

2º de bachillerato Matemáticas II

Bloque 4 - Estadística y probabilidad



Este cuaderno es una recopilación de las cuestiones del bloque de Estadística y Probabilidad en la materia de Matemáticas II planteadas en las pruebas de acceso a la universidad de todas las comunidades autónomas de España desde el año 2017 al 2025. Se indican las soluciones obtenidas por el autor Juan Antonio Martínez García. La resolución detallada de cada ejercicio está disponible en la web www.matematicaspau.com.

www.matematicaspau.com

Probabilidad y estadística en pruebas de acceso a la universidad de ESPAÑA	2
ANDALUCÍA	2
ARAGÓN	4
ASTURIAS	12
BALEARES	21
CANARIAS	29
CANTABRIA	37
CASTILLA LA MANCHA	44
CASTILLA Y LEÓN	53
CATALUÑA	60
EXTREMADURA	62
GALICIA	68
LA RIOJA	75
MADRID	81
MURCIA	90
NAVARRA (Ø)	98
PAÍS VASCO	99
VALENCIA	105

*Cualquier error o ausencia en este documento, por favor, comunicarlo al correo
ebaumatematicas@gmail.com*

Probabilidad y estadística en pruebas de acceso a la universidad de ESPAÑA

Resueltos con todo detalle en www.ebaumatematicas.com

ANDALUCÍA



1. Andalucía. Extraordinaria 2025. EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

La velocidad máxima a la que puede circular un vehículo sobre un determinado puente del río Guadalete es de 70 km/h.

- a) [1 punto] En uno de los sentidos de circulación, la velocidad de los vehículos sigue una distribución normal de media 64 km/h y desviación típica 4 km/h. Si el radar de control salta a partir de 72 km/h, ¿cuál es el porcentaje de vehículos que se sancionan?
- b) [1,5 puntos] En el sentido contrario, también sigue una distribución normal de la que sabemos que la velocidad media es de 63,6 km/h y que el 5,05% de todos los vehículos viaja a más de 80 km/h. En este caso, ¿cuánto vale la desviación típica?

Solución: a) El porcentaje de vehículos que se sancionan es del 2.28 %. b) La desviación típica tiene un valor de 10 km/h.

2. Andalucía. Ordinaria 2025. EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

En la tabla siguiente se recoge el número de coches y motos que se presentaron a la ITV en el año 2023:

	Coches	Motos
Aptos	116.383	160.667
No aptos	2.679	3.447

Se elige un vehículo al azar de entre los coches y motos que se presentaron a dicha inspección.

- a) [1,25 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que el vehículo elegido sea una moto o haya resultado apto?
- b) [1,25 puntos] Si el vehículo elegido es un coche, ¿cuál es la probabilidad de que haya resultado no apto?

Solución: a) 0.9905 b) 0.0225

3. Andalucía. Extraordinaria Suplente 1 2025. EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

Una empresa fabrica bolígrafos en tres provincias: Almería, Barcelona y Cáceres. El porcentaje de producción total de bolígrafos que se fabrica en cada provincia es, respectivamente, del 20%, 50% y 30%. Además, el porcentaje de bolígrafos defectuosos en cada una de ellas es del 7%, 6% y 2%, respectivamente.

- a) [1 punto] ¿Cuál es la probabilidad de que un bolígrafo, tomado al azar, sea defectuoso?
- b) [1,5 puntos] Si se ha escogido un bolígrafo no defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de Almería?

Solución: a) 0.05 b) 0.1958

4. Andalucía. Extraordinaria Suplente 2 2025. EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

El peso de las manzanas producidas en una granja sigue una distribución normal de media 200 gramos y desviación típica desconocida.

- a) [1,25 puntos] Si el 33% de las manzanas pesan más de 230 gramos, calcula la desviación típica del peso de las manzanas.

b) **[1,25 puntos]** Si la desviación típica es de 50 gramos, calcula el porcentaje de manzanas que pesan entre 160 y 220 gramos.

Solución: a) La desviación típica vale $\sigma = \frac{750}{11} \approx 68.1818$. b) 44.35 %.

5. Andalucía. Ordinaria Suplente 1 2025. EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

Los rodamientos de las ruedas de un coche se configuran con unas bolas cuyos diámetros siguen una distribución normal de media 13 mm y desviación típica 0,1 mm. Para que el funcionamiento del rodamiento sea óptimo el diámetro debe estar entre 12,9 mm y 13,15 mm. No obstante, la máquina que los elabora es muy sensible a los cambios de temperatura y pierde eficacia cuando ésta sube considerablemente. El 15 de julio, tras una rotura del sistema de refrigeración, la máquina configura bolas cuyos diámetros siguen una distribución normal de media 12,9 mm y desviación típica 0,2 mm.

- a) **[1,25 puntos]** En circunstancias ideales, ¿cuál es la probabilidad de que la máquina elabore piezas con rodamiento óptimo?
- b) **[1,25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que el 15 de julio la máquina elabore piezas con rodamiento óptimo?

Solución: a) 0.7745. b) 0.3944.

6. Andalucía. Ordinaria Suplente 2 2025. EJERCICIO 7 (2.5 puntos)

Se hace un estudio sobre el café que se consume en la cafetería de una estación. Según el tipo de taza tenemos tres opciones: expreso, medio y americano; con porcentajes, respectivamente, de 29 %, 51% y 20 %. Por otra parte, también sabemos que el café puede ser de la variedad que tiene cafeína o ser descafeinado. En concreto, las tazas de café con cafeína presentan, para cada uno de los tipos de taza establecidos antes, los porcentajes 18 %, 31% y 11 %, respectivamente.

- a) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que una persona adquiera un café expreso descafeinado?
- b) **[1,75 puntos]** Si sabemos que el café es descafeinado, ¿cuál es la probabilidad de que sea un expreso?

Solución: a) 0.2378 b) 0.31

ARAGÓN

1. Aragón. Extraordinaria 2025. 4.1 Dentro de un estudio sobre la brecha que existe en el acceso de las mujeres a las carreras del ámbito de las STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) se está analizando el caso de Teruel.

La Universidad de Zaragoza cuenta con 3 centros en Teruel: la Facultad de Ciencias Sociales, la Escuela Universitaria Politécnica y la Escuela Universitaria de Enfermería. En el curso 2024-2025 se matricularon en esos centros 1550, 250 y 150 estudiantes, respectivamente. Además, en la Facultad de Ciencias Sociales el 74 % de los estudiantes son mujeres, en la Politécnica lo son solo el 18 % y en Enfermería el 76 %.

Colabora con el estudio y contesta las siguientes preguntas:

- a) (1 punto) Si se elige un estudiante universitario en Teruel, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- b) (1 punto) Sabiendo que la escogida es mujer ¿cuál es la probabilidad de que dicha estudiante esté matriculada en la Escuela Politécnica?
- c) (0,5 puntos) Si el estudiante escogido es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que esté matriculado en la Escuela Politécnica?

Solución: a) 0.6697. b) $\frac{205}{644} \approx 0.3183$.

2. Aragón. Extraordinaria 2025. 4.2 El beneficio mensual de dos empresas locales puede aproximarse por dos variables aleatorias con distribución normal. La media y la desviación típica, en euros, de ambas distribuciones es la siguiente:

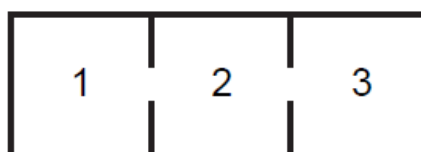
Empresa	Media	Desviación típica
PIS.A.	11125	527
RHOM.A.	10950	430

Hay dos inversores que quieren invertir parte de sus ahorros en una de estas dos empresas.

- a) (1,25 puntos) El primer inversor, con perfil agresivo, quiere invertir en la empresa cuya probabilidad de tener un beneficio mensual superior a 10000 euros sea mayor. ¿En qué empresa debe invertir?
- b) (1,25 puntos) El segundo inversor, con un perfil más conservador, quiere invertir en la empresa cuya probabilidad de tener pérdidas a lo largo de un mes sea menor. ¿En qué empresa debe invertir?

Solución: a) La probabilidad de tener un beneficio mensual superior a 10000 € es mayor con la empresa RHO M.A. b) La probabilidad de tener pérdidas es menor en la empresa RHOM.A.

3. Aragón. Ordinaria 2025. 4.1 En un juego se cuenta con el siguiente tablero, de manera que una ficha puede desplazarse de la casilla 1 a la 2; de la 2 puede desplazarse a las casillas 1 y 3; y de la casilla 3 a la casilla 2.



Para decidir el movimiento a realizar en cada turno, se lanza una moneda equilibrada (misma probabilidad de cara y cruz). Si sale cara, se intenta desplazar la ficha a la izquierda; si sale cruz, a la derecha. En caso de no poder realizar el desplazamiento correspondiente, la ficha se queda en la casilla en la que está durante ese turno.

- a) (0,5 puntos) Construye un árbol (o una tabla) que muestre las probabilidades de pasar de una casilla a otra en un turno.
- b) (1 punto) Si la ficha se encuentra en la casilla 1, ¿cuál es la probabilidad de que tras tres turnos se encuentre de nuevo en la casilla 1?
- c) (1 punto) Para comenzar el juego, se procede a un sorteo para ver dónde comienza la ficha. Si la probabilidad de empezar en la casilla 1 es $1/2$ y la probabilidad de empezar en la casilla 2 y en la 3 es de $1/4$ para cada una, ¿cuál es la probabilidad de que la ficha esté en cada una de las tres casillas dos turnos después de empezar?

Solución: a) $\frac{3}{8} = 0.375$ b) $P(\text{Casilla } 1) = \frac{3}{8}$, $P(\text{Casilla } 2) = \frac{5}{16}$ y $P(\text{Casilla } 3) = \frac{5}{16}$

4. Aragón. Ordinaria 2025. 4.2 Dados dos sucesos aleatorios de los que se sabe que $P(A|B) = 2/3$ y $P(B|A) = 3/4$.

- a) (1 punto) Si A y B fueran independientes, ¿cuánto valdría $P(A \cup B)$?
- b) (1,5 puntos) Si $P(A \cup B) = 5/6$, ¿cuáles son las probabilidades $P(A)$, $P(B)$ y $P(A \cup \bar{B})$?

Solución: a) $P(A \cup B) = \frac{11}{12}$. b) $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{3}{4}$ y $P(A \cup \bar{B}) = \frac{17}{22}$

5. Aragón. EvAU Extraordinaria 2024. 10.

El 84 % de los exámenes de Matemáticas II de la fase genérica en la convocatoria ordinaria de la EvAU en 2022 en Aragón obtuvieron una nota mayor o igual a 5.

- (a) (0,8 puntos) Si seleccionamos aleatoriamente 15 de aquellos exámenes, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente 2 tengan una nota inferior a 5?
- (b) (1,2 puntos) Con los 15 exámenes anteriores, ¿es más probable que menos de 2 exámenes tengan nota inferior a 5 o que más de 2 exámenes tengan nota inferior a 5?

Solución: a) 0.27865. b) Es más probable que más de 2 exámenes tengan nota inferior a 5.

6. Aragón. EvAU Ordinaria 2024. 9.

Una asignatura de matemáticas de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza tiene 99 personas matriculadas (54 alumnas y 45 alumnos). En primera convocatoria aprueban la asignatura 49 personas (28 alumnas y 21 alumnos).

- (a) (1,2 puntos) ¿Cuál es el porcentaje de alumnas que aprueban la asignatura en primera convocatoria?, ¿y de alumnos?
- (b) (0,8 puntos) Si elegimos aleatoriamente a una persona que haya aprobado la asignatura en primera convocatoria, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?

Solución: a) El porcentaje de alumnas que aprueban es de 51.89 %. El porcentaje de alumnos que aprueban es del 46.67 %. b) $\frac{28}{49} = \frac{4}{7} \approx 0.5714$

7. Aragón. EvAU Ordinaria 2024. 10.

Vamos a suponer que durante el año 2023, las llegadas de turistas a nuestro país se realizaron de la siguiente forma: un 55% llegó en avión, un 30% llegó en tren, un 10% llegó en autobús y un 5% llegó en barco. Además, sabemos que, de todos estos viajeros, visitaron Aragón el 50% de los que vinieron en avión, el 60% de los que vinieron en tren, el total de los que viajaron en autobús, y un 20% de los que vinieron en barco. Con estos datos, se pide:

- (a) (1 punto) Calcula la probabilidad de que un turista seleccionado al azar entre los que visitaron España en 2023 haya visitado Aragón.
- (b) (1 punto) Calcula la probabilidad de que un turista visitante de Aragón haya hecho su viaje a España en autobús o en tren.

Solución: a) 0.565 b) $\frac{56}{113} \approx 0.4956$

8. Aragón. EvAU Extraordinaria 2023. 9)

De los turistas que llegaron a España el mes pasado, el 35% visitaron Aragón. Si seleccionamos al azar y de manera independiente 7 turistas que llegaron a España el mes pasado.

a) (1 punto) Razona, sin hacer uso de la calculadora: ¿Qué es más probable, que 2 de estos turistas visitaran Aragón, o que sean 5 los que visitaron nuestra Comunidad Autónoma?

b) (1 punto) Calcula la probabilidad de que alguno de los 7 turistas haya visitado Aragón.

Solución: a) Es más probable que sean 2 los que visitaran Aragón. b) 0.951

9. Aragón. EvAU Extraordinaria 2023. 10)

En el club deportivo Ares, se juegan tres modalidades de raqueta: pádel, tenis y frontón-tenis. Cada socio del club sólo puede apuntarse a una única modalidad. El 60% se apuntó a pádel, el 25% a tenis y el 15% a frontón-tenis. En los campeonatos anuales entre clubes deportivos, participaron todos los socios del club Ares, de los cuales han conseguido medalla el 21% de los jugadores de pádel, el 30% de los jugadores de tenis y el 12% de los jugadores de frontón-tenis.

a) (1 punto) Calcula la probabilidad de que un jugador de raqueta del club, seleccionado al azar, haya obtenido una medalla.

b) (1 punto) Calcula la probabilidad de que un jugador con medalla, seleccionado al azar, sea jugador de la modalidad tenis.

Solución: a) 0.219 b) $\frac{25}{73} \approx 0.3425$

10. Aragón. EvAU Ordinaria 2023. 10)

El contenido total en sulfitos (medido en mg/l) del vino que se produce en una bodega, sigue una distribución normal de media 150 mg/l y desviación típica 30 mg/l. La bodega se compromete a vender solamente vinos con un contenido total en sulfitos inferior a 200 mg/l, por lo que se desechan para la venta aquellos que superen esta cantidad. Se pide,

a) (1 punto) ¿Cuál es probabilidad de que un vino producido en la bodega se deseché por la elevada cantidad total de sulfitos?

b) (1 punto) ¿Qué porcentaje de los vinos producidos en esta bodega tienen un contenido total en sulfitos entre 110 y 150 mg/l?

Solución: a) 0.0475 b) 40.82%

11. Aragón. EvAU Extraordinaria 2022. 9)

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

12. Aragón. EvAU Extraordinaria 2022. 10)

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) 0.67232 b.1) Es más probable que hayan 2 huevos no aptos. b.2) Al ser la probabilidad de ser apto cuatro veces la probabilidad de ser no apto parece razonable que sea más probable tener 2 no aptos y 3 aptos que 3 no aptos y 2 aptos

13. Aragón. EvAU Ordinaria 2022. 10)

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) 0.2681

14. Aragón. EvAU Extraordinaria 2021. 9) 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) 57/115 b) 31/145

15. Aragón. EvAU Extraordinaria 2021. 10) 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) 0.25 b) 0.75

16. Aragón. EvAU Ordinaria 2021. 10) 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) $k = 123.75 \mu\text{g/dl}$

17. Aragón. EvAU Extraordinaria 2020. 9) 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

18. Aragón. EvAU Extraordinaria 2020. 10) (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

19. Aragón. EvAU Ordinaria 2020. 9) 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? **Nota informativa:** las estadísticas anteriores (y los experimentos) están realizados con personas en disposición de trabajar.

Solución: a) $P(\text{Ser mujer y estar en el paro}) = 0,0576$. b) $P(\text{Estar en el paro}) = 0,1344$

c) $P(\text{Sea mujer/ Está en el paro}) = 0,429$

20. Aragón. EvAU Ordinaria 2020. 10) 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) $P(X \leq 1) = 0.7373$. b) Es más probable que no abandone ninguno.

21. Aragón. EvAU Septiembre 2019. Opción A. 4. 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) 0,555 c) 0,404

22. Aragón. EvAU Septiembre 2019. Opción B. 4. 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) 0 b) 0,801

23. Aragón. EvAU Junio 2019. Opción A. 4. Se dispone de dos cajas, la caja 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) 0,51 b) 0,44.

24. Aragón. EvAU Junio 2019. Opción B. 4. 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) 0,0099 b) 0,0032 c) 0,00000000161. Practicamente cero.

25. Aragón. EvAU Septiembre 2018. Opción A. 4. (1,5 puntos) Se lanza 10 veces un dado equilibrado (es decir un dado donde todas sus caras tiene la misma probabilidad de aparecer).

- a) (0,75 puntos) Determine la probabilidad de que salga un número par 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) $1/1024$ b) $120/2^{10} \approx 0.1172$

26. Aragón. EvAU Septiembre 2018. Opción B. 4. (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

27. Aragón. EvAU Junio 2018. A.4.

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) 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) 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

28. Aragón. EvAU Junio 2018. B.4.

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) Si se elige al azar un trabajador de la empresa. ¿Cuál es la probabilidad de que hable inglés?
- b) Si se elige al azar un trabajador de la empresa y resulta que SI habla inglés, ¿Cuál es la probabilidad de que pertenezca a la categoría C?

Solución: a) $P(I)=0,335$ b) $P(C/I)=0,806$

29. Aragón. EvAU Septiembre 2017. A.4. (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: $7/24 \approx 0.2917$

30. Aragón. EvAU Septiembre 2017. B. 4. (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

31. Aragón. EvAU Junio 2017. A. 4. (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) $7/18 \approx 0.3889$ b) 0.5

32. Aragón. EvAU Junio 2017. B. 4. (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) $3/13 \approx 0.23$ b) $1/6 \approx 0.17$

ASTURIAS**1. Asturias. Extraordinaria 2025.**

Pregunta 5. Opción A Supongamos que tenemos en un monedero 5 monedas de 1 euro, 3 de 2 euros y 2 de 10 céntimos.

- (a) **(1.25 puntos)** Si sacamos 3 monedas al azar del monedero ¿cuál es la probabilidad de que al menos una sea de 1 euro?
- (b) **(1.25 puntos)** Sacamos dos monedas una tras otra (sin reemplazamiento) ¿cuál es la probabilidad de que la segunda sea de 10 céntimos?

Solución: a) $\frac{11}{12} \approx 0.9167$ b) 0.2.

2. Asturias. Extraordinaria 2025.

Pregunta 5. Opción B La esperanza de vida de un elefante sigue una distribución normal de media 82 años y desviación típica 30.

- (a) **(0.75 puntos)** ¿Qué porcentaje de población de elefantes se espera que viva más de 100 años?
- (b) **(0.75 puntos)** Si se toma una muestra de 4 elefantes, ¿cuál es la probabilidad de que al menos uno supere los 100 años de vida?
- (c) **(1 punto)** Calcula un valor $a \in \mathbb{R}$ que haga que el 98% de los elefantes tengan una esperanza de vida menor o igual que $82 + a$.

Algunos valores de la función de distribución $N(0, 1)$ son: $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(0) = 0.5$, $F(0.15) = 0.6$, $F(0.6) = 0.7257$, $F(2.06) = 0.98$, $F(0.98) = 0.8365$.

Si tus valores no están entre los expuestos, toma el más cercano.

Solución: a) 27.43%. b) 0.7226 c) $a = 61.8$.

3. Asturias. Ordinaria 2025.

Pregunta 5. Opción A En una fábrica de componentes electrónicos se sabe que el 6% de las piezas que se fabrican son defectuosas. En el proceso de control de calidad se toma una pieza al azar y se introduce en un sistema de prueba/fallo. Se sabe que la probabilidad de que el sistema dé fallo si la pieza es defectuosa es del 95% mientras que la probabilidad de que lo haga si la pieza no es defectuosa es del 4 %.

- (a) **(1.25 puntos)** Si se seleccionan 10 piezas al azar ¿cuál es la probabilidad de que al menos una de ellas sea defectuosa?
- (b) **(1.25 puntos)** Determina la probabilidad de que si se selecciona una pieza al azar, la prueba no indique fallo.

Solución: a) 0.4614. b) 0.9054

4. Asturias. Ordinaria 2025.

Pregunta 5. Opción B En una empresa de telecomunicaciones, el tiempo que tarda un cliente en resolver un problema llamando a Atención al Cliente sigue una distribución normal con media $\mu = 30$ minutos y desviación típica $\sigma = 5$ minutos.

- (a) **(0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente tarde entre 25 y 30 minutos en resolver su problema?
- (b) **(0.75 puntos)** Un cliente decide que si tarda más de 20 minutos en su resolución, cambiará de empresa ¿cuál es la probabilidad de que cambie?

(c) **(1 punto)** La empresa hace cambios en la gestión de atención al cliente obteniendo que la probabilidad de que se tarde menos de 20 minutos es 0.7. Si se mantiene la desviación típica ¿se ha mejorado el tiempo de resolución medio o por el contrario el cambio no ha sido positivo?

Algunos valores de la función de distribución $N(0, 1)$ son: $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(0) = 0.5$, $F(1) = 0.8413$, $F(2) = 0.9772$, $F(0.7) = 0.758$, $F(0.525) = 0.7$.

Si tus valores no están entre los expuestos, toma el más cercano.

Solución: a) 0.3413 b) 0.9772. c) Tras los cambios el tiempo medio de espera es de 17.375 minutos, menor que el tiempo medio anterior (30 minutos). La situación ha mejorado.

5. Asturias. EBAU Extraordinaria 2024. Pregunta 7. En un instituto el 55% de los estudiantes del curso 2023-2024 hacen el Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología. El 30% de los estudiantes que cursan el Bachillerato de Ciencias y Tecnología cursan como optativa la asignatura ‘Proyecto de Investigación Integrado’ y de los que no hacen este Bachillerato, el 40% cursan esta asignatura como optativa.

(a) **(1.25 puntos)** Tomado un estudiante al azar del total de matriculados en Bachillerato, ¿cuál es la probabilidad de que curse la asignatura ‘Proyecto de Investigación Integrado’?

(b) **(1.25 puntos)** Si un estudiante elegido al azar no cursa la asignatura ‘Proyecto de Investigación Integrado’, ¿cuál es la probabilidad de que curse el Bachillerato de Ciencias y Tecnología?

Solución: a) 0.345 b) 0.5878.

6. Asturias. EBAU Extraordinaria 2024. Pregunta 8. En una comunidad autónoma se estudia la cantidad media de basura que se genera por habitante durante dos meses. Se observa que sigue una distribución normal de media 85 Kg y desviación típica 15 Kg.

(a) **(0.75 puntos)** ¿Qué porcentaje de población genera más de 90 Kg cada dos meses?

(b) **(0.75 puntos)** Si se toma una muestra de 10000 habitantes, ¿cuántos generan menos de 90 Kg de basura?

(c) **(1 punto)** Se hace una campaña de concienciación y se observa que de las 10000 personas de la muestra, 5596 generan menos de 70 kg de basura. Suponiendo que se mantiene la desviación típica, ¿cuál es la nueva media? ¿Ha funcionado la campaña?

Algunos valores de la función de distribución $N(0, 1)$ son: $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(0) = 0.5$, $F(0.15) = 0.5596$, $F(0.3333) = 0.6294$, $F(0.385) = 0.65$, $F(0.5596) = 0.7112$, $F(0.6294) = 0.7356$, $F(0.8159) = 0.7939$, $F(0.9) = 0.8159$, $F(1.28) = 0.9$.

Solución: a) 37.06 %. b) 6294 habitantes c) La nueva media tiene un valor de 67.75 kg. Si ha funcionado.

7. Asturias. EBAU Ordinaria 2024. Pregunta 7. En una empresa 55% de los trabajadores han hecho el curso ‘ChatGPT’. El 30% de los trabajadores que han hecho este curso también han hecho el curso ‘IA’, el 40% de los que no han hecho el curso ‘ChatGPT’ han realizado el curso ‘IA’.

(a) **(1.25 puntos)** Tomado un trabajador al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya realizado el curso ‘IA’?

(b) **(1.25 puntos)** Si un trabajador elegido al azar no ha hecho el curso ‘IA’ ¿cuál es la probabilidad de que sí tenga el curso de ‘ChatGPT’?

Solución: a) 0.345. b) $\frac{77}{141} \approx 0.5878$

8. Asturias. EBAU Ordinaria 2024. Pregunta 8. Una empresa cafetera realiza una encuesta a 10000 individuos sobre el tipo de café que compran. Los resultados son: 8000 dicen comprar café torrefacto, 4000 café natural y 3000 ambos tipos de café.

- (a) **(0.5 puntos)** Si se elige un individuo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que compre alguno de los dos tipos de café?
- (b) **(1 punto)** Se selecciona un individuo y se le pregunta si compra café natural. Se repite la operación 100 veces, pudiendo repetirse el individuo seleccionado. Calcule aproximando por una distribución normal si fuese posible, la probabilidad de que no más de 50 individuos compre café natural.
- (c) **(1 punto)** Si en el apartado anterior sólo se seleccionasen 10 individuos, ¿cuál es la probabilidad de que 5 compren café natural?

Algunos valores de la función de distribución $N(0, 1)$ son: $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(0) = 0.5$, $F(0.15) = 0.5596$, $F(2.0412) = 0.9793$, $F(0.9793) = 0.8340$, $F(0.5596) = 0.7112$, $F(0.6294) = 0.7356$, $F(0.8159) = 0.7939$, $F(0.9) = 0.8159$, $F(1.28) = 0.9$.

Solución: a) 0.9 b) 0.9793. c) 0.2007

9. Asturias. EBAU Extraordinaria 2023. Problema 7. Una imprenta compra la tinta a dos empresas distintas. En la empresa A compra el 60% de sus pedidos, y el resto a la empresa B. Se observa que el 1.6% de las cajas de tinta de la empresa A llegan con defecto, mientras que de la empresa B sólo el 0.9% son defectuosas. Se toma una caja al azar:

- (a) **(1.25 punto)** Calcula la probabilidad de que la caja sea defectuosa.
- (b) **(1.25 puntos)** Si la caja seleccionada no es defectuosa, calcule la probabilidad de que se haya comprado a la empresa A.

Solución: a) 0.0132 b) $\frac{1476}{2467} \approx 0.5983$

10. Asturias. EBAU Extraordinaria 2023. Problema 8. Las calificaciones de la asignatura Análisis Matemático I de la Facultad de Matemáticas siguen una distribución $N(5, 2)$.

- (a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que un estudiante haya obtenido una nota mayor o igual que 7.5.
- (b) **(0.75 puntos)** Calcula la probabilidad de que un estudiante haya obtenido una nota entre 3 y 5.
- (c) **(1 punto)** Se modifica sistema de enseñanza de forma que la desviación típica ahora es 1.5 y la probabilidad de obtener una nota menor o igual que 6, sea 0.52. ¿Cuál sería la nueva media? ¿Ha funcionado el sistema aplicado?

* Algunos valores de la función de distribución $N(0, 1)$ son: $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(0) = 0.5$, $F(1.25) = 0.8944$, $F(0.05) = 0.52$, $F(0.52) = 0.6985$, $F(0.8944) = 0.8133$, $F(1) = 0.8413$.

Solución: a) 0.1056 b) 0.3413 c) La nueva media es de 5.925. El nuevo sistema ha funcionado pues ha subido la nota media (de 5 a 5.925) y la dispersión de los datos ha disminuido (2 a 1.5).

