

PROBABILIDAD

Junio 2017.

(1 punto) En una clase de bachillerato hay 10 chicas y 8 chicos. De ellos 3 chicas y 4 chicos juegan al ajedrez. Si escogemos un estudiante al azar, determine las siguientes probabilidades:

- a) (0,5 puntos) Sea chica y no juegue al ajedrez.
b) (0,5 puntos) No juegue al ajedrez sabiendo que es chico.

SOLUCIÓN: a) $\frac{7}{18}$ b) $\frac{1}{2}$

Junio 2017.

(1 punto) En una urna hay 10 bolas blancas y 3 negras. Se extrae una bola al azar y, sin verla ni reemplazarla, se extrae una segunda bola.

- a) (0,5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que la segunda bola extraída sea negra?
b) (0,5 puntos) Sabiendo que la segunda bola ha sido negra, calcule la probabilidad de que la primera bola extraída fuera negra también.

SOLUCIÓN: a) $\frac{3}{13}$ b) $\frac{1}{6}$

Septiembre 2017.

(1 punto) Se dispone de dos cajas con bolas blancas y negras. La caja A contiene 6 bolas blancas y 3 negras; y la caja B contiene 4 bolas blancas y 5 negras. Se lanza un dado y si sale par se sacan dos bolas de la caja A, una tras otra, sin reponer ninguna. Por su parte, si sale impar al lanzar el dado se sacan dos bolas de la caja B, también una tras otra, sin reponer ninguna.

¿Cuál es la probabilidad de extraer exactamente dos bolas blancas?

SOLUCIÓN: $\frac{7}{24}$

Septiembre 2017.

(1 punto) En una clase de bachillerato, el 60% de los alumnos aprueban matemáticas, el 50% aprueban inglés y el 30% aprueban las dos asignaturas. Calcule la probabilidad de que un alumno elegido al azar:

- a) (0,5 puntos) Apruebe alguna de las dos asignaturas (una o las dos)
b) (0,5 puntos) Apruebe matemáticas sabiendo que ha aprobado inglés.

SOLUCIÓN: a) 0,8 b) 0,6

Junio 2018.

(1,5 puntos) Al 80% de los alumnos de una clase les gusta el fútbol; al 40% les gusta el balonmano y al 30% les gustan ambos deportes.

- a) (0,75 puntos) Si se elige un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que le guste alguno de los dos deportes (uno o los dos)?
b) (0,75 puntos) Se eligen 10 alumnos al azar con reemplazamiento, es decir, cada vez que se elige un alumno se le pregunta por sus gustos y se repone a la clase, pudiendo ser elegido nuevamente. Calcule la probabilidad de que solo a 3 les guste el fútbol (NO es preciso finalizar los cálculos, puede dejarse indicada la probabilidad, precisando los números que la definen y sin hacer los cálculos).

SOLUCIÓN: a) 0,9 b) 0,0008

Junio 2018.

(1,5 puntos) En una empresa los trabajadores se clasifican en tres categorías: A, B y C. El 30% de los trabajadores pertenecen a la categoría A; el 25% a la categoría B y el resto a la categoría C.

Además, se sabe que de los trabajadores de la categoría A un 5% habla inglés; mientras que de la categoría B un 20% habla inglés y de los trabajadores de la categoría C un 60% habla inglés.

a) (0,75 puntos) Si se elige al azar un trabajador de la empresa, ¿cuál es la probabilidad de que hable inglés?

b) (0,75 puntos) Si se elige al azar un trabajador de la empresa y resulta que Sí habla inglés, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca a la categoría C?

SOLUCIÓN: a) 0,335 b) 0,806

Septiembre 2018.

(1,5 puntos) Se lanza 10 veces un dado equilibrado (es decir un dado donde todas sus caras tienen la misma probabilidad de aparecer).

a) (0,75 puntos) Determine la probabilidad de que salga un número primo en todos los lanzamientos.

b) (0,75 puntos) Determine la probabilidad de que salga un número par exactamente en tres lanzamientos. (NO es preciso finalizar los cálculos, puede dejarse indicada la probabilidad, precisando los números que la definen y sin hacer los cálculos).

SOLUCIÓN: a) $\frac{1}{1024}$ b) $\frac{15}{2^7} \approx 0,1172$

Septiembre 2018.

(1,5 puntos)

a) (0,75 puntos) En una clase de 20 alumnos, 10 estudian ruso, 12 practican algún deporte y tan solo 2 hacen ambas cosas. ¿Cuál es la probabilidad de que, al escoger un alumno al azar, si estudia ruso, practique algún deporte?

b) (0,75 puntos) Un tirador de pistola olímpica, tiene una probabilidad de 0,8 de hacer blanco. Si dispara 12 veces, ¿cuál es la probabilidad de que haga 10 o más blancos? (NO es preciso finalizar los cálculos, puede dejarse indicada la probabilidad, precisando los números que la definen y sin hacer los cálculos).

