

BINOMIAL

1.- La última novela de un autor ha tenido un gran éxito, hasta el punto de que el 80% de los lectores ya la han leído. Un grupo de 4 amigos son aficionados a la lectura: **a)** ¿Cuál es la probabilidad de que en el grupo hayan leído la novela 2 personas?; **b)** ¿Y cómo máximo 2?

Sol: a) 0,1536; b) 0,1808

2.- Un agente de seguros vende pólizas a cinco personas de la misma edad y que disfrutan de buena salud. Según las tablas actuales, la probabilidad de que una persona en estas condiciones viva 30 años o más es $\frac{2}{3}$. Hállese la probabilidad de que, transcurridos 30 años, vivan: **a)** Las cinco personas; **b)** Al menos tres personas; **c)** Exactamente dos personas

Sol: a) 0,132; b) 0,791; c) 0,164

3.- Se lanza una moneda cuatro veces. Calcular la probabilidad de que salgan más caras que cruces.

Sol: 0,3125

4.- Si de seis a siete de la tarde se admite que un número de teléfono de cada cinco está comunicando, ¿cuál es la probabilidad de que, cuando se marquen 10 números de teléfono elegidos al azar, sólo comuniquen dos?

Sol: 0,3020

5.- La probabilidad de que un hombre acierte en el blanco es $\frac{1}{4}$. Si dispara 10 veces ¿cuál es la probabilidad de que acierte exactamente en tres ocasiones? ¿Cuál es la probabilidad de que acierte por lo menos en una ocasión?

Sol: a) 0,25; b) 0,9437

6.- En unas pruebas de alcoholemia se ha observado que el 5% de los conductores controlados dan positivo en la prueba y que el 10% de los conductores controlados no llevan puesto el cinturón de seguridad. También se ha observado que las dos infracciones son independientes. Un guardia de tráfico para cinco conductores al azar. Si tenemos en cuenta que el número de conductores es suficientemente importante como para estimar que la proporción de infractores no varía al hacer la selección. **a)** Determinar la probabilidad de que exactamente tres conductores hayan cometido alguna de las dos infracciones. **b)** Determine la probabilidad de que al menos uno de los conductores controlados haya cometido alguna de las dos infracciones.

Sol: a) 0,0223; b) 0,543

7.- La probabilidad de que un artículo producido por una fábrica sea defectuoso es $p = 0,02$. Se envió un cargamento de 10.000 artículos a unos almacenes. Hallar el número esperado de artículos defectuosos, la varianza y la desviación típica.

Sol: a) 200; b) 196; c) 14

8.- En una urna hay 30 bolas, 10 rojas y el resto blancas. Se elige una bola al azar y se anota si es roja; el proceso se repite, devolviendo la bola, 10 veces. Calcular la media y la desviación típica.

Sol: a) 3,33; b) 149

9.- Un laboratorio afirma que una droga causa efectos secundarios en una proporción de 3 de cada 100 pacientes. Para contrastar esta afirmación, otro

laboratorio elige al azar a 5 pacientes a los que aplica la droga. ¿Cuál es la probabilidad de los siguientes sucesos? **a)** Ningún paciente tenga efectos secundarios. **b)** Al menos dos tengan efectos secundarios. **c)** ¿Cuál es el número medio de pacientes que espera laboratorio que sufran efectos secundarios si elige 100 pacientes al azar?

Sol: a) 0,8587; b) 0,00847; c) 3

10.- Un examen consta de 6 preguntas con 4 posibles respuestas cada una, de las que sólo una de ellas es correcta. Un estudiante que no se había preparado la materia responde completamente al azar marcando una respuesta aleatoriamente. Calcular la probabilidad de que acierte 4 o más preguntas

Sol: 0,03759

11.- La probabilidad de que un cazador novato cobre una pieza es 0,4. Si lo intenta 5 veces, calcular la probabilidad de que cobre una pieza al menos 3 veces.

Sol: 0,31744

12.- El 53% de los trabajadores de una determinada empresa son mujeres. Si elegimos 8 personas de esa empresa al azar, calcular la probabilidad de que haya: **a)** Alguna mujer. **b)** Más de 6 mujeres.

Sol: a) 0,998; b) 0,05

13.- Una urna contiene 6 bolas con números pares y 9 bolas con números impares. Si hacemos diez extracciones con reemplazamiento, calcular la probabilidad de obtener número impar: **a)** Alguna vez. **b)** Más de 8 veces.

Sol: a) 0,999; b) 0,046

14.- Una moneda con probabilidad de cara 0,6 se lanza ocho veces. Calcular la probabilidad de obtener cara: **a)** Alguna vez. **b)** Más de seis veces.

Sol: a) 0,9993; b) 0,106

15.- La probabilidad de que un determinado juguete salga defectuoso es de 0,03. Calcular la probabilidad de que en un lote de 60 de estos juguetes haya: **a)** Alguna defectuoso. **b)** Menos de dos defectuosos.