11. Asturias. EBAU Ordinaria 2023. Problema 7. Una compañía tiene tres centrales en Europa en la que se fabrica el mismo producto. El 60% de las unidades de dicho producto se fabrica en España, el 25% en Francia y el resto en Portugal. Se observa que de las unidades fabricadas

tienen algún defecto el 1% de los fabricados en España, el 0.5% de los fabricados en Francia y el 2% de los fabricados en Portugal. El departamento de control de calidad central toma una de las unidades fabricadas al azar.

- (a) **(1.25 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que la unidad seleccionada tenga algún defecto?
 (b) **(1.25 puntos)** Si la unidad seleccionada es defectuosa ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricada en Portugal?

Solución: a) 0.01025 b) $\frac{12}{41} \approx 0.2927$

12. Asturias. EBAU Ordinaria 2023. Problema 8. En un examen de acceso a Médico Interno Residente se realiza un test y se supera la prueba si se obtiene al menos 75 puntos. Suponiendo que las puntuaciones de los candidatos sigue una distribución normal de media 70 y desviación típica 10, calcule:

- (a) **(1.25 puntos)** La probabilidad de que la calificación de una persona esté en el intervalo $[75, 85]$.
 (b) **(1.25 puntos)** Tras resolver las reclamaciones realizadas por los candidatos se observa que la desviación típica se mantiene pero la probabilidad de obtener más de 90 puntos es 0.05. Decide si la media de calificaciones ha aumentado, ha disminuido o se ha mantenido.

Solución: a) 0.2417 b) El nuevo valor de la media es 73.55 que es mayor que la media inicial de 70 puntos. La media ha aumentado.

13. Asturias. EBAU Extraordinaria 2022. Bloque 4.A. En una oficina del ayuntamiento se asigna un número a cada persona que entra. Se observa que el 70% de las personas que entran son mujeres. El 40% de los hombres y el 30% de las mujeres que entran son menores de 30 años.

- (a) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que un número sea asignado a una persona menor de 30 años.
 (b) **(0.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que un número sea asignado a un hombre que no tiene menos de 30 años?
 (c) **(1.25 puntos)** Si la persona a la que se le ha asignado un número no tiene menos de 30 años ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

Solución: a)

14. Asturias. EBAU Extraordinaria 2022. Bloque 4.B. Se está estudiando la altura de la población adulta de una cierta ciudad y se observa que el modelo se rige por una distribución normal con media 1.75m y desviación típica 0.65m.

- (a) **(0.75 puntos)** Calcula la probabilidad de que, tomado un adulto al azar mida más de 1.85m.
 (b) **(0.75 puntos)** Si se toma una muestra de 10000 personas ¿Cuántas personas medirán más de 1,85m?
 (c) **(1 punto)** Se observa que, de las 10000 personas de la muestra, 6500 miden menos de 1.90m, suponiendo que se mantiene la media ¿cuál sería la desviación típica?

(Algunos valores de la función de distribución $N(0, 1)$ son: $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(0) = 0.5$, $F(0.15) = 0.6$, $F(0.1538) = 0.5596$, $F(0.65) = 0.7422$, $F(0.385) = 0.65$.)

Solución: a) 0.4404 b) 4404 personas c) $\sigma = 0.3896$

15. Asturias. EBAU Ordinaria 2022. Bloque 4.A.

Se tienen tres sobres, A, B y C. En el sobre A hay dos cartas de copas y tres de bastos. En el sobre B tres cartas de copas y dos de bastos y en el sobre C cuatro de copas y una de bastos. Se

tira un dado y se saca una carta del sobre A si el resultado es impar, del sobre B si el resultado es 4 o 6 y del sobre C si el resultado es un 2.

(a) **(1.25 puntos)** Calcula la probabilidad de que se obtenga una carta de bastos.

(b) **(1.25 puntos)** Se extrae una carta y resulta ser copas. ¿cuál es la probabilidad de que se haya extraído del sobre B?

Solución: a) 0.47 b) 0.375

16. Asturias. EBAU Ordinaria 2022. Bloque 4.B.

El peso en kilos de la población de un cierto país sigue una distribución normal de media 70 y desviación típica 10. Se selecciona un individuo al azar.

(a) **(1.25 puntos)** Calcule la probabilidad de que su peso se sitúe entre 65 y 75 kilos.

(b) **(1.25 puntos)** Se realiza una campaña de comida sana y esto repercute en el peso de la población, manteniendo la desviación típica pero ahora la probabilidad de que un individuo pese menos de 75 es 0.6. ¿Cuál es la nueva media?

(Algunos valores de la función de distribución $N(0, 1)$ son: $F(x) = P(Z \leq x)$, $F(0) = 0.5$, $F(0.15) = 0.6$, $F(0.5) = 0.6915$, $F(0.6) = 0.7257$, $F(1.8) = 0.9641$.)

Solución: a) 0.383 b) $\mu = 73.5$

17. Asturias. EBAU Extraordinaria 2021. Bloque 4.A. Se tienen tres cajas. En la caja A hay 4 bolas negras y 6 bolas rojas. En la caja B, 6 dados negros y 2 dados rojos y en la caja C, 2 dados negros y 4 dados rojos. El suceso consiste en sacar una bola y un dado. En primer lugar se extrae al azar una bola de la caja A. Si es negra, se extrae al azar un dado de la caja B pero, si la bola es roja se extrae al azar un dado de la caja C.

Calcula las probabilidades de los siguientes sucesos sin relación entre ellos:

a) La probabilidad de que la bola y el dado sean rojos. (0.75 puntos)

b) La probabilidad de que la bola y el dado sean del mismo color. (0.75 puntos)

c) La probabilidad de que el dado sea rojo. (1 punto)

Solución: a) 0.4 b) 0.7 c) 0.5

18. Asturias. EBAU Extraordinaria 2021. Bloque 4. B. Se tiene un suceso con variable aleatoria X que sigue una distribución normal de media $\mu = 30$ y desviación típica $\sigma = 10$. Calcula:

a) La probabilidad de que $X \leq 20$. (1.25 puntos)

b) Se hace una revisión de los datos y se observa que la probabilidad del 50% se alcanza en el valor $X \leq 35$. y la probabilidad del 75% se alcanza en el valor $X \leq 40$. ¿Cuáles son las nuevas media y desviación típica?

(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: $F(x) = P(Z \leq x)$; $F(0) = 0.5$; $F(0.6745) = 0.75$; $F(0.8416) = 0.8$; $F(1) = 0.8413$; $F(1.375) = 0.9154$; $F(1.5) = 0.9332$; $F(2) = 0.9772$)

Solución: a) 0.1587 b) $\mu = 35$. $\sigma = 7.413$

19. Asturias. EBAU Ordinaria 2021. Bloque 4.A. En un edificio hay dos ascensores. Cada vecino, cuando utiliza el ascensor, lo hace en el primero el 60% de las veces y en el segundo el 40 %. El porcentaje de fallos del primer ascensor es del 3% y del segundo es del 8 %.

a) Un vecino usa un ascensor. ¿Cuál es la probabilidad de que el ascensor falle? (1.25 puntos)

b) Otro día, un vecino coge un ascensor y le falla. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido el segundo? (1.25 puntos)

Solución: a) 0.05 b) 0.64

20. Asturias. EBAU Ordinaria 2021. Bloque 4.B. Se tiene un suceso con variable aleatoria X

que sigue una distribución normal de media $\mu = 10$ y desviación típica $\sigma = 2$: Calcula:

- a) La probabilidad de que $X \in [6, 10]$. (1.5 puntos)
 b) Se hace una revisión de los datos y se observa que la media coincide pero la probabilidad del 80% se alcanza en el valor $X \leq 12$: ¿Cuál es la nueva desviación típica? (1 punto)
 (Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: $F(x) = P(Z \leq x)$; $F(0) = 0.5$; $F(0.8416) = 0.8$; $F(1) = 0.8413$; $F(1.25) = 0.8944$; $F(1.375) = 0.9154$; $F(1.5) = 0.9332$; $F(2) = 0.9772$)

Solución: a) 0.4772 b) $\sigma = 2.3764$

21. Asturias. EBAU Extraordinaria 2020. Bloque 4.A. En un curso de un instituto hay tres clases: la clase A con 50 alumnos, la clase B con 30 y la clase C con 20. Cada clase tiene un profesor distinto de matemáticas. Con el profesor de la clase A aprueban el 40 % de los alumnos, con el de la clase B el 50 % y con el de la clase C el 75 % de los alumnos. Se coge al azar un alumno del curso. Calcula:

- a) La probabilidad de que el alumno haya aprobado matemáticas. (1.25 puntos)
 b) Sabiendo que ha aprobado, cuál es la probabilidad de que sea de la clase B. (1.25 puntos)

Solución: a) $P(\text{Apruebe matemáticas}) = 0,5$. b) $P(\text{Sea de B/Ha aprobado matemáticas}) = 0,3$

22. Asturias. EBAU Extraordinaria 2020. Bloque 4.B. En una pumarada la producción en kilogramos de cada manzano sigue una distribución normal de media $\mu = 50$ y desviación típica $\sigma = 10$. Calcula:

- a) La proporción de árboles que dan entre 30 y 60 kilogramos. (1.25 puntos)
 b) El número de kilogramos por árbol a los que no llegan o igualan el 60 % de los árboles. (1.25 puntos)

(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: $F(x) = P(Z \leq x)$; $F(2) = 0.9772$; $F(1) = 0.8413$; $F(1.5) = 0.9332$; $F(0.5) = 0.6915$; $F(0.2533) = 0.6$; $F(0.5244) = 0.7$; $F(0.8416) = 0.8$)

Solución: a) $P(30 \leq X \leq 60) = 0.8185$. b) 52.533 kilogramos.

23. Asturias. EBAU Ordinaria 2020. Bloque 4.A. En un espacio muestral se tienen dos sucesos A y B. Se conocen las siguientes probabilidades:

$P(A \cap B) = 0.3$, $P(A/B) = P(B/A)$ y $P(\bar{A}) = 0.2$ ($\bar{A}$ suceso contrario). Calcula:

- a) $P(B/A)$. (1 punto)
 b) $P(B)$. (1 punto)
 c) ¿Son los sucesos independientes? (0.5 puntos)

Solución: a) $P(B/A) = 0.375$. b) $P(B) = 0.8$. Los datos son incoherentes. c) no son independientes.

24. Asturias. EBAU Ordinaria 2020. Bloque 4.B. Los 5 defensas, 3 medios y 2 delanteros de un equipo de fútbol se entrenan lanzando penaltis a su portero. Los defensas marcan gol la mitad de las veces, los medios las 2/3 partes de las veces y los delanteros las 3/4 partes de las veces.

- a) Se elige un jugador al azar, ¿cuál es la probabilidad de que meta el penalti? (1.25 puntos)
 b) Se supone que la probabilidad del apartado anterior es del 60%. El equipo realiza en una semana 600 lanzamientos. En cada lanzamiento se elige un jugador al azar y regresa al grupo pudiendo ser elegido nuevamente. Calcula la probabilidad de que como mucho se metan 400 goles aproximando la distribución por una normal. (1.25 puntos)

(Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: $F(3.25)=0.9994$, $F(3.2917) = 0.9995$, $F(3.3333) = 0.9996$, $F(3.375) = 0.9996$, $F(3.4167) = 0.9997$)

Solución: a) $P(\text{Marca gol}) = 0.6$ b) 0,9996

25. Asturias. EBAU Julio 2019. Opción A. 4. Alicia tiene dos cajones. En uno tiene las camisetas y en el otro las faldas. La tabla muestra el número de todas las prendas que guarda en los dos cajones agrupadas en tres tipos: lisas, dibujos o rayas.

	Lisas	Dibujos	Rayas
Camisetas	10	5	10
Faldas	5	15	5

Se elige al azar una prenda de cada cajón. Calcula la probabilidad de que:

- a) Las dos sean de rayas. (0.75 puntos)
- b) Las dos sean del mismo tipo. (1 punto)
- c) Al menos una de ellas no sea de rayas. (0.75 puntos)

Solución: a) 0,08 b) 0,28 c) 0,92

26. Asturias. EBAU Julio 2019. Opción B. 4. Las calificaciones de un examen en una clase siguen una distribución normal de media $\mu = 20$ y desviación típica $\sigma = 10$: Calcula:

- a) La probabilidad de que un alumno obtenga una calificación entre 15 y 25. (1.25 puntos)
- b) La calificación que sólo superan o igualan el 20% de los alumnos. (1.25 puntos)

Algunos valores de la función de distribución de la distribución normal de media 0 y desviación típica 1: $F(x) = P(Z \leq x)$; $F(-0.8416) = 0.2$; $F(0.8416) = 0.8$; $F(0.4) = 0.6554$; $F(0.5) = 0.6915$; $F(0.6) = 0.7257$

Solución: a) 0,3829 b) 28,416 puntos.

27. Asturias. EBAU Junio 2019. Opción A. 4. Un monitor de tenis compra un cañón para lanzar bolas. En las especificaciones del cañón se indica que falla el lanzamiento el 10% de las veces.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que, de 20 bolas lanzadas, se tengan exactamente 5 fallos? (1.25 puntos)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que como mucho falle 2 veces de los 20 lanzamientos? (1.25 puntos)

Nota: Se pueden dejar indicadas las operaciones en potencias, sin necesidad de realizarlas.

Solución: a) 0,03 b) 0,6766

28. Asturias. EBAU Junio 2019. Opción B. 4. Pedro y Luis son aficionados a los dardos. Pedro acierta en el centro el 10% de las veces y cada vez que acierta gana 400 €. Luis acierta en el centro el 20% de las veces y cada vez que acierta gana 100 €. Cuando fallan no ganan ni pierden nada. Tira cada uno dos dardos. Calcula las siguientes probabilidades:

- a) Que Luis acierte en el centro las dos veces. (0.75 puntos)
- b) Que Pedro acierte en el centro una sola vez. (1 punto)
- c) Que entre los dos hayan ganado 600 €. (0.75 puntos)

Solución: a) 0,04 b) 0,0072

29. Asturias. EBAU Julio 2018. Opción A. 4. Consideremos dos dados, uno normal con las caras numeradas del 1 al 6 y otro trucado, con 4 caras con el número 5 y 2 caras con el número 6. Se elige al azar uno de los dados y se lanza.

- a) Calcula la probabilidad de sacar 5. (1,25 puntos)
- b) Si el resultado de la tirada es 5, ¿Cuál es la probabilidad de haber elegido el dado trucado? (1,25 puntos)

Solución: a) 0,4167 b) 0,8

30. Asturias. EBAU Julio 2018. Opción B. 4. En una ciudad hay dos equipos destacados, uno de fútbol y otro de baloncesto. Todos los habitantes son seguidores de alguno de los dos equipos. Se sabe que hay un 60% de seguidores del equipo de fútbol y otro 60% del equipo de baloncesto. Calcula:

- a) La probabilidad de que un habitante sea seguidor de ambos equipos a la vez. (1 punto)
- b) La probabilidad de que un habitante sea únicamente seguidor del equipo de fútbol. (0,5 puntos)
- c) Se elige al azar un habitante de la ciudad y se comprueba que es seguidor del equipo de baloncesto. ¿Cuál es la probabilidad de que sea también seguidor del equipo de fútbol? (1 punto)

Solución: a) 0,2 b) 0,4 c) 0,333

31. Asturias. EBAU Junio 2018. Opción A. 4. En un espacio muestral se tienen dos sucesos independientes: A y B. Se conocen las siguientes probabilidades: $P(A \cap B) = 0.3$ y $P(A/B) = 0.5$. Calcula:

- a) $P(A)$ y $P(B)$. (1 punto)
- b) $P(A \cup B)$ y $P(B/A)$. (1 punto)
- c) La probabilidad de que no ocurra ni el suceso A ni el suceso B. (0.5 puntos)

Solución: a) $P(A) = 0.5$ y $P(B) = 0.6$

b) $P(A \cup B) = 0.8$ y $P(B/A) = 0.6$

c)

$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0.2$

32. Asturias. EBAU Junio 2018. Opción B. 4. En la siguiente tabla se muestra la distribución de un grupo de personas en relación al consumo de tabaco:

	Fumador	No fumador
Hombres	10	30
Mujeres	20	40

Se elige en ese grupo una persona al azar. Calcula las probabilidades de los siguientes sucesos diferentes:

- a) Sea fumador. (0.5 puntos)
- b) Sabiendo que es fumador, se trate de una mujer. (1 punto)
- c) Se extrae una segunda persona al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que una fume y la otra no? (1 punto)

Solución: a) 0.3 b) $2/3 \approx 0.667$ c) $14/33 \approx 0.4242$

33. Asturias. EBAU Julio 2017. Opción A. 4. En una cierta enfermedad el 60% de los pacientes son hombres y el resto mujeres. Con el tratamiento que se aplica se sabe que se curan un 70% de los hombres y un 80% de las mujeres. Se elige un paciente al azar.

- a) Calcula la probabilidad de que se cure de la enfermedad. (1.25 puntos)
- b) Si un paciente no se ha curado, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? (1.25 puntos)

Solución: a) 0.74 b) 0.3027

34. Asturias. EBAU Julio 2017. Opción B. 4. De una baraja española Daniel y Olga extraen 8 cartas: los cuatro ases y los cuatro reyes. Con esas 8 cartas Olga da dos cartas a Daniel y posteriormente una para ella. Calcula:

- a) La probabilidad de que Daniel tenga dos ases. (0.75 puntos)
- b) La probabilidad de que Daniel tenga un as y un rey. (0.75 puntos)
- c) La probabilidad de que Olga tenga un as y Daniel no tenga dos reyes. (1 punto)

Solución: a) $3/14 \approx 0.2143$

b) $4/7 \approx 0.5714$ c) $5/14 \approx 0.3571$

- 35. Asturias. EBAU Junio 2017. Opción A. 4.** Una urna A contiene tres bolas numeradas del 1 al 3 y otra urna B, seis bolas numeradas del 1 al 6. Se elige, al azar, una urna y se extrae una bola.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea una bola con el número 1? (1.25 puntos)
- b) Si extraída la bola resulta tener el número 1, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna A? (1.25 puntos)

Solución: a) 0.25 b) $2/3 \approx 0.6667$

- 36. Asturias. EBAU Junio 2017. Opción B. 4.** En una asociación benéfica se reparten dos productos, harina y leche. Todas las personas que entran cogen dos unidades a elegir entre los dos tipos de producto. El 70% de las personas que entran cogen harina y el 40% los dos productos. Calcula:
- a) La probabilidad de que una persona que entre coja leche. (1 punto)
- b) La probabilidad de que una persona que entre coja un solo tipo de producto. (0.5 puntos)
- c) Una persona que sale de la asociación lleva leche. ¿Cuál es la probabilidad de que haya cogido también harina? (1 punto)

Solución: a) 0.7 b) 0.6 c) $4/7 \approx 0.5714$

BALEARES

1. Balears. Extraordinaria 2025. Problema D1. — Una empresa de construcción de drones ha realizado un estudio sobre la vida media de sus productos. Se ha detectado que el 45% de sus productos se averían antes de los 5 años. De entre estos objetos averiados, el 40% han sufrido un mal uso por parte de los usuarios, mientras que, de los productos no averiados, se sabe que el 55% también sufrieron un mal uso por parte de los usuarios.

- (a) **[0.75 puntos]** Si se selecciona aleatoriamente uno de los productos del estudio, ¿cuál es la probabilidad de obtener un producto que no se hubiera averiado antes de los 5 años?
- (b) **[0.75 puntos]** Si se selecciona aleatoriamente uno de los productos no averiados antes de los 5 años, ¿cuál es la probabilidad de que haya tenido un buen uso?
- (c) **[1 punto]** Si se selecciona aleatoriamente un producto del estudio y se sabe que sufrió un mal uso por parte del usuario, ¿cuál es la probabilidad de que no estuviera averiado antes de los 5 años?

Solución: (a) 0.55 (b) 0.45 (c) 0.6269

2. Balears. Extraordinaria 2025. Problema D2. — Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio. Sean A' y B' los sucesos complementarios de A y B , respectivamente, y sea $A - B$ el conjunto de sucesos elementales de A que no pertenecen a B .

Dadas las probabilidades $P(A) = 0.75$, $P(B') = 0.45$ y $P(A - B) = 0.3$, calcula:

- (a) **[0.75 puntos]** $P(A \cap B)$.
- (b) **[0.75 puntos]** $P(B - A)$.
- (c) **[1 punto]** $P(A' \cap B')$.

Solución: (a) 0.45. (b) 0.1. (c) 0.15.

3. Balears. Ordinaria 2025. Problema D1. — Supongamos que la probabilidad de tener tuberculosis es de 0.0005. Sabiendo que la probabilidad de que la prueba dé positivo sabiendo que la enfermedad está presente es del 99% y la probabilidad que dé negativo cuando la enfermedad no está presente también es del 99%, responde:

- (a) **[1.25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que el test dé positivo si la persona no tiene la enfermedad?
- (b) **[1.25 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de tener tuberculosis si el resultado de la prueba es negativo?

Solución: (a) 0.01 (b) $\frac{1}{197902} \approx 0.000005$.

4. Balears. Ordinaria 2025. Problema D2. — En una universidad española, el 55% del alumnado son mujeres y el 45% son hombres. En esta universidad, el 13% de las mujeres estudia una carrera STEM, mientras que el 37% de los hombres también estudian una. Si seleccionamos un estudiante al azar:

- (a) **[0.75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que el estudiante seleccionado estudie STEM?
- (b) **[1 punto]** Sabiendo que el estudiante seleccionado estudia STEM, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- (c) **[0.75 puntos]** Sabiendo que el estudiante escogido NO estudia STEM, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

Solución: (a) 0.238 (b) 0.3004 (c) 0.628.

5. Balears. PBAU Extraordinaria 2024. P7.– El 38% de los habitantes de un pueblo afirman que su deporte favorito es la natación, mientras que el 21% prefieren el ciclismo y los habitantes restantes se inclinan más por otros deportes. Si se escoge al azar una persona y, acto seguido otra diferente, calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

- (a) [3 puntos] Que las dos personas sean aficionadas a la natación.
- (b) [3 puntos] Que una de las dos personas sea aficionada al ciclismo y la otra a la natación.
- (c) [4 puntos] Sabiendo que la primera prefiere el ciclismo, que la segunda no prefiera este deporte.

Solución: (a) 0.142 (b) 0.1612 (c) 0.798

6. Balears. PBAU Extraordinaria 2024. P8.– El peso, en gramos, de las judías en lata se distribuye normalmente con media μ y desviación típica 7.8. Teniendo en cuenta que el 10% de estas latas contienen menos de 200 g. calcula:

- (a) [6 puntos] El valor de la media μ redondeándola a las unidades.
- (b) [2 puntos] El porcentaje de latas que contienen más de 225 g de judías. Nota: utiliza la media redondeada a las unidades.
- (c) [2 puntos] El porcentaje de latas que contienen entre 190 g y 225 g de judías. Nota: utiliza la media redondeada a las unidades.

Solución: (a) 0.45. (b) 0.35. (c) 0.9. (d) Los sucesos A y B no son independientes

7. Balears. PBAU Ordinaria 2024. P7.–Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral tales que satisface que $P(A \cup B) = 0.7$, $P(A \cap B) = 0.1$ y $P(A \cap B^c) = 0.35$ (siendo B^c el suceso complementario de B), calcula:

- (a) [3 puntos] $P(A)$.
- (b) [3 puntos] $P(B)$.
- (c) [2 puntos] $P(A^c \cup B^c)$.
- (d) [2 puntos] ¿Son A y B sucesos independientes?

Solución: (a) 0.5 (b) 0.6 (c) 0.1 (d) Los sucesos A y B no son independientes.

8. Balears. PBAU Ordinaria 2024. P8.– La duración de los embarazos humanos desde la concepción hasta el nacimiento se aproxima a una distribución normal con una media de 266 días y una desviación típica de 16 días,

- (a) [4 puntos] ¿Qué proporción de todos los embarazos durará entre 240 y 270 días (aproximadamente entre 8 y 9 meses)?
- (b) [6 puntos] Si nos fijamos en el 70% de los embarazos que más duran, ¿cuál es su duración?

Solución: (a) 54.66 %. (b) El 70 % de los embarazos que más duran es a partir de 257.6 días.

9. Balears. PBAU Extraordinaria 2023. P7.– En una clase donde todos los alumnos practican algún deporte, el 60% de los alumnos juega a fútbol o básquet y el 10% practica los dos. Por otra parte, se sabe que hay un 60% de alumnos que no juega al fútbol.

- (a) [3 puntos] Sea F = “juega a fútbol” y sea B = “juega a básquet”, escribe, en términos de uniones, intersecciones y complementarios de estos dos sucesos, las tres probabilidades que indica el enunciado.
- (b) Calcula la probabilidad de que, escogiendo al azar un alumno de la clase,
 - (b.1) [1 punto] Juegue a fútbol.
 - (b.2) [2 puntos] Juegue a básquet.
 - (b.3) [2 puntos] Juegue a básquet.y no a fútbol (es decir, solo juega a básquet)
 - (b.4) [2 puntos] No juegue ni a fútbol ni a básquet.

Solución: (a) El 60% de los alumnos juega a fútbol o básquet $\rightarrow P(F \cup B) = 0.60$. El 10% practica los dos $\rightarrow P(F \cap B) = 0.10$. Hay un 60% de alumnos que no juega al fútbol $\rightarrow P(F^c) = 0.60$ (b.1) 0.4 (b.2) 0.3 (b.3) 0.2 (b.4) 0.4

10. Balears. PBAU Extraordinaria 2023. P8.– (a) [5 puntos] En un examen de tecnología, ¿cuál es la probabilidad de sacar una nota entre 5 y 7 si se sabe que las notas siguen una distribución normal de media 8 y desviación típica 2?
(b) [5 puntos] En un examen de filosofía, el 35% de los alumnos presentados obtuvieron una nota mayor que 6 mientras que el 51% la obtuvo menor que 4. Suponiendo que las notas siguen una distribución normal, determina cuál es su media μ y su desviación típica σ .

Solución: (a) 0.383 (b) La media de notas es 3.86 puntos y la desviación típica es 5.5 puntos.

11. Balears. PBAU Ordinaria 2023. P7.– Un espacio muestral contiene dos sucesos A y B. Sabiendo que $P(A \cap B) = 0.3$, $P(A/B) = P(B/A)$ y $P(A^c) = 0.4$ (siendo A^c el suceso complementario), calcula:

(a) [2 puntos] $P(B/A)$.

(b) [3 puntos] $P(B)$.

(c) [3 puntos] $P(A^c \cap B^c)$.

(d) [2 puntos] ¿Son A y B sucesos independientes?

Solución: (a) 0.5 (b) 0.6 (c) 0.1 (d) Los sucesos A y B no son independientes.

12. Balears. PBAU Ordinaria 2023. P8.– El peso de los recién nacidos sigue una distribución normal de media $\mu = 3.1\text{ kg}$ y desviación típica σ desconocida. Se sabe que sólo el 30.5% de los recién nacidos pesa más de 3.8 kg. Calcula, redondeando los resultados a 4 decimales,

(a) [4 puntos] ¿Cuál es la desviación típica?

(b) [3 puntos] Suponiendo que $\sigma = 1.3725$, ¿cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese menos de 2.7 kg?

(c) [3 puntos] Suponiendo que $\sigma = 1.3725$, ¿cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese entre 2.7 y 3.5 kg?

Solución: (a) La desviación típica es, aproximadamente, $\sigma = 1.3725$. (b) 0.3859 (c) 0.2282

13. Balears. PBAU Extraordinaria 2022. 7. Una prueba diagnóstica de una enfermedad da resultado negativo el 5 % de las veces que se aplica a un individuo que la padece y da positivo el 10 % de las veces que se aplica a un individuo que no la padece. Las estadísticas muestran que dicha enfermedad afecta a 50 de cada 10000 personas. Si una persona elegida al azar se somete a la prueba diagnóstica, calcule las siguientes probabilidades.