SOLUCIÓN: a) 0,2 b) 0,5583

Junio 2019.

Se dispone de dos cajas, la A contiene 3 bolas moradas y 2 bolas rojas; mientras que la caja B contiene 4 bolas moradas y 4 rojas.

a) (0,75 puntos) Se escoge una bola cualquiera de la caja A y se pasa a la caja B. Posteriormente se saca una bola de la caja B. ¿Cuál es la probabilidad de que la bola extraída de la caja B sea morada?

b) (0,75 puntos) Ahora volvemos a la situación original de las cajas; la A contiene 3 moradas y 2 rojas y la B contiene 4 moradas y 4 rojas.

Seleccionamos una caja al azar y se saca una bola que resulta ser roja. ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea de la caja A?

SOLUCIÓN: a) 23/45 b) 4/9

Junio 2019.

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) (0,5 puntos) ¿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) (0,5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que ningún mensaje de los 20 escritos en un día tenga faltas de ortografía?
c) (0,5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que 18 o más mensajes de los 20 escritos en un día sí tengan faltas de ortografía?

SOLUCIÓN: a) $\binom{20}{10} \cdot 0,75^{10} \cdot 0,25^{10} \approx 0,0099$ b) $\binom{20}{20} \cdot 0,75^{20} \approx 0,0032$
c) $\binom{20}{18} \cdot 0,25^{18} \cdot 0,75^2 + \binom{20}{19} \cdot 0,25^{19} \cdot 0,75 + \binom{20}{20} \cdot 0,25^{20} \approx 0,00000000161$

Septiembre 2019.

Una encuesta realizada sobre el mes preferido, entre julio, agosto o septiembre, para salir de vacaciones arrojó los siguientes datos: un 40% prefiere julio, un 30% agosto y el resto prefiere el mes de septiembre. Entre los que prefieren el mes de julio, un 60% pasa sus vacaciones en un hotel; entre los que prefieren el mes de agosto un 40% elige hotel para sus vacaciones y entre los encuestados que prefieren septiembre, un 65% eligen hotel.

- a) (0,5 puntos) Se elige un individuo al azar, calcule la probabilidad de que vaya a un hotel y le guste ir en agosto.
b) (0,5 puntos) Se elige un individuo al azar, calcule la probabilidad de que pase sus vacaciones en un hotel.
c) (0,5 puntos) Se elige al azar un individuo y dice que no pasa sus vacaciones en un hotel, calcule la probabilidad de que prefiera irse en agosto de vacaciones.

SOLUCIÓN: a) 0,12 b) 0,55 c) 0,4045

Septiembre 2019.

Un juego de ruleta tiene 25 casillas numeradas del 1 al 25. Un jugador gana si sale 2 o múltiplo de 2.

- a) (0,75 puntos) Si juega 100 veces, calcule la probabilidad de que gane exactamente 10 veces. (En este apartado, NO es necesario finalizar los cálculos, puede dejarse indicada la probabilidad, precisando los números que la definen).
b) (0,75 puntos) Si juega 200 veces, calcule la probabilidad de que gane entre 90 y 110 veces, ambos valores incluidos.

SOLUCIÓN: a) $\binom{100}{10} \cdot 0,48^{10} \cdot 0,52^{90}$ b) 0,7784

Junio 2020.

1. (2 puntos) Según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, la probabilidad de que un varón esté en paro es del 12%, mientras que la de que una mujer lo esté es del 16%. Además, la probabilidad de ser varón es del 64% y la de ser mujer del 36%.

- a) (0,75 puntos) Hemos conectado por redes sociales con una persona ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer y esté en paro?
- b) (0,75 puntos) Si se elige una persona al azar ¿cuál es la probabilidad de que esté en paro?
- c) (0,5 puntos) Hemos conectado por redes sociales con una persona que nos ha confesado estar en paro ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

SOLUCIÓN: a) 0,0576 b) 0,1344 c) 0,4286

2. (2 puntos) De los estudiantes universitarios españoles, uno de cada 5 abandona sus estudios. Se seleccionan 5 estudiantes universitarios españoles al azar, de modo independiente.

- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que uno o ninguno de dichos estudiantes abandonen sus estudios? (No es preciso finalizar los cálculos, puede dejarse indicada la probabilidad, precisando y desarrollando los números y operaciones básicas que la definen, pero sin hacer los cálculos finales)
- b) (1 punto) ¿Qué es más probable, que todos abandonen sus estudios, o que ninguno lo haga? Razone la respuesta de modo numérico.

SOLUCIÓN: a) $\binom{5}{1} \cdot 0,2^1 \cdot 0,8^4 + \binom{5}{0} \cdot 0,2^0 \cdot 0,8^5 \approx 0,5898$ b) Ninguno abandone sus estudios

Septiembre 2020.