Sol: a) 0,839; b) 0,459

16.- De cada 10 veces que mi hermano juega conmigo al ajedrez, me gana 7 veces. **a)** ¿Cuál es la probabilidad de que me gane 1 vez?; **b)** ¿y de hacer tablas?; **c)** ¿cuál es la probabilidad de que me gane entre 1 y 3 veces, ambos números incluidos?; **d)** Si apostamos que, en 10 partidas, yo le ganaré al menos 4 veces, ¿Cuál es la probabilidad de ganar la apuesta?.

Sol: a) 0,00001378; b) 0,1029; c) 0,0105868; d) 0,15025

17.- En un laboratorio de análisis clínicos, saben que el 98% de las pruebas de diabetes que realizan resulta negativo. Si han recibido 10 muestras para analizar: **a)** Determina la probabilidad de que haya dos personas a las que la prueba les de positivo; **b)** ¿Cuál es la probabilidad de que la prueba resulte positiva a más de una persona?

Sol: a) 0,01531; b) 0,0162

18.- El 20% de la población de una ciudad es inmigrante de procedencia africana. Si se eligen 5 personas al azar, determina la probabilidad de; **a)** Haya un inmigrante africano; **b)** Sean dos o más inmigrantes africanos; **c)** Las 5 sean africanas; **d)** Haya al menos uno; **e)** Sean 4 africanos.

Sol: a) 0,4096; b) 0,2627; c) 0,00032; d) 0,6723; e) 0,0064

19.- La probabilidad de meter un penalti a Casillas es del 80% si tiramos 10 penaltis hallar la probabilidad de:
a) Acertar 4 penaltis, **b)** Fallar todos, **c)** Acertar alguno, **d)** Acertar entre 3 y 6 penaltis.

Sol: a) 0,0055; b) $1,024 \cdot 10^{-7}$; c) 0,9999999876; d) 0,12

20.- De una urna que contiene 50 bolas blancas y 10 negras se extraen diez bolas, de una en una y devolviendo cada vez la bola a la urna. ¿Cuál es la probabilidad de que más de la mitad sean negras?

Sol: 0,0024

21.- Se lanza un dado 216 veces. Calcúlese el número de veces que cabe esperar que aparezca el 3. Hállese la varianza de la distribución correspondiente.

Sol: 36 y 5,47

22.- Se lanzan dos dados cinco veces, anotando cada vez la suma de puntos alcanzada. Hállese la probabilidad de que se obtenga como suma un número primo al menos dos veces.

Sol: 0,6912

23.- Supóngase que la probabilidad de que una persona sea varón es $\frac{1}{2}$. Si se eligen al azar 100 familias de cinco hijos cada una, ¿en cuántas es de esperar que haya 2 varones y 3 mujeres?

Sol: a) 0,3060 b) 0,5187

24.- Un vendedor de seguros vende pólizas a cinco personas, todas ellas de la misma edad y con buena salud. Según las tablas actuariales, la probabilidad de que una persona en tales condiciones viva 30 años o más es $\frac{2}{3}$. Hállese la probabilidad de que al cabo de 30 años vivan: **a)** Las cinco personas; **b)** Por lo menos tres personas; **c)** Sólo dos personas

Sol: a) 0,1317 b) 0,7901 c) 0,1646

27.- Al inspeccionar 1520 soldaduras hechas por una misma máquina, resultó que 152 eran defectuosas. Admitimos que la producción sigue en las mismas condiciones. Si se eligen 5 soldaduras hechas por esa máquina, ¿cuál es la probabilidad de que por lo menos dos sean defectuosas?

Sol: 0,08

28.- En un determinado país, el 30% de sus habitantes tienen sangre tipo 0. Si se analiza la sangre de 10 personas: **a)** ¿Cuál es la probabilidad de que haya, exactamente, cinco personas con sangre tipo 0, entre las examinadas? **b)** ¿Cuál es la probabilidad de que menos de la mitad tengan sangre de dicho tipo? **c)** ¿Cuántos cabe esperar que tengan sangre tipo 0?

Sol: a) 0,103 b) 0,849 c) 3

29.- Dos personas juegan a "cara o cruz" y han convenido en acabar el juego cuando ambos sucesos se hayan presentado por lo menos tres veces. Calcúlese la probabilidad de que el juego no se acabe cuando ya se han hecho ocho lanzamientos.

Sol: 27/138

30.- Se ha estudiado que $\frac{1}{3}$ de los alumnos de Bachillerato no leen nunca la prensa diaria. Tomando una muestra al azar de 10 alumnos estudiar las probabilidades siguientes: **a)** Encontrar dos alumnos que no leen la prensa; **b)** Más de tres alumnos que no leen la prensa; **c)** Por lo menos cinco alumnos que no leen la prensa.

Sol: a) 0,1951 b) 0,4408 c) 0,9235

31.- De una baraja de 40 cartas se extraen 10 al azar, de una en una y devolviendo cada vez la carta a la baraja. Se anota el número total de figuras obtenidas. ¿Cuántas figuras cabe esperar que serán obtenidas en las diez extracciones?. ¿Cuál es la probabilidad de obtener como mínimo dos figuras?