(a) Que un individuo no padezca la enfermedad. (1 punto)

(b) Que la prueba dé resultado positivo. (3 puntos)

(c) Que la persona no padezca la enfermedad, si el resultado de la prueba es negativo. (3 puntos)

(d) Que el resultado de la prueba sea erróneo. (3 puntos)

Solución: (a) 0.995 (b) 0.10425 (c) 0.99972 (d) 0.09975

14. Balears. PBAU Extraordinaria 2022. 8. Se tienen tres urnas A, B y C. La urna A contiene 4 bolas rojas y 2 bolas negras. La urna B contiene 3 bolas rojas y 3 bolas negras. La urna C contiene 6 bolas negras. Se elige una urna al azar y se extraen dos bolas de manera consecutiva y sin reemplazamiento.

(a) Calcule la probabilidad de que la primera bola extraída sea roja. (3 puntos)

- (b) Calcule la probabilidad de que la primera bola extraída sea roja y la segunda sea negra. (3 puntos)
- (c) Sabiendo que la primera bola extraída es roja, calcule la probabilidad de que la segunda sea negra. (4 puntos)

Solución: (a) 0.389 (b) 0.189 (c) 0.486

15. Balears. PBAU Ordinaria 2022. 7. Dados dos sucesos A y B, se conocen las siguientes probabilidades: $P(A) = 0.7$, $P(\bar{B}) = 0.4$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0.58$, donde $\bar{A}$ y $\bar{B}$ indican los sucesos contrarios (o complementarios) de A y de B, respectivamente. Calcule las siguientes probabilidades.

- (a) $P(\bar{A})$, $P(B)$ y $P(A \cap B)$. ¿Son A y B sucesos independientes? (4 puntos)
- (b) $P(A \cup B)$ (1 punto)
- (c) $P(B \cap \bar{A})$ (3 puntos)
- (d) $P(A/B)$ y $P(\bar{A}/B)$ (2 puntos)

Solución: (a) $P(\bar{A}) = 0.3$; $P(B) = 0.6$; $P(A \cap B) = 0.42$. Son independientes (b) 0.88 (c) 0.18

(d) $P(A/B) = 0.7$; $P(\bar{A}/B) = 0.3$

16. Balears. PBAU Ordinaria 2022. 8. El tiempo de duración de las actualizaciones de cierto programa antivirus sigue una distribución estadística normal de media 8.8 meses con una desviación típica de 3 meses.

- (a) ¿Qué porcentaje de las actualizaciones supera los 10 meses? (3 puntos)
- (b) ¿Qué porcentaje de las actualizaciones se ha mantenido entre 7 y 10 meses? (3 puntos)
- (c) ¿Para qué valor del parámetro c se tiene que el intervalo $(8.8 - c, 8.8 + c)$ es el intervalo de tiempo de duración del 98 % de las actualizaciones? (4 puntos)

Solución: (a) El 34.46 % de las actualizaciones supera los 10 meses. (b) El 38.11 % de las actualizaciones se mantiene entre 7 y 10 meses. (c) $c = 6.978$

17. Balears. PBAU Extraordinaria 2021. 7. En una urna hay 12 bolas rojas, 8 bolas blancas y 5 bolas azules. Se realiza el experimento aleatorio de extraer dos bolas, consecutivamente y sin devolución en la urna. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:

- (a) A = "las dos bolas son rojas" (2 puntos)
- (b) B = "las dos bolas son del mismo color" (3 puntos)
- (c) C = "al menos una bola es roja" (3 puntos)
- (d) D = "ninguna de las dos bolas es roja" (2 puntos)

Solución: (a) 0.22 (b) 0.347 (c) 0.74 (d) 0.26

18. Balears. PBAU Extraordinaria 2021. 8. La altura de las personas de una clase se distribuye según una normal de promedio 160 cm y desviación típica 10 cm. Calcula la probabilidad de que, elegida al azar una persona de la clase, su altura:

- (a) sobrepase los 170 cm. (3 puntos)
- (b) sea menor que 155 cm. (3 puntos)
- (c) esté comprendida entre 155 cm y 170 cm (4 puntos)

Solución: (a) 0.1587 (b) 0.3085 (c) 0.5328

19. Balears. PBAU Ordinaria 2021. 7. Se dispone de dos urnas: U1 y U2.

En U1 hay: 4 bolas rojas y 5 bolas negras.

En U2 hay: 6 bolas rojas y 3 bolas negras.

Al azar se quita una bola de U1 y se introduce en U2, a continuación, se extrae al azar una bola de U2. Calcula la probabilidad de que:

- (a) salga una bola roja de U2. (3 puntos)
- (b) la bola extraída de U1 sea negra, sabiendo que la bola que ha salido de U2 también ha sido negra. (3 puntos)
- (c) salga al menos una bola roja. (4 puntos)

Solución: (a) $58/90 \approx 0.644$ (b) 0.625 (c) $7/9 \approx 0.78$

20. Balears. PBAU Ordinaria 2021. 8. Una compañía aérea observó que los pesos de las maletas de un determinado trayecto siguen una distribución normal de media 7,5 kg y desviación típica de 0,4 kg. Calcula la probabilidad de que, elegida una maleta al azar:

- (a) pese menos de 7,2 kg pero más de 7 kg. (4 puntos)
- (b) pese entre 7,8 kg y 8 kg. (3 puntos)
- (c) Si en un trayecto hay 90 maletas, ¿cuántas maletas es de esperar que pesen al menos 8,1 kg? (3 puntos)

Solución: (a) 0.121 (b) 0.121 (c) 0.0668

21. Balears. PBAU Extraordinaria 2020. Opción A. 4. Tenemos tres urnas, la primera contiene 2 bolas azules; la segunda, 1 bola azul y 1 roja; la tercera, 2 bolas rojas. Hagamos el experimento aleatorio

"Elegimos una urna al azar y extraemos una bola"

Supone que todas las urnas tienen la misma probabilidad de ser escogidas.

- (a) Calcula la probabilidad del suceso $R = \text{"bola extraída roja"}$ (5 puntos).
- (b) Si la bola extraída resulta que es roja, ¿cuál es la probabilidad de que la urna escogida haya sido la tercera? (5 puntos)

Solución: (a) 0,5 (b) 0,66

22. Balears. PBAU Extraordinaria 2020. Opción B. 4. El peso de un grupo de personas sigue una distribución normal de media 54,3 kg y desviación típica de 6,5 kg.

- (a) ¿Cuál es el porcentaje de personas con peso superior a 57 kg? (3 puntos)
- (b) ¿Cuál es el porcentaje de personas que pesan entre 50 y 57 kg? (4 puntos)
- (c) Si se escoge una persona al azar que está dentro del 70% de las personas que menos pesan, como máximo, ¿cuántos kilos habría de pesar? (3 puntos)

Solución: (a) 0,33905 (b) 0,40635 (c) Debe pesar como mucho 57.7 kilos.

23. Balears. PBAU Ordinaria 2020. Opción A. 4. El número de horas de vida de una cierta bacteria (tipo A) se distribuye según una normal de media 110 horas y desviación típica de 0,75 horas. Calcula la probabilidad de que, escogiendo al azar una bacteria:

- (a) su número de horas de vida sobrepase las 112,25 horas. (4 puntos)
- (b) su número de horas de vida sea inferior a 109,25 horas. (4 puntos)

De otra bacteria (tipo B) se sabe que el número de horas de vida se distribuye según una normal de media 110 horas, pero se desconoce su desviación típica. Experimentalmente se ha comprobado que la probabilidad de que una bacteria tipo B viva más de 125 horas es 0,1587. Calcula la desviación típica de la distribución del número de horas de vida de las bacterias tipo B. (2 puntos)

Solución: (a) $P(X > 112.25) = 0.0013$ (b) $P(X < 109.25) = 0.1587$. $\sigma = 15$

24. Balears. PBAU Ordinaria 2020. Opción B. 4. Una empresa de fabricación de impresoras tiene dos centros de producción, la fábrica europea (E) y la fábrica asiática (A). El 1% de las impresoras de la fábrica E y el 3% de las impresoras de la fábrica A se producen con un defecto. El mercado de un determinado país se abastece de impresoras procedentes de la fábrica E en un 80%, mientras que el resto procede de la fábrica A.

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que una impresora de este país tenga el defecto? (4 puntos)
 (b) Si el país tiene, aproximadamente, dos millones de impresoras fabricadas por esta empresa, ¿cuántas tendrán el defecto? (2 puntos)
 (c) Si se elige al azar una impresora de ese país y resulta ser una impresora defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la fábrica E? (4 puntos)

Solución: (a) $P(\text{Una impresora sea defectuosa}) = 0.014$. (b) 28 000 impresoras serán defectuosas.

(c) $P(\text{Sea de fábrica E} / \text{Es defectuosa}) = \frac{4}{7} = 0.571$

25. Balears. PBAU Julio 2019. A. 4. El peso de los adultos de 40 años de una cierta comunidad se modela con una distribución normal de media $\mu = 85$ kg y desviación típica $\sigma = 15$ kg. Nos piden:

- a) ¿Qué porcentaje de la población tiene sobrepeso? Entendemos que una persona adulta de 40 años tiene sobrepeso si pesa más de 100 kg. (4 puntos)
 b) Consideramos al colectivo de los individuos más delgados de la comunidad. Si nos dicen que este colectivo representa al 40% de todos los individuos de la comunidad, ¿cuál es el peso máximo de un individuo del colectivo? (6 puntos)

Solución: 15,87% b) 81,175 kg

26. Balears. PBAU Julio 2019. B. 4. Se ha realizado un estudio sobre el miedo a volar y el nivel de estrés en una cierta comunidad. Nos dicen que el 60% de los individuos no tienen miedo a volar, el 50% tiene un nivel bajo de estrés, el 25%, un nivel medio, y el 5% tiene un nivel alto de estrés y miedo a volar. Sabiendo, además, que el 5% de los individuos tiene un nivel medio de estrés y no tiene miedo a volar, se pide:

- a) Probabilidad de que un individuo de la comunidad tenga un nivel de estrés medio y miedo de volar. (3 puntos)
 b) Sabiendo que un individuo tiene miedo a volar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga un nivel bajo de estrés? (3 puntos)
 c) ¿Son independientes los eventos "nivel de estrés bajo" y "miedo a volar"? Razona la respuesta. (4 puntos)

Solución: a) 0,2 b) 0,375 c) No son independientes.

27. Balears. PBAU Junio 2019. A. 4. Las alturas X de los estudiantes de 18 años de los institutos de Palma se modelan según una ley normal de media $\mu = 1.78$ m y desviación típica $\sigma = 0.65$ m. Se pide:

- a) Porcentaje de estudiantes de 18 años de los institutos de Palma que miden más de 1.90 m. (4 puntos)
 b) Cogemos una muestra de 100 estudiantes de 18 años de los institutos de Palma y queremos seleccionar los 30 más altos. ¿Cuál es la altura mínima que debe realizar un estudiante de 18 años de los institutos de Palma para ser seleccionado? (6 puntos)

Solución: a) 42,66% b) 2.118 m

28. Balears. PBAU Junio 2019. B. 4. En una comunidad de 500 estudiantes de segundo de bachillerato, 200 estudian la opción científica tecnológica. Hay 150 que practican fútbol y 100 que practican baloncesto (entendemos que no hay ninguno que practique fútbol y baloncesto a la

vez). De los que practican baloncesto, 70 estudian la opción científica tecnológica, y hay 150 estudiantes que no practican deporte ni realizan la opción científica tecnológica. Se pide:

- Probabilidad de que un estudiante estudie la opción científica tecnológica y no practique deporte. (3 puntos)
- Sabiendo que un estudiante practica fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que estudie la opción científica tecnológica? (3 puntos)
- Son independientes los eventos "practicar fútbol" y "estudiar la opción científica tecnológica". Razona la respuesta. (4 puntos)

Solución: a) 0,2 b) 0,2 c) No son independientes.

29. Balears. PBAU Julio 2018. A. 4. En una clase de segundo de bachillerato, el 60% de los alumnos son chicas, el 40% aprobaron Lengua Castellana y el 20% son chicas que aprobaron Lengua Castellana. Se pide:

- Cuál es la probabilidad de encontrar a una persona que sea chico y suspenda Lengua Castellana? (5 puntos)
- ¿Cuál es la probabilidad de que un chico suspenda Lengua Castellana? (2 puntos)
- Si un alumno ha aprobado Lengua Castellana, ¿cuál es la probabilidad de que sea un chico? (3 puntos)

Solución: a) 0,2 b) 0,5 c) 0,5

30. Balears. PBAU Julio 2018. B. 4. El número de pasos que da el profesor Jaimito durante una hora de clase se modela con una distribución normal de media 100 pasos y desviación típica 20.5 pasos.

- Calcula la probabilidad de que el profesor dé más de 125 pasos durante una clase. (4 puntos)
- Nos dicen que en el 45% de las clases que da el profesor éste da menos de x pasos. Encuentre este valor x . (6 puntos)

Solución: a) 0.1112 b) $x = 97.438$

31. Balears. PBAU Junio 2018. A. 4. Queremos realizar un estudio de las opiniones políticas de los estudiantes de primer curso de la UIB. Por eso hemos tomado una muestra representativa de 500 estudiantes de primer curso y los hemos preguntado qué partido político votaron en las últimas elecciones. De los 500 estudiantes, 200 respondieron que votaron al PP, 100 al PSIB y al resto otras formaciones políticas.

Sabiendo que 200 de los estudiantes eran chicos, que el 40% de los votantes del PP son chicas y que el 50% de los votantes del PSIB son chicos, se pide:

- La probabilidad de que un estudiante haya votado otras formaciones políticas y sea chica. (4 puntos)
- La probabilidad de que un estudiante chico haya votado al PP. (2 puntos)
- La probabilidad de que un estudiante que ha votado otras formaciones políticas sea chica. (4 puntos)

Solución: a) 0.34 b) 0.6 c) 0.85

32. Balears. PBAU Junio 2018. B. 4. Consideramos la población de estudiantes que han aprobado la selectividad en la convocatoria de junio un año determinado. Sea X la variable aleatoria que modela la proporción de estudiantes de la población anterior que elige estudiar un grado de humanidades. Esta variable aleatoria X se modela con una distribución normal de media 0.35 y desviación típica 0.1. Se pide:

- ¿cuál es la probabilidad de que en un año cualquiera más del 45% de los estudiantes de la población considerada estudien un grado de humanidades? (5 puntos)
- En los últimos 10 años, ¿en cuántos años el porcentaje de estudiantes de la población considerada que han escogido estudiar un grado de humanidades no ha superado el 30%?

(5 puntos)

Solución: a) 0.1587 b) 3 años

33. Balears. PBAU Septiembre 2017. A.4. El tiempo que un alumno puede estar concentrado y escuchar al profesor en una clase de Matemáticas se modela como una distribución normal de media 15 minutos y desviación típica 5 minutos.

- a) Calcula la probabilidad de que un alumno esté concentrado más de 20 minutos. (3 puntos)
- b) Calcula la probabilidad de que un alumno esté concentrado entre 10 y 30 minutos. (3 puntos)
- c) Nos dicen que la probabilidad de que un alumno esté concentrado más de x minutos vale 0.75. Calcula este valor de x minutos. (4 puntos)

Solución: a) 0.1587 b) 0.84 c) $x = 11.6276$

34. Balears. PBAU Septiembre 2017. B.4. Supongamos que los estudiantes de la UIB sólo tienen dos sistemas operativos en sus teléfonos móviles: Android e IOS (el de los iPhone). El 80% de los estudiantes de la UIB tienen el sistema operativo Android. El 25% de las chicas estudiantes de la UIB tienen IOS en su teléfono móvil y el 45% de los estudiantes de la UIB son chicos.

- a) Calcula la probabilidad de que un chico de la UIB tenga IOS en su teléfono móvil. (6 puntos)
- b) Calcula la probabilidad de que un estudiante que tenga Android en el teléfono móvil sea chica. (4 puntos)

Solución: a) 0.13889 b) 0.51562

35. Balears. PBAU Junio 2017. A.4. Lanzamos dos dados de 6 caras no trucados y consideramos los siguientes sucesos:

 S_7 : “la suma de los resultados de ambos dados es 7”. P : “el producto de los resultados de ambos dados es impar”.

- a) Calcula las probabilidades de que ocurran los sucesos anteriores. (6 puntos)
- b) ¿Son independientes S_7 y P ? Razona la respuesta. (4 puntos)

Solución: a) $P(S_7) = 1/6$ $P(P) = 1/4$ b) No son independientes

36. Balears. PBAU Junio 2017. B.4. El test de inteligencia (CI) es una prueba de que en teoría mide la inteligencia del individuo y da un valor que aproximadamente tiene de media 100. O sea, el nivel 100 se supone que es el nivel de inteligencia de una persona normal. Supongamos ahora que el nivel de inteligencia de una determinada población sigue una distribución normal de media 100 y desviación típica 10.

- a) Calcula el porcentaje de la población que se considera superdotada. Una persona se considera superdotada si tiene un nivel de inteligencia superior a 130. (3 puntos)
- b) Calcula el porcentaje de la población con un nivel de inteligencia entre 90 y 110. (3 puntos)
- c) Nos dicen que el 70% de la población tiene un nivel de inteligencia menor que un cierto umbral. Calcula este umbral. (4 puntos)

Solución: a) 0.13 % b) 68.27 % c) 105.244

CANARIAS

1. Canarias. Extraordinaria 2025. 4A. Se está desarrollando una prueba para detectar una enfermedad rara que afecta al 1% de la población adulta. Se sabe que, la sensibilidad de la prueba (dar positivo cuando la persona está enferma) es del 95%, y la especificidad de la prueba (dar negativo cuando la persona está sana) es del 98%. Se selecciona al azar un individuo de la población:

- a) Si se somete a la prueba de diagnóstico, calcular la probabilidad de que esté realmente enfermo cuando la prueba da positivo. 1.5
- b) Si una población de 35000 individuos se somete a la prueba, ¿podríamos afirmar que se espera que habrá más de 50 personas que estarán enfermas, aún cuando han obtenido un resultado negativo en el test? 1

Solución: a) $\frac{95}{293} \approx 0.3242$ b) No es cierto que se esperen más de 50 personas enfermas con resultado negativo en la prueba.

2. Canarias. Extraordinaria 2025. 4B. El Instituto Canario de Estadística (ISTAC) se ha encargado de realizar un estudio multidisciplinar para optimizar la planificación de plazas en residencias universitarias de estudiantes de nuevo ingreso en las dos universidades públicas canarias (ULL y ULPGC).

Para ello, se ha llevado a cabo una encuesta a 1800 estudiantes de nuevo ingreso que provienen de islas no capitalinas, de los que el 27% de estos estudiantes solicitan plaza en una residencia universitaria.

- a) Comprobar si hay más de un 90% de posibilidades de recibir entre 460 y 510 solicitudes de plaza en una residencia de estudiantes de nuevo ingreso que provienen de islas diferentes a Tenerife y Gran Canaria. 1.75
- b) A partir de 525 solicitudes de alojamiento de estos estudiantes, las universidades deberían acometer la construcción de nuevas residencias universitarias. ¿Qué probabilidad hay de que deban adoptar esta medida?

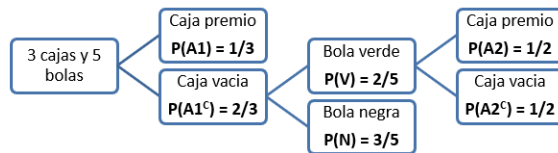
*Solución: a) Hay un 80.59% de posibilidades de recibir entre 460 y 510 solicitudes de plaza en una residencia de estudiantes de nuevo ingreso que provienen de islas diferentes a Tenerife y Gran Canaria. Este porcentaje de 80.59 es **menor** de 90 y no es cierto lo que se afirma. b) 0.0179*

3. Canarias. Ordinaria 2025. 4A. En una feria, un participante tiene la oportunidad de ganar premios eligiendo entre tres cajas sorpresa: una con premio y dos vacías. Hay una regla especial si se selecciona una caja vacía:

En caso de elegir una caja sin premio, se debe extraer una bola al azar de una urna compuesta por 2 bolas verdes y 3 negras, de idéntica forma y tamaño. Si se elige la bola negra, finaliza la jugada sin premio. Si se elige la bola verde, tendrá la oportunidad de elegir una nueva caja, de las dos cajas no seleccionadas anteriormente, y acabaría la jugada.

Responder a las siguientes cuestiones:

- a) Dibujar un diagrama de árbol que refleje todos los posibles casos de este juego.
- b) Calcular la probabilidad de obtener premio en este juego.
- c) Si el participante ha obtenido premio, ¿cuál es la probabilidad de que haya elegido una bola verde en la urna?



Solución: a)

$$b) \frac{7}{15} \approx 0.4667 \quad c) \frac{2}{7} \approx 0.2857.$$

4. Canarias. Ordinaria 2025. 4B. La temperatura diurna en el Parque Nacional de las Cañadas del Teide durante el mes de agosto sigue una distribución normal. La temperatura media durante el día es de 22°C con desviación típica de 5°C. Además, se sabe que, las condiciones ideales para realizar senderismo es cuando la temperatura diurna se sitúa entre 18°C y 25°C. Si se superan los 30°C, los excursionistas tendrían un riesgo elevado de insolación. Mientras que, si la temperatura se sitúa por debajo de los 15°C, existe riesgo de cambios meteorológicos bruscos previstos para ese día.

Se está elaborando una guía informativa para los servicios de emergencia. Responder a lo siguiente:

- ¿Qué probabilidad hay de que un día de agosto se den las condiciones ideales para realizar senderismo?
- ¿Cuántos días de agosto se espera que haya senderistas con riesgo de insolación?
- Si las Cañadas del Teide recibe un promedio de 11000 visitantes diarios en el mes de agosto y, de ellos, un 5% realiza senderismo. ¿Cuántos visitantes se estima que se puedan ver afectados por cambios meteorológicos bruscos a lo largo de dicho mes?

Solución: a) 0.5138 b) se espera que haya alto riesgo de insolación durante aproximadamente 2 días.
c) 1650 visitantes se verán afectados por cambios meteorológicos bruscos.

5. Canarias. EBAU Extraordinaria 2024. 4A. Cierta enfermedad puede ser producida por tres tipos de virus A, B, C. En un laboratorio se tienen tres tubos con el virus A, dos con el B y cinco con el C. La probabilidad de que el virus A produzca la enfermedad es 1/3, que la produzca B es 2/3 y que la produzca C es 1/7.

- Se elige uno de los tubos anteriores al azar y se inyecta el virus contenido en el tubo a un animal, ¿cuál es la probabilidad de que al animal le produzca la enfermedad? 1.5 pts
- Si se inyecta un virus de los anteriores a un animal y no le produce la enfermedad, ¿cuál es la probabilidad de que se haya inyectado el virus C? 1 pto

Solución: a) $\frac{32}{105} \approx 0.3048$ b) $\frac{45}{73} \approx 0.616$

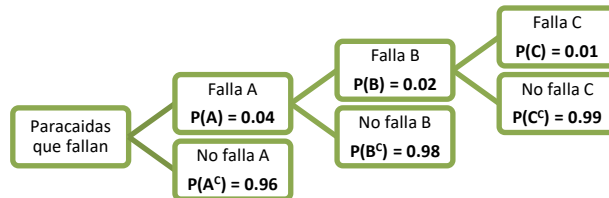
6. Canarias. EBAU Extraordinaria 2024. 4B. El delantero de un equipo de fútbol suele marcar gol en tres de cada cinco penaltis lanzados. Sabemos que realiza 70 lanzamientos en cada entrenamiento.

- Calcular la probabilidad de marcar entre 40 y 45 penaltis en un entrenamiento. 1.25 pts
- Si la probabilidad de que marque más de la mitad de los penaltis es superior al 90%, se seleccionará para jugar en una categoría superior. ¿Será seleccionado este delantero? Justificar la respuesta. 0.75 pts
- Si en una temporada lanza 450 penaltis, calcular el número de penaltis que se espera que haya marcado este jugador durante una temporada. 0.5 pts

Solución: a) 0.5314 b) La probabilidad de que marque más de la mitad de los lanzamientos es del 94.41 %. Al ser mayor del 90% este jugador será seleccionado c) Se espera marcar 270 goles en los 450 penaltis.

7. Canarias. EBAU Ordinaria 2024. 4A. En un avión de pasajeros se han instalado tres paracaídas A, B y C. Si falla A, se pone B en funcionamiento, y si también falla B, se activa el paracaídas C. Las probabilidades de que funcione correctamente cada paracaídas son, respectivamente, 0.96, 0.98 y 0.99

- a) Dibujar un diagrama de árbol que refleje todos los posibles casos. 0.5 pts
- b) Calcular la probabilidad de que se active el paracaídas B y funcione correctamente. 0.75 pts
- c) Calcular la probabilidad de que funcione algún paracaídas. 1.25 pts



Solución: a)

b) 0.0392

c) 0.999992.

8. Canarias. EBAU Ordinaria 2024. 4B. Un juego de ruleta tiene 25 casillas numeradas del 1 al 25. Un jugador gana si sale un número par.

- a) Si juega 100 veces, calcular la probabilidad de que gane en más de la mitad de las ocasiones. 1.25 pts
- b) Si juega 200 veces, un jugador afirma que la probabilidad de ganar entre 90 y 110 veces es menor que $3/4$. Justificar si esta afirmación es cierta o no. 1.25 pts

Solución: a) 0.3085 b) La probabilidad de ganar entre 90 y 110 veces es de 0.7542. No es cierta la afirmación de que esta probabilidad es menor de $3/4 = 0.75$.

9. Canarias. EBAU Extraordinaria 2023. 4A. Aythami tiene un sobre donde guarda el dinero que ha podido reunir, el sobre contiene: 4 billetes de 5€, 6 billetes de 10€ y 2 billetes de 50€. Quiere comprar algunas cosas y decide dejar al azar cuánto dinero va a coger del sobre. Para ello, saca aleatoriamente, sin reemplazamiento y de forma consecutiva, dos billetes del sobre.

- a) Expresar el espacio muestral del experimento que va a realizar Aythami. 0.5 pts
- b) Si se quiere comprar un videojuego que cuesta 57€, ¿qué probabilidad hay de que pueda hacerlo con los billetes que saca del sobre? 1 pts
- c) Si al final obtiene, con este experimento, 60€ del sobre ¿qué probabilidad hay de que el primer billete fuera de 10€? 1 pts

Solución: a) $E = \{(5,5), (10,10), (50,50), (5,10), (5,50), (10,50)\}$ b) $13/66 = 0.197$ c) 0.5

10. Canarias. EBAU Extraordinaria 2023. 4B. La probabilidad de que un coche de carreras sufra un reventón en un neumático durante una competición es de 0.04. En una competición en la que participan 10 coches:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que se produzcan 2 reventones? 0.5 pts
- b) Se afirma que existe como mucho un 1% de posibilidades de que ocurran más de 2 reventones durante la carrera. ¿Es cierta esta afirmación? Justifícalo. 1 pts
- c) Estudiamos las competiciones realizadas en una temporada con un total de 250 coches ¿qué probabilidad hay de que se produzcan más de 12 reventones en total? (Suponiendo la independencia de los sucesos) 1 pts

Solución: a) 0.0519 b) Es correcta c) 0.209

11. Canarias. EBAU Ordinaria 2023. 4A. Según el estudio TALIS (2018), el 11% de los docentes de Educación Secundaria en España son menores de 30 años.

- a) Elegimos 15 docentes españoles, ¿qué probabilidad hay de que haya menos de 2 docentes menores de 30 años? 1 pto
- b) Supongamos que se seleccionan al azar 200 docentes españoles. ¿Qué probabilidad hay de que entre 20 y 30 docentes sean menores de 30 años? 1 pto
- c) En un grupo de 500 docentes españoles, ¿cuántos cabe esperar que sean mayores de 30 años? 0.5 ptos

Solución: a) 0.487 b) 0.6996 c) Cabe esperar que haya 445 docentes mayores de 30 años.

