DISTRIBUCIONES PROBABILIDAD (BINOMIAL)

1. Según el INE, durante el último trimestre de 2022, el porcentaje de mujeres que pertenecía al conjunto de Consejos de Administración de las empresas que componen el Ibex-35 fue del 27.7 %. Se reunieron 10 de estos consejeros.

a) Halle la probabilidad de que la mitad fueran mujeres.
b) Calcule la probabilidad de que hubiese al menos un hombre.
c) Determine, aproximando mediante una distribución normal, la probabilidad de que en un congreso de doscientos consejeros de estas empresas hubiera como mínimo un 35 % de representación femenina.

2. Un monitor de padel compra un cañón para lanzar bolas. En las especificaciones del cañón se indica que falla el lanzamiento el 10 % de la veces.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que, de 20 bolas lanzadas, se tengan exactamente 5 fallos?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que como mucho falle 2 veces de los 20 lanzamientos?

3. La probabilidad de que una persona escriba un mensaje de Twitter sin faltas de ortografía es 0,75. Se sabe además que una persona escribe a lo largo del día 20 mensajes de Twitter.
A partir de esta información, responde a las siguientes cuestiones. NO es necesario finalizar los cálculos en ninguna de ellas, puede dejarse indicada la probabilidad, precisando los números que la definen.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente la mitad de los mensajes escritos en un día, es decir 10, no tengan faltas de ortografía?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que ningún mensaje de los 20 escritos en un día tenga faltas de ortografía?
c) ¿Cuál es la probabilidad de que 18 o más mensajes de los 20 escritos en un día sí tengan faltas de ortografía?

4. Una fábrica A produce el 30% de los tractores que se demandan en una Comunidad Autónoma, una fábrica B produce el 20% y la fábrica C el resto. El controlador de calidad sabe que son defectuosos el 4% de los tractores fabricados por A, el 10% de los fabricados por B y el 2% de los fabricados por C.
Elegido un tractor al azar, calcula razonadamente la probabilidad de:

a1) No salga defectuoso.
a2) Si resultó defectuoso, que no fuera fabricado por C.

5. En la clase de 2º Bachilerato B del IES San Blas hay 16 chicas y 4 chicos. Cada día elijo a un estudiante al azar para que salga a la pizarra. Calcula razonadamente la probabilidad de que los cinco días laborables de la semana salgan a la pizarra:

b1) Tres chicas.
b2) Al menos tres chicos.

6. Se ha realizado una encuesta a los 20000 estudiantes de la universidad de Alicante sobre su actitud ante el botellón. De ellos, 13200 son partidarios y el resto no. Conocida esta cifra, el vicerrectorado de cultura va a organizar 100 charlas informativas sobre este tema, a cada una de las cuales asistirán 30 estudiantes de la universidad elegidos al azar.

a) Calcular la proporción de estudiantes partidarios del botellón en la universidad. ¿Cuál es la distribución de probabilidad aproximada de la proporción de estudiantes partidarios del botellón en las charlas?
b) Ha comenzado una de estas charlas. ¿Cuál es la probabilidad de que entre los asistentes haya más de 21 alumnos favorables al botellón?
c) ¿En cuántas charlas cabe esperar que haya más de 15 y menos de 19 estudiantes partidarios del botellón?

7. SAN BLAS seguros quiere determinar qué proporción de sus clientes estaría dispuesto a aceptar una subida de tarifas a cambio de un incremento en sus prestaciones. Una encuesta previa indica que esta proporción está en torno al 15%.

a) ¿De qué tamaño mínimo debería ser la muestra si se quiere estimar dicha proporción con un error inferior a 0,08 y un nivel de confianza del 95%? Finalmente, se realiza el estudio con una muestra de 196 clientes, de los que 37 manifestaron su conformidad con la propuesta.
b) Calcule un intervalo de confianza, al 92%, para la proporción de clientes de la compañía que aceptaría dicha propuesta. ¿Cuál es el error máximo cometido?