Sol: 3 y 0,5172

32.- Se lanzan seis monedas simultáneamente, calcular: **a)** La probabilidad de que salgan dos caras; **b)** La probabilidad de que salgan por lo menos cuatro caras; **c)** Probabilidad de que no salga ninguna cara.

Sol: a) 0,2344 b) 0,3438 c) 0,0156

33.- La probabilidad de que una jugadora de golf haga hoyo en un lanzamiento a una distancia determinada es 0,2. Si lo intenta cinco veces, calcular la probabilidad de que: **a)** No acierte ninguna; **b)** Acierte alguna; **c)** Acierte dos; **d)** Si hace tandas de cinco lanzamientos, ¿cuál será el número medio de aciertos?; ¿cuál será su desviación típica?

Sol: a) 0,3277 b) 0,67232 c) 0,2048 d) 0,8944

34.- Suponiendo que cada niño tiene la probabilidad 0,51 de ser varón, hállese la probabilidad de que en una familia de seis hijos haya tenido: **a)** Por lo menos un niño; **b)** Por lo menos una niña.

Sol: a) 0,9862 b) 0,9824

35.- La probabilidad de que un cierto equipo de fútbol gane un partido es $\frac{1}{4}$. Suponiendo que va a jugar cuatro partidos, hállese la probabilidad de que: **a)** Gane la mitad de los partidos; **b)** Gane más de la mitad de los partidos.

Sol: a) 0,2983 b) 0,5926

36.- Una urna contiene 4 bolas rojas y 6 blancas. Se saca una bola al azar, se apunta el color, y se devuelve a la urna. Suponiendo que esa experiencia se repite cinco veces, hallar **a)** la probabilidad de obtener dos bolas rojas; **b)** la probabilidad de obtener a lo sumo dos rojas; **c)** la media y desviación típica de la variable que describe el número de bolas rojas obtenidas.

Sol: a) 0,3456 b) 0,6826 c) 2 y 1,0954

37.- Se ha comprobado que el 2 por mil de las piezas producidas por una fábrica son defectuosas. En una partida de 50000 piezas, ¿cuántas se puede esperar que sean defectuosas?. Hállese la desviación típica de la variable que describe el número de piezas defectuosas

Sol: 100 y 10

38.- Un examen tipo "test" consta de cinco preguntas, en cada una de las cuales se adjuntan tres posibles respuestas de las que sólo una es correcta. Para superar el examen, se exige acertar un mínimo de cuatro respuestas. ¿Qué probabilidad hay de que una persona aprueba el examen si responde al azar?

Sol: 0,0452

39.- Cual es la probabilidad de que en un grupo de 5 personas, nacidas en la misma semana, haya dos exactamente que nacieron el jueves.

Sol: 0,12

40.- Calcular la probabilidad de que un número de 4 cifras, tomadas del 0 al 9, no contenga ningún 5.

Sol: 0,65

41.- Un tratamiento para el cáncer produce mejoría en el 80% de los enfermos a los que se les aplica. Se suministra a 5 enfermos. Se pide: **A)** Calcula la probabilidad de que los cinco pacientes mejoren. **B)** Calcula la de probabilidad de que, al menos, tres no experimenten mejoría. **C)** ¿Cuántos pacientes se espera que mejoren?

Sol: a) 0,3277; b) (0,0576); c) 4.

42.- La probabilidad de que un esquiador debutante se caiga en la pista es 0,4. Si lo intenta 5 veces, calcula la probabilidad de que se caiga al menos tres veces.

Sol: $(B(5;0,4); 0,31744)$

43.- Un alumno hace un examen tipo test que consta de 4 preguntas. Cada una de las preguntas tiene tres posibles respuestas de las cuales sólo una es correcta. Si un alumno aprueba contestando correctamente a dos o más preguntas, obtener de forma razonada la probabilidad de que aprueba si responde al azar a cada una de las preguntas.

Sol: $B(4,1/3); 0,4$

44.- Se sabe que 2 de cada 8 habitantes de una ciudad utiliza e transporte público para ir al trabajo. Se hace una encuesta a 140 de esos ciudadanos. Determinar: **A)** Número esperado de ciudadanos que no van a su trabajo en transporte público. **B)** Probabilidad de que el número de ciudadanos que van al trabajo en transporte público esté entre 30 y 45.

Sol: a) $B(140;0,25)$; b) 35; c) 0,8375

45.- En una ciudad, el 20% de los hogares están asegurados contra incendios. Con objeto de establecer una encuesta en el área, una compañía de seguros selecciona 5 hogares al azar. Se pide: $(B(5;0,2))$ **A)** Número de hogares que se espera que estén asegurados. **B)** Probabilidad de que dos hogares estén asegurados. **C)** Probabilidad de que ninguno esté asegurado. **D)** Probabilidad de que alguno esté asegurado.

Sol: $(B(5;0,2))$ a) 1; b) 2,048; c) 0,3276; d) 0,6723

46.- De una baraja se extraen simultáneamente tres cartas al azar. Encuentre la probabilidad de que: **A)** Las tres cartas sean bastos. **B)** Alguna de las cartas sea un oro.

Sol: a) 0,012; b) 0,589

47.-

<http://selectividad.intergranada.com>