12. Canarias. EBAU Ordinaria 2023. 4B. Las estaturas de las personas que se presentan a una audición para participar en una película siguen una distribución normal de media 168 cm y desviación típica 8 cm.

- a) Si se selecciona una persona participante en la audición, averiguar la probabilidad de que tenga una estatura mayor a 156 cm. 1 pto
- b) Se afirma que más del 15% de los participantes en la audición miden más de 1,82 metros. Justifica la veracidad o falsedad de dicha afirmación. 0.75 ptos
- c) ¿Qué probabilidad hay de que, elegida una persona al azar, su estatura se encuentre entre 166 y 172 cm? 0.75 ptos

Solución: a) 0.9332 b) Hay un 4.01 % de los participantes que miden más de 1.82 metros. Siendo inferior al 15 %, por lo que la afirmación es falsa. c) 0.2902

13. Canarias. EBAU Extraordinaria 2022. 4A. El 10% de la población de Canarias tiene alergia a la flor del olivo. Con esta información, responde a las siguientes preguntas:

- a) En una muestra de 100 individuos, ¿qué probabilidad hay de que más de 12 seleccionados tengan alergia a la flor del olivo? 1 pto
- b) Se toma una muestra de 400 individuos, ¿cuál es la probabilidad de que menos de 32 seleccionados tengan alergia a la flor del olivo? 1 pto
- c) En una muestra de 500 individuos, ¿cuál es el número esperado de individuos que no tendrán alergia a la flor del olivo? 0.5 ptos

Solución: a) 0.2 b) 0.08 c) Se espera que 450 canarios no tengan alergia a la flor del olivo

14. Canarias. EBAU Extraordinaria 2022. 4B. Una prueba, utilizada para determinar la presencia de plomo en una aleación de acero, es errónea en 8 de cada 100 análisis realizados.

- a) Se realizan 10 análisis con esta prueba, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente 3 de estos análisis sean erróneos? 1 pto
- b) Comprueba si es cierta la siguiente afirmación: “En 10 análisis realizados con esta prueba, hay menos de un 5% de posibilidades de encontrar más de dos análisis erróneos” 1 pto
- c) Si se realizan 100 análisis con esta prueba, ¿cuál es el número esperado de análisis correctos? 0.5 ptos

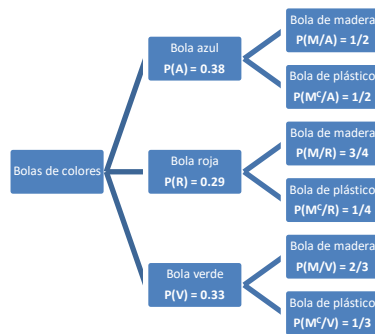
Solución: a) 0.034 b) Es cierto c) Se espera encontrar 92 análisis correctos.

15. Canarias. EBAU Ordinaria 2022. 4A. Tenemos una caja con bolas de madera y de plástico de distintos colores, pero con el mismo tamaño y aspecto. Contamos con la siguiente información de su contenido:

- El 38% son bolas azules y, de este color, la mitad son de madera
- El 29% son bolas rojas y, de este color, las tres cuartas partes son de madera
- El 33% son bolas verdes y, de este color, dos tercios son de madera

Extraemos una bola de la caja. Responde a las siguientes preguntas:

- a) Construye el árbol de probabilidades 0.5 ptos
- b) Calcula la probabilidad de que, al sacar una bola al azar de la caja, esta sea de madera. 1 pto
- c) Si la bola extraída de la caja es de plástico, ¿qué probabilidad hay de que sea de color rojo?



Solución: a)

b) 0.6275 c) 0.195

16. Canarias. EBAU Ordinaria 2022. 4B. El número de ventas diarias de periódicos en un quiosco se distribuye como una distribución normal de media 30 periódicos y desviación típica $\sqrt{2}$. Determina:

- a) La probabilidad de que en un día se vendan entre 28 y 31 periódicos 1 pto
 b) Justifica si es cierto que la probabilidad de vender más de 32 periódicos es menor que 0.1 0.75 pts
 c) El dueño del quiosco considera que su puesto está situado en una buena zona, ya que sabe que hay más de un 80% de posibilidades de vender más de 29 periódicos diarios. ¿Está en lo cierto? Justifícalo 0.75 pts

Solución: a) 0.6803 b) Si es cierta. La probabilidad es de 0.0793 c) Hay un 76.11 % de posibilidades de que venda más de 29 periódicos. La afirmación de que es mayor del 80 % es falsa.

17. Canarias. EBAU Extraordinaria 2021. 4A. Con el objetivo de llevar a cabo el proceso de control de calidad de las arandelas, estas se organizan en lotes de 20 arandelas. Si la probabilidad de que una arandela sea defectuosa es de 0,01 y considerando independencia de sucesos:

- a) Determinar si la probabilidad de encontrar en un lote 1 o 2 arandelas defectuosas es mayor del 20%. 1.25 pts
 b) Si un lote se rechaza cuando se encuentra al menos una arandela defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de rechazar el lote? 0.75 pts
 c) ¿Cuál es el número esperado de arandelas sin defectos si el lote fuera de 200 arandelas? 0.5 pts

Solución: a) Es menor del 20 % b) 0.182 c) 198 sin defectos

18. Canarias. EBAU Extraordinaria 2021. 4B. Suponiendo que el tiempo de espera en la cola de Correos sigue una distribución normal de media 7,5 minutos con 2 minutos de desviación típica.

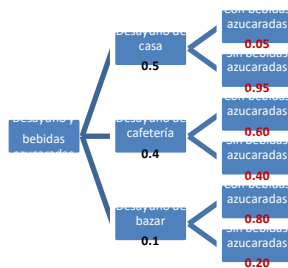
- a) Hallar el porcentaje de personas que esperan más de 9 minutos. 1.25 pts
 b) Correos afirma que: “Menos del 40% de las personas que acuden a Correos esperan entre 7 y 10 minutos”. ¿Es correcta la afirmación? 1.25 pts

Solución: a) 0.2266 b) Es del 49.31 % (más del 40 %)

19. Canarias. EBAU Ordinaria 2021. 4A. En un cierto instituto el 50% de su alumnado lleva el desayuno desde casa, el 40% lo compra en la cafetería del instituto, y el resto lo adquiere en un bazar cercano al instituto. Solamente un 5% de los desayunos que se llevan desde casa incluyen bebidas azucaradas, pero en los desayunos comprados en la cafetería este porcentaje es del 60% y en los desayunos comprados en el bazar del 80%.

- a) Construir el árbol de probabilidades descrito en el enunciado. 0.5 pts

- b) Justificar si es cierto que más de un 30% de los desayunos del alumnado incluyen bebidas azucaradas. 1 pto
- c) Justificar si es cierto que, elegido un desayuno al azar, la probabilidad que un estudiante lo haya traído desde casa, sabiendo que el desayuno incluye una bebida azucarada, es mayor que 0,1. 1 pto



Solución: a)

b) 34.5 %

c) 0.0725. No es cierto

20. Canarias. EBAU Ordinaria 2021. 4B. Se ha comprobado que, al aplicar un determinado medicamento, la probabilidad de que elimine el acné a un paciente es del 80 %. Suponiendo independencia de sucesos:

- a) Si se lo toman 100 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que el medicamento actúe con más de 75 pacientes? 1 pto
- b) Si se lo toman 225 pacientes, ¿cuál es la probabilidad de que el medicamento actúe entre 170 y 190 pacientes? 1 pto
- c) ¿Cuál es el número esperado de pacientes sobre los que NO se eliminará el acné si se toman el medicamento 500 pacientes? 0.5 pto

Solución: a) 0.9044

b) 0.905

c) 100

21. Canarias. EBAU Extraordinaria 2020. Grupo A. 4. Si una bombilla fluorescente presenta un 90% de posibilidades de tener una vida útil de al menos 800 horas, seleccionando 20 bombillas fluorescentes de este tipo, justificar si las siguientes afirmaciones son ciertas:

- a. Al seleccionar exactamente 18 bombillas fluorescentes, más del 30% tienen una vida útil de al menos 800 horas. 1 pto
- b. La probabilidad de que dos bombillas fluorescentes o menos NO tengan una duración de al menos 800 horas es menor que 0,7. 1 pto
- c. El valor esperado de bombillas con una vida útil de al menos 800 horas si se toma una muestra de 100 bombillas fluorescentes es igual a 10 0.5 pto

Solución: a. La probabilidad es 28.52 %. b. Es cierto lo preguntado en este apartado, pues $0.677 < 0.7$
c. Es falsa la afirmación de que sean 10, pues son 90.

22. Canarias. EBAU Extraordinaria 2020. Grupo B. 4. Mi despertador no funciona muy bien, pues el 20% de las veces no suena. Cuando suena, llego tarde a clase el 20% de las veces; pero si no suena, la probabilidad de que llegue tarde es 0,9

- a. Represente el diagrama de árbol del problema. 0.5 pto
- b. Justifique si el porcentaje de veces que llego tarde a clase y ha sonado el despertador es mayor que el 20%. 0.75 pto
- c. Justifique si la probabilidad de que no llegue tarde a clase es menor que 0,5 0.75 pto
- d. Si un día llego tarde a clase, ¿cuál es la probabilidad de que haya sonado el despertador? 0.5 pto

Solución: a. No es cierto que ocurra más del 20% de las veces, pues son un 16%.

b. No es cierto que sea menor de 0.5, pues esa probabilidad es 0,66. C. 0,471

23. Canarias. EBAU Ordinaria 2020. Grupo A. 4. El tiempo que transcurre hasta la primera avería de una unidad de cierta marca de impresoras de chorro de tinta viene dado,

aproximadamente, por una distribución normal con un promedio de 1500 horas y una desviación típica de 200 horas.

- a. ¿Qué porcentaje de esas impresoras fallarán antes de 1000 horas de funcionamiento? 1.25 pts
- b. ¿Qué porcentaje de esas impresoras tendrán la primera avería entre las 1000 y 2000 horas de uso? 1.25 pts

Solución: a. El porcentaje es 0,62%. b. El porcentaje es del 98,76%

24. Canarias. EBAU Ordinaria 2020. Grupo B. 4. Se sabe que el 8% de los análisis de comprobación del níquel en una aleación de acero son erróneos. Se realizan 10 análisis.

- a. Se afirma que la probabilidad de que 3 o más análisis sean erróneos es menor que el 3%. Justifique si es cierto. 1.25 pts
- b. Se afirma que la probabilidad de obtener exactamente 3 análisis erróneos es menor que el 3%. Justifique si es cierto. 0.75 pts
- c. Si se realizan 100 análisis, justifique si el número esperado de análisis correctos es igual a 8. 0.5 pts

*Solución: a. La probabilidad es del 4%, por lo que **no** es menor que el 3%. b. La probabilidad es del 3,4 %, por lo que **no** es menor que el 3%. c. El número esperado de análisis correctos es 92. Y 8 son los que se espera que salgan erróneos.*

25. Canarias. EBAU Julio 2019. Opción A. 4. En un supermercado se sabe que el 55% de los clientes traen su propia bolsa. El 30% de los que traen su propia bolsa son hombres y el 40% de los que no traen su propia bolsa son mujeres.

- a) Construir el árbol de probabilidades descrito en el enunciado. (0,5 pts)
- b) ¿Qué proporción de clientes son mujeres? (1 pto)
- c) Si un cliente elegido al azar es hombre, ¿qué probabilidad hay de que haya traído su propia bolsa? (1 pto)

Solución: b) 56,5% c) 0,379

26. Canarias. EBAU Julio 2019. Opción B. 4. Una compañía que fabrica ventiladores de CPU sabe que el tiempo de vida (en meses) de sus ventiladores se distribuye según una normal, de media igual a 18 meses y desviación típica 3,6 meses. Elegido un ventilador al azar:

- a) Calcular la probabilidad de que funcione como mucho 16 meses. (0,75 pts)
- b) Calcular la probabilidad de que funcione al menos 1 año. (0,75 pts)
- c) Calcular la probabilidad de que funcione entre 1 y 2 años. (1 pto)

Solución: a) 0,2877 b) 0,9525 c) 0,903

27. Canarias. EBAU Junio 2019. Opción A. 4. En un banco se sabe que el tiempo de devolución de un préstamo de 18000€ sigue una distribución normal de media 60 meses y desviación típica 8 meses. Se elige al azar un préstamo de 18000€ realizado en dicho banco:

- a) Calcular la probabilidad de que dicho préstamo se devuelva como mucho en 70 meses. (0,75 pts)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que fuera devuelto, al menos en 4 años? (0,75 pts)
- c) ¿Qué porcentaje de préstamos de 18000€ del mismo banco se formalizan para ser devueltos entre los 4 y los 6 años? (1 pto)

Solución: a) 0,8944 b) 0,9332 c) 86,64%

28. Canarias. EBAU Junio 2019. Opción B. 4. Una planta ensambladora de circuitos recibe componentes procedentes de tres fabricantes A, B y C. El 50% del total de los componentes se compra al fabricante A, mientras que a los fabricantes B y C se le compra un 25% a cada uno. El porcentaje de componentes defectuosos es de un 5% para el fabricante A, el 10% para el fabricante B y el 12% para el fabricante C.

- a) Construir el diagrama de árbol con las probabilidades asignadas. (0,5 pts)
- b) El Departamento de Control de la Calidad escoge un circuito al azar en el almacén, hallar la probabilidad de que contenga componentes defectuosos. (1 pto)
- c) Escogido al azar un circuito que no tiene componentes defectuosos, ¿qué porcentaje de dichos componentes han sido vendidos por el proveedor B? (1 pto)

Solución: b) 0,08 c) 0,24

29. Canarias. EBAU Julio 2018. A.4. Tres fábricas A, B y C, producen respectivamente el 30%, 20% y 50% de los motores agrícolas que se demandan en la industria. Los inspectores de calidad saben que son defectuosos el 5% de los motores producidos por la fábrica A, el 20% de los producidos por la fábrica B y el 10% de los que se fabrican en la C.

- a) Un inspector de calidad elige un motor al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que esté defectuoso?
- b) Si el inspector comprueba que el motor agrícola que elige está defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que no haya sido producido por la fábrica C?

Solución: a) 0,105 b) 0,52381

30. Canarias. EBAU Julio 2018. B.4. El 30% de los habitantes de un determinado pueblo ve un concurso de televisión. Desde el concurso se llama por teléfono a 10 personas del pueblo elegidas al azar. Calcular la probabilidad de que, de las 10 personas elegidas, estuvieran viendo el concurso de televisión:

- a) Tres o menos personas.
- b) Ninguna de las 10 personas a las que se ha llamado.

Solución: a) 0,6496 b) 0,0282

31. Canarias. EBAU Junio 2018. A.4. Se sabe que el 30% de todos los fallos en las tuberías de plantas químicas son ocasionados por errores del operador.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que, de 20 fallos en una planta química, exactamente 5 se deban a errores del operador? (1.25 pts)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que 2 o más fallos de 20 encontrados en una planta química, se deban a errores del operador? (1.25 pts)

Solución: a) 0.1788 b) 0.9924

32. Canarias. EBAU Junio 2018. B.4. El 75% de los alumnos de un instituto acude a clase en algún tipo de transporte y el resto acude andando. Por otra parte, llegan puntual a clase el 60% de los que utilizan transporte y el 90% de los que acuden andando. Se pide:

- a) Si se elige un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que no haya llegado puntual a clase? (1.25 pts)
- b) Si se elige al azar uno de los alumnos que ha llegado puntual a clase, ¿cuál es la probabilidad de que haya acudido andando? (1.25 pts)

Solución: a) 0.325 b) $1/3 \approx 0.33$

CANTABRIA

1. Cantabria. Extraordinaria 2025. 4A) Se tienen dos urnas con bolas rojas y bolas verdes. En la urna A hay un total de 3 bolas rojas y 2 bolas verdes. En la urna B hay un total de 4 bolas verdes y 2 bolas rojas.

- a) [0,5 puntos] Si se sacan al azar dos bolas de la urna A, a la vez, ¿cuál es la probabilidad de que sean dos bolas rojas?
- b) [0,5 puntos] Si se saca una sola bola de una urna elegida al azar, ¿cuál es la probabilidad de sacar una bola roja?
- c) [1,5 puntos] Si se saca una bola verde de una urna escogida al azar, ¿cuál es la probabilidad de haber elegido la urna A?

Solución: a) 0.3 b) 0.4667 c) $\frac{3}{8} = 0.375$.

2. Cantabria. Extraordinaria 2025. 4B) En una población, el 85% de las personas son rubias. Además, su altura se distribuye según una distribución normal de media 170 cm y desviación típica de 16 cm.

- a) [0,5 puntos] Calcula la probabilidad de que una persona elegida al azar mida más de 190 cm.
- b) [1 punto] Calcula la probabilidad de que una persona elegida al azar mida entre 160 y 190 cm.
- c) [1 punto] Sabiendo que solo el 12% de las personas rubias de la población mide más de 190 cm, calcula la probabilidad de que, escogiendo a una persona al azar, esta sea rubia y mida más de 190 cm.

Solución: a) 0.1056 b) 0.62845 c) 0.102

3. Cantabria. Ordinaria 2025. Cuestión 4A. En un colegio se ofrecen solo atletismo y baloncesto como actividades deportivas extraescolares. En base a los datos de otros años, los docentes determinan que la probabilidad de que un alumno se matricule en atletismo es $P(A) = 0,40$ y que la probabilidad de que un estudiante se matricule en baloncesto es $P(B) = 0,65$. Además, solo un 10% del alumnado no se matricula en ningún deporte.

Tarea a. [1 punto]. Calcula la probabilidad de que un alumno se matricule en los dos deportes.

Tarea b. [1,5 puntos]. Calcula las siguientes probabilidades: $P(A/B)$, $P(B/A)$ y $P(A/B^c)$ donde B^c representa el suceso contrario a B.

Solución: a) 0.15 b) $P(A/B) = \frac{3}{13} \approx 0.2308$; $P(B/A) = 0.375$; $P(A/B^c) = \frac{5}{7} \approx 0.7143$

4. Cantabria. Ordinaria 2025. Cuestión 4B. Solo dos sedes de una empresa fabrican el mismo modelo de aspiradora. La sede A suministra el 60 % de la producción total. Un 0,15 % de las aspiradoras fabricadas en la sede A y un 0,1 % de las aspiradoras fabricadas en la sede B falla durante el primer año.

Tarea a. [0,75 puntos]. Calcula la probabilidad de que una aspiradora fabricada en la sede B no falle durante el primer año.

Tarea b. [0,75 puntos]. Calcula la probabilidad de que una aspiradora elegida al azar falle durante el primer año.

Tarea c. [1 punto]. Si una aspiradora elegida al azar no falla durante el primer año, calcula la probabilidad de que haya sido fabricada en la sede A.

Solución: a) 0.999 b) 0.0013 c) $\frac{1997}{3329} \approx 0.5999$

5. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2024. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

Se ha desarrollado un test para detectar un tipo particular de artritis en personas de alrededor de 50 años. Calcule la probabilidad de que una persona esté enferma si al hacerle el test este sale positivo. Conocemos por un estudio previo que:

- La probabilidad de que las personas sobre 50 años tengan este tipo de artritis es de 0,10.
- La probabilidad de que el test salga positivo a personas sobre 50 años con la artritis estudiada es de 0,85.
- La probabilidad de que el test salga positivo a personas sobre 50 años sin la artritis estudiada es de 0,04.

Solución: La probabilidad de que una persona esté enferma si al hacerle el test este sale positivo tiene un valor de $\frac{85}{121} \approx 0.7025$.

6. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2024. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

Las alturas de hombres de 17 años sigue una distribución normal de media 175 centímetros y desviación estándar 7,41 centímetros. Sea A el suceso formado por los hombres de 17 años que miden más de 170 centímetros y B el suceso de las personas de 17 años que realizan la EBAU en una región determinada. Tenemos que $P(B^c) = 0.35$, donde B^c denota el suceso contrario de B .

- 1) [1 PUNTO] Calcule $P(A)$.
- 2) [0,5 PUNTOS] Calcule $P(B)$.
- 3) [0,5 PUNTOS] Calcule $P(A \cap B^c)$.
- 4) [0,5 PUNTOS] Calcule $P(A \cup B)$.

Solución: 1) $P(A) = 0.7486$ 2) $P(B) = 0.65$ 3) $P(A \cap B^c) = 0.26201$ 4) $P(A \cup B) = 0.91201$

7. Cantabria. EBAU Ordinaria 2024. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

Ciertos síntomas pueden deberse a tres enfermedades diferentes que no se padecen de forma simultánea. Con una probabilidad 0,7 se deben a la enfermedad 1 (E_1), con una probabilidad 0,2 a la enfermedad 2 (E_2) y con una probabilidad 0,1 a la enfermedad 3 (E_3). Existen tres tratamientos diferentes, el A es el adecuado para E_2 , el B para E_3 y el C para E_1 . Así y todo, cada uno de los tratamientos tiene cierto poder de curación de cada una de las enfermedades. La probabilidad de ser curado con cierto tratamiento cuando se tiene cierta enfermedad viene dada para cada tratamiento y enfermedad por la siguiente tabla.

	E_1	E_2	E_3
Trat. A	0.6	1	0.4
Trat. B	0.65	0.5	0.9
Trat. C	0.75	0.2	0.5

Note que, de acuerdo con la misma, la probabilidad de curarse con el tratamiento A cuando se tiene E_3 es de 0,4. ¿Qué tratamiento debemos administrar a un paciente con dichos síntomas, teniendo en cuenta que no sabemos a priori cuál de las tres enfermedades padece?

Solución: El tratamiento más eficaz en la cura sin saber que enfermedad padece es el tratamiento A

8. Cantabria. EBAU Ordinaria 2024. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

La población de mujeres de 18 años sigue una distribución normal de media una altura de 175 cm y una desviación estándar de 7.41 cm. Supongamos que la probabilidad de que una persona se llame Lucía es 0,006.

- 1) [1,25 PUNTOS] Calcule la probabilidad de que una mujer de 18 años se llame Lucía y mida más de 180 cm.
- 2) [1,25 PUNTOS] Calcule la probabilidad de que una mujer de 18 años se llame Lucía o mida más de 180 cm.

Solución: 1) 0.0015 2) 0.2559

9. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2023. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

Cierto test determina si una persona consume cierto tipo de droga. En el 99% de los casos, el test clasifica como usuario de la droga a aquellos que la han consumido y también en el 99% de los casos, el test clasifica como no usuarios de la droga a aquellos que no la han consumido. Además, el 0,5% de las personas a las que se les va a pasar el test consumen la droga.

- A) [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que las personas a las que se les va a pasar el test no consuman la droga?
- B) [1,5 PUNTOS] ¿Cuál es la probabilidad de que una persona consuma la droga si ha dado positivo en el test?

Solución: A) 0.995 B) $99/298 = 0.3322$

10. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2023. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

En una población determinada la altura de los niños de 17 años sigue una distribución normal de media 175 cm y desviación típica 7,41.

- A) [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de que en dicha población la altura de un niño de 17 años esté entre 170 cm y 180 cm.
- B) [1,5 PUNTOS] ¿A partir de que altura un niño de 17 años de dicha población se encontraría dentro del 5% de niños de 17 años más altos de dicha población?

Solución: A) 0.5 B) 187.19 centímetros.

11. Cantabria. EBAU Ordinaria 2023. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

En cierta región, el 72% de las mujeres vive al menos 71 años y el 52% vive al menos 80 años. Si una mujer determinada de esa región tiene 71 años, ¿cuál es la probabilidad de que vaya a vivir al menos hasta los 80 años?

Solución: $\frac{13}{18} \approx 0.7223$

12. Cantabria. EBAU Ordinaria 2023. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

Sean A y B dos sucesos independientes asociados a un experimento aleatorio con $P(A) = 0,5$ y $P(B) = 0,25$.

- 1) [0,5 PUNTOS] Calcule $P(A \cup B)$.
- 2) [0,5 PUNTOS] Calcule $P(A^c)$ y $P(B^c)$, donde A^c y B^c denotan el suceso contrario de A y de B respectivamente.
- 3) [1 PUNTO] Razone si A^c y B^c son independientes.
- 4) [0,5 PUNTOS] Calcule $P(A^c \cup B^c)$.

Solución: 1) 0.625 2) $P(A^c) = 0.5$; $P(B^c) = 0.75$ 3) A^c y B^c son independientes. 4) 0.875

13. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2022. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

El tiempo de vuelo de un avión Santander – Madrid sigue una distribución normal de media 60 minutos y desviación típica 5 minutos.

- A.** [1,25 PUNTOS] Para conectar con el siguiente vuelo con destino Sevilla, se necesita que el avión tarde menos de $T = 70$ minutos. Calcule la probabilidad de perder el avión a Sevilla.
- B.** [1,25 PUNTOS] Calcule cuanto debe valer T para que la probabilidad de perder el avión sea del 0,1 %.

Solución: A. 0.0228 B. El tiempo debe ser de 75 minutos y 30 segundos.

14. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2022. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

El 90 % de las personas de una población están vacunadas contra la enfermedad E. El 5 % de las personas no vacunadas tienen la enfermedad E, y el 1 % de las personas vacunadas también han contraído la enfermedad.

Se selecciona una persona al azar de dicha población:

A. [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de la persona esté enferma.

B. [1,5 PUNTOS] Calcule la probabilidad de que esté vacunada sabiendo que está enferma.

Solución: A. 0.014 B. 0.643

15. Cantabria. EBAU Ordinaria 2022. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

En un almacén, el peso de los contenedores sigue una distribución normal con media 100 kg y desviación típica 10 kg. Cada contenedor se carga individualmente en un montacargas, que tiene una capacidad de 120 kg. Si el peso del contenedor supera dicha capacidad, salta una alarma.

Se coloca en el montacargas un contenedor escogido al azar.

A. [1,25 PUNTOS] Calcule la probabilidad de que salte la alarma.

B. [1,25 PUNTOS] Calcule cuál debería ser la capacidad del montacargas para que la alarma salte solo en un 1 % de las veces que cargamos un contenedor al azar.

Solución: A. 0.0228 B. La capacidad del montacargas debería ser de 123.3 kg.

16. Cantabria. EBAU Ordinaria 2022. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

En una urna hay 4 bolas, una de ellas es blanca y las otras tres negras. Sacamos una bola al azar y sin devolverla a la urna sacamos una segunda bola también al azar.

A. [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean de distinto color.

B. [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean del mismo color.

C. [0,5 PUNTOS] Calcule la probabilidad de sacar una bola negra en la segunda extracción, si sabemos que la primera bola fue negra.

Solución: A. 1/2 B. 1/2 C. 2/3

17. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2021. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

Una determinada especie de aves siempre pone dos huevos, pero a la madre solo le es posible alimentar a un polluelo, el más fuerte de los dos. El polluelo del huevo que primero eclosiona tiene un 60% de probabilidad de ser el superviviente, mientras que el polluelo del huevo que eclosiona en segundo lugar tiene una probabilidad de sobrevivir del 30%.

1) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que un polluelo cualquiera sea el superviviente, si no sabemos si eclosionó en primer lugar o en segundo lugar su huevo.

2) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que un ave adulta de dicha especie proceda de un huevo eclosionado en segundo lugar.

Solución: 1) 0.45 2) $1/3 \approx 0.33$

18. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2021. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

En una determinada población de adultos sanos, la concentración media de colesterol en sangre sigue una distribución normal con media 190 mg/dl y desviación típica 30 mg/dl. Un nivel elevado de colesterol puede indicar posibles problemas de salud.

1) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que un adulto sano de la población tenga un nivel de colesterol superior a 250 mg/dl.

