

## ACTIVIDADES DE REPASO DE LA UNIDAD 10: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD. LA BINOMIAL.

### PROBABILIDAD:

Ejercicio 1: Una urna tiene ocho bolas rojas, cinco amarillas y siete verdes. Si se extrae una bola al azar calcular la probabilidad de:

- a) Sea roja.                                      b) Sea verde.                                      c) Sea amarilla.  
d) No sea roja.                                      e) No sea amarilla.

Ejercicio 2: Se extrae una bola de una urna que contiene 4 bolas rojas, 5 blancas y 6 negras, ¿cuál es la probabilidad de que la bola sea roja o blanca? ¿Cuál es la probabilidad de que no sea blanca?

Ejercicio 3: Se extraen tres bolas de una urna que contiene 4 bolas rojas, 5 blancas y 6 negras, ¿cuál es la probabilidad de que las tres bolas sean blancas? ¿Y de qué dos sean rojas? ¿Y la probabilidad de que ninguna sea blanca?

Ejercicio 4: En una clase hay 10 alumnas rubias, 20 morenas, cinco alumnos rubios y 10 morenos. Un día asisten 45 alumnos, encontrar la probabilidad de que un alumno:

- 1 Sea hombre.                                      2 Sea mujer morena.                                      3 Sea hombre o mujer.

Ejercicio 5: Un dado está trucado, de forma que las probabilidades de obtener las distintas caras son proporcionales a los números de estas. Hallar:

- a) La probabilidad de obtener el 6 en un lanzamiento.  
b) La probabilidad de conseguir un número impar en un lanzamiento.

Ejercicio 6: Hallar la probabilidad de que al levantar una ficha de dominó se obtenga un número de puntos mayor que 9 o que sea múltiplo de 4.

Ejercicio 7: En un sobre hay 20 papeletas, ocho llevan dibujado un coche las restantes son blancas. Hallar la probabilidad de extraer al menos una papeleta con el dibujo de un coche:

- 1 Si se saca una papeleta.                                      2 Si se extraen dos.                                      3 Si se extraen tres.

Ejercicio 8: Dos hermanos salen de caza. El primero mata un promedio de 2 piezas cada 5 disparos y el segundo una pieza cada 2 disparos. Si los dos disparan al mismo tiempo a una misma pieza, ¿cuál es la probabilidad de que la maten?

Ejercicio 9: En un aula hay 10 hombres y 20 mujeres, la mitad de los hombres y la mitad de las mujeres tienen los ojos marrones. Determina la probabilidad que una persona elegida al azar sea un hombre con los ojos marrones.

Ejercicio 10: La probabilidad de que un hombre viva 20 años es de  $\frac{1}{4}$  y que su esposa viva 20 años es  $\frac{1}{3}$ . Calcula la probabilidad:

- a) Que ambos vivan 20 años.  
b) Que el hombre viva 20 años y la mujer no.  
c) Que ambos mueran antes de los 20 años.

Ejercicio 11: En un centro escolar los alumnos pueden optar por cursar como lengua extranjera inglés o francés. En un determinado curso, el 90% de los alumnos estudia inglés y el resto

francés. El 30% de los que estudian inglés son chicos y de los que estudian francés son chicos el 40%. El elegido un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?

Ejercicio 12: Ante un examen, un alumno sólo ha estudiado 15 de los 25 temas correspondientes a la materia del mismo. Éste se realiza extrayendo al azar dos temas y dejando que el alumno escoja uno de los dos para ser examinado del mismo. Hallar la probabilidad de que el alumno pueda elegir en el examen uno de los temas estudiados.

Ejercicio 13: Una clase está formada por 10 chicos y 10 chicas; la mitad de las chicas y la mitad de los chicos han elegido francés como asignatura optativa.

- 1 ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar sea chico o estudie francés?
- 2 ¿Y la probabilidad de que sea chica y no estudie francés?

Ejercicio 14: Una clase consta de seis chicas y 10 chicos. Si se escoge un comité de tres al azar, hallar la probabilidad de:

- 1 Seleccionar tres chicos.
- 2 Seleccionar exactamente dos chicos y una chica.
- 3 Seleccionar por lo menos un chico.
- 4 Seleccionar exactamente dos chicas y un chico.

## DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD. BERNOUILLE

Ejercicio 1: De una urna que contiene 5 bolas blancas y 3 rojas, se extraen sucesivamente 3 bolas sin reemplazamiento. Se considera la variable aleatoria  $X =$  "Número de bolas blancas extraídas". Calcula su función de distribución, dibuja el diagrama de barras, media, mediana y desviación.