1. (2 puntos) En el mes de abril de 2020 se realizó una encuesta a los estudiantes de segundo de bachiller de un centro acerca de los dispositivos con los que seguían las clases online. El 80% disponía de ordenador, el 15% disponía de móvil y el 10% disponía de ambos dispositivos. Nos hemos encontrado por casualidad en la calle con un estudiante de este centro.

- a) (1,25 puntos) Halle la probabilidad de que el estudiante dispusiese de alguno de los dos dispositivos (o ambos)
- b) (0,75 puntos) Halle la probabilidad de que el estudiante no dispusiese de ninguno de los dispositivos mencionados.

SOLUCIÓN: a) 0,85 b) 0,15

2. (2 puntos) Un estudiante universitario de matemáticas ha comprobado que el tiempo que le cuesta llegar desde su casa a la universidad sigue una distribución normal de media 30 minutos y desviación típica 5 minutos.

- a) (0,75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que tarde menos de 40 minutos en llegar a la universidad?
- b) (0,75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que tarde entre 20 y 40 minutos?
- c) (0,5 puntos) El estudiante, un día al salir de su casa, comprueba que faltan exactamente 40 minutos para que empiece la clase ¿Cuál es la probabilidad de que llegue tarde a clase?

SOLUCIÓN: a) 0,9772 b) 0,9544 c) 0,0228

Junio 2021.

La cantidad de hierro en suero de una mujer adulta sigue una distribución normal de media $120 \mu\text{g/dl}$ y desviación típica $30 \mu\text{g/dl}$. Se considera que una mujer tiene un tipo de anemia por falta de hierro si su cantidad de hierro no llega a $75 \mu\text{g/dl}$.

- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que una mujer adulta tenga anemia por falta de hierro?
- b) (1 punto) El 45% de mujeres adultas tienen una cantidad de hierro en suero superior a k . Averigüe el valor de k .

SOLUCIÓN: a) 0,0668 b) 123,75 $\mu\text{g/dl}$

Julio 2021.

1. En un departamento de calidad se analiza el funcionamiento del software del motor de vehículos eléctricos e híbridos. Se revisaron 85 coches eléctricos y 145 coches híbridos. En total, 43 coches tenían errores en el software de sus motores. Además, de los motores con software defectuoso, 12 correspondían a coches eléctricos.

- a) (0,8 puntos) Calcule la probabilidad de que un coche revisado seleccionado al azar, sea híbrido y presente el software de su motor correcto.
- b) (1,2 puntos) Calcule la probabilidad de que un coche híbrido seleccionado al azar tenga defectuoso el software del motor.

SOLUCIÓN: a) 0,4957 b) 0,2138

2. Uno de cada 7 deportistas de la selección española de gimnasia deportiva, será elegido para las próximas olimpiadas. Se escogen aleatoriamente y de modo independiente 9 deportistas de dicha selección española.

- a) (0,8 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que sean elegidos exactamente 2 de estos 9 deportistas para las próximas olimpiadas?
- b) (1,2 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que alguno (al menos 1) de estos 9 deportistas sea elegido para las próximas olimpiadas?

SOLUCIÓN: a) 0,2497 b) 0,7503

Junio 2022.

El peso de los recién nacidos de una localidad, sigue una distribución normal de media 3300 gramos y desviación típica 465 gramos. Un recién nacido tiene bajo peso si su peso es inferior a 2500 gramos.

- a) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que un recién nacido en esta localidad tenga bajo peso?
- b) (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que un recién nacido en esta localidad tenga un peso entre 3500 y 4000 gramos?

SOLUCIÓN: a) 0,0427 b) 0,2668

Julio 2022.

1. En una academia de artes escénicas se imparten clases de danza y teatro. De danza, hay modalidad de danza clásica y cabaret. En la academia, un 17% de individuos practica danza clásica, un 45% cabaret y un 5% ambas modalidades de danza. Si elegimos un individuo que asiste a dicha academia:

- a) (1 punto) Calcula la probabilidad de que practique algún tipo de danza (o los dos).
b) (1 punto) Calcula la probabilidad de que practique solamente teatro.

SOLUCIÓN: a) 0,57 b) 0,43

2. De los huevos que se producen diariamente en una granja, deben desecharse el 20% por no ser aptos para su consumo. Se seleccionan de manera aleatoria e independiente 5 huevos:

a) (1 punto) Calcula la probabilidad de que tengamos que desechar alguno de los huevos seleccionados (al menos 1)

b) (1 punto)

1. (0,5 puntos) ¿Qué es más probable, que haya exactamente 2 huevos no aptos, o que haya exactamente 3 huevos no aptos? Obtén estas probabilidades.
2. (0,5 puntos) ¿Cómo razonarías la respuesta a la pregunta anterior sin hacer uso de la calculadora?

SOLUCIÓN: a) 0,67

b.1.) Es más probable que haya dos huevos no aptos. $p[x=2]=0,2048$; $p[x=3]=0,0512$

b.2.) La probabilidad de sacar un huevo no apto es menor que la probabilidad de sacar uno apto para el consumo.