2) [1.25 PUNTOS] Calcula qué nivel de colesterol solo superan el 1% de adultos sanos de dicha población.

Solución: 1) 0.0228 2) Debería ser de 260 mg/dl

19. Cantabria. EBAU Ordinaria 2021. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

La testosterona es una hormona que se produce en el cuerpo de los hombres. En ciclismo la testosterona puede utilizarse como sustancia dopante, de forma que niveles elevados se consideran ilegales. En una población dada, la concentración de testosterona en sangre para un hombre adulto que no se haya dopado, sigue una distribución normal con media 600 ng/dl, y desviación típica 200 ng/dl.

1) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que un ciclista presente más de 1000 ng/dl de testosterona en sangre sin haberse dopado.

2) [1.25 PUNTOS] ¿Qué nivel de testosterona elegirías como límite en un control antidopaje, para que la probabilidad de acusar a un inocente sea de 1 entre 1000?

Solución: 1) 0.0228 2) Debería ser de 1220 ng/dl

20. Cantabria. EBAU Ordinaria 2021. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

En ajedrez, la mitad de las partidas se juegan con piezas blancas y la otra mitad con negras. Un determinado jugador gana el 40% de las partidas oficiales que juega con blancas y el 30% jugando con negras.

1) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que gane una partida concreta si no sabemos con qué piezas jugará.

2) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que haya jugado con blancas una partida concreta, sabiendo que ha ganado.

Solución: 1) 0.35 2) $4/7 \approx 0.57$

21. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2020. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

Un tenista juega el 20% de sus partidos en tierra batida y el resto en otras superficies. Jugando en tierra batida gana el 90% de sus partidos, pero en otras superficies, solo consigue ganar el 40% de los partidos.

1) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que gane un partido concreto, sin que sepamos en qué superficie juega.

2) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que haya jugado un partido concreto en tierra batida sabiendo que ha ganado dicho partido.

Solución: 1) 0,5 2) 0,36

22. Cantabria. EBAU Extraordinaria 2020. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

En la Unión Europea hay aproximadamente 250 millones de hombres adultos, de los cuales 12 millones miden más de 190cm. En Holanda hay aproximadamente 7 millones de hombres adultos, cuya altura sigue una distribución normal con media 184 cm y desviación típica 7 cm. Supongamos que elegimos un hombre adulto al azar de toda la Unión Europea.

1) [0.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que mida más de 190 cm.

2) [0.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que sea holandés.

3) [1 PUNTO] Calcula la probabilidad de que mida más de 190 cm sabiendo que es holandés.

4) [1 PUNTO] Calcula la probabilidad de que sea holandés sabiendo que mide más de 190 cm.

Solución: 1) 0,048 2) 0,028 3) 0,1949 4) 0,1137

23. Cantabria. EBAU Ordinaria 2020. Ejercicio 4 [2.5 PUNTOS]

Un determinado test rápido para anticuerpos de COVID-19 consigue detectar concentraciones iguales o superiores a 10 U, en donde U son unidades de concentración de anticuerpos. De esta forma, concentraciones iguales o superiores a 10 U dan un resultado positivo, mientras que concentraciones inferiores a 10 U dan un resultado negativo en el test. Suponemos que la concentración de anticuerpos sigue una distribución normal con media 20 U y desviación típica 5 U y que todas las personas que han pasado la enfermedad han desarrollado anticuerpos.

- 1) [1.25 PUNTOS] Calcula la probabilidad de que una persona que ha pasado la enfermedad de negativo en el test.
- 2) [1.25 PUNTOS] Calcula qué concentraciones debería detectar el test para que la probabilidad calculada en el apartado anterior fuese del 1%.

Solución: 1) $P(X < 10) = 0.028$. 2) Concentraciones de 8.375 U.

24. Cantabria. EBAU Ordinaria 2020. Ejercicio 8 [2.5 PUNTOS]

En un concurso de televisión el premio consiste en lanzar de forma independiente un dado cúbico y una moneda (suponemos que ambos son perfectos). Por cada punto obtenido con el dado sumamos 100 € (si sacamos un 1 ganamos 100 €, si sacamos un 2 ganamos 200 €, etc.) y si en la moneda sale “Cara” sumamos 300 € adicionales.

- 1) [1 PUNTO] Calcula la probabilidad de ganar exactamente 400 €.
- 2) [0.5 PUNTOS] Calcula la probabilidad de ganar 400 € si sabemos que ha salido “Cara” en la moneda.
- 3) [1 PUNTO] Calcula la probabilidad de que haya salido “Cara” sabiendo que hemos ganado 400 €.

Solución: 1) $P(\text{Ganar } 400 \text{ €}) = 0.166$. 2) 0.166 3) $P(\text{Haya salido cara} / \text{Ganado } 400 \text{ €}) = 0.5$

25. Cantabria. EBAU Julio 2019. Opción de examen nº 1. Ejercicio 4

Las temperaturas de una ciudad durante el verano han seguido una distribución normal de media 30° y desviación típica de 6°.

- 1) [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de que un día al azar se mida una temperatura de menos de 42°.
- 2) [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de que un día al azar haga entre 25° y 30°.

Solución: 1) 0,9772 2) 0,6534

26. Cantabria. EBAU Julio 2019. Opción de examen nº 2. Ejercicio 4

Una empresa de teléfonos tiene tres cadenas de producción para un modelo de teléfono. Cada cadena fabrica, respectivamente, un 40%, 35% y 25% de la producción total. La probabilidad de que un teléfono sea defectuoso es del 5%, 3% y 2% respectivamente. Se toma un teléfono al azar.

- 1) [1 PUNTO] ¿Cuál es la probabilidad de que el teléfono sea defectuoso?
- 2) [1 PUNTO] Si el teléfono es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que se haya fabricado en la segunda cadena?

Solución: 1) 0,0355 2) 0,2957

27. Cantabria. EBAU Junio 2019. Opción de examen nº 1. Ejercicio 4

Una prueba rápida para detectar una enfermedad da un 2% de falsos positivos (personas sanas en las que la prueba da positivo, clasificándolas como enfermas) y un 1% de falsos negativos (personas enfermas en las que la prueba da negativo, clasificándolas como sanas). En una población hay un 4% de enfermos.

- 1) [1 PUNTO] Calcule la probabilidad de que el test dé un resultado negativo.
- 2) [1 PUNTO] La prueba da un resultado positivo (clasificando a la persona como enferma). Calcule la probabilidad de que realmente esté sana.

Solución: 1) 0,9412 2) 0,3265

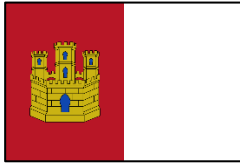
28. Cantabria. EBAU Junio 2019. Opción de examen nº 2. Ejercicio 4

El peso de una población sigue una distribución normal de media 70 kg y desviación típica de 10 kg.

1) [1 PUNTO] Calcule el porcentaje de población que pesa entre 65 y 75 kg.

2) [1 PUNTO] Calcule el porcentaje de población que pesa al menos 85 kg.

Solución: 1) 38,3% 2) 6,68%

CASTILLA LA MANCHA

- 1. Castilla La Mancha. Extraordinaria 2025. EJERCICIO 4. (2,5 PUNTOS)** Apartado a)
En la entrada del instituto hay tres fotocopadoras A, B y C cuyos porcentajes de fallos son 3%, 5% y 4%, respectivamente. Un estudiante entra en el instituto y, como las tres fotocopadoras están libres, elige una al azar.
- a.1) **[1 punto]** ¿Cuál es la probabilidad de que fotocopie sin fallos?
- a.2) **[1,5 puntos]** Si al fotocopiar observa que una página es defectuosa, ¿qué probabilidad hay de que se haya utilizado la fotocopadora B?

Solución: a.1) 0.96 a.2) $\frac{5}{12} \approx 0.4167$

- 2. Castilla La Mancha. Extraordinaria 2025. EJERCICIO 4. (2,5 PUNTOS)** Apartado b)
Una inspectora de sanidad sabe que el 5% de los restaurantes no pasará una inspección. Si elige 8 restaurantes al azar, calcula:
- b.1) **[0,75 puntos]** Probabilidad de que tres restaurantes no pasen la inspección.
- b.2) **[0,75 puntos]** Probabilidad de que todos los restaurantes pasen la inspección.
- b.3) **[1 punto]** Probabilidad de que al menos dos restaurantes pasen la inspección.

Solución: b.1) 0.0054 b.2) 0.6634 b.3) 1

- 3. Castilla La Mancha. Ordinaria 2025. EJERCICIO 4.** Apartado a) Una baraja española está compuesta de 40 cartas, entre las que hay 4 ases. En un juego de azar dos jugadores compiten entre sí. El primer jugador baraja las cartas y las va sacando una a una hasta que encuentra un as. A continuación, el otro jugador vuelve a juntar todas las cartas y repite estos pasos (es decir, vuelve a barajar y va sacando cartas hasta encontrar un as). Gana el jugador que más cartas haya sacado (contando el as). Si ambos sacan el mismo número de cartas, entonces se produce un empate.
- a.1) **[1,5 puntos]** Calcula las probabilidades de que el as salga al sacar 1, 2 y 3 cartas, respectivamente.
- a.2) **[1 punto]** Si el primer jugador ha sacado dos cartas (contando el as), ¿cuál es la probabilidad de que el segundo jugador le gane?

Solución: a.1) $\frac{21}{247} \approx 0.085$ a.2) $\frac{21}{26} \approx 0.8077$

- 4. Castilla La Mancha. Ordinaria 2025. EJERCICIO 4.** Apartado b) Una empresa produce aparatos para medir distancias. Durante el proceso de calibración realiza una serie de experimentos para medir la distancia entre dos puntos, que están separados 1.5 metros entre sí. Debido al error de los aparatos, se sabe que los valores medidos siguen una distribución normal de media 1.5 m y varianza 0.64 m².
- b.1) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que la medición del aparato sea de más de 2.1 m?
- b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de la que medición del aparato sea superior a 0.9 m?
- b.3) **[1 punto]** ¿Cuál es el valor de la distancia tal que el 80.51% de las mediciones estarían por encima de él?

Solución: b.1) 0.2266, b.2) 0.7734 b.3) Para una distancia de 0.812 m el 80.51% de las mediciones estarían por encima de ella.

5. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2024. 6. b)

En un mazo hay 40 cartas. De estas, 4 están marcadas solo con un punto verde, 5 solo con un punto rojo y 7 están marcadas con los dos puntos (verde y rojo).

b.1) [0,75 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de sacar dos cartas sin reemplazamiento y que ambas tengan un punto verde?

b.2) [0,75 puntos] Si saco una carta y tiene un punto verde, ¿cuál es la probabilidad de que tenga también un punto rojo?

En ambos apartados se considera que una carta tiene un punto verde si tiene solo un punto verde o también si tiene un punto verde y otro rojo.

Solución: b.1) 0.0705 b.2) 0.6364

6. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2024. 8.

a) Se tienen tres cajas A, B y C. En la caja A hay dos cartas de espadas y tres de copas. En la caja B, tres cartas de espadas y dos de copas y en la caja C, cuatro de espadas y una de copas. Se tira un dado de seis caras y, si el resultado es impar, se saca una carta de la caja A; si el resultado es 4 o 6, se saca una carta de la caja B y, si el resultado es 2, se saca una carta de la caja C.

a.1) [0,5 puntos] Calcula la probabilidad de que se obtenga una carta de copas.

a.2) [0,75 puntos] Sabiendo que la carta extraída es de copas, ¿cuál es la probabilidad de que se haya extraído de la caja B?

b) La probabilidad de que un paracaidista novato caiga en el punto correcto es de 0,25. Si se lanza 5 veces, determina:

b.1) [0,5 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que caiga en el punto correcto exactamente dos veces?

b.2) [0,75 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que caiga en el punto correcto al menos una vez?

Solución: a.1) 7/15 a.2) 2/7 b.1) 0.2637 b.2) 0.7627

7. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2024. 6. b)

Sean dos sucesos A y B tales que $P(A) = 0,2$; $P(A \cap B) = 0,1$ y $P(A \cup B) = 0,3$. Calcula:

b.1) [0,75 puntos] $P(B)$ y $P(A \cap \bar{B})$, con $\bar{B}$ el suceso complementario de B .

b.2) [0,75 puntos] $P(A/B)$ y $P(B/A)$.

Solución: b.1) $P(B) = 0.2$, $P(A \cap \bar{B}) = 0.1$ b.2) $P(A/B) = 0.5$, $P(B/A) = 0.5$

8. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2024. 8.

a) En un club se juegan tres deportes. Cada socio solo puede apuntarse a un único deporte. El 60% juega al tenis, el 25% practica natación y el resto, golf. En los campeonatos locales, han obtenido algún premio el 21% de los socios que juegan al tenis, el 30% de los que practican natación y el 12% de los que practican el golf.

a.1) [0,5 puntos] Calcula la probabilidad de que uno de los socios, seleccionado al azar, haya obtenido algún premio.

a.2) [0,75 puntos] Sabiendo que un socio ha obtenido algún premio en los campeonatos locales, calcula la probabilidad de que practique natación.

b) El tiempo que una persona sana invierte en recorrer 5 km sigue una distribución normal de media 60 minutos y una desviación típica de 8 minutos.

b.1) [0,5 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que una persona sana invierta menos de 50 minutos?

b.2) [0,75 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que una persona sana invierta entre 50 y 66 minutos?

Solución: a.1) 0.219, a.2) 0.3425 b.1) 0.1056 b.2) 0.6678

9. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2023. 3.

a) Tenemos dos urnas con bolas. La urna A tiene 6 bolas rojas y 8 negras y la urna B tiene 8 bolas rojas y 10 bolas negras. Disponemos de un dado de 12 caras numeradas del 1 al 12. Lanzamos el dado y si sale un número múltiplo de 4 se extrae una bola de la urna A. Si sale otro número se extrae una bola de la urna B. Calcula razonadamente:

a.1) **[0,5 puntos]** La probabilidad de obtener una bola roja.

a.2) **[0,75 puntos]** Sabiendo que la bola extraída es roja, la probabilidad de que haya sido extraída de la urna A.

b) Una empresa de mensajería sabe que la probabilidad de que el destinatario esté ausente (y no se pueda hacer la entrega) durante el reparto es del 25 %. Un repartidor de esta empresa ha de entregar 6 paquetes.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que no pueda entregar uno de ellos porque el destinatario esté ausente?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que pueda entregar al menos uno de los paquetes?

Solución: a.1) 0.44 a.2) 0.243 b.1) 0.356 b.2) $4095/4096 = 0.9998$

10. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2023. 7. b) En un juego de azar cada jugador tira un dado de seis caras. Si sale un 1 vuelve a tirar. Si sale otro resultado deja de tirar y la puntuación obtenida es el número de unos obtenidos durante las tiradas.

b.1) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de no obtener ningún uno? ¿Cuál es la probabilidad de obtener una puntuación de uno? ¿Y la de obtener una puntuación de tres?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Podrías dar la probabilidad de obtener una puntuación de $n \in \mathbb{N}$?

Solución: b.1) 0.833; 0.1389; 0.0039 b.2) $P(\text{Sacar puntuación } n) = \frac{5}{6^{n+1}}$

11. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2023. 4.

a) Una empresa de mantenimiento da servicio a empresas de dos polígonos industriales (el polígono Campo y el polígono Llano). El 30 % de las reparaciones se realizan en el polígono Campo mientras que el 70 % se realiza en el polígono Llano. Además, en el polígono Campo el 10 % de las reparaciones son de tipo mecánico y el 90 % de tipo eléctrico. En el polígono Llano el 30 % de las reparaciones son de tipo mecánico y el resto de tipo eléctrico.

a.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que en un momento dado se realice una reparación de tipo mecánico?

a.2) **[0,75 puntos]** Si se ha realizado una reparación de tipo eléctrico, ¿qué probabilidad hay de que se haya realizado en el polígono Llano?

b) El famoso piloto de carreras Fernando Osnola es capaz de completar una vuelta a un circuito en un tiempo que sigue una distribución normal de media 1.5 minutos y desviación típica 0.15 minutos.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que complete una vuelta en menos de 1.35 minutos?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál sería el tiempo exacto que es mayor que el 85.08 % de los tiempos realizados al completar una vuelta al circuito?

Solución: a.1) 0.24 a.2) $49/76 = 0.645$ b.1) 0.1587 b.2) 1.656 minutos.

12. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2023. 7. b)

Una urna contiene cuatro bolas numeradas del 1 al 4. Se extraen al azar dos bolas sin reemplazamiento y se obtiene una puntuación igual a la suma de los valores correspondientes.

b.1) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que la puntuación obtenida sea de 3?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que la puntuación sea mayor de 3?

Solución: b.1) $1/6 = 0.16667$ b.2) $5/6 = 0.8333$

13. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2022. 7. b) [1 punto] Un piloto de Fórmula 1 tiene una probabilidad del 60 % de ganar una carrera cualquiera. Si participa en las próximas 4 carreras, ¿cuál es la probabilidad de que gane al menos dos?

Solución: 0.8208

14. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2022. 8.

a) En un determinado I.E.S. la probabilidad de que un alumno apruebe si va a clase es del 80 % mientras que si no va a clase es del 50 %. El 90 % de los alumnos va a clase.

a.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno apruebe?

a.2) **[0,75 puntos]** Si un alumno ha suspendido, ¿cuál es la probabilidad de que no haya ido a clase?

b) Una empresa embotelladora de agua produce botellas de 150 ml. La cantidad que realmente contienen sigue una distribución normal con media 150 ml y desviación típica 5 ml.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Qué proporción de las botellas contiene más de 152 ml?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Qué proporción de botellas tiene entre 149 y 152 ml?

Solución: a.1) 0.77 a.2) 0.2174 b.1) 0.3446 b.2) 0.2347

15. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2022. 7. b) El EVAU club de fútbol tiene una probabilidad del 90 % de ganar un partido cuando juega Benceno (su delantero estrella) y del 60 % cuando no lo hace. Se sabe que la probabilidad de que Benceno juegue un partido es del 80 %.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que el EVAU C. F. gane un partido cualquiera?

b.2) **[0,75 puntos]** Si el EVAU C. F. acaba de ganar un partido, ¿cuál es la probabilidad de que Benceno haya jugado?

Solución: b.1) 0.84 b.2) 0.857

16. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2022. 8. a) Se calcula que una quinta parte de los niños españoles presentan algún tipo de intolerancia alimentaria. En una cantina escolar los niños se sientan al azar en mesas de 4 comensales.

a.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que en una mesa haya algún niño con intolerancia alimentaria?

a.2) **[0,75 puntos]** Cuando en una mesa hay algún niño con intolerancia alimentaria, a esa mesa se le sirve el pan sin gluten. Si un día hay ocupadas 8 mesas, ¿cuál es la probabilidad de que haya que servir pan sin gluten en alguna mesa?

b) El peso de los paquetes de 1 kg de arroz que comercializa determinada marca siguen una distribución normal de 985 g de media y 25 g de desviación típica.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Cuántos pesarán más de un kilo?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuánto pesará el más ligero del 70 % de los que más pesan?

Solución: a.1) 0.5904 a.2) 0.9992 b.1) Pesarán más de 1 kg el 27.43 % de los paquetes.

b.2) Por encima de 0.971 kg están el 70 % de los paquetes

17. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2021. 8.

a) En el servicio de urgencias clasifican a los pacientes en leves y graves según llegan al hospital. El 20% de los pacientes leves debe ingresar en el hospital, mientras que el 60% de los pacientes graves debe hacerlo. En un día cualquiera llegan al servicio de urgencias un 90% de pacientes leves y un 10% de pacientes graves. Si se selecciona un paciente al azar:

a.1) **[0,5 puntos]** ¿Qué probabilidad hay de que deba ingresar en el hospital?

a.2) **[0,75 puntos]** Si se sabe que el paciente tuvo que ingresar, ¿cuál es la probabilidad de que llegara al hospital con una dolencia leve?

b) En un momento dado llegan 8 pacientes a urgencias.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Qué probabilidad hay de que exactamente 4 pacientes se clasifiquen como leves?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que como mucho 7 pacientes sean clasificados como leves?

Solución: a.1) 0.24 a.2) 0.75 b.1) 0.0046 b.2) 0.5695

18. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2021. 8.

a) Se sabe que el 20% de los usuarios de una red social nunca comparte fotografías, mientras que el otro 80% sí que lo hace. Además, de los usuarios que no comparten fotografías, el 50% ha comentado alguna vez una fotografía de alguno de sus contactos. De los usuarios que comparten fotografías, se sabe que el 90% ha comentado alguna vez una fotografía de sus contactos. Elegimos un usuario de esta red social al azar.

a.1) **[0,5 puntos]** ¿Qué probabilidad hay de que haya comentado alguna vez una fotografía de alguno de sus contactos?

a.2) **[0,75 puntos]** Si se sabe que nunca ha comentado una fotografía de alguno de sus contactos, ¿cuál es la probabilidad de que comparta fotos?

b) Un algoritmo de reconocimiento facial es capaz de identificar de manera correcta al 80% de las personas a partir de sus fotografías. Se procesan las fotografías de 4 personas con este algoritmo.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Qué probabilidad hay de que identifique correctamente a las 4 personas de las fotografías?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Cuál es la probabilidad de que identifique correctamente al menos a una persona?

Solución: a.1) 0.82 a.2) $4/9 \approx 0.444$ b.1) 0.4096 b.2) 0.9984

19. Castilla La Mancha. EvAU Extraordinaria 2020. 8. a) El 70% de los usuarios de instagram tiene menos de 34 años, el 25% entre 34 y 54 años (ambos incluidos) y el 5% más de 54 años. Se sabe que acceden a diario a dicha red: el 98% de los menores de 34 años, el 40% de los usuarios entre 34 y 54 años (ambos incluidos) y el 10% de los mayores de 54 años. Si se selecciona un usuario al azar:

a.1) **[0,5 puntos]** ¿qué probabilidad hay de que no acceda a diario a dicha red social?

a.2) **[0,75 puntos]** Si el usuario seleccionado al azar confiesa que accede diariamente, ¿qué probabilidad hay de que pertenezca al grupo que tiene entre 34 y 54 años (ambos incluidos)?

b) El tiempo que un usuario de la red instagram pasa conectado a diario a dicha red social sigue una ley normal de media 53 minutos y desviación típica 10 minutos.

b.1) **[0,5 puntos]** ¿Qué probabilidad hay de que un usuario seleccionado al azar se conecte más de 30 minutos al día?

b.2) **[0,75 puntos]** ¿Qué porcentaje de usuarios (tanto por ciento) se conectan entre 40 y 67 minutos al día?

Solución: a.1) 0,209 a.2) 0,126 b.1) 0,9893 b.2) 82,24%

20. Castilla La Mancha. EvAU Ordinaria 2020. 8. a) En un servicio de emergencias el 60% de los avisos que se reciben se clasifican con el código amarillo, el 30% con el naranja y el 10% con el rojo. Se sabe que el porcentaje de avisos recibidos son falsas alarmas es 3% en el caso del código amarillo, 2% en el naranja y 1% en el rojo. Si se recibe un aviso.

a.1) **[0,5 puntos]** ¿qué probabilidad hay de que se trate de una falsa alarma?

- a.2) **[0,75 puntos]** Si se sabe que el aviso recibido no ha sido falsa alarma, ¿qué probabilidad hay de que haya sido un aviso código rojo o naranja?
- b) Si en una centralita se reciben 9 avisos,
- b.1) **[0,5 puntos]** ¿qué probabilidad hay de que la centralita reciba 2 o menos avisos naranjas?
- b.2) **[0,75 puntos]** ¿qué probabilidad hay de que todos los avisos sean amarillos o naranjas?

Solución: a.1.) 0.025 a.2.) 0.403 b.1.) 0.463 b.2.) 0.387

21. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2019. 5A. a) Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio cuyas probabilidades son $P(A) = 0,75$ y $P(B) = 0,35$. Calcula razonadamente las probabilidades que deben asignarse a los sucesos $A \cup B$ y $A \cap B$ en cada uno de los siguientes casos:

a1) Si A y B fuesen independientes. (0,75 puntos)

a2) Si $P(A / B) = 0,6$. (0,5 puntos)

Nota: $P(A / B)$ denota la probabilidad condicionada.

b) El 1% de los cheques que recibe un banco no tienen fondos. Razona la respuesta de las siguientes preguntas:

b1) Si en una hora recibe cinco cheques, ¿cuál es la probabilidad de que tenga algún cheque sin fondos? Redondea el resultado a la centésima. (0,75 puntos)

b2) El banco dispone de cinco sucursales en una ciudad, ¿cuál es la probabilidad de que al menos tres sucursales de esa ciudad reciban algún cheque sin fondos? (0,5 puntos)

Solución: a1) $P(A \cap B) = 0,2625$, $P(A \cup B) = 0,8375$ a2) $P(A \cap B) = 0,21$ y $P(A \cup B) = 0,89$

b1) 0,05 b2) 0,001

22. Castilla La Mancha. EvAU Julio 2019. 5B. a) En la sala de pediatría de un hospital el 70% de los pacientes son niñas. De los niños el 40% son menores de 36 meses y de las niñas el 30% tienen menos de 36 meses. Un pediatra entra en la sala y selecciona un paciente al azar. Calcula razonadamente la probabilidad de:

a1) Que no tenga menos de 36 meses. (0,75 puntos)

a2) Si el paciente resulta ser menor de 36 meses, que sea niña. (0,5 puntos)

b) En una de las pruebas de acceso al cuerpo de ingenieros de la Administración Pública se realiza un test de 100 ítems a 450 opositores. Cada ítem vale un punto y se supera la prueba si se obtienen al menos 75 puntos. Suponiendo que las puntuaciones obtenidas por los opositores siguen una distribución normal de media 60 puntos y desviación típica 10 puntos, calcula razonadamente:

b1) La probabilidad de obtener 75 o más puntos. (0,75 puntos)

b2) El número de opositores que obtuvieron menos de 75 puntos. (0,5 puntos)

Solución: a1) 0,33 a2) 0,64 b1) 0,068 b2) 420 opositores.

23. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2019. 5A. a) Una fábrica A produce el 30% de los tractores que se demandan en una Comunidad Autónoma, una fábrica B produce el 20% y la fábrica C el resto. El controlador de calidad sabe que son defectuosos el 4% de los tractores fabricados por A, el 10% de los fabricados por B y el 2% de los fabricados por C.

