



COLEGIO

SAN AGUSTÍN

EST. 1966

2022 – I BIMESTRE

**ASESORÍA DE
MATEMÁTICA Y FÍSICA
M.A.E. NM****Guía de trabajo N.º 4: Variable aleatoria**

Nombre y Apellido: _____

Grado: 5.º año de secundaria

Sección: “_____”

Fecha: ____ / 04 / 22

"Si a mí me han perseguido, también les perseguirán a ustedes. Y todo eso lo harán a vosotros a causa de mi nombre, porque no conocen al que me envió" (Juan 15,20-21)**COMPETENCIA:** Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.**DESEMPEÑO:**

- ✓ Lee, interpreta, y explica una variedad de tablas y gráficos, así como diversos textos que contengan medidas probabilísticas en estudio, para predecir un comportamiento a futuro. Sobre la base de ello, produce nueva información y evalúa el dato o los datos que producen algún sesgo en el comportamiento de otros.
- ✓ Adapta y combina procedimientos para determinar la probabilidad de eventos simples o compuestos de una situación aleatoria o de una distribución de probabilidad ya sea Binomial o Normal.

Lea cuidadosamente cada pregunta, reflexione y elabore una estrategia que le permita solucionar con éxito, trabajando con orden y limpieza.

1. Halle k en estas distribuciones de probabilidad:

a)

x	0	1	2
P(x)	0.3	k	0.5

x	0	1	2	3
P(x)	k	2k	3k	k

2. Las probabilidades de que Jasón anote jonrones durante un juego de beisbol, se muestran en la siguiente tabla, donde X es el número de jonrones por juego:

x	0	1	2	3	4	5
P(x)	a	0.3333	0.1088	0.0084	0.0007	0.0000

- a. ¿Cuál es el valor de a?
- b. ¿Cuál es el valor de P(2)?
- c. ¿Cuál es el valor de $P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5)$?

3. Determine la constante k para las siguientes distribuciones de probabilidad:

a) $p(x) = k(x+2), \quad x = 1, 2, 3$

c) $p(x) = k \left(\frac{1}{5} \right)^x, \quad x = 0, 1, 2, 3, \dots$

b) $p(x) = \frac{k}{x+1}, \quad x = 0, 1, 2, 3$

d) $p(x) = k(x+1)^2, \quad x = 0, 1, 2, 3, \dots$

4. Una variable aleatoria discreta X tiene su distribución de probabilidad dada por:

$$p(x) = k \left(\frac{1}{3} \right)^x \left(\frac{2}{3} \right)^{4-x}, \quad x = 0, 1, 2, 3, 4.$$

a. Halle P(x) para $x = 0, 1, 2, 3$ y 4b. Halle k y por lo tanto halle $P(x \geq 2)$

5. Sea X la variable aleatoria que describe el lanzamiento de un dado. La distribución de probabilidad de X está dado por:

$$p(1) = p(2) = \frac{1}{6}; \quad p(3) = \frac{1}{12}; \quad p(4) = p(5) = \frac{1}{4}; \quad p(6) = d$$

- Determine el valor de d .
 - Halle $P[3 \leq x < 5]$
6. Una urna contiene 5 tickets azules y 3 verdes. Dos tickets son seleccionados al azar (sin reemplazo). X denota el número de tickets azules seleccionados.
- Halle la distribución de probabilidad de X
 - Si en lugar de dos tickets, tres tickets son seleccionados al azar.
7. Para disuadir a sus compañeros de trabajo de participar en apuestas, Pedro analiza un juego con dados: Cada vez que se juega, la casa hace una apuesta de s/.100. Si el participante lanza dos dados y la suma es 7, gana el doble. ¿Es equitativo este juego?
8. En un juego con barajas, una persona recibe s/.5 cuando saca un as o una carta mayor que 10; y recibe s/.2 si saca un 10. Si saca cualquier otra carta, tiene que pagar s/.1 ¿Cuál es la ganancia esperada para una persona que entra en el juego?
9. En un día muy frío, un vendedor de emoliente puede ganar s/.170. Si no es un día muy frío puede perder s/.45. La probabilidad de que sea un día muy frío es 0,4 ¿Cuánto espera ganar?
10. Un país exporta cangrejos de río a los mercados de otros países. Los compradores están dispuestos a pagar altos precios, cuando el cangrejo de río llega aún con vida. Si X es el número de muertes por docena de cangrejos de río, la distribución de probabilidad de X está dado por:

x_i	0	1	2	3	4	5	>5
$P(x_i)$	0.54	0.26	0.15	k	0.01	0.01	0.00

- Halle k
 - Durante un largo periodo, ¿Cuál es el número promedio de muertes por cada docena de cangrejos de río?
 - Halle σ , la desviación estándar para la distribución de probabilidad.
11. Tres estudiantes, Kim, Ching Li y Jonathan tienen cada uno un paquete de cartas, se selecciona una carta al azar. Cada carta tiene un 0, 3, 4, o 9 impreso.