$x_i$	0	1	2	3
$p_i$				

Ejercicio 2: En el curso de primero de bachillerato de un centro el 55% de los alumnos matriculados son chicas. Sea  $X$  la variable aleatoria  $X = \begin{cases} 1 & \text{si es chica} \\ 0 & \text{si no es chica} \end{cases}$

- a) Dibuja su diagrama de barras.
- b) Calcula la esperanza y la varianza.

Ejercicio 3: En una agencia de viajes saben que el 65% de los circuitos son por Europa. Se pregunta a un cliente si vas a realizar un tour por Europa. Se considera la variable aleatoria que da el valor 1 si viaja por Europa y el valor 0 en caso contrario. Halla la esperanza y la desviación típica de la variable.

Ejercicio 4: Se ha detectado que 4 de cada 100 enfermos cardiacos sufren de cefaleas después de tomar un nuevo fármaco. Se elige un enfermo al azar para ver si tiene cefalea o no. Halla la esperanza y la desviación típica de la variable que vale 1 si el paciente tiene dolor de cabeza y 0 si no lo tiene.

Ejercicio 5: Un jugador lanza un dado corriente. Si sale número primo, gana tantos cientos de euros como marca el dado, pero si no sale número primo, pierde tantos cientos de euros como marca el dado. Determinar la función de probabilidad y la esperanza matemática del juego.

Ejercicio 6: Sea  $X$  una variable aleatoria discreta cuya función de probabilidad es:

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

- Representar gráficamente la función de distribución.
- Calcula la media y la desviación.
- Calcular las siguientes probabilidades:  $P[X < 4.5]$ ,  $P[X \geq 3]$  y  $P[3 \leq X < 4.5]$ .

Ejercicio 7: Un jugador lanza dos monedas. Gana 1 ó 2 € si aparecen una o dos caras. Por otra parte pierde 5 € si no aparece cara. Determinar la esperanza matemática del juego y si éste es favorable.

Ejercicio 8: Se lanzan dos dados y se anota la diferencia entre la mayor y la menor puntuación.

- Haz la tabla con la distribución de probabilidad y representa gráficamente.
- Calcula la media y la desviación típica.

Ejercicio 9: Las caras de un dado irregular tienen las siguientes probabilidades:  $P[1] = 0,1$ ;  $P[2] = 0,2$ ;  $P[3] = 0,1$ ;  $P[4] = 0,15$  y  $P[6] = 0,25$ . Averigua cuál es la probabilidad de "5" y la media y la desviación típica.

## DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

Ejercicio 1: La probabilidad de que una jugadora de golf haga hoyo en un lanzamiento a cierta distancia es 0,2. Si lo intenta 5 veces, calcula la probabilidad de que:

- No acierte ninguna.
- Acierte alguna.
- Acierte dos.
- Si hace tandas de 5 lanzamientos ¿cuál será el número medio de aciertos? ¿Cuál será su desviación típica?
- Si lanzara 1000 veces y su capacidad de acierto se mantuviera estable, ¿qué probabilidad hay de que acierte 220 veces?

Ejercicio 2: Una máquina produce disquetes. Se ha comprobado que el 5% son defectuosos. Tomamos 10 disquetes al azar y nos preguntamos por el número de defectuosos:

- ¿Es una distribución binomial?
- Calcula sus parámetros  $\mu$  y  $\sigma$ .
- Calcula  $P[x = 0]$ ,  $P[x > 0]$  y  $P[x = 2]$

Ejercicio 3: La probabilidad de que Óscar gane a Santiago un partido de tenis es  $2/3$ .

- Si juegan 4 partidos, ¿cuál es la probabilidad de que Óscar gane más de la mitad?
- Halla los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$ .

Ejercicio 4: Un examen tipo test consta de 10 preguntas, cada una con cuatro respuestas, de las cuales solo una es correcta. Si un alumno contesta al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que conteste correctamente 4 preguntas?
- b) ¿Y la de que conteste bien más de dos preguntas?
- c) Calcula la probabilidad de que conteste mal a todas las preguntas.

Ejercicio 5: La probabilidad de que un aparato de televisión, antes de revisarlo, sea defectuoso, es 0,2. Si se revisan cinco aparatos, calcula:

- a)  $P[\text{ninguno defectuoso}]$
- b)  $P[\text{alguno defectuoso}]$

Ejercicio 6: La probabilidad de que un torpedo lanzado por un submarino dé en el blanco es 0,4. Si se lanzan 6 torpedos, halla la probabilidad de que:

- a) Solo uno dé en el blanco.
- b) Al menos uno dé en el blanco.