



Variable aleatoria discreta: Distribución binomial

1º) Halla la media y la varianza de una variable X que tiene la siguiente función de probabilidad:

X	2	3	7
p	0,2	0,3	0,5

2º) Una variable aleatoria discreta tiene la siguiente función de probabilidad:

X	2	3	5	6	8
p	0,2	0,1	0,4	0,2	0,1

a) Representa en un diagrama la función de probabilidad.

b) Halla la media y la desviación típica.

3º) Sea X una variable aleatoria discreta cuya función de probabilidad es la siguiente:

X	0	1	2	3	4	5
p	0,1	0,2	0,1	0,4	0,1	0,1

a) Representa gráficamente la función de probabilidad.

b) Calcula la media y la desviación típica.

c) Calcula las siguientes probabilidades: $p(X < 4,5)$; $p(X \geq 3)$; $p(3 \leq X < 4,5)$.

4º) Sea X una variable aleatoria discreta cuya función de probabilidad viene dada por la fórmula siguiente: $p(X = r) = \frac{1}{8}$; $r = 2, 3, \dots, 9$

a) Escribe la función de probabilidad.

b) Halla la media y la desviación típica.

c) Calcula las siguientes probabilidades: $p(X \geq 6)$; $p(4 < X < 7)$; $p(X < -3)$

5º) Un dado ha sido manipulado con el fin de alterar las probabilidades de obtener las distintas caras. Siendo X la variable que representa la puntuación alcanzada en una tirada, tenemos que:

$$p(X = 1) = \frac{1}{6} - 2k \quad ; \quad p(X = 2) = \frac{1}{6} - k \quad ; \quad p(X = 3) = p(X = 4) = \frac{1}{6}$$

$$p(X = 5) = \frac{1}{6} + k \quad ; \quad p(X = 6) = \frac{1}{6} + 2k$$

Calcula el valor de k para que la media de este experimento sea el resultado 4.

6º) Consideramos el experimento consistente en lanzar dos dados y anotar la suma de los puntos que aparecen en las caras superiores de los mismos. Calcula:

a) La función de probabilidad y su representación.

b) La media y la desviación típica.

c) Sea X la variable aleatoria discreta que expresa la suma anterior. Calcula las probabilidades siguientes:

$$p(X \leq 5); p(X \geq 10); p(X \leq 4); p(X \leq -2); p(X \leq 19)$$

7º) Una encuesta revela que el 20% de la población es favorable a un político y el resto es desfavorable. Elegidas 6 personas al azar, queremos saber:

a) la probabilidad de que las 6 personas sean desfavorables.

b) la probabilidad de que las 6 personas sean favorables.

8º) Una determinada raza de perros tiene 4 cachorros en cada camada. Si la probabilidad de que un cachorro sea macho es 0,55, calcula:

- a) la probabilidad de que en una camada nazcan dos hembras.
- b) la probabilidad de que en una camada nazcan al menos dos hembras.

9º) Un jugador de tenis tiene una probabilidad de ganar un partido de 0,25. Si juega 4 partidos, calcula la probabilidad de que gane más de la mitad.

10º) Al realizar una medida se pueden cometer errores por exceso y por defecto, siendo $\frac{2}{3}$ la probabilidad de cometer un error por exceso. Si realizamos 4 medidas, calcula el número de errores por exceso que tiene mayor probabilidad de suceder.

11º) La probabilidad de que salga cara con una moneda trucada es 0,45. Si lanzamos la moneda 7 veces, calcula la probabilidad de que:

- a) salgan exactamente 3 caras.
- b) salgan al menos 3 caras.
- c) salgan a lo sumo 3 caras.

12º) Una universidad afirma que el 75% de sus graduados obtiene empleo durante el primer año de graduación. Eligiendo 8 graduados de la citada universidad al azar, se pide calcular:

- a) la probabilidad de que al menos 6 tengan empleo en el primer año.
- b) la probabilidad de que a lo sumo 6 obtengan empleo durante el primer año.

13º) En un juego sin posibilidad de empate contra un adversario igual, ¿qué es más probable: ganar exactamente 3 juegos de 6 o bien ganar exactamente 5 de 10?

14º) Un fabricante de cera para suelos desarrolla dos productos: el A y el B, con igual probabilidad de ser elegidos por una familia. Elegidas 8 familias al azar, calcula:

- a) la probabilidad de que 6 o más familias elijan la marca A.
- b) la probabilidad de que ninguna familia elija la marca B.

15º) La probabilidad de que el motor de un avión deje de funcionar es de $\frac{1}{2}$, con independencia de que funcionen o no los restantes. Para que un avión pueda volar es necesario que funcionen al menos la mitad de sus motores. ¿Es más seguro un avión con dos motores o con cuatro?

16º) Una cadena metálica está compuesta por 4 eslabones. La probabilidad de que uno de ellos se rompa es de 0,6. Calcula:

- a) la probabilidad de que no se rompa la cadena.
- b) Si queremos que la probabilidad de que no se rompa la cadena sea de 0,81, ¿cuál debe ser la probabilidad de que un eslabón se rompa?

17º) Hemos trucado una moneda de forma que la probabilidad de que salga cara es el triple de la de que salga cruz. Si lanzamos la moneda 7 veces, calcula la probabilidad de que salga cruz una vez. Calcula la misma probabilidad si la moneda no está trucada.