

Ejercicios de Esquema de Bernoulli

1. Se tira una moneda 6 veces consecutivas. Calcular la probabilidad de que aparezca cara: (a) por lo menos una vez; (b) no menos de dos veces; (c) de 3 a 5 veces.
2. Calcular la probabilidad de obtener tres veces 6 puntos, al tirar un dado 5 veces.
3. En un proceso industrial, la probabilidad de que un cierto artículo resulte defectuoso es 0,01. Calcular la probabilidad de que, en 10 artículos elegidos al azar, resulten: (a) por lo menos un defectuoso; (b) no menos de dos defectuosos.
4. En la transmisión de un mensaje compuesto por signos, la probabilidad de que ocurra un error en un signo es 0,1. Calcular la probabilidad de que, en un mensaje con 4 signos: (a) no hayan errores; (b) ocurra un error; (c) ocurra no menos de un error.
5. Calcular la probabilidad de que, en $2n$ experimentos en un esquema de Bernoulli, se obtengan éxitos únicamente en los n experimentos con número par, si la probabilidad de éxito en un experimento es p .
6. Un trabajador controla 5 máquinas de un mismo tipo. La probabilidad de que una máquina requiera la atención del trabajador en el lapso de una hora es $1/3$. Calcular la probabilidad de que, en el curso de una hora, el trabajador sea requerido por: (a) 2 máquinas; (b) no menos de 2 máquinas.
7. Un matemático lleva consigo dos cajas de fósforos. Al principio, en cada caja, hay n fósforos. Cada vez que el matemático precisa un fósforo, elige al azar una de las cajas. Calcular la probabilidad de que, cuando se vacíe una de las cajas, en la otra hayan exactamente r fósforos ($0 < r \leq n$).
8. En una habitación hay tres lámparas. La probabilidad de que cada una de estas lámparas no se queme, en el lapso de un año, es 0,8. Calcular la probabilidad de que, en el curso de un año, estén funcionando: (a) 2 lámparas; (b) por lo menos una lámpara.
9. La probabilidad de éxito en un experimento de Bernoulli es p . Calcular la probabilidad de que, en el experimento que ocupa el k -ésimo lugar, ocurra éxito por l -ésima vez ($0 < l \leq k \leq n$).

- 10.** Una partícula que fluctúa por los puntos enteros de la recta real, en un cierto momento (momento de salto) se traslada una unidad a la izquierda con probabilidad $1/2$, o una unidad a la derecha con probabilidad $1/2$ (independientemente de la dirección de los movimientos anteriores). Este esquema se denomina *paseo al azar simple*. Calcular la probabilidad de que, luego de $2n$ saltos, la partícula se encuentre en el punto desde el cual comenzó a trasladarse.
- 11.** Se tira una moneda 1600 veces. Calcular aproximadamente, la probabilidad de que se obtenga cara: (a) exactamente 780 veces; (b) de 780 a 820 veces.
- 12.** La probabilidad de acertar en un blanco es 0,8. Calcular aproximadamente, la probabilidad de que en 400 disparos, se obtengan: (a) exactamente 300 aciertos; (b) no menos de 300 aciertos.
- 13.** En determinadas condiciones de producción de un cierto artículo, la probabilidad de que resulte defectuoso es 0,01. Calcular la probabilidad de que, entre 10000 artículos examinados de esta producción, resulten: (a) de 80 a 110 defectuosos; (b) no menos de 9950 artículos sin defectos.
- 14.** En una compañía de seguros hay asegurados 50.000 personas, de una cierta edad y grupo social. La probabilidad de defunción en el curso de un año, para cada individuo, es 0,006. Cada persona asegurada paga, al inicio del año, 40 dólares, y en caso de fallecer, sus parientes reciben de la compañía 5000 dólares. Calcular la probabilidad de que, en el lapso de un año, dicha compañía: (a) sufra pérdidas; (b) obtenga ganancias de por lo menos 300.000 dólares; (c) obtenga ganancias de por lo menos 800.000 dólares.
- 15.** Calcular la probabilidad de que, en una serie de 1000 tiradas de una moneda, la frecuencia de aparición de cara se diferencie de la probabilidad de aparición de cara, en no más de 0,03.
- 16.** La probabilidad de éxito en un experimento de un esquema de Bernoulli es 0,005. Calcular la probabilidad de que, en una serie de 800 experimentos, ocurra por lo menos un éxito. (Sugerencia: utilizar la aproximación de Poisson a la distribución binomial.)
- 17.** La probabilidad de acertar en un blanco es de 0,001. Calcular la probabilidad de acertar en el blanco dos o mas veces, en una serie de 5000 disparos. (Sugerencia: utilizar la aproximación de Poisson a la distribución binomial.)