

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

1. Calcula la probabilidad de que al lanzar 10 veces una moneda se obtengan exactamente 3 caras.
2. Calcula la probabilidad de que al tirar 7 veces una moneda se obtengan más caras que cruces.
3. Calcula la probabilidad de que al lanzar 8 veces un dado obtenga al menos 3 números que sean múltiplos de 3.
4. La probabilidad de que al teñir de un color una camiseta blanca quede sin ningún defecto es del 90 %. Si se tiñen 8 camisetas, ¿cuál es la probabilidad de que al menos la mitad queden sin defectos?
5. La probabilidad de aprobar Filosofía es del 70 %. Si elegimos a 15 alumnos, ¿cuál es la probabilidad de que al menos la tercera parte apruebe? ¿Cuál es el número de alumnos que se espera que aprueben?
6. La probabilidad de que al menos una persona lea un periódico es del 80 %. Si se eligen a 12 personas, ¿cuál es la probabilidad de que sólo lean tres personas el periódico?
7. La probabilidad de que en una docena de huevos uno de ellos se rompa es del 5 %. Calcula la probabilidad de que en una docena de huevos ninguno de ellos este roto.
8. Se sabe que un tercio de la población es celíaca. Calcula la probabilidad de que en un grupo de veinte personas la mitad sea celíaca.
9. La probabilidad de que una persona tenga los ojos azules es del 20 %. Si se eligen 10 personas al azar, calcula:
 - a) La probabilidad de que sólo tres de ellos tengan los ojos azules.
 - b) La probabilidad de que ninguno tenga los ojos azules.
 - c) La probabilidad de que al menos tres tengan los ojos azules.
 - d) El valor esperado de personas que tendrán los ojos azules y su varianza.

TIPIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL

1. Sea $X \in N(10, 2)$ Calcula:

a) $P(X \leq 13)$	c) $P(10 \leq X \leq 12)$
b) $P(X \geq 9)$	d) El valor de a tal que $P(X \leq a) = 0,6915$.
2. Sea $X \in N(3, 1)$ Calcula:

a) $P(X \leq 1)$	c) $P\left(\frac{1}{2} \leq X \leq 2\right)$
b) $P(X \geq 4)$	d) El valor de a tal que $P(X \leq a) = 0,9772$.

3. Sea $X \in N(25, 3)$ Calcula:

- a) $P(X \leq 25)$ c) $P(24 \leq X \leq 27)$
b) $P(X \geq 21)$ d) El valor de a tal que $P(X \leq a) = 0,9332$.

4. Sea $X \in N(1, 0'2)$ Calcula:

- a) $P(X \leq -1)$ c) $P\left(\frac{1}{2} \leq X \leq 1\right)$
b) $P\left(X \leq \frac{1}{2}\right)$ d) El valor de a tal que $P(X \leq a) = 0,8888$.

5. Sea $X \in N(1020, 24)$ Calcula:

- a) $P(X \leq 1100)$ c) $P(1010 \leq X \leq 1040)$
b) $P(X \geq 1000)$ d) El valor de a tal que $P(X \geq a) = 0,0668$.

