

## Ejercicios. Distribución Binomial y Normal

1.- En 1992 el 20% de las películas de cine proyectadas en España eran de nacionalidad española. Si tomáramos al azar una muestra de 5 películas proyectadas en alguna sala, calcula la probabilidad de que:

- a) haya 1 película española
- b) haya 3 o más películas españolas.
- c) haya 2 películas extranjeras.

2.- Un proveedor de bolígrafos publicitarios afirma que el 95% de ellos no tiene ningún defecto. Tú seleccionas 10 al azar y ves que sólo 7 de ellos funcionan bien. Calcula la probabilidad de que hayan 4 o menos bolígrafos que funcionen suponiendo cierto lo que dice el proveedor. Basándote en este resultado di que opinas de la afirmación del proveedor.

3.- La opinión que tiene la población española sobre la terapia de grupo es favorable en un 40%, y desfavorable en el resto. Se eligen 8 personas al azar. Hallar:

- a) Probabilidad de que sólo 3 tengan opinión favorable.
- b) Prob. de que más de 3 tengan opinión favorable.

4.- Según el I.N.E. la población activa española en 1992 era de 15.201.000 personas, de los que 2.789.000 estaban parados. Se escogen 10 personas al azar de la población activa. Hallar:

- a) Probabilidad de que 5 de ellos estén parados.
- b) Probabilidad de que todos trabajen
- c) Cuál es el  $n^{\circ}$  medio de parados en muestras de 10 personas.

5.- El director de un hotel del sur grancanario está estudiando los porcentajes de ocupación durante el invierno, para planificar futuras temporadas. El hotel tiene 100 habitaciones, y la tasa de ocupación durante el invierno es del 80%. Halla la media y desviación típica de ocupación durante el invierno. ¿Sería raro que en dicha temporada hubiera sólo 70 habitaciones ocupadas durante el invierno?. (Usa el intervalo  $(\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma)$  como límites para los valores raros)

8.- Una fábrica de conservas vegetales ha comprado a un agricultor toda su cosecha de guisantes. Los diámetros de los guisantes comprados se distribuyen según una normal de media 1 cm. y d.t. 0,1 cm. Para enlatarlos, se clasifican según su diámetro en dos tipos. Clase A: más de 1,1 cm de diámetro ; Clase B: entre 0,85 cm y 1,1 cm, y el resto de los guisantes se rechazan. Calcula:

- a) Porcentaje de guisantes de cada tipo
- b) Qué porcentaje de los guisantes es rechazado.

9.- Un banco tiene cuatro ventanillas para atención a los clientes. Tras estudiar el tiempo de espera de estos, se sabe que el tiempo medio de espera es de 3,8 min. con una d.t. de 1,5 min. y que se distribuyen normalmente. Por experiencia se sabe que los clientes se irritan si el tiempo excede de 5 min.

- a) ¿Qué porcentaje de los clientes estarán irritados con el actual sistema?
- b) Añadiendo una ventanilla se reduciría el tiempo medio de espera a 3 min. con d.t. 1,5 min. También sabemos que se pierde tiempo porque todas las ventanillas comparten el mismo monitor. Si se pusiera un monitor por ventanilla se reduciría el tiempo medio sólo a 3,7 min, pero con una desviación típica de 0,8 min. Calcula el porcentaje de insatisfechos con cada uno de los sistemas, y decide cuál de las dos soluciones es más adecuada.

10.- Las calificaciones en una oposición en el sector bancario se distribuyen según  $N(6'3, 1'8)$ . En esta oposición hay 1000 aspirantes y tan sólo 300 plazas. ¿Qué puntuación mínima hará falta para obtener plaza?

11.- Un fabricante de ruedas para coches sabe que la duración en km. de sus ruedas se distribuye normalmente con media 56.000 km. y desviación típica 8.000 km. El fabricante quiere dar una garantía de forma que sólo el 3% de ellas sea reemplazada por fallo antes del nº garantizado de km. ¿Por cuántos kilómetros deberán ser garantizadas las ruedas?

12.- Una empresa realiza una oposición para cubrir vacantes, que consta de dos pruebas, la 1ª de idiomas, y la 2ª una entrevista personal. Si sabe que los resultados de la 1ª

prueba siguen la  $N(6,3)$  y la segunda la  $N(7,2)$  y que ambas pruebas son independientes, calcula:

- a) Probabilidad de que un opositor obtenga más de 9 en la 1ª prueba
- b) Probabilidad de que obtenga más de 8 en la 2ª prueba.
- c) La empresa sólo aceptará a aquellos que obtengan más de 9 en la 1ª y más de 8 en la 2ª. ¿Qué porcentaje de los opositores obtendrá la plaza?

13.- En una ganadería se sabe que el peso de los toros se distribuye según la normal de media 420 kg. y d.t. 43 kg. La ganadería tiene 2300 toros. Calcula:

- a) ¿Cuántos pesarán más de 450 kg.
- b) ¿Cuántos pesarán menos de 400 kg?
- c) ¿Cuántos pesarán entre 410 y 430 kg?

15.- En una estación marítima de transbordadores se sabe que el 65% de los vehículos que se trasladan son turismos, y el resto motocicletas. Si este verano han pasado 1500 vehículos, calcula la probabilidad de que:

- a) el nº de turismos esté entre 1100 y 1300
- b) sea menor que 1375

16.- Según un estudio del ministerio de Hacienda, de las declaraciones que son sujetas a revisión un 70% acaba teniendo que pagar algún tipo de recargo. Si este año la delegación de Las Palmas a mandado a revisar 3000 declaraciones, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 2000 de ellas tengan recargo?