Elegido un tractor al azar, calcula razonadamente la probabilidad de:

a1) No salga defectuoso. (0,75 puntos)

a2) Si resultó defectuoso, que no fuera fabricado por C. (0,5 puntos)

b) En una clase hay 16 chicas y 4 chicos. Cada día elijo a un estudiante al azar para que salga a la pizarra. Calcula razonadamente la probabilidad de que los cinco días laborables de la semana salgan a la pizarra:

b1) Tres chicas. (0,75 puntos)

b2) Al menos tres chicos. (0,5 puntos)

Solución: a1) 95,8% a2) 76,19% b1) 0,2048 b2) 0,0579

24. Castilla La Mancha. EvAU Junio 2019. 5B. a) Una alarma de seguridad tiene instalados dos sensores. Ante una emergencia los sensores se activan de forma independiente. La probabilidad de que se active el primer sensor es de 0,98 y de que se active el segundo es de 0,96. Calcula razonadamente la probabilidad de que ante una emergencia:

a1) Se active al menos uno de los dos sensores. (0,75 puntos)

a2) Se active solo uno de los sensores. (0,5 puntos)

b) El tiempo, en horas, empleado en realizar cierta intervención quirúrgica sigue una distribución normal $N(10, 2)$. Calcular razonadamente el porcentaje de estas intervenciones que se pueden realizar:

b1) Entre 6,5 y 13 horas. (0,75 puntos)

b2) En menos de siete horas. (0,5 puntos)

Solución: a1) 0,9992 a2) 0,0584 b1) 89,31% b2) 6,68%

25. Castilla La Mancha. EVAU Julio 2018. 5A. a) En una tienda de lámparas tienen tres proveedores A, B y C. A suministra el 20 %, B el 10% y C el resto. De las lámparas de A salen defectuosas el 5 %, de las de B el 4% y de las de C el 2 %. Elegida una lámpara al azar de la tienda, calcula razonadamente la probabilidad de:

a1) No salgan defectuosas. (0,75 puntos)

a2) Si resultó defectuosa, que fuera suministrada por B. (0,5 puntos)

b) Una parte de un examen consta de cinco preguntas tipo test. Se aprueba dicha parte si contestas correctamente al menos tres preguntas. Calcula razonadamente la probabilidad de aprobar dicha parte, contestando al azar, cuando:

b1) Cada respuesta tiene dos ítems, solamente uno verdadero. (0,75 puntos)

b2) Cada respuesta tiene cuatro ítems, solamente uno verdadero. (0,5 puntos)

Solución: a1) 0.972 a.2) 0.142 b.1) 0.5001 b.2) 0.1035

26. Castilla La Mancha. EVAU Julio 2018. 5B. a) En una clase el 80% aprueba la asignatura de Biología, el 70% aprueba la asignatura de Matemáticas y el 60% aprueba Biología y Matemáticas.

a1) Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que apruebe alguna de las asignaturas? (0,75 puntos)

a2) Si se elige un estudiante y ha aprobado Biología, ¿cuál es la probabilidad de que también haya aprobado Matemáticas? (0,5 puntos)

b) Un dispensador de cierto refresco está regulado de manera que cada vez descargue 25 cl de media. Si la cantidad de líquido dispensado sigue una distribución normal de varianza 4:

b1) Calcula razonadamente la probabilidad de que descargue entre 22 y 28 cl. (0,75 puntos)

b2) Calcula razonadamente la capacidad mínima de los vasos que se usen, redondeada a cl, para que la probabilidad de que se derrame el líquido sea inferior al 2,5 %. (0,5 puntos)

Solución: a1) 0.9 a.2) 0.75 b.1) 0.8664 b.2) 29 cl

27. Castilla La Mancha. EVAU Junio 2018. 5A. a) Una planta industrial tiene tres máquinas. La máquina A produce 500 condensadores diarios, con un 3% de defectuosos, la máquina B produce 700 con un 4% de defectuosos y la C produce 800 con un 2% de defectuosos. Al final del día se elige un condensador al azar.

a1) Calcula razonadamente la probabilidad de que sea defectuoso. (0,75 puntos)

a2) Si es defectuoso, calcula razonadamente la probabilidad de que haya sido producido por la máquina A. (0,5 puntos)

b) Lanzamos un dado perfecto cinco veces. Sea X la variable "Número de múltiplos de tres que pueden salir".

b1) Calcula razonadamente la media y la desviación típica de la variable X . (0,75 puntos)

b2) Calcula razonadamente la probabilidad de obtener cuatro o más múltiplos de tres. (0,5 puntos)

Solución: a1) 0.0295 a.2) 0.254 b.1) Media = 5/3 Desviación típica = 1.054 b.2) 0.0453

28. Castilla La Mancha. EVAU Junio 2018. 5B. a) El 60% del censo de una ciudad son mujeres. Las preferencias de las mujeres por los tres partidos que se presentan son: el 30% vota a A, el 50% a B y el resto a C; mientras que entre los hombres las preferencias son: el 10% vota a A, el 60% a B y el resto a C. Elegida al azar una persona del censo, calcula razonadamente la probabilidad de:

a1) Ser hombre y votante de C. **(0,75 puntos)**

a2) Si resultó ser votante de B, que sea mujer. **(0,5 puntos)**

b) Las notas que se han obtenido por 1000 opositores han seguido una distribución normal de media 4,05 y desviación típica 2,5.

b1) ¿Cuántos opositores han superado el 5? Razona la respuesta. **(0,75 puntos)**

b2) Si tenemos que adjudicar 330 plazas, calcula razonadamente la nota de corte. **(0,5 puntos)**

Solución: a1) 0.12 a.2) 5/9 b.1) 352 b.2) 5.15 puntos

29. Castilla La Mancha. EVAU Septiembre 2017. 5A. a) En una empresa hay tres robots A, B y C dedicados a soldar componentes electrónicos en placas de circuito impreso. El 25% de los componentes son soldados por el robot A, el 20% por el B y el 55% por el C. Se sabe que la probabilidad de que una placa tenga un defecto de soldadura es de 0,03 si ha sido soldado por el robot A, 0,04 por el robot B y 0,02 por el robot C.

a1) Elegida una placa al azar, calcula razonadamente la probabilidad de que tenga un defecto de soldadura. **(0,75 puntos)**

a2) Se escoge al azar una placa y resulta tener un defecto de soldadura, calcula razonadamente la probabilidad de que haya sido soldada por el robot C. **(0,5 puntos)**

b) Lanzamos cinco veces una moneda trucada. La probabilidad de obtener cara es 0,6. Calcula razonadamente la probabilidad de:

b1) Obtener exactamente tres caras. **(0,75 puntos)**

b2) Obtener más de tres caras. **(0,5 puntos)**

Solución: a1) 0.265 a.2) $22/52 \approx 0.415$ b.1) 0.3456 b.2) 0.337

30. Castilla La Mancha. EVAU Septiembre 2017. 5B. a) De una urna que contiene tres bolas blancas y dos bolas rojas extraemos, sucesivamente y sin reemplazamiento, dos bolas. Calcula razonadamente la probabilidad de:

a1) Que la segunda bola extraída sea blanca. **(0,75 puntos)**

a2) Si la segunda bola extraída ha sido blanca, que la primera fuera roja. **(0,5 puntos)**

b) El tiempo de duración de las llamadas telefónicas a cierta centralita se distribuye según una distribución normal de media 5 minutos y varianza 4. Calcula razonadamente:

b1) La probabilidad de que una llamada dure menos de 4,5 minutos. **(0,75 puntos)**

b2) El tiempo de duración que no es superado por el 33% de las llamadas. **(0,5 puntos)**

Solución: a1) 0.6 a.2) 0.5 b.1) 0.4013 b.2) 4.14 minutos

31. Castilla La Mancha. EVAU Junio 2017. 5A. a) Los operarios A, B y C producen, respectivamente, el 50 %, el 30% y el 20% de las resistencias que se utilizan en un laboratorio de electrónica. Resultan defectuosas el 6% de las resistencias producidas por A, el 5% de las producidas por B y el 3% de las producidas por C. Se selecciona al azar una resistencia:

a1) Calcula razonadamente la probabilidad de que sea defectuosa. **(0,75 puntos)**

a2) Si es defectuosa, calcula razonadamente la probabilidad de que proceda del operario A. **(0,5 puntos)**

b) Las resistencias se empaquetan al azar en cajas de cinco unidades. Calcula razonadamente la probabilidad de:

b1) Que en una caja haya exactamente tres resistencias fabricadas por B. **(0,75 puntos)**

b2) Que en una caja haya al menos dos fabricadas por B. **(0,5 puntos)**

Solución: a1) 0.051 a.2) $30/51 \approx 0.588$ b.1) 0.1323 b.2) 0.4718

32. Castilla La Mancha. EVAU Junio 2017. 5B. a) En mi casa dispongo de dos estanterías A y B. En A tengo 20 novelas, 10 ensayos y 10 libros de matemáticas y en la B tengo 12 novelas y 8 libros de matemáticas. Elijo una estantería al azar y de ella, también al azar, un libro. Calcula razonadamente la probabilidad de que:

a1) El libro elegido sea de matemáticas. **(0,75 puntos)**

a2) Si el libro elegido resultó ser de matemáticas, que fuera de la estantería B. **(0,5 puntos)**

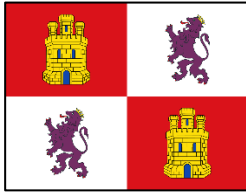
b) El tiempo de espera en una parada de autobús se distribuye según una distribución normal de media 15 minutos y desviación típica 5 minutos.

b1) Calcula razonadamente la probabilidad de esperar menos de 13 minutos. **(0,75 puntos)**

b2) ¿Cuántos minutos de espera son superados por el 33% de los usuarios? Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**

Solución: a1) 13/40 a.2) 8/13 b.1) 0.3446 b.2) 17.2 minutos

CASTILLA Y LEÓN



1. Castilla y León. Extraordinaria 2025. Problema 4A.

El tamaño de las truchas que hay en el río Tormes, entre el pantano de Santa Teresa y su paso por Fresno Alhándiga, se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media 28 cm y desviación típica de 6 cm.

a) Calcular el porcentaje de truchas cuyo tamaño está entre 19 cm y 40 cm. **(1,5 puntos)**

b) Sabiendo que una de las truchas capturadas medía más de 38 cm, ¿cuál es la probabilidad de que midiera más de 42 cm? **(1 punto)**

Solución: a) El porcentaje de truchas cuyo tamaño está entre 19 cm y 40 cm es del 91.04%. b) 0.2084

2. Castilla y León. Extraordinaria 2025. Problema 4B.

Un grupo de WhatsApp, formado por los alumnos de un gimnasio de judo, está compuesto por un 55% de mujeres y el resto hombres. Se sabe que el 15% del grupo es cinturón verde y que una quinta parte de las mujeres es cinturón verde.

a) ¿Qué porcentaje de hombres son cinturón verde? **(1 punto)**

b) Si el grupo recibe un mensaje enviado por un cinturón verde, calcular la probabilidad de que lo haya enviado una mujer. **(0,75 puntos)**

c) Si el mensaje no tiene información sobre el sexo y el color del cinturón del remitente, calcular la probabilidad de que sea hombre y cinturón verde. **(0,75 puntos)**

Solución: a) El 8.89% de los hombres son cinturón verde. b) $\frac{11}{15} \approx 0.7333$ c) 0.04

3. Castilla y León. Ordinaria 2025. Problema 4A.

Se sabe que la probabilidad de que un autobús de línea regular entre Madrid y Burgos sufra un accidente en día nublado es 0,09 y en día seco 0,005. Durante un periodo de 10 días ha habido 7 días secos y 3 nublados. Sabiendo que se ha producido un accidente en esos días, se pide:

a) Hallar la probabilidad de que fuera en día nublado. **(1,25 puntos)**

b) Hallar la probabilidad de que fuera en día seco. **(1,25 puntos)**

Solución: a) $\frac{54}{61} \approx 0.8852$. b) $\frac{7}{61} \approx 0.1148$.

4. Castilla y León. Ordinaria 2025. Problema 4B.

De una urna que contiene cuatro bolas rojas y dos azules, extraemos una bola y, sin devolverla a la urna, extraemos otra a continuación.

a) Hallar la probabilidad de que sean de distinto color. **(0,75 puntos)**

b) Hallar la probabilidad de que la segunda bola sea azul. **(0,75 puntos)**

c) Si la segunda bola es azul, hallar la probabilidad de que la primera sea roja. **(1 punto)**

Solución: a) $\frac{8}{15} \approx 0.5333$ b) $\frac{1}{3} \approx 0.3333$ c) 0.8

5. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2024. E9- (Probabilidad y estadística)

Entre los automóviles que se fabrican de una cierta marca, un 50% son convencionales (es decir, con motor de gasolina o de gasoil), un 30% híbridos y un 20% eléctricos. De ellos, un 70% de los

convencionales, un 80% de los híbridos y un 85% de los eléctricos tienen potencia <140 CV y el resto la tienen ≥ 140 CV. Se pide:

- Calcular la probabilidad de que un coche de esa marca elegido al azar sea convencional con potencia ≥ 140 CV. Lo mismo para híbrido o eléctrico con potencia ≥ 140 CV. **(1 punto)**
- Si se sabe que el coche elegido tiene al menos 140 CV, ¿cuál es la probabilidad de que sea de tipo convencional? **(1 punto)**

Solución: a) 0.09 b) 0.625

6. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2024. E10- (Probabilidad y estadística)

Suponiendo que el tiempo que dura una partida de torneo entre maestros de ajedrez sigue aproximadamente una distribución normal de media 160 minutos y desviación típica 30 minutos, calcular:

- La probabilidad de que una determinada partida de ajedrez jugada en un torneo de maestros acabe en menos de dos horas. **(1 punto)**
- El porcentaje de partidas de torneo entre maestros de ajedrez que duran más de tres horas y 50 minutos. **(1 punto)**

Solución: a) 0.0918 b) 0.99 %, aproximadamente un 1 %.

7. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2024. E9- (Probabilidad y estadística)

Entre los vehículos que revisa un taller mecánico:

- El 48% de ellos son coches, de los cuales las tres cuartas partes requieren reparación.
- El 28% son motocicletas y entre ellas la mitad requieren reparación.
- El 24% son furgonetas, de las cuales un tercio requieren reparación.

Se consideran los sucesos:

C = "coche", M = "motocicleta", F = "furgoneta" y R = "requiere reparación".

- Indicar qué probabilidades de sucesos, condicionados o no, se consideran en el enunciado y cuáles son sus valores. **(0,2 puntos)**
- Calcular $P(R \cap F)$, $P(R)$ y $P(C / R)$. **(1,3 puntos)**
- ¿Son independientes los sucesos C y R ? **(0,5 puntos)**

Solución: a) $P(C) = 0.48$, $P(R / C) = \frac{3}{4} = 0.75$, $P(M) = 0.28$, $P(R / M) = \frac{1}{2} = 0.5$,

$P(F) = 0.24$, $P(R / F) = \frac{1}{3}$. b) $P(R \cap F) = 0.08$, $P(R) = 0.58$, $P(C / R) = \frac{18}{29} \approx 0.6207$

c) Los sucesos C y R no son independientes

8. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2024. E10- (Probabilidad y estadística)

Se sabe que la cantidad de tiempo que los habitantes de Astorga usan el móvil cada día sigue aproximadamente una distribución normal de media 160 minutos y desviación típica 30 minutos. Calcular:

- La probabilidad de que un habitante determinado de Astorga use el móvil cada día menos de dos horas. **(1 punto)**
- El porcentaje de habitantes de Astorga que usan el móvil cada día más de tres horas y 50 minutos. **(1 punto)**

Solución: a) 0.0918 b) 0.99 %.

9. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2023. E9- (Probabilidad y estadística)

Sean A , B y C sucesos de un experimento aleatorio con probabilidades $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,4$ y $P(C) = 0,5$ tales que A y B son independientes y A y C son incompatibles. Calcular las probabilidades $P(A \cap B)$, $P(A \cap C)$, $P(A \cap \bar{C})$, $P(A \cup B)$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ siendo $\bar{A}$, $\bar{B}$ y $\bar{C}$ los sucesos complementarios de A , B y C respectivamente. **(2 puntos)**

Solución: $P(A \cap B) = 0.12$; $P(A \cap C) = 0$; $P(A \cap \bar{C}) = 0.3$; $P(A \cup B) = 0.58$; $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0.88$

10. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2023. E10- (Probabilidad y estadística)

De las camionetas que recogen los envases reciclados de una localidad el 45% son de la marca C1, el 30% de la marca C2 y el 25% de la marca C3. La probabilidad de que una camioneta se averíe es: 0,02 si es de la marca C1, 0,05 si es de la marca C2 y 0,04 si es de la marca C3.

- a) Indicar las 6 probabilidades que aparecen en el enunciado (0,6 puntos)
 b) Si se selecciona una de esas camionetas al azar ¿qué probabilidad tiene de averiarse? (0,7 puntos)
 c) Suponiendo que una de esas camionetas se ha averiado, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido una camioneta de la marca C3? (0,7 puntos)

Solución: a) $P(C1) = 0.45$; $P(C2) = 0.30$; $P(C3) = 0.25$. Si llamamos A al suceso "La camioneta se avería". $P(A/C1) = 0.02$; $P(A/C2) = 0.05$; $P(A/C3) = 0.04$ b) 0.034 c) $5/17 = 0.2941$

11. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2023. E9- (Probabilidad y estadística)

Un 50% de los participantes en un torneo abierto de ajedrez celebrado en Salamanca son españoles, un 30% son europeos no españoles y los demás proceden del resto del mundo. De ellos, dos tercios de los españoles, la mitad de los europeos no españoles y un tercio de los no europeos no pasan de los 40 años.

- a) Indicar las 6 probabilidades que aparecen en el enunciado (0,6 puntos)
 b) Si se selecciona un participante al azar ¿Calcular la probabilidad de que no tenga más de 40 años? (0,7 puntos)
 c) Si se elige al azar un participante del torneo y no tiene más de 40 años, ¿cuál es la probabilidad de que sea español? (0,7 puntos)

Solución: a) 1/3 b) $11/20 = 0.55$ c) $20/33 = 0.61$

12. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2023. E10- (Probabilidad y estadística)

Si lanzamos al mismo tiempo dos dados idénticos y del tipo usual (es decir, que sean cúbicos, que todas sus caras tengan la misma probabilidad de quedar hacia arriba y que en cada una de ellas aparezca un número de puntos que varíe desde el uno hasta el seis), ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las puntuaciones obtenidas en los dos dados coincida con la suma más frecuente? (2 puntos)

Solución: La probabilidad más alta es la de sumar 7 siendo su valor $P(\text{Sumar } 7) = \frac{1}{6} \approx 0.16$

13. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2022. E9- (Probabilidad y estadística)

Entre los participantes de un torneo internacional de ajedrez:

- El 28% de ellos son rusos, de los cuales las tres cuartas partes son grandes maestros.
- El 24% son estadounidenses y entre ellos la mitad son grandes maestros.
- El 48% son del resto del mundo, de los cuales un tercio son grandes maestros.

Considerando los sucesos: R = "ser ruso", E = "ser estadounidense", M = "no ser ruso ni estadounidense" y GM = "ser gran maestro"

- a) Indique cuáles son los valores de $P(GM/R)$, $P(GM/E)$ y $P(GM/M)$. (0,3 puntos)
 b) Calcule la probabilidad de que al elegir al azar a uno de los participantes en el torneo, sea un gran maestro. (0,7 puntos)
 c) Si se elige al azar a uno de los grandes maestros del torneo, ¿cuál es la probabilidad de que sea ruso? (1 punto)

Solución: a) $P(GM/R) = 0.75$, $P(GM/E) = 0.5$ y $P(GM/M) = 0.33$. b) 0.49 c) 0.429

14. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2022. E10- (Probabilidad y estadística)

La variable agudeza visual de una población se ajusta a una distribución normal de media 2 cpg (ciclos por segundo) y desviación típica 1 cpg. A los individuos con una agudeza visual inferior a 1.1 cpg se les considera con “problemas visuales graves”.

a) ¿Qué porcentaje de la población tiene “problemas visuales graves”? **(1 punto)**

b) ¿Qué porcentaje de la población tiene una agudeza visual entre 2 y 2.9 cpg? **(1 punto)**

Solución: a) 18.41 % b) 31.59 %

15. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2022. E9- (Probabilidad y estadística)

Una corporación fabrica herramientas de 3 tipos de calidades. Un 10% de calidad Alta; un 70% de calidad Estándar y un 20% de calidad Baja. Se sabe que son defectuosas el 1%; el 10% y el 30% del total de las herramientas respectivamente.

a) Se elige una herramienta al azar. Definiendo correctamente los sucesos que intervienen, calcúlese la probabilidad de que sea defectuosa. **(1 punto)**

b) Se elige una herramienta que resulta ser defectuosa. Definiendo correctamente los sucesos que intervienen, calcúlese la probabilidad de que la elegida sea de calidad estándar. **(1 punto)**

Solución: a) 0.131 b) 0.534

16. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2022. E10- (Probabilidad y estadística)

El tiempo que transcurre hasta la primera avería de una unidad de cierta marca de impresoras viene dado, aproximadamente, por una distribución normal con un promedio de 1500 horas y una desviación típica de 200 horas.

a) ¿Qué porcentaje de impresoras fallarán antes de 1000 horas de funcionamiento? **(1 punto)**

b) Si compramos 500 impresoras ¿Cuántas de esas impresoras tendrán la primera avería entre las 1000 y 2000 horas de uso? **(1 punto)**

Solución: a) 0.62 % b) De 500 impresoras se averiarán 466 entre las 1000 y 2000 horas.

17. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2021. E9- (Probabilidad y estadística)

Dentro de una caja hay bolas de varios colores que tienen todas el mismo tamaño y aspecto, siendo algunas de madera y las otras de metacrilato. Concretamente:

- El 48% son blancas y entre ellas dos tercios son de madera.
- El 24% son rojas, y de ellas las tres cuartas partes son de madera.
- El 28% son verdes, de las cuales la mitad son de madera.

Considerando los sucesos: B = “ser blanca”, R = “ser roja”, V = “ser verde” y M = “ser de madera”

a) Indicar cuales son los valores de $P(M/B)$, $P(M/R)$ y $P(M/V)$. **(0'3 puntos)**

b) Calcular la probabilidad de que al sacar al azar una de las bolas de la caja, sea de madera. **(0'7 puntos)**

c) Si solo sabemos que una de las bolas de la caja, elegida al azar, es de madera, ¿cual es la probabilidad de que sea blanca? **(1 punto)**

Solución: a) $P(M/B) = 2/3 = 0.66$ $P(M/R) = 3/4 = 0.75$ $P(M/V) = 1/2 = 0.5$ b) 0.64 c) 0.5

18. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2021. E10- (Probabilidad y estadística)

Se sabe que el coeficiente intelectual de la población adulta española sigue una distribución normal de media 100 y desviación típica 20.

a) ¿Qué porcentaje de españoles adultos se espera que tengan un coeficiente intelectual entre 95 y 105? **(1 punto)**

b) Si se considera que una persona es superdotada cuando su coeficiente intelectual es mayor que 160, calcular el porcentaje de españoles adultos que son superdotados. **(1 punto)**

Solución: a) 19.74 % b) 0.13 %

19. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2021. E9- (Probabilidad y estadística)

En un club deportivo, el 55% de los socios son hombres y el 45 % mujeres. Entre los socios, el 60% de los hombres practica la natación, así como el 40% de las mujeres.

- a) Describir los sucesos y sus probabilidades, y calcular la probabilidad de que un socio elegido al azar practique la natación. **(1,25 puntos)**
- b) Sabiendo que una persona practica la natación, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer? **(0,75 puntos)**

Solución: a) 0.51 b) $6/17 \approx 0.35$

20. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2021. E10- (Probabilidad y estadística)

El tiempo empleado, en minutos, para obtener la respuesta de un test para detectar cierta enfermedad sigue una distribución normal de media 20 y de desviación típica 4.

- a) ¿En qué porcentaje de test se obtiene el resultado entre 16 y 26 minutos? **(1 punto)**
- b) ¿Cuántos minutos son necesarios para garantizar que se ha obtenido la respuesta del 96,41% de los test? **(1 punto)**

Solución: a) 77.45 % b) 27.2 minutos

21. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2020. E9- (Probabilidad y estadística)

El consumo de azúcar en un determinado país, calculado en Kg (kilogramos) por persona y año, varía según una distribución normal de media 15 y desviación típica 5.

- a) ¿Qué porcentaje de personas de ese país consumen menos de 10 Kg de azúcar al año? **(1 punto)**
- b) ¿Cuál es el porcentaje de personas del país cuyo consumo anual de azúcar es superior a 25 Kg? **(1 punto)**

Solución: a) El porcentaje es del 15,87% b) El porcentaje es de 2,28%

22. Castilla y León. EBAU Extraordinaria 2020. E10.- (Probabilidad y estadística)

Los estudiantes, que comienzan los estudios de Medicina, en el conjunto formado por las comunidades autónomas de Andalucía, Baleares y Castilla y León, se distribuyen de la siguiente forma: un 50% de Andalucía, un 15% de Baleares y un 35% provienen de Castilla y León. Los porcentajes de dichos estudiantes que no consiguen el título de Médico son los siguientes: 15% de Andalucía, 10% de Baleares y 5% de Castilla y León

- a) Calcular la probabilidad de que uno de dichos estudiantes, elegido al azar, no consiga el título de Licenciado en Medicina. **(1 punto)**
- b) Si un alumno no consigue el título de Licenciado en Medicina, ¿es más probable que provenga de Andalucía o de Castilla y León? **(1 punto)**

Solución: a) 0,1075 b) Es más probable que sea de la comunidad autónoma andaluza

23. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2020. E9- (Probabilidad y estadística)

El peso de los alumnos de 2º de bachillerato de un instituto de León, sigue una distribución normal, de media 75 kg y de desviación típica 5. Si se elige al azar un alumno, calcular la probabilidad de que:

- a) Tenga un peso entre 70 y 80 kg. **(1 punto)**
- b) Tenga un peso superior a 85 kg. **(1 punto)**

Solución: a) 0.6826 b) 0.028

24. Castilla y León. EBAU Ordinaria 2020. E10.- (Probabilidad y estadística)

La probabilidad de que a un puerto llegue un barco de tonelaje bajo, medio o alto es 0,6, 0,3 y 0,1, respectivamente. La probabilidad de que necesite mantenimiento en el puerto es 0,25 para los barcos de bajo tonelaje, 0,4 para los de tonelaje medio y 0,6 para los de tonelaje alto.

- a) Si llega un barco a puerto, calcule la probabilidad de que necesite mantenimiento. **(1 punto)**

- b) Si un barco ha necesitado mantenimiento, calcule la probabilidad de que sea de tonelaje medio. **(1 punto)**

Solución: a) 0.33 b) 0.3636

25. Castilla y León. EBAU Julio 2019. Opción A. E5.- La temperatura del cuerpo humano sigue una distribución normal de media 37°C y desviación típica $0,5^{\circ}\text{C}$.

- a) Calcular la probabilidad de que la temperatura de una persona esté comprendida entre 36°C y 38°C **(1 punto)**
 b) Calcular la probabilidad de que la temperatura de una persona sea menor que $36,5^{\circ}\text{C}$. **(1 punto)**

Solución: a) 0,9544 b) 0,157

26. Castilla y León. EBAU Julio 2019. Opción B. E5.- En una empresa de alquiler de vehículos con conductor:

- Trabajan 50 conductores de menos de 45 años, de los cuales 15 hablan inglés.
- Trabajan 30 conductores de entre 45 y 55 años, de los cuales 6 hablan inglés.
- Trabajan 20 conductores de más de 55 años, de los cuales 3 hablan inglés.

Considerando los sucesos: $A =$ “tener menos de 45 años”, $B =$ “tener entre 45 y 55 años”, $C =$ “tener más de 55 años” e $I =$ “hablar inglés”:

- a) Calcular $P(I/A)$, $P(I/B)$ y $P(I/C)$. **(0,9 puntos)**
 b) Si se elige al azar un conductor, y éste habla inglés, ¿cuál es la probabilidad de que tenga menos de 45 años? **(1,1 puntos)**

Solución: a) 0,3; 0,2; 0,15 b) 0,625

27. Castilla y León. EBAU Junio 2019. Opción A. E5.- Las notas de Matemáticas II de 500 alumnos presentados al examen de EBAU tienen una distribución normal con media 6,5 y desviación típica 2.

- a) Calcule la probabilidad de que un alumno haya obtenido más de 8 puntos. **(1 punto)**
 b) ¿Cuántos alumnos obtuvieron notas menores de 5 puntos? **(1 punto)**

Solución: a) 0,2266 b) 113 alumnos.

28. Castilla y León. EBAU Junio 2019. Opción B. E5.- En una competición de tiro olímpico hay 10 rifles, 4 con visor telescópico y 6 sin él. La probabilidad de que un tirador haga blanco con un rifle con visor telescópico es 0,95 y sin él es de 0,65.

- a) Halla la probabilidad de hacer blanco escogiendo un rifle al azar. **(1 punto)**
 b) Si el tirador hace blanco. ¿Es más probable que haya disparado con un rifle con visor telescópico o sin él? **(1 punto)**

Solución: a) 0,77 b) Es más probable con rifle sin visor.