PROBLEMAS DISTRIBUCIÓN NORMAL

1. Según un estudio de la asociación de madres y padres el número de horas que se debe dedicar para aprobar una asignatura sigue una distribución normal de media 24 horas y desviación típica 2 horas.
 - a) ¿Qué probabilidad hay de que un alumno apruebe un examen si ha dedicado al estudio menos de 20 horas?
 - b) ¿Cuántas horas tiene que estudiar como mínimo para que la probabilidad de que apruebe sea del 93,70 %?
2. La altura de los bebés de tres meses sigue una distribución normal cuya media es de 50 cm y su desviación típica es de 5 cm.
 - a) Halla el porcentaje de los bebés de tres meses que miden entre 48 y 53 cm.
 - b) Elegimos un bebé de tres meses que mide más de la media, ¿cuál es la probabilidad de que mida menos de 55 cm?
3. Los gastos mensuales de una librería se distribuyen según una distribución normal de media 1300 euros y una desviación típica de 400 euros.
 - a) Calcular el porcentaje de meses que gastan más de 1000 euros.
 - b) Calcular el porcentaje de meses que gastan entre 1100 y 1350 euros.
 - c) Calcular el porcentaje de meses que gasta más de 1500 euros.
4. La duración de un concierto musical en horas sigue una distribución normal de desviación típica 0,5 horas. El 80 % de estos conciertos dura menos de 2 horas.
 - a) ¿Cuál es la duración media de estos conciertos?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que dure entre una hora y media y dos horas?
 - c) ¿Cuál debe ser la duración del concierto para que se encuentre entre el 10 % de los que más duran?
5. La edad a la que los bebés comienzan a andar sigue una distribución normal de media 10 meses y desviación típica de 2 meses. Si se eligen 200 niños al azar, ¿cuántos de ellos habrán comenzado a andar entre los 9 y los 12 meses?

6. En una empresa constructora el coste de acondicionar y pintar las paredes de cada piso sigue una distribución normal de media 1500 euros y desviación típica 400 euros. Calcula el porcentaje de edificios en los que el coste:
- Es inferior a 1200 euros.
 - Se encuentra entre 1250 y 1700 euros.
7. Un estudio afirma que el tiempo medio que se necesita para analizar la eficacia de una vacuna es de 2,8 años y que sólo el 20 % sobrepasa los 3 años. Suponiendo que la variable aleatoria tiene distribución normal, ¿cuál es la desviación típica de esta variable aleatoria?
8. El tiempo que tarda en responder un servicio de emergencias sigue una distribución normal. Si en el 35 % de las situaciones tarda en responder más de 6 minutos y en el 40 % tarda menos de 4 minutos, calcula su media y desviación típica.
9. El tiempo diario que dedica una persona adulta a ver la televisión sigue una distribución normal de media 3 horas y desviación 45 minutos. Elegida una persona al azar calcula:
- La probabilidad de que vea menos de 2 horas y media al día la televisión.
 - La probabilidad de que vea entre 2 horas y 45 minutos y 3 horas y media.
 - Sabiendo que ve más de 3 horas la tele, calcula la probabilidad de que la vea menos de 4 horas.

APROXIMACIÓN DE LA BINOMIAL POR LA NORMAL

- La probabilidad de que un bebé recién nacido pese más de 2,8 kg es del 80 %. Si tomamos una muestra de 160 bebés calcula las siguientes probabilidades:
 - 120 bebés pesan más de 2,8 kg.
 - Al menos 120 pero menos de 130 bebés pesan más de 2,8 kg.
- La probabilidad de que un alumno obtenga una calificación superior a 80 puntos en un examen tipo test es del 25 %. Si se realiza la prueba a un grupo de 40 personas, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 15 obtengan una calificación superior a 80 puntos?
- En una librería el 60 % de los libros son novelas. Si elegimos 180 libros al azar, calcula la probabilidad de que como mucho 100 de ellas sean novelas.
- La probabilidad de tener que usar la garantía en un modelo de lavadora es del 5 %. Si en un hipermercado se han vendido en un año 120 lavadoras de ese modelo, calcula la probabilidad de que 8 compradores de esas lavadoras hayan tenido que usar la garantía. ¿Y más de 8?
- En una campaña comercial se calcula que el 60 % de los hogares van a cambiar de compañía telefónica. Si realizan 300 entrevistas calcula la probabilidad de que al menos 190 hogares cambien de compañía.
- Un almacén contiene 1000 bombillas. La probabilidad de que cada una de ellas funcione durante más de 2 años es del 70 %. Si se compran 400 de ellas, calcula la probabilidad de que al menos 285 duren más de 2 años.
- Calcula la probabilidad de que al lanzar 180 veces un dado el número de veces que obtengamos sean al menos 30 pero menos de 40.
- La efectividad de una vacuna contra la gripe es del 80 %. En una muestra de 200 personas vacunadas, ¿cuál es la probabilidad de que 35 de ellos hayan enfermado? ¿Y de que sean menos de 40?