ $2^3 = 8$

18. **¿Cuántas formas hay de ordenar las letras A, B, C y D?**
   Mendenhall, W., Beaver, R., & Pinnock, C. (2017 p.141).
   - [ ] A,B,C,D!=24
   - [ ] 4
   - [x] 4!=24
   - [ ] 25
19. **¿Cuántas palabras distintas (permutaciones) se pueden formar con las letras A, B, C, D, E (todas usadas)?**
   - [x] $5! = 120$
   - [ ] $6! = 720$
   - [ ] 5
   - [ ] 25
20. **¿Cuál es la media (valor esperado) de una distribución de Bernoulli con p=0.3?**
   - [ ] Para Bernoulli, E[X]=1−pE[X] = 1 - p. Entonces E[X]=0.7
   - [ ] E[X]=0.09.
   - [ ] En una distribución de Bernoulli, E[X]=1
   - [x] Para Bernoulli, E[X]=p. Entonces E[X]=0.3
21. **Calcula la varianza de una Binomial con n=10 y p=0.4**
   - [ ] $varianza = np = 10 * 0.4 = 4$
   - [x] $varianza = np(1 - p) = 10 * 0.4 * 0.6 = 2.4$
   - [ ] $varianza = n(1 - p) = 10 * 0.6 = 6$
   - [ ] $varianza = np(1 + p) = 10 * 0.4 * 1.4 = 5.6$
22. **En una Poisson con** $\lambda = 3$ **¿Cual es** $P(X = 2)$?
   - [ ] $P(2) = e^{-3} \cdot 3^{3}/3! = 2.1406$
   - [ ] $P(2) = e^{-2} \cdot 2^{3}/2! = 0.2707$
   - [ ] $P(2) = e^{-3} \cdot 3^{2}/3! = 0.0747$
   - [x] $P(2) = e^{-3} \cdot 3^{2}/2! = 0.22404$

23. **En una distribución binomial con n=5n=5 y p=0.2p=0.2, ¿probabilidad de exactamente 1 éxito?(Woodroofe, Cap. 6: Distribución binomial)**
    - ☐ 0.10
    - ☐ 0.20
    - ☑ 0.4096
    - ☐ 0.50
24. **Si X~Geometrica(p=0.4)¿probabilidad de que el primer éxito ocurra en el segundo intento?(Devore, 2016, Distribución geométrica)**
    - ☐ 0.16
    - ☑ 0.24
    - ☐ 0.30
    - ☐ 0.50
25. **Si en promedio ocurren 5 llamadas por minuto, ¿probabilidad de que ocurran exactamente 3?(Woodroofe, Cap. 9, Distribución de Poisson)**
    - ☐ 0.10
    - ☐ 0.15
    - ☑ 0.14
    - ☐ 0.25

Cuestionario 25 preguntas probabilidad condicional:

1. ¿Qué es la probabilidad condicional?
    - ☐ Es la probabilidad de que ocurra un evento sin importar otro.
    - ☑ Es la probabilidad de que ocurra un evento A, dado que ya ocurrió B.
    - ☐ Es la suma de dos probabilidades independientes.
    - ☐ Es la diferencia entre dos probabilidades complementarias.
2. ¿Cuál es la fórmula matemática básica de la probabilidad condicional?
    - ☐ $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
    - ☑ $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

- ☐ $P(A|B) = P(A) \cdot P(B)$
- ☐ $P(A|B) = 1 - P(A \cap B)$

3. ¿Qué expresa la fórmula $P(AB) = P(A|B)P(B)$?
   - ☐ El teorema de Bayes.
   - ☐ La regla del complemento.
   - ☑ El teorema de multiplicación de probabilidades.
   - ☐ La ley de probabilidad total.
4. ¿Cuál es la versión simétrica del teorema de multiplicación?
   - ☑ $P(AB) = P(B|A)P(B)$
   - ☐ $P(AB) = P(B|\text{Å})P(A)$
   - ☐ $P(AB) = P(A|B)P(A)$
   - ☐ $P(AB) = P(A|B) + P(B|A)$
5. ¿Qué establece la Ley de la Probabilidad Total (LPT)?
   - ☐ Que la suma de todas las probabilidades posibles es infinita.
   - ☑ Que la probabilidad de un evento se obtiene como suma ponderada de probabilidades condicionales respecto a una partición del espacio muestral.
   - ☐ Que todos los eventos son mutuamente excluyentes.
   - ☐ Que la probabilidad total siempre es 1.
6. ¿Para qué sirve el Teorema de Bayes?
   - ☐ Para calcular la probabilidad de la unión de dos eventos.
   - ☑ Para invertir una probabilidad condicional y actualizarla con nueva información.
   - ☐ Para estimar la media de una distribución.
   - ☐ Para calcular probabilidades sin datos previos.
7. En un lote de 100 piezas, 10 son defectuosas. Si tomas una sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que salga defectuosa?
   - ☐ P=0.01
   - ☐ P=0.