29. Castilla y León. EBAU Julio 2018. Opción A. E5.- Se lanzan tres monedas al aire:

- a) Halla el espacio muestral. **(1 punto)**
 b) Halla la probabilidad de:
 i) Obtener más caras que cruces. ii) Obtener las mismas caras que cruces. **(1 punto)**

Solución: a) $E = \{CCC, CC+, C+C, +CC, C++, +C+, ++C, +++\}$ b.i) $1/2$ b.ii) 0

30. Castilla y León. EBAU Julio 2018. Opción B. E5.- El diámetro interior de un anillo se distribuye normalmente con una media de 10 cm y una desviación típica de 0,03.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un anillo tenga un diámetro mayor de 10,075? **(1 punto)**
 b) ¿Cuál es la probabilidad de que un anillo tenga un diámetro entre 9,97 y 10,03? **(1 punto)**

Solución: a) 0,0062 b) 0,6826

31. Castilla y León. EBAU Junio 2018. Opción A. E5.- a) Se tira una moneda tres veces. Calcular la probabilidad de que, sin tener en cuenta el orden, salgan una cara y dos cruces.

(1 punto)

b) Una persona elige al azar, sin verlas, dos cartas de una baraja española (de 40 cartas, de las cuales 10 son de cada uno de los 4 palos: oros, copas, espadas y bastos). Calcular la probabilidad de que ninguna de las dos cartas elegidas sea de copas.

(1 punto)

Solución: a) $3/8$

b) $29/52 \approx 0.558$

32. Castilla y León. EBAU Junio 2018. Opción B. E5.- La variable aleatoria IMC (índice de masa corporal, de modo abreviado) de las personas adultas de un determinado país sigue una distribución normal de media 26 y desviación típica de 6. Si tener un IMC superior a 35 significa ser obeso, encontrar la proporción de personas adultas obesas de ese país. **(2 puntos)**

Solución: 6.68 %

33. Castilla y León. EBAU Septiembre 2017. Opción A. E5.- De una bolsa con 2 bolas blancas, 2 negras y 2 amarillas se extraen dos sin devolución (es decir, una vez extraída una bola no se vuelve a poner en la bolsa). Calcular la probabilidad de que las dos sean blancas. **(1 punto)**

Solución: $1/15 \approx 0.066$

34. Castilla y León. EBAU Septiembre 2017. Opción B. E5.- Se tiran al aire, simultáneamente, un dado (con forma cúbica) y una moneda. Teniendo en cuenta que los sucesos son independientes. ¿Cuál es la probabilidad de que en el dado salga un 5 y de que en la moneda salga cara? **(1 punto)**

Solución: $1/12$

35. Castilla y León. EBAU Junio 2017. Opción A. E5.- Se lanzan dos dados (con forma cúbica) al aire. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los puntos sea 8? **(1 punto)**

Solución: $5/36$

36. Castilla y León. EBAU Junio 2017. Opción B. E5.- La probabilidad de obtener cara al lanzar una moneda es $\frac{1}{2}$. ¿Cuál es la probabilidad de sacar 3 caras en tres lanzamientos?

(1 punto)

Solución: $1/8$

CATALUÑA**1. Cataluña. PAU Septiembre 2025. Ejercicio 3**

La lesión por sesamoiditis (inflamación del hueso sesamoide del pie) es relativamente habitual entre la población que practica deportes de impacto (atletismo, baloncesto, tenis...). En una población de deportistas, se ha realizado un estudio diferenciando entre los que practican deportes de impacto y los que practican deportes sin impacto brusco (como natación, pilates, senderismo...). Se ha podido determinar que el 45% practican deportes de impacto. Entre ellos, un 10% sufren lesiones por sesamoiditis, mientras que entre los que no practican deportes de impacto sólo un 3% presentan esta lesión. Escogemos a un deportista al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sufra sesamoiditis?

[0,75 puntos]

b) Si el deportista elegido tiene una lesión por sesamoiditis, ¿cuál es la probabilidad de que practique deportes de impacto?

[0,75 puntos]

Solución: a) 0.0615 b) $\frac{30}{41} \approx 0.7317$

2. Cataluña. PAU Junio 2025. Ejercicio 3

Una empresa produce dos tipos de prendas, de hierro y de acero. El 60% de la producción total corresponde a piezas de hierro y el resto son de acero. Sabemos que el 95% de las piezas de hierro producidas no tienen ningún defecto, mientras que el 3% de las piezas de acero son defectuosas.

a) Si tomamos una pieza al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa? [0,75 puntos]

b) La empresa pronto diversificará la producción y empezará a producir también piezas de titanio, que se venderán en paquetes de 5. Si la probabilidad de que una pieza de titanio sea defectuosa es un valor desconocido p , y cada pieza es defectuosa independientemente de las otras, compruebe que la expresión que nos da la probabilidad de que en un paquete función de p es $f(p) = 5(p^4 - p^5)$ [0,75 puntos]

Solución: a) 0.042 b) $f(p) = P(X = 4) = 5(p^4 - p^5)$.

3. Cataluña. PAU Septiembre 2024. 4. Se estima que el 20 % de los habitantes de una región padecen algún tipo de arritmia. Para diagnosticarla, existe la posibilidad de colocar al paciente un monitor Holter, que detecta la arritmia en un 95 % de los casos de personas que la padecen, pero que también da falsos positivos, por motivos eléctricos, en personas que no padecen arritmias en un 0,5 % de los casos.

a) Si se escogen 4 personas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que al menos una de ellas padezca arritmias? [0,75 puntos]

b) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona escogida al azar obtenga un diagnóstico positivo de arritmia? [0,75 puntos]

c) Si una persona obtiene un diagnóstico negativo en la prueba del Holter, ¿cuál es la probabilidad de que realmente padezca arritmias? [1 punto]

Solución: a) 0.5904 b) 0.194 c) 0.0124

4. Cataluña. PAU Junio 2024. 4. Andreu pone las nueve bolas que se muestran a continuación dentro de una bolsa.



- a)** A continuación, saca de la bolsa dos bolas al azar, una después de otra y sin reemplazo (es decir, no devuelve a la bolsa la primera bola antes de sacar la segunda).
- Calcule la probabilidad de que la primera bola sea una A o una E. [0,5 puntos]
 - Calcule la probabilidad de que las dos bolas sean diferentes. [0,75 puntos]
- b)** Andreu vuelve a poner todas las bolas en la bolsa y saca cinco al azar, una detrás de otra, pero ahora con reemplazo (es decir, devolviendo a la bolsa cada bola extraída antes de sacar la siguiente).
- Calcule la probabilidad de que no haya sacado ninguna A. [0,5 puntos]
 - Calcule la probabilidad de que haya sacado al menos dos A. [0,75 puntos]

Solución: a) $\frac{17}{18} \approx 0.9444$ b) 0.3088.

EXTREMADURA**1. Extremadura. Extraordinaria 2025. EJERCICIO 4. [2,5 puntos] a) 0.75 puntos, b) 0.75 puntos, c) 1 punto**

Se sabe que el 30% de una población de la Comarca Villuercas-Ibores-Jara ve el programa de televisión “La Revuelta”. La productora El Terrat, empresa encargada de llevar a cabo dicho programa, decide llamar por teléfono, al azar, a 10 personas de esa población:

- Calcula la probabilidad de que estuvieran viendo el programa más de 8 personas.
- Calcula la probabilidad de que estuvieran viendo el programa alguna de las 10 personas.
- Se sabe que, en la misma población, el 35% ve el programa “El Hormiguero” y se sabe también que el 40% no ve ninguno de los dos. Si se elige una persona al azar ¿Cuál es la probabilidad de que vea los dos programas?

Solución: a) 0.00014 b) 0.9718 c) 0.05

2. Extremadura. Ordinaria 2025. EJERCICIO 4. [2,5 puntos] a) 1 punto, b) 1 punto c) 0,5 puntos

Se sabe que la altura de los estudiantes de segundo de bachillerato de una cierta población se puede aproximar por una variable aleatoria con distribución normal de media 174 cm y desviación típica 12 cm.

- Calcular el porcentaje de estudiantes cuya altura está entre 162 cm y 186 cm
- ¿Qué altura tendrá un alumno si el 67% de los estudiantes miden más que él?
- Si tomamos una muestra de 1000 estudiantes de esa población ¿cuántos tendrán una altura superior a 170 cm?

Solución: a) 0.6826 b) El alumno mide 168.72 centímetros de altura. c) De una muestra de 1000 alumnos podemos encontrar 629 alumnos que midan más de 170 centímetros.

3. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2024. 9. En una votación se registran 900 votos en total. El candidato A consigue 300 votos; el B consigue el 25% del total y el candidato C se lleva el resto. Se sabe que el 60% de los que han votado al candidato A eran mujeres; el 60% de los del B eran hombres, y el 20% de los del candidato C eran mujeres.

- Si se elige un votante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? (1 punto)
- Si un votante es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que haya votado al candidato A? (1 punto)

Solución: a) 0.3833 b) 0.2162

4. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2024. 10. La probabilidad de que un jugador de golf haga hoyo en un lanzamiento a cierta distancia es de 0.4. Si realiza 5 lanzamientos, calcula

- La probabilidad de que no haga ningún hoyo. (0.75 puntos)
- La probabilidad de hacer como mucho 2 hoyos. (0.75 puntos)
- El número medio de hoyos. (0.5 puntos)

Solución: a) 0.07776 b) 0.68256 c) 2 hoyos.

5. Extremadura. EBAU Ordinaria 2024. 9. En una residencia de ancianos el 80% de los residentes tiene cuenta de correo electrónico, el 60% tiene redes sociales, y el 10% no tiene ni correo electrónico ni redes sociales. Se pide calcular la probabilidad

- De que un residente use correo electrónico y redes sociales (0.5 puntos)
- De que un residente use sólo una de las dos cosas. (0.75 puntos)

c) De que un residente use correo electrónico sabiendo que no usa redes sociales. (0.75 puntos)

Solución: a) 0.5 b) 0.4 c) 0.75

6. Extremadura. EBAU Ordinaria 2024. 10. Luis es un estudiante bastante despistado y su tutora está cansada de que llegue tarde a clase. Ella le propone el siguiente trato: si en los próximos 10 días Luis llega tarde como mucho 3 días, le subirá 1 punto en la nota final de la evaluación. Sabiendo que la probabilidad de que Luis llegue tarde a clase cada día es 0.5, determinar:

- a) El tipo de distribución que sigue la variable aleatoria que cuenta el número de días que Luis llega tarde a clase en los próximos 10 días. ¿Cuáles son sus parámetros? (0.5 puntos)
- b) ¿Cuál es la media y la desviación típica de esta distribución? (0.75 puntos)
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que Luis consiga esa subida de 1 punto en la nota final? (0.75 puntos)

Solución: a) $X = B(10, 0.5)$ b) La media de esta distribución en 5 días y la desviación típica es 1.58 días c) 0.17

7. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2023. 9. Un club de montaña organiza dos tipos de actividades para sus afiliados. El 70% de ellos se apuntan a escalada, el 60% a barranquismo y el 45% de ellos practica las dos. Si se elige al azar un afiliado,

- a) Calcular la probabilidad de que practique sólo una de las dos actividades. (0.75 puntos)
- b) Calcular la probabilidad de que no practique ninguna. (0.5 puntos)
- c) Sabiendo que hace barranquismo, calcular la probabilidad de que no haga escalada. (0.75 puntos)

Solución: a) 0.4 b) 0.15 c) 0.25

8. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2023. 10. Los relojes de cierta marca tienen una vida útil que se ajusta a una distribución normal de media 10 años y desviación típica de 2 años. Si compramos un reloj de esta marca:

- a) Calcular la probabilidad de que dure entre 9 y 12 años. (1 punto)
- b) ¿Cuánto tiempo tendrá que durar el reloj si queremos que el 90% de los relojes de esa marca duren menos que el nuestro? (1 punto)

Solución: a) 0.5328 b) 12.56 años

9. Extremadura. EBAU Ordinaria 2023. 9. 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. Si se elige un alumno al azar,

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste alguno de los dos deportes (uno o los dos)? (0.5 puntos)
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que le guste solo el fútbol? (0.75 puntos)
- c) Si sabemos que no le gusta el fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que le guste el balonmano? (0.75 puntos)

Solución: a) 0.9 b) 0.5 c) 0.5

10. Extremadura. EBAU Ordinaria 2023. 10. Durante el día de hoy una persona va a escribir 15 mensajes en Facebook. Cada mensaje que escribe tiene errores ortográficos con una probabilidad de 0.3. Calcular:

- a) La probabilidad de que escriba exactamente 5 mensajes con errores ortográficos. (0.75 puntos)
- b) La probabilidad de que escriba 4 ó más mensajes con errores. (0.75 puntos)
- c) La media y la desviación típica de la distribución. (0.5 puntos)

Solución: a) 0.2061 b) 0.7031 c) La media es 4.5 y la desviación típica es 1.7748.

11. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2022. 9. El 50% de los alumnos de la UEX practica "running" y el 30% monta en bicicleta. Además, se sabe que el 70% de los alumnos de la UEX practica uno de los dos deportes. Si seleccionamos un alumno al azar, se pide:

- a) La probabilidad de que no practique ninguno de los dos deportes. (0,75 puntos)
- b) Si practica el deporte de montar en bicicleta, ¿cuál es la probabilidad de que practique running? (0,75 puntos)
- c) ¿Son independientes los sucesos "Practicar running" y "Practicar montar en bicicleta"? (0,5 puntos)

Solución: a) 0.3 b) 1/3 c) Son independientes

12. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2022. 10. El diámetro de las cerezas picotas del Jerte se distribuye normalmente con media 2,5 cm y desviación típica 0,2 cm.

- a) Si se desea seleccionar, para su exportación, el 10% de las más grandes, ¿a partir de qué tamaño hay que cogerlas? (1 punto)
- b) Si tomamos una cereza picota del Jerte al azar ¿qué probabilidad tiene la cereza de tener un diámetro entre 2,2 cm y 2,8 cm? (1 punto)

Solución: a) Con un tamaño superior a 2.756 centímetros se eligen el 10 % de las cerezas. B) 0.8664

13. Extremadura. EBAU Ordinaria 2022. 9. En un centro educativo han preguntado a sus alumnos acerca de alergias alimentarias, resultando que un 10% es celiaco y un 15% es alérgico a la lactosa. Además, el 20% tiene alguna de las dos alergias. Si se elige un alumno al azar, calcular las siguientes probabilidades:

- a) tenga solo una de las dos alergias, (1 punto)
- b) sea celiaco si sabemos que no es alérgico a la lactosa. (1 punto)

Solución: a) 0.15 b) 1/17

14. Extremadura. EBAU Ordinaria 2022. 10. Un examen con opción múltiple está compuesto por 10 preguntas, con cuatro respuestas posibles cada una, de las cuales sólo una es correcta. Suponga que uno de los estudiantes responde todas las preguntas del examen al azar. Calcular la probabilidad de que conteste bien

- a) cinco preguntas, (0,75 puntos)
- b) alguna pregunta. (0,75 puntos)
- c) Calcular la media y la desviación típica de la distribución. (0,5 puntos)

Solución: a) 0.0584 b) 0.9437 c) Media = 2.5 respuestas correctas. Desviación típica = 1.37.

15. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2021. 9. En un estudio a 1000 estudiantes europeos, 500 saben hablar inglés, 300 saben hablar español, y 100 de ellos hablan los dos idiomas. Se elige un estudiante al azar del estudio:

- a) Calcular la probabilidad de que hable alguno de los dos idiomas. (1 punto)
- b) Calcular la probabilidad de que hable español, sabiendo que habla inglés. (1 punto)

Solución: a) 0.7 b) 0.2

16. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2021. 10. La duración de un Smartphone se ajusta a una normal de media 3 años y desviación típica de 1 año. El fabricante da una garantía de 3,5 años a sus Smartphone.

- a) Calcular la probabilidad de que un Smartphone dure menos que la garantía. (1 punto)
- b) Calcular la probabilidad de que un Smartphone dure más de 5 años. (1 punto)

Solución: a) 0.6915 b) 0.0228

17. Extremadura. EBAU Ordinaria 2021. 9. Un mecánico compra ruedas a dos marcas A y B. Compra el 40% a la marca A que tiene un 3% de ruedas defectuosas. Y compra el resto a la marca B con un 1% de defectuosas. El mecánico tiene que cambiar una rueda y elige una al azar.

- a) Calcular la probabilidad de que dicha rueda sea defectuosa. (1 punto)
 b) Si la rueda es defectuosa, calcular la probabilidad de que sea de la marca A. (1 punto)

Solución: a) 0.018 b) $2/3 \approx 0.66$

18. Extremadura. EBAU Ordinaria 2021. 10. Las notas del examen de Matemáticas II de la EBAU siguen una distribución normal de media 6,5 y desviación típica de 1,5. Se elige al azar un alumno de Matemáticas II de la EBAU:

- a) Calcular la probabilidad de que un alumno haya aprobado (≥ 5). (1 punto)
 b) Calcular la nota que tiene que sacar un alumno para que su nota sea superior al 97,50 % de las notas. (1 punto)

Solución: a) 0.8413 b) La nota es de 9.44

19. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2020. 9. Se realizaron dos debates electorales, uno el lunes y otro el martes. Se hizo una encuesta a 1500 personas para estimar la audiencia, de las cuales: 1100 personas vieron el debate del lunes, 1000 vieron el debate del martes y 300 no vieron ninguno. Eligiendo al azar a uno de los encuestados:

- a) Calcule la probabilidad de que viera los dos debates. (1 punto)
 b) Si vio el debate el lunes, calcule la probabilidad de que viera el del martes. (1 punto)

Solución: a) 0,6 b) 0,818

20. Extremadura. EBAU Extraordinaria 2020. 10. El radio de un pistón se distribuye según una distribución normal de media 5 cm y desviación típica de 0,01 cm.

- a) Calcule la probabilidad de que un pistón tenga un radio mayor que 5,01. (1 punto)
 b) Calcule la probabilidad de que un pistón tenga un radio entre 4,98 y 5 cm. (1 punto)

Solución: a) 0,1587 b) 0,4772

21. Extremadura. EBAU Ordinaria 2020. 9. Una librería compra lotes de material escolar a tres empresas A, B y C. A la empresa A le compra el 40% de los lotes, a B el 25% y a C el resto. De la empresa A le viene defectuoso el 1% de los lotes, de B el 2% y de C el 3%. Elegido un lote al azar, se pide:

- a) Calcule la probabilidad de que sea defectuoso. (1 punto)
 b) Si sabemos que no es defectuoso, calcule la probabilidad de que lo haya fabricado la empresa B. (1 punto)

Solución: a) 0.0195 b) $2450/9805 \approx 0.2499$

22. Extremadura. EBAU Ordinaria 2020. 10. Se ha hecho un estudio de un famoso jugador de baloncesto de la ACB y se sabe que tiene una probabilidad de encestar un triple del 60%. Si realiza 8 tiros a canasta

- a) Calcule la probabilidad de que enceste 5 triples. (0,75 puntos)
 b) Calcule la probabilidad de que enceste al menos 2. (0,75 puntos)
 c) Determine la media y la desviación típica de la distribución. (0,5 puntos)

Solución: a) 0,2787 b) 0,9915 c) Media = 4,8 Desviación típica = 1,3856 triples.

23. Extremadura. EBAU Julio 2019. Opción A. 5. Una persona utiliza Whatsapp un 70% y Telegram un 30%. El 80% de los Whatsapp son de amigos y el 20% de trabajo, mientras que de Telegram, el 80% son de trabajo y 20% de amigos.

- (a) Calcule la probabilidad de recibir un mensaje del trabajo. (1 punto)
 (b) Si el usuario recibe un mensaje de trabajo, calcule la probabilidad de que sea a través del Whatsapp. (1 punto)

Solución: a) 0,38 b) 0,368

24. Extremadura. EBAU Julio 2019. Opción B. 5. Se estima que el 40% de los alumnos que comienzan un grado de ingeniería acaban obteniendo el grado. Si se elige al azar a 5 alumnos que comenzaron una ingeniería, calcule:

- (a) La probabilidad de que los 5 alumnos obtengan el grado de ingeniero. **(0,75 puntos)**
(b) La probabilidad de que como máximo 2 obtengan el grado de ingeniero. **(0,75 puntos)**
(c) La media y la desviación típica de la distribución. **(0,5 puntos)**

Solución: a) 0,01024 b) 0,68256 c) media = 2 desviación típica = 1,09

25. Extremadura. EBAU Junio 2019. Opción A. 5. En una clase hay 12 chicas y 8 chicos. 8 de las 12 chicas y 6 de los 8 chicos utilizan Facebook. Se escoge un estudiante al azar, determine las siguientes probabilidades:

- a) Sea chica y utilice Facebook. **(1 punto)**
b) Sea chico, sabiendo que utiliza Facebook. **(1 punto)**

Solución: a) 0,4 b) 3/7

26. Extremadura. EBAU Junio 2019. Opción B. 5. Supongamos que en una población de Extremadura tienen una estatura que se distribuye según una normal de media 170 cm y desviación típica 10 cm.

- a) ¿Qué porcentaje de habitantes miden entre 170 y 185 cm? **(1 punto)**
b) ¿A partir de qué altura están el 33% de los habitantes más altos? **(1 punto)**

Solución: a) 43,32% b) 174,4 cm

27. Extremadura. EBAU Julio 2018. A.4.

En un centro comercial el 35% de los clientes utiliza carro. El 70% de los que utilizan carro son hombres y el 40% de los no que no utilizan carro son mujeres.

- (a) Calcule la probabilidad de que un cliente elegido al azar sea mujer. **(0,75 puntos)**
(b) Sabiendo que un cliente elegido al azar ha sido hombre, qué probabilidad hay de que utilice carro. **(0,75 puntos)**

Solución: a) 0,365 b) 0,635

28. Extremadura. EBAU Julio 2018. B.4.

Se estima que en una partida de bombillas el 10 % son defectuosas. Si se eligen al azar 6 bombillas de esta partida, calcule:

- a. La probabilidad de que ninguna sea defectuosa. **(0'5 puntos)**
b. La probabilidad de obtener más de 2 defectuosas. **(0'5 puntos)**
c. La media y la desviación típica de la distribución. **(0'5 puntos)**

Solución: a. 0,5314 b. 0,0159 c. $\mu = 0,6$ $\sigma = 0,7348$

29. Extremadura. EBAU Junio 2018. A.4. En una red social el 55% lee noticias deportivas, el 65% lee noticias de información, y el 10% no lee las noticias deportivas ni las de información. Tomando al azar una persona de esta red social:

- (a) calcule la probabilidad de que lea noticias deportivas o de información. **(0'5 puntos)**
(b) sabiendo que lee noticias de información, calcule la probabilidad de que también lea noticias de deportes. **(0'5 puntos)**
(c) sabiendo que lee noticias de deportes, calcule la probabilidad de que no lea noticias de información. **(0'5 puntos)**

Solución: (a) 0.9 (b) $6/13 \approx 0.462$ (c) $5/11 \approx 0.455$

30. Extremadura. EBAU Junio 2018. B.4. A una prueba de oposición se han presentado 2500 aspirantes para 300 plazas. Las calificaciones que han obtenido los aspirantes tienen una distribución normal de media 6,5 y desviación típica 2. Calcule:

- (a) la nota de corte para los admitidos. **(0'75 puntos)**
(b) la probabilidad de que un alumno elegido al azar tenga una nota mayor que 9. **(0'75 puntos)**

Solución: (a) 8.85 (b) 0.1056

31. Extremadura. EBAU Julio 2017. A.5. En un libro con 3 capítulos, el primero consta de 100 páginas y 15 de ellas contienen errores. El segundo capítulo, de 80 páginas, tiene 8 con error, y en el tercero, de 50 páginas, el 80 % no tiene ningún error. Calcule la probabilidad de que una página elegida al azar no esté en el capítulo dos y no tenga errores. **(1 punto)**

Solución: $25/46 \approx 0.543$

32. Extremadura. EBAU Julio 2017. B.5. El 40 % de la población activa de una ciudad son mujeres. Se sabe que el 20 % de las mujeres y el 12 % de los varones está en el paro. Elegida al azar una persona entre la población activa que no está en paro, calcule la probabilidad de que dicha persona sea mujer. **(1 punto)**

Solución: $20/53 \approx 0.377$

33. Extremadura. EBAU Junio 2017. A.5. En una población se sabe que el 80 % de los jóvenes tiene ordenador portátil, el 60 % tiene teléfono móvil, y el 10 % no tiene portátil ni móvil. Si un joven de esa población tiene teléfono móvil, calcule la probabilidad de que dicho joven tenga también ordenador portátil. **(1 punto)**

Solución: $5/6 \approx 0.833$

34. Extremadura. EBAU Junio 2017. B.5. Una asociación deportiva tiene 1000 socios, el 40 % de ellos mujeres. Están repartidos en tres secciones y cada socio sólo pertenece a una sección. En la sección de baloncesto hay 400 socios, 120 de ellos mujeres, en la de natación hay 350 socios, 180 de ellos mujeres, y en la de tenis están el resto de los socios. Calcule la probabilidad de que un socio seleccionado al azar sea varón y de la sección de tenis. **(1 punto)**

Solución: 0.15

GALICIA**1. Galicia. Extraordinaria 2025.****PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. (2 puntos)****CONTEXTO**

En los últimos años, hay una tendencia que sigue en aumento: emplear calzado deportivo no únicamente para realizar actividad física, sino como calzado de uso diario. Los motivos principales son su versatilidad y comodidad, ya que pueden combinarse con casi cualquier atuendo al mismo tiempo que permiten realizar movimientos naturales.

Antón es un apasionado de este tipo de calzado, del que tiene 60 pares, guardando cada par en su correspondiente caja. El 80% son zapatillas tradicionales y el 20% zapatillas de diseño. Entre las zapatillas de diseño, el 75% están en buen estado, pero solo el 50% de las zapatillas tradicionales están en buen estado. Un día que se levantó con el tiempo justo, para no llegar tarde al trabajo, cogió al azar una caja y se calzó las zapatillas de esa caja.

Responda estos tres apartados: 1.1., 1.2. y 1.3.

1.1. ¿Cuál es la probabilidad de que Antón vaya calzado con zapatillas tradicionales o zapatillas en buen estado?

1.2. Al salir del trabajo, Antón decide ir al cine con dos amigos. Antón no quiere llevar calzadas zapatillas que no estén en buen estado ni zapatillas tradicionales, ¿cuál sería la probabilidad de que no tenga que pasar por su casa a cambiar las zapatillas?

1.3. Antón tiene 8 pares de zapatillas tradicionales de color blanco. Sabiendo que al escoger al azar una caja de sus zapatillas los sucesos “ser blancas” y “ser de diseño” son sucesos independientes, ¿cuántos pares de zapatillas blancas de diseño tiene Antón?

Solución: 1.1) 0.95 1.2) 0.15 1.3) Antón tiene 2 pares de zapatillas blancas de diseño. .

2. Galicia. Ordinaria 2025.**PREGUNTA 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. (2 puntos)****CONTEXTO**

Las cafeterías universitarias son espacios en los que, además de poder consumir alimentos y bebidas, en numerosas ocasiones se emplean como puntos de encuentro para otros eventos. Según los datos recogidos por la dirección de la cafetería de una facultad, el 65% de sus clientes son estudiantes, el 25% personal de la universidad y el 10% restante son personas ajenas a la universidad.

Con el objetivo de estudiar si es necesario realizar modificaciones en la cafetería, sus responsables han analizado datos sobre el tiempo de espera hasta que un cliente ha sido atendido y sobre la forma de realizar los pagos. Puede suponerse que el tiempo de espera hasta que un cliente es atendido sigue una distribución aproximadamente normal, con media igual a 5 minutos y de tal modo que el 90% de los clientes son atendidos antes de 8 minutos. Por los datos recogidos, han llegado a la conclusión de que el 30% de los estudiantes efectúan los pagos en efectivo, siendo este porcentaje igual al 70% para el personal de la universidad, mientras que el 80% de los pagos realizados por personas ajenas a la universidad se hacen en efectivo.

