

1. Un experimento aleatorio consiste en tirar dos dados y anotar los puntos de las caras superiores. Consideremos la variable X: suma de los puntos obtenidos en cada cara
 - a. Construir la función de distribución de probabilidad de la variable X. suma de las caras superiores. ¿Cuál es el dominio de la variable?
 - b. Calcular la probabilidad de que la suma sea:
 - i. 7
 - ii. por lo menos 8
 - iii. A lo sumo 5
 - iv. Más de 9

Respuestas b. i. $1/6$ ii. $5/12$ iii. $10/36$ iv. $1/6$

2. A continuación se encuentra la función de distribución de probabilidad de la variable X; Cantidad de alimentos libre de gluten vendido en la dietética I un día determinado:

X	0	5	10	12
P(X)	0.01	0.6	0.2	0.19

- a. ¿Cuál es el número esperado de artículos vendidos?
- b. ¿Cuál es la variabilidad absoluta y la relativa de la distribución? ¿Qué significa esta última?

Respuestas a. 7,28 b. ,3,0597 CV =42,03%

3. El control de recepción de una pieza que se recibe en cajas de 10 unidades consiste en elegir dos piezas de cada caja y rechazar la misma si alguna es defectuosa. El "honesto" proveedor coloca en cada caja un número de piezas defectuosas que depende del resultado de arrojar un dado. Si sale un as no pone ninguna pieza defectuosa; si el resultado es 2, 3, 4 ó 5 pone una y si sale 6 pone 2. Determinar:
 - a. La distribución de probabilidad del número de defectuosas que hay en las cajas;
 - b. Calcular el porcentaje de cajas rechazadas.

Respuestas a. a) $P(0)=1/6$, $P(1)=4/6$, $P(2)=1/6$; b) 19,63%.

4. La siguiente tabla corresponde a la función de probabilidad de la variable X: Cantidad de alimentos orgánicos cultivados en una huerta durante el año 2020:

X	P(X)
10	0,1
20	A
50	B
60	C

Completar la tabla sabiendo que la probabilidad de que el números esperado de alimentos cultivados es de 41 y que la probabilidad de que se hayan cultivado 50 o más alimentos es 0,6.

Respuestas A =3/10, B =1/5, C=2/5

5. Se denomina poder germinativo a la proporción de las semillas de un lote que germinan cuando se las coloca en condiciones apropiadas de humedad y temperatura. La etiqueta de una bolsa de semillas afirma que su poder germinativo es de 98%. Se toma una muestra de 10 semillas de la bolsa
 - a. ¿Cuál es la probabilidad de que germinen todas las semillas?
 - b. ¿Cuál es la probabilidad de que germinen por lo menos 8 semillas?
 - c. ¿Cuál es la probabilidad de que queden más de 3 semillas sin germinar?
 - d. ¿Cuál es la probabilidad de que quede a lo sumo una semilla sin germinar?

6. Existen muchos insectos que son considerados beneficiosos para los cultivos dado que se alimentan de otros insectos que son dañinos para los cultivos (la vaquita colorada, la juanita, el tatadiós, etc.). Supongamos que cada vez que un individuo de una de estas especies depredadoras de plagas encuentra una presa en un cultivo tiene una probabilidad de 0,3 de capturarla. En un campo en el que se ha observado la presencia de estos insectos, se seleccionan 20 cultivos al azar
- ¿Cuál es la probabilidad de encontrar más de 13 cultivos en los que estos insectos hayan eliminado la plaga?
 - Calcular la probabilidad de que menos de la mitad de los cultivos tengan plagas.
 - ¿Cuál es la probabilidad de que diez cultivos estén sanos?
 - ¿Cuántos cultivos con plagas se espera encontrar?

Respuestas a. 0.00026 b. 0.01714 c. 0.03082 d. 14 cultivos

7. Según estudios realizados el último mes, en un hospital de la provincia de Buenos Aires se atienden, en promedio, 150 pacientes infectados con covid por día
- ¿Cuál es la probabilidad de que en una semana se atiendan 1000 personas infectadas?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que en un mes (30 días) se atiendan a lo sumo 4300 personas infectadas?
 - Calcular la probabilidad de que en un día se atiendan por lo menos 120 personas infectadas.
 - ¿Cuántas personas enfermas se esperan atender en 10 días?

Respuestas a. 0.00376 b. 0.00138 c. 0.99490 d. 1500 personas

8. En diciembre de 2019 se aisló en China el primer genoma del virus SAR-Cov-2, más conocido por coronavirus. Por estudios de laboratorio se sabe que este genoma muta, en promedio, dos veces en 30 días.
- ¿Cuál es la probabilidad de que en ese lapso de tiempo el genoma no sufra mutaciones?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que mute una vez en un lapso de 20 días?
 - ¿Cuántas mutaciones se esperan hallar al cabo de un año?

Respuestas a. 0.13534 b. 0.35175 c. 24,33 mutaciones

9. Un vendedor de semillas garantiza un poder germinativo del 90%. Una persona compra 30 semillas y las siembra.
- ¿Cuántas semillas espera que germinen?
 - Calcular la probabilidad de que menos de la tercera parte no germinen
 - ¿Cuál es la probabilidad de que germinen entre 15 y 25 semillas?

Respuestas a. 27 semillas b. 0.99955 c. 0.17549

10. Los cultivos pueden estar contaminados con aflatoxina, una bacteria tóxica y frecuentemente detectada. En los humanos, estas bacterias pueden tener efectos inmunosupresores, mutagénicos, teratogénicos y cancerígenos. Las aflatoxinas pueden estar presentes en los cereales, los frutos secos, las semillas de algodón y otros productos básicos relacionados con tanto con la alimentación humana como con la animal. La cantidad de bacterias presentes en una porción de cultivo específico sigue una distribución de Poisson, con parámetro $\lambda = 0.1$, ¿cuál es la probabilidad de que en dicho cultivo no se encuentren bacterias?

Respuestas 0.90484

11. El número de personas que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de un hospital en cualquier día, posee una distribución de probabilidad de Poisson, con una media igual a 10 personas.
- ¿Cuál es la probabilidad de que el número de personas que ingresan a la unidad de cuidados intensivos en un día particular sea igual a 5?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que ingresen a cuidados intensivos a lo sumo 6 personas en un día?
 - ¿Cuántas personas se espera que entren durante 15 días?

Respuestas a- 0.03783 b. 0.13014 c. 150 personas

12. En cierta región de África, para detectar el virus del paludismo se realiza un test de respuesta inmediata. Se sabe, por estudios realizados, que este test da positivo en un 20% de los casos. Se toma una muestra de 40 personas de dicha región a las que se les aplica el test.
- ¿Cuál es la probabilidad de encontrar menos de 10 o más de 20 personas infectadas?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que entre 25 y 35 personas no hayan contraído la enfermedad?

Respuestas a. 0.73179 b. 0.92115

13. En una población de hembras jóvenes se sabe que solo el 25% sobrevive y pasan a ser adultas. Se considera una muestra de 30 hembras jóvenes.
- ¿Cuál es la probabilidad de que 20 sobrevivan?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que no vivan a lo sumo 10?
 - Si se toma una muestra de 1000 hembras, ¿cuántas se espera que pasen a ser adultas?

Respuestas q. 0.00003 b. 0.00004 c. 250 hembras