- ☑ P=0.10
- ☐ P=0.90

8. Un examen médico tiene una tasa de acierto del 95% y un 5% de falsos positivos. Si la enfermedad afecta al 1% de la población, ¿qué probabilidad hay de estar enfermo si la prueba sale positiva?
   - ☐ 0.01 (1%)
   - ☑ 0.16 (16%)
   - ☐ 0.05 (5%)
   - ☐ 0.84 (84%)
9. Si lanzas tres monedas y sabes que la primera fue cruz, ¿qué probabilidad hay de que salga al menos una cara en las otras dos?
   - ☐ 0.25
   - ☐ 0.50
   - ☑ 0.75
   - ☐ 1.00
10. Una prueba detecta una enfermedad con sensibilidad 95% y especificidad 98%. La prevalencia es 0.1%. Si una persona da positivo, ¿qué probabilidad tiene realmente de estar enferma?
    - ☐ 0.001 (0.1%)
    - ☑ 0.045 (4.5%)
    - ☐ 0.20 (20%)
    - ☐ 0.95 (95%)
11. Dos turnos producen las piezas: T1 (40%, 1% defectos) y T2 (60%, 3% defectos). Si una pieza es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que provenga del turno T2?
    - ☐ 0.22 (22%)
    - ☐ 0.50 (50%)
    - ☑ 0.82 (81.82%)
    - ☐ 0.18 (18%)

12. En una fábrica, la máquina M produce 40% de la producción con 1% defecto; N produce 60% con 4% defecto. Si una pieza es defectuosa, ¿qué probabilidad proviene de N?
    - ☐ 0.14 (14%)
    - ☐ 0.50 (50%)
    - ☑ 0.86 (85.71%)
    - ☐ 0.99 (99%)
13. Se eligen 3 alumnos al azar. La probabilidad de aprobar dado que estudian es 0.9 y si no estudian 0.4. Si el 70% estudian, ¿cuál es la probabilidad de aprobar?
    - ☐ 0.45
    - ☐ 0.60
    - ☑ 0.75
    - ☐ 0.90
14. Si dos eventos son independientes y $P(A) = 0.4,\ P(B) = 0.5$.¿Qué probabilidad tienen de ocurrir ambos?
    - ☐ 0.25
    - ☑ 0.20
    - ☐ 0.10
    - ☐ 0.50
15. En una población, el 10% tiene una enfermedad.
    Un test detecta correctamente el 90% de los enfermos y da falso positivo en 5% de los sanos. Si una persona da positivo, ¿probabilidad de estar enfermo?
    - ☑ 0.67 (67%)
    - ☐ b) 0.50
    - ☐ c) 0.33
    - ☐ d) 0.90
16. Un estudio indica que el 25% de las personas practica deporte.
    De los deportistas, 80% son saludables; de los no deportistas, 60%.
    Si una persona es saludable, ¿qué probabilidad de que practique deporte?

- ☐ 0.25
- ☐ 0.33
- ☑ 0.31 (31%)
- ☐ 0.50

17. El 1% de los correos electrónicos son spam.
    Un filtro detecta correctamente 98% del spam y marca 3% de los normales como spam.
    Si un correo fue marcado como spam, ¿probabilidad de que realmente lo sea?
    - ☑ 0.25 (25%)
    - ☐ 0.50
    - ☐ 0.70
    - ☐ 0.90
18. Si $P(A) = 0.4$, $P(B) = 0.5$ y $P(A \cap B) = 0.2$ ¿los eventos A y B son independientes?
    - ☑ Sí, porque $P(A)P(B) = P(A \cap B)$
    - ☐ No, porque son mutuamente excluyentes
    - ☐ No, porque 0.4 ≠ 0.5
    - ☐ No se puede determinar
19. En una empresa, 10% de los empleados son ingenieros y 90% no lo son.
    El 80% de los ingenieros sabe inglés, y solo el 10% de los no ingenieros lo sabe.
    Si una persona sabe inglés, ¿probabilidad de que sea ingeniero?
    - ☐ 0.10
    - ☐ 0.30
    - ☑ 0.47 (47%)
    - ☐ 0.80
20. El 60% de los empleados son mujeres.
    El 10% de las mujeres y el 5% de los hombres están de vacaciones.
    Si se elige a alguien de vacaciones, ¿probabilidad de que sea mujer?
    - ☐ 0.30

- ☑ 0.67 (67%)
- ☐ 0.50
- ☐ 0.90

21. Un examen consta de 10 preguntas.
    La probabilidad de acertar cada una es 0.8.
    Si sabes que acertó al menos 1, ¿probabilidad de que haya acertado exactamente 2?
    - ☐ 0.20
    - ☑ 0.30 (30%)
    - ☐ 0.40
    - ☐ 0.10
22. Si $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$ y $P(A|B) = 00.4$, ¿cuál es $P(A \cap B)$?
    - ☐ 0.10
    - ☑ 0.12
    - ☐ 0.20
    - ☐ 0.40
23. La probabilidad de que un alumno llegue tarde es 0.25.
    Si llueve, la probabilidad de llegar tarde sube a 0.6; si no llueve, es 0.2.
    Si hoy llegó tarde, ¿cuál es la probabilidad de que haya llovido, sabiendo que llueve 30% de los días?
    - ☐ 0.30
    - ☑ 0.46 (46%)
    - ☐ 0.20
    - ☐ 0.60
24. Una alarma suena 99% de las veces que hay fuego y 1% sin fuego.
    Si la probabilidad de incendio es 2%, ¿P(fuego | suena)?
    - ☐ 0.10
    - ☐ 0.50
    - ☑ 0.67 (67%)
    - ☐ 0.90

25. Dos fábricas, A y B, producen el 30% y 70% de los tornillos, con tasas de defectos de 1% y 4%, respectivamente.
Si un tornillo es defectuoso, ¿probabilidad de que provenga de la fábrica B?

- [ ] 0.40
- [ ] 0.60
- [x] 0.74 (74%)
- [ ] 0.85