8. Bio medical SAN BLAS ha comprobado que, al aplicar un determinado medicamento, la probabilidad de que elimine el acné a un paciente es del 80 %. Suponiendo independencia de sucesos:

a) Si se lo toman 100 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que el medicamento actúe con más de 75 pacientes?
b) Si se lo toman 225 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que el medicamento actúe entre 170 y 190 pacientes?
c) ¿Cuál es el número esperado de pacientes sobre los que NO se eliminará el acné si se toman el medicamento 500 pacientes?

9. El portador de una cierta enfermedad tiene un 10% de probabilidades de contagiarla a quien no estuvo expuesto a ella. Si entra en contacto con 8 personas que no estuvieron expuestas, calcule:

a) La probabilidad de que contagie a un máximo de 2 personas.
b) La probabilidad de que contagie a 2 personas por lo menos.

10. Se sabe que el 20 % de los usuarios de una red social nunca comparte fotografías, mientras que el otro 80 % sí que lo hace. Además, de los usuarios que no comparten fotografías, el 50 % ha comentado alguna vez una fotografía de alguno de sus contactos. De los usuarios que comparten fotografías, se sabe que el 90 % ha comentado alguna vez una fotografía de sus contactos. Elegimos un usuario de esta red social al azar.

a) ¿Qué probabilidad hay de que haya comentado alguna vez una fotografía de alguno de sus contactos?
a) Si se sabe que nunca ha comentado una fotografía de alguno de sus contactos, ¿cuál es la probabilidad de que comparta fotos?

11. Un algoritmo de reconocimiento facial es capaz de identificar de manera correcta al 80 % de las personas a partir de sus fotografías. Se procesan las fotografías de 4 personas con este algoritmo.

a) ¿Qué probabilidad hay de que identifique correctamente a las 4 personas de las fotografías?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que identifique correctamente al menos a una persona?

12. En una ciudad de Alicante se han elegido al azar 3900 personas. Hallar:

a) La probabilidad de que al menos 15 de ellas cumplan años el día del patrón de la ciudad.
b) La probabilidad de que el número de personas que cumplan años el día del patrón esté comprendido entre 5 y 15, ambos incluidos.

13. Se sabe que el 35% de los diabéticos tipo II son tratados con insulina, si en una consulta de enfermería se dispone de 6 dosis de insulina y entran 15 sujetos

i. ¿Cual es el número esperado de insulinodependientes?
ii. ¿Cual es la probabilidad exacta de utilizar las seis dosis?
iii. ¿Cual es la probabilidad de tener suficientes dosis?

14. El número de items a cumplimentar de un parte de declaración de una enfermedad para llevar un registro de las mismas es de 10. Suponiendo independiente el hecho de que un item no esté cumplimentado para que lo esté otro y que el porcentaje de que un item no esté cumplimentado es de 0,1

a) ¿Cual es la probabilidad que de estén cumplimentados todos los items?
b) ¿Cual es la probabilidad de que no esté cumplimentado ningún item?
c) ¿Cual es la probabilidad de que 5 items no estén cumplimentados?
d) Si se eligen 40 expedientes cual es la probabilidad de que todos estén cumplimentados

15. El número de items a cumplimentar de un parte de declaración de una enfermedad para llevar un registro de las mismas es de 10. Suponiendo independiente el hecho de que un item no esté cumplimentado para que lo esté otro y que el porcentaje de que un item no esté cumplimentado es de 0,1

a) ¿Cual es la probabilidad que de estén cumplimentados todos los items?
b) ¿Cual es la probabilidad de que no esté cumplimentado ningún item?
c) ¿Cual es la probabilidad de que 5 items no estén cumplimentados?
d) Si se eligen 40 expedientes cual es la probabilidad de que todos estén cumplimentados
e)

16. El número de casos nuevos por año de infección por VIH en toxicómanos es aproximadamente del 8 por 100 toxicómanos-año.

a) Si se sigue durante un año a 10 toxicómanos, cual es la probabilidad de que 4 de ellos sean VIH+
b) Calcule la probabilidad de que ninguno sea VIH+
c) Calcule la probabilidad de que todos sean VIH+
d) Calcule el número esperado de VIH+
e) Calcule el número esperado si se sabe que la población de toxicómanos libres de VIH es de 1000
f) Calcule la probabilidad de que el número de nuevos VIH+ sea de 1000.