- (a) Kim afirma que la distribución de probabilidad para su baraja de cartas es el siguiente.

x	0	3	4	9
$P(X = x)$	0.3	0.45	0.2	0.35

Explique por qué la distribución de probabilidad de la baraja de Kim es incorrecta

- (b) Ching Li afirma correctamente que la distribución de probabilidad para su baraja de cartas es el siguiente.

x	0	3	4	9
-----	---	---	---	---

$P(X = x)$	0.4	k	$2k$	0.3
------------	-----	-----	------	-----

Halle el valor de k .

- (c) Jonathan afirma correctamente que la distribución de probabilidad para su baraja de

cartas está dada por $P(X = x) = \frac{x+1}{20}$. Una carta es seleccionada al azar de este paquete.

- (i) Calcule la probabilidad de que la carta robada es 0.
(ii) Calcule la probabilidad de que la carta robada es mayor que 0.

- 13) La bolsa de A contiene 2 bolas rojas y 3 bolas verdes. Dos bolas son elegidos al azar de la bolsa sin reemplazo. Sea X el número de bolas rojas elegidos. La siguiente tabla muestra la distribución de probabilidad de X .

X	0	1	2
$P(X = x)$	$\frac{3}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{1}{10}$

- (a) Calcular $E(X)$, el número medio de las bolas rojas elegidas.

La bolsa B contiene 4 bolas rojas y 2 bolas verdes. Dos bolas son elegidos al azar de la bolsa B.

- (b) (i) dibujar un diagrama de árbol para representar la información anterior, incluyendo la probabilidad de cada evento.
(ii) Por lo tanto encontrar la distribución de probabilidad para Y , donde Y es el número de bolas rojas elegidos.

Un dado cargado con seis caras es lanzado. Si se obtiene un 1 o 6, dos bolas se eligen de la bolsa de A, de otro modo dos bolas se eligen de la bolsa B.

- (c) Calcular la probabilidad de que dos bolas rojas son elegidos.
(d) Teniendo en cuenta que se obtienen dos bolas rojas, encuentre la probabilidad condicional de que un 1 o 6 se rodó en el dado.

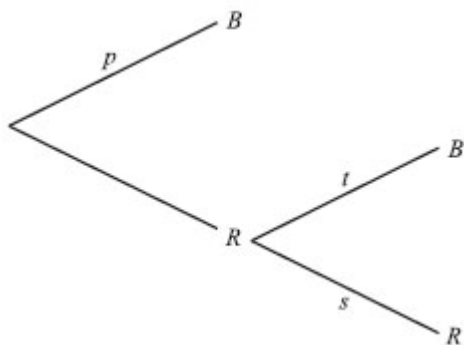
- 14) Un dado de cuatro lados tiene tres caras azules y una cara roja. De tirar el dado.

Sea B el evento de una cara azul cae hacia abajo, y R el caso de una cara roja cae hacia abajo.

(A) Escriba el valor de:

- (i) $P(B)$; (ii) $P(R)$.

Si la cara azul cae hacia abajo, la matriz no se rueda otra vez. Si la cara roja cae hacia abajo, de tirar el dado una vez más. Esto está representado por el diagrama de árbol siguiente, donde p , s , t son probabilidades.



Halle el valor de p , s y de t .

Guisseppi juega un juego en el que tira el dado. Si una cara azul cae hacia abajo, él anota 2 y está terminado. Si la cara roja cae hacia abajo, él anota 1 y los rodillos una vez más. Sea X la puntuación total obtenida.

- (c) (i) Pruebe que $P(X = 3) = \frac{3}{16}$. (ii) Halle $P(X = 2)$.
- (d) (i) Construya una tabla de distribución de probabilidad de X .
(ii) Calcule el valor esperado de X .
- (e) Si la puntuación total es 3, Guiseppi gana \$ 10. Si la puntuación total es de 2, Guiseppi no recibe nada. Guiseppi juega el juego dos veces. Halle la probabilidad de que él gana exactamente \$ 10.

15) La distribución de probabilidad de una variable aleatoria discreta X está dado por la siguiente tabla.

x	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	0.4	p	0.2	0.07	0.02

- (a) Halle el valor de p .
- (b) Calcule el valor esperado de X .

16) Se lanzan dos dados equilibrados de cuatro caras, uno rojo y otro verde, are thrown. En cada dado, las caras se etiquetan 1, 2, 3, 4. La puntuación que se obtiene con cada dado o es el número que cae hacia abajo.

- (a) Escriba
- (i) El espacio muestral;
- (ii) th probabilidad de obtener dos 4.

(4)

Copie y complete la siguiente tabla de distribución de probabilidad para X .

x	0	1	2
$P(X = x)$			

(c) Halle $E(X)$.

Referencia:

Mathematics standard level (2012) IBO.