Responda estos tres apartados: 1.1., 1.2. y 1.3.

1.1. ¿Cuál es la probabilidad de que un cliente sea atendido antes de 4 minutos?

1.2. Calcular la probabilidad de que un pago en esta cafetería no haya sido realizado en efectivo.

1.3. Si un pago se hizo en efectivo, ¿qué es más probable, que haya sido realizado por estudiantes o por personal de la universidad?

Solución: 1.1) 0.3336 1.2) 0.55. 1.3) Si alguien pagó en efectivo es más probable que sea alumno que personal de la universidad.

3. Galicia. ABAU Extraordinaria 2024. 7. Estadística y Probabilidad:

En una determinada colonia de cormoranes, cada huevo que se pone tiene un 13% de probabilidades de ser infértil. Si se observa la puesta de 7 huevos, calcule la probabilidad de que entre ellos haya por lo menos 2 infértiles.

Solución: La probabilidad de que entre los 7 huevos haya por lo menos 2 infértiles tiene un valor aproximado de 0.2281.

4. Galicia. ABAU Extraordinaria 2024. 8. Estadística y Probabilidad:

La durabilidad de un determinado aparato electrónico sigue una distribución normal de media 20000 horas y desviación típica 2500 horas.

a) Si elegimos al azar uno de estos aparatos, ¿cuál es la probabilidad de que dure menos de 17000 horas?

b) ¿Cuál es la durabilidad, en horas, excedida por el 98,5% de estos aparatos?

Solución: a) La probabilidad de que un aparato dure menos de 17000 horas es de 0.1151.

b) La durabilidad, en horas, excedida por el 98,5% de estos aparatos es 14 575 horas.

5. Galicia. ABAU Ordinaria 2024. 7. Estadística y Probabilidad:

Sabiendo que $P(A) = \frac{1}{3}$ y $P(B) = \frac{1}{2}$.

a) Suponiendo que A y B son sucesos independientes, calcule $P(A \cup B)$ y $P(\bar{A} / (\bar{A} \cup \bar{B}))$.

b) Suponiendo que A y B son sucesos incompatibles, calcule $P(A \cup B)$ y $P(\bar{A} / (\bar{A} \cup \bar{B}))$.

(Nota: $\bar{A}$ y $\bar{B}$ son los sucesos contrarios o complementarios de A y B, respectivamente).

Solución: a) $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$, $P(\bar{A} / (\bar{A} \cup \bar{B})) = \frac{4}{5} = 0.8$. b) $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $P(\bar{A} / (\bar{A} \cup \bar{B})) = \frac{2}{3}$

6. Galicia. ABAU Ordinaria 2024. 8. Estadística y Probabilidad:

Una máquina que distribuye agua en botellas echa una cantidad de agua que sigue una distribución normal con media igual a 500 mililitros y desviación típica igual a 4 mililitros.

a) Si elegimos al azar una de las botellas, ¿cuál es la probabilidad de que lleve entre 499 y 502 mililitros?

b) ¿Cuál es la cantidad de agua, en mililitros, excedida por el 97,5% de estas botellas?

Solución: a) 0.2902 b) La cantidad de agua excedida por el 97,5% de estas botellas es 492.16 mililitros.

7. Galicia. ABAU Extraordinaria 2023. 7. Estadística y Probabilidad:

a) Calcule $P(A|B)$ si $B \subset A$. Luego, si $P(C) = 0.5$ y $P(D) = 0.6$, explique si C y D pueden ser incompatibles. Por último, obtenga $P(E \cup F)$ y $P(E \cap \bar{F})$ si E y F son independientes, $P(E) = 0.3$ y $P(F) = 0.2$.

b) Se tira un dado siete veces. Calcule la probabilidad de que salgan exactamente dos seises.

Solución: a) $P(A|B) = 1$. C y D son compatibles. $P(E \cup F) = 0.44$. $P(E \cap \bar{F}) = 0.24$. b) 0.234

8. Galicia. ABAU Extraordinaria 2023. 8. Estadística y Probabilidad:

Para un determinado grupo de pacientes, la tensión arterial sistólica (medida en mmHg) sigue una distribución normal de media 123.6 y desviación típica 17.8. Calcule la probabilidad de que

un paciente elegido al azar tenga una tensión comprendida entre 100 y 120 mmHg. Luego, obtenga el valor de la tensión que es superado por el 67% de los pacientes.

Solución: La tensión debería ser superior a 115.768 mmHg.

9. Galicia. ABAU Ordinaria 2023. 7. Estadística y Probabilidad:

- a) Calcule las cuatro probabilidades $P(A)$, $P(A \cap \bar{B})$, $P(A|B)$ y $P(B|A)$ sabiendo que $P(A \cup B) = 0.8$, $P(A \cap B) = 0.2$ y $P(A) = 2P(B)$. **Nota:** $\bar{B}$ es el suceso contrario o complementario de B .
- b) En un conocido congreso, el 60% de los científicos inscritos participan *online* y el resto asisten en persona. Además, el 65% de los inscritos son europeos y el 80% de los que asisten en persona también lo son. Si se elige al azar a uno de los inscritos, calcule la probabilidad de que sea europeo y, a la vez, participe *online*; luego, la de que participe *online* si se sabe que es europeo.

Solución: a) $P(A) = \frac{2}{3}$; $P(A \cap \bar{B}) = \frac{7}{15}$; $P(A|B) = \frac{3}{5}$; $P(B|A) = 0.3$.

b) $P(\text{Europeo que participa online}) = 0.33$,

$P(\text{participe online si se sabe que es europeo}) = \frac{33}{65} \approx 0.508$

10. Galicia. ABAU Ordinaria 2023. 8. Estadística y Probabilidad:

- a) En un cierto humedal, la probabilidad de que un renacuajo llegue a rana adulta es del 2%. Si se escogen al azar 2500 de esos renacuajos, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 55 de ellos lleguen a ranas adultas?
- b) Para conceder becas de estudio, un organismo valora los méritos presentados y asigna a cada candidato una puntuación que indica más méritos cuanto mayor es su valor. Este año, la puntuación sigue una distribución normal de media 100 y desviación típica 20, y se toma la decisión de conceder la beca al 5% mejor del conjunto de solicitantes. ¿Qué puntuación es preciso alcanzar para obtener la beca?

Solución: a) 0.2611 b) La puntuación debería ser superior a 132.9 puntos

11. Galicia. ABAU Extraordinaria 2022. 7. Estadística y Probabilidad:

- a) En una famosa biblioteca, el 70% de los libros son novelas, el 40% son clásicos anteriores al siglo XIX y el 60% de los clásicos son novelas. Si se elige en esa biblioteca un libro al azar, calcule la probabilidad de que no sea una novela, pero sí un clásico, y la probabilidad de que sea un clásico sabiendo que es una novela.
- b) En un cierto país, el 80% de los delitos contra la propiedad quedan sin resolver. Si en una localidad de ese país se cometieron 3 de esos delitos, calcule la probabilidad de que se resuelva por lo menos 1.

Solución: a) 0.343 b) 0.488

12. Galicia. ABAU Extraordinaria 2022. 8. Estadística y Probabilidad:

- a) Se hace un examen tipo test con 60 preguntas y 4 opciones por pregunta, de las que solo una es correcta. Calcule la probabilidad de acertar por lo menos 16 preguntas si se responden las 60 al azar.
- b) Si X sigue una distribución normal de media 25 y desviación típica 2, calcule $P(X < 24)$. Luego, calcule el valor de $\alpha > 0$ tal que $P(25 - \alpha < X < 25 + \alpha) = 0.2128$.

Solución: a) 0.4404

b) $P(X < 24) = 0.3085$. $\alpha = 0.54$

13. Galicia. ABAU Ordinaria 2022. 7. Estadística y Probabilidad:

a) Si $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ y $P(B) = \frac{1}{4}$, calcule $P(A)$ sabiendo que A y B son sucesos incompatibles.

¿Cuánto valdría $P(A)$ si supusiéramos que A y B son, en lugar de incompatibles, independientes?

b) En una cierta ciudad, el 21% de las personas leen ciencia ficción, el 63% leen novela negra, y el 17% leen tanto ciencia ficción como novela negra. Si se elige al azar una persona de esa ciudad, calcule:

- La probabilidad de que lea novela negra sabiendo que lee ciencia ficción.
- La probabilidad de que no lea ni ciencia ficción ni novela negra.

Solución: a) Si incompatibles $\rightarrow P(A) = 1/12$. Si fuesen independientes $\rightarrow P(A) = 1/9$.

b) $P(\text{Negra} / \text{SF}) = 0.81$; $P(\text{No negra y NO SF}) = 0.33$.

14. Galicia. ABAU Ordinaria 2022. 8. Estadística y Probabilidad:

a) Calcule el valor de $P(-2 \leq X \leq 7)$ si X sigue una distribución normal de media 1 y desviación típica 3.

b) Calcule el valor de α que hace que $P(\mu - \alpha \leq X \leq \mu + \alpha) = 0.8064$ si X sigue una distribución normal de media μ y desviación típica 4.

Solución: a) 0.8185

b) $\alpha = 5.2$

15. Galicia. ABAU Extraordinaria 2021. 7. Estadística y Probabilidad:

En una determinada ciudad, el 8% de la población practica yoga, el 20% tiene mascota y el 3% practica yoga y tiene mascota. Si en esa ciudad se elige una persona al azar, calcule:

- a) La probabilidad de que no practique yoga y a la vez tenga mascota.
b) La probabilidad de que tenga mascota sabiendo que practica yoga.

Solución: a) 0.17 b) 0.375

16. Galicia. ABAU Extraordinaria 2021. 8. Estadística y Probabilidad:

El grosor de las planchas de acero que se producen en una cierta fábrica sigue una distribución normal de media 8 mm y desviación típica 0.5 mm. Calcule la probabilidad de que una plancha elegida al azar tenga un grosor comprendido entre 7.6 mm y 8.2 mm.

Solución: 0.4435

17. Galicia. ABAU Ordinaria 2021. 7. Estadística y Probabilidad:

a) Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral. Calcule $P(A)$ sabiendo que $P(B) = 2P(A)$, $P(A \cap B) = 0.1$ y $P(A \cup B) = 0.8$.

b) Diga si los sucesos A y B son o no independientes, si se sabe que

$$P(A) = 0.6, \quad P(B) = 0.3 \quad \text{y} \quad P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0.82$$

Solución: a) 0.3 b) Son independientes

18. Galicia. ABAU Ordinaria 2021. 8. Estadística y Probabilidad:

El portador de una cierta enfermedad tiene un 10% de probabilidades de contagiarla a quien no estuvo expuesto a ella. Si entra en contacto con 8 personas que no estuvieron expuestas, calcule:

- a) La probabilidad de que contagie a un máximo de 2 personas.
b) La probabilidad de que contagie a 2 personas por lo menos.

Solución: a) 0.9619 b) 0.1869

19. Galicia. ABAU Extraordinaria 2020. 7. Estadística y Probabilidad:

El 57% de los estudiantes matriculados en la Universidad de Cambridge son naturales del Reino Unido y, de entre todos esos, el 83% aprueban con honores. Además, el porcentaje global de

aprobados con honores es del 80%. Calcular la probabilidad de que un estudiante elegido al azar no haya nacido en el Reino Unido sabiendo que aprobó con honores.

Solución: 0,408625

20. Galicia. ABAU Extraordinaria 2020. 8. Estadística y Probabilidad:

- a) En una determinada población de árboles, el 20% tienen más de 30 años. Si se eligen 40 árboles al azar, calcule la probabilidad de que solamente 4 de ellos tengan más de 30 años. El número total de árboles es tan grande que se puede asumir elección con reemplazo.
- b) Si X sigue una distribución normal de media 15 y $P(X \leq 18) = 0.6915$, ¿cuál es la desviación típica?

Solución: 0,0475 b) $\sigma = 6$

21. Galicia. ABAU Ordinaria 2020. 7. Estadística y Probabilidad:

Se seleccionan 250 pacientes para estudiar la eficacia de un nuevo medicamento. A 150 de ellos se les administra el medicamento, mientras que el resto son tratados con un placebo. Sabiendo que se curaron el 80% de los que tomaron el medicamento, ¿cuál es la probabilidad de que, seleccionado un paciente al azar, tomara el placebo o no se curara?

Solución: $P(\text{Tomara el placebo o no se curara}) = 0.52$

22. Galicia. ABAU Ordinaria 2020. 8. Estadística y Probabilidad:

En una cadena de montaje, el tiempo empleado para realizar un determinado trabajo sigue una distribución normal de media 20 minutos y desviación típica 4 minutos. Calcule la probabilidad de que se haga ese trabajo en un tiempo comprendido entre 16 y 26 minutos.

Solución: $P(16 < X < 26) = 0.7745$

23. Galicia. ABAU Julio 2019. Opción A. 4. Da respuesta a los apartados siguientes

- a) La probabilidad de que un chico recuerde regar su rosál durante una cierta semana es de $\frac{2}{3}$. Si se riega al rosál sobrevive con probabilidad 0,7; si no, lo hace con probabilidad 0,2. Al finalizar la semana, el rosál ha sobrevivido. ¿Cuál es la probabilidad de que el chico no lo haya regado?
- b) Una fábrica produce piezas cuyo grosor sigue una distribución normal de media 8 cm. Y desviación típica 0,01 cm. Calcula la probabilidad de que una pieza tenga un grosor comprendido entre 7,98 y 8,021 cm.

Solución: a) 0,125 b) 0,9593

24. Galicia. ABAU Julio 2019. Opción B. 4. Da respuesta a los apartados siguientes:

- a. Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral tal que $P(A) = 0,2$ $P(B) = 0,4$ y $P(A \cup B) = 0,5$, Calcula $P(\bar{A})$, $P(\bar{B})$, $P(A \cap B)$, $P(\bar{A} \cap \bar{B})$. Razona si A y B son o no sucesos independientes.
- b. La probabilidad de que un determinado jugador de fútbol marque gol desde el punto de penalti es $p = 0,7$. Si lanza cinco penaltis calcula las siguientes probabilidades: de que no marque ningún gol; de que marque por lo menos dos goles; y de que marque 5 goles. Si lanza 2100 penaltis, calcula la probabilidad de que marque por lo menos 1450 goles. Se está asumiendo que los lanzamientos son sucesos independientes.

Solución: a) no son independientes. b) $P(\text{No marque ningún gol}) = 0,00243$

; $P(\text{Marque por lo menos dos goles}) = 0,96922$; $P(\text{Marque cinco goles}) = 0,16807$

25. Galicia. ABAU Junio 2019. Opción A. 4. Da respuesta a los apartados siguientes:

- a) El 40% de los habitantes de una cierta comarca tienen camelias, el 35% tienen rosas y el 21% tienen camelias y rosas. Si se elige al azar a un habitante de esa comarca, calcular las cinco probabilidades siguientes: de que tenga camelias o rosas; de que no tenga ni camelias ni rosas; de que tenga camelias, sabiendo que tiene rosas; de que tenga rosas, sabiendo que tiene camelias; y de que solamente tenga rosas o solamente tenga camelias.
- b) Si en un auditorio hay 50 personas, ¿cuál es la probabilidad de que por lo menos 2 hayan nacido en el mes de enero?

Solución: a) 0,54; 0,46; 0,6; 0,525; 0,33 b) 0,9334

26. Galicia. ABAU Junio 2019. Opción B. 4. Da respuesta a los apartados siguientes:

- a. Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral. Calcula $P(A)$ si $P(B) = 0.8$, $P(A \cap B) = 0.2$ y $P(A \cup B)$ es el triple de $P(A)$.
- b. En un determinado lugar, la temperatura máxima durante el mes de julio sigue una distribución normal de media 25°C y desviación típica 4°C . Calcula la probabilidad de que la temperatura máxima de un cierto día esté comprendida entre 21°C y 27.2°C . ¿En cuántos días del mes se espera que la temperatura máxima permanezca dentro de ese rango?

Solución: a) 0,3 b) 17 días

- 27. Galicia. ABAU Septiembre 2018. Opción A. 4.** En un bombo tenemos 10 bolas iguales numeradas del 0 al 9 y cada vez que hacemos una extracción devolvemos la pelota al bombo
- a) Si hacemos 5 extracciones, calcula la probabilidad de que salga el 7 menos de dos veces.
- b) Si hacemos 100 extracciones, calcula la probabilidad de que salga el 7 menos de nueve veces.

Solución: a) 0.9185 b) 0.3085

28. Galicia. ABAU Septiembre 2018. Opción B. 4. En una fábrica hay tres máquinas A, B y C que producen la misma cantidad de piezas. La máquina A produce un 2% de piezas defectuosas, B un 4% y C un 5%.

- a) Calcule la probabilidad de que una pieza elegida al azar sea defectuosa.
- b) Si se elige una pieza al azar y resulta que no está defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que fuera producida por la máquina A

Solución: a) 0.03667 b) 0.3391

29. Galicia. ABAU junio 2018. Opción A. 4. En las rebajas de unos grandes almacenes están mezcladas para la venta 200 bufandas de la marca A, 150 de la marca B y 50 de la marca C. La probabilidad de que una bufanda de la marca A sea defectuosa es 0,01; 0,02 es el de la marca B y 0,04 si es de la marca C. Una persona elige una bufanda al azar

- a) Calcula la probabilidad de que la bufanda elegida sea de la marca A o defectuosa.
- b) Calcula la probabilidad de que la bufanda elegida no sea defectuosa ni de la marca C.
- c) Si la bufanda elegida no es defectuosa, cual es la probabilidad de que sea de la marca B.

Solución: a) 0.5125 b) 0.8625 c) 0.374

30. Galicia. ABAU junio 2018. Opción B. 4.

- a) Un examen tipo test consta de 10 preguntas, cada una con 4 respuestas de las cuales solo una es correcta. Si se contesta al azar, ¿cuál es la probabilidad de contestar bien por lo menos dos preguntas?
- b) La duración de un cierto tipo de pilas eléctricas es una variable que sigue una distribución normal de media 50 horas y desviación típica 5 horas. Calcula la probabilidad de que una pila eléctrica de este tipo, elegida al azar, dure menos de 42 horas.

Solución: a) 0.756 b) 0.0548

31. Galicia. ABAU septiembre 2017. Opción A. 4. Sean A y B dos sucesos con $P(A) = 0.7$; $P(B) = 0.6$ y $P(A \cup B) = 0.9$

a) ¿Son A y B sucesos independientes? Justifica la respuesta.

b) Calcula $P(A - B)$ y $P(A/\bar{B})$. (Nota: $\bar{B}$ suceso contrario o complementario de B).

Solución: a) No son independientes b) $P(A - B) = 0.3$ e $P(A/\bar{B}) = 0.75$.

32. Galicia. ABAU septiembre 2017. Opción B. 4. Las ventas totales diarias en un restaurante pequeño son una variable que sigue una distribución normal de media 1220 € al día y desviación típica 120 € al día.

a) Calcula la probabilidad de que en un día elegido al azar las ventas superen los 1400€.

b) Si el restaurante debe vender al menos 980 € al día para cubrir gastos, ¿cuál es la probabilidad de que en un día elegido al azar el restaurante no cubra gastos?

Solución: a) 0.0668 b) 0.0228

33. Galicia. ABAU junio 2017. Opción A. 4.

a) En un experimento aleatorio, sean A y B dos eventos con $P(\bar{A}) = 0.4$; $P(B) = 0.7$. Si A y B son independientes, calcula $P(A \cup B)$ y $P(A - B)$. (Nota: $\bar{A}$ suceso contrario o complementario de A).

b) En un grupo de 100 personas hay 40 hombres y 60 mujeres. Se eligen 4 personas al azar del grupo, ¿cuál es la probabilidad de seleccionar más mujeres que hombres?

Solución: a) $P(A \cup B) = 0.88$ e $P(A - B) = 0.18$ b) 0.4752

34. Galicia. ABAU junio 2017. Opción B. 4. En un estudio realizado en un centro de salud se observó que el 30% de los pacientes son fumadores y de estos, el 60% son hombres. Entre los pacientes que no son fumadores, el 70% son mujeres. Elegido un paciente al azar,

a) Calcular la probabilidad de que el paciente sea mujer.

b) Si el paciente elegido es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que sea fumador?

Solución: a) 0.61 b) 0.461

LA RIOJA**1. La Rioja Extraordinaria 2025. APARTADO 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (2,5 puntos)**

Para iluminar una estancia se requiere instalar focos. El tiempo de vida de los focos es una variable normal con media de 2000 horas. Se sabe que, tomando un foco al azar la probabilidad de que luzca más de 1800 horas es 0.8289. Calcula:

- la desviación típica de la distribución, (1 punto).
- cuántas horas de vida debe tener un foco para estar en el percentil 90, (0.5 puntos).
- el porcentaje de focos que no tendrán una duración aceptable, considerando como duración aceptable al menos 1600 horas, (1 punto).

(Véase la tabla simplificada de la **normal tipificada** que aparece al final del examen)

Solución: a) $\sigma = \frac{4000}{19} \approx 210.53$ horas b) El percentil 90 está situado en las 2269.47 horas de duración.

c) El 97.13% de los focos tienen una duración aceptable.

2. La Rioja Ordinaria 2025. APARTADO 1. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD (2,5 puntos)

La producción de vino por hectárea (ha) de terreno en una comarca sigue una distribución $N(\mu, \sigma)$. Los datos históricos indican que solo en el 2% de los años la producción supera los 9000 kg/ha, mientras que en el 56% de los años queda por debajo de los 8315 kg/ha.

- (1.75 puntos) Calcula la media y la desviación típica de la distribución.
- (0.75 puntos) Calcula la probabilidad de que la producción supere los 8500 kg/ha en un año elegido al azar.

(Véase la tabla simplificada de la **normal tipificada** que aparece al final del examen)

Solución: a) La media de producción tiene un valor aproximado de 8261 kg por hectárea y la desviación típica es de 359 kg/ha. b) 0.2546.

3. La Rioja Extraordinaria 2024. 9.- (2 puntos) Una máquina de café está regulada de modo que la cantidad de café que echa está distribuida por una normal de media 125 ml y una desviación típica de 20 ml. Calcula:

- el porcentaje de vasos que se llenarán con más de 150 ml.
- entre que capacidades (ml) está el 60% de los cafés que dispensa la máquina.

(Véase la tabla simplificada de la normal tipificada que aparece al final del examen)

Solución: (i) El porcentaje de vasos que se llenarán con más de 150 ml es de 10.56 %. (ii) La capacidad en la que están el 60% de los cafés que dispensa la máquina es entre 108.1 ml y 141.9 ml

4. La Rioja Extraordinaria 2024. 10.- (2 puntos) El 2% de la población mundial padece una cierta enfermedad. Se dispone de una prueba para detectarla, pero no es fiable. En el 98% de los casos da positivo en personas enfermas. Y en el 4% de los casos da positivo en personas sanas. Halla

- la probabilidad de que una persona esté sana, habiendo salido la prueba positiva.
- habiendo salido la prueba negativa, la probabilidad de que una persona esté enferma.

Solución: (i) $\frac{2}{3} \approx 0.6667$ (ii) $\frac{1}{2353} \approx 0.0004$

5. La Rioja Ordinaria 2024. 9.- (2 puntos) En un examen de matemáticas, las puntuaciones tipificadas de dos estudiantes fueron 0.6 y -0.8 y sus notas reales 94 y 73, respectivamente. Calcula:

(i) la media y desviación típica de las puntuaciones del examen que siguen una distribución normal.

(ii) entre que puntuaciones alrededor de la media está la nota del 60 % de los estudiantes.

(Véase la tabla simplificada de la normal tipificada que aparece al final del examen)

Solución: (i) La variable X es una distribución normal con media 85 y desviación típica 15.

$X = N(85, 15)$. (ii) La nota está entre 72.325 y 97.675

6. La Rioja Ordinaria 2024. 10.- (2 puntos) Dados los sucesos A y B de un experimento aleatorio, se sabe que $P(A) = 0.27$, $P(B') = 0.82$ y $P(A \cup B) = 0.4$. Determina si los sucesos A y B son compatibles o incompatibles. Calcula $P((A \cup B)')$ y $P(A' \cup B')$, (A' significa suceso complementario).

Solución: $P((A \cup B)') = 0.6$ y $P(A' \cup B') = 0.95$

7. La Rioja Extraordinaria 2023. 9.- (2 puntos) La estadística de un equipo de baloncesto en un partido, desvela que el 45 % de los puntos conseguidos por el equipo corresponde al jugador número 23, de los cuales el 65 % son triples, 15 % al jugador número 6 de los cuales el 25 % son triples y el resto de la puntuación, siendo el 10% triples, corresponde a otros jugadores del equipo. Halla la probabilidad de que:

(i) una de las jugadas del equipo haya acabado en un triple.

(ii) sabiendo que la canasta ha sido un triple, haya sido conseguida por el jugador número 23.

Solución: (i) 0.37 (ii) $117/148 = 0.791$

8. La Rioja Extraordinaria 2023. 10.- (2 puntos) La estatura media de un jugador de fútbol del Real Madrid sigue una distribución normal de media 180 cm y desviación típica 10 cm. Si se elige un jugador al azar, calcula:

(i) la probabilidad de que su altura sea superior o igual a 200 cm;

(ii) la probabilidad de que su altura esté entre 170 y 190 cm.

Solución: (i) 0.0228

(ii) 0.6826

9. La Rioja Ordinaria 2023. 9.- (2 puntos) En una empresa automovilística se ha recibido un lote de piezas de coches de tipos A, B y C. El 80 % corresponde al coche de tipo A, el 10 % al B y el resto al C. Se ha observado que hay piezas que están defectuosas en los siguientes porcentajes: el 10 % de A, el 20 % de B y el 5 % de C. Se elige una pieza al azar. Calcula:

(i) la probabilidad de coger una pieza defectuosa.

(ii) si sabemos que la pieza es defectuosa, la probabilidad de que sea del tipo A.

Solución: (i) 0.105

(ii) $16/21 = 0.7619$

10. La Rioja Ordinaria 2023. 10.- (2 puntos) La edad media de un jugador de la NBA sigue una distribución normal de media 26 años y desviación típica 5 años. Si se elige un jugador al azar, halla:

(i) La probabilidad de que su edad sea superior o igual a 31 años.

(ii) La probabilidad de que su edad esté entre 21 y 31 años.

Solución: (i) 0.1587

(ii) 0.6826

11. La Rioja Extraordinaria 2022. 9.- (2 puntos) Estudia la posible dependencia de los sucesos A y B , en los siguientes casos:

(i) A y B son incompatibles y ambos sucesos de probabilidad no nula.

(ii) B está incluido en A, y B es un suceso de probabilidad no nula.

Solución: (i) No son independientes

(ii) No son independientes

12. La Rioja Extraordinaria 2022. 10.- (2 puntos) La presión arterial sistólica de una muestra de adolescentes sigue una distribución normal de media 120 años y desviación típica 12. Si se elige un adolescente al azar, halla:

(i) la probabilidad de que su presión arterial sea superior a 132;

(ii) la probabilidad de que su presión arterial esté entre 96 y 144.

(Véase la tabla simplificada de la **normal tipificada** que aparece al final del examen)

Solución: i) 0.1587

ii) 0.9544

13. La Rioja Ordinaria 2022. 9.- (2 puntos) En un distrito universitario, los estudiantes se distribuyen entre las tres carreras que pueden cursarse del siguiente modo: el 20 % estudian Matemáticas, el 35 % Medicina y el 45 % Arquitectura. El porcentaje de alumnos que finalizan sus estudios en cada caso es del 5%, 12% y del 18%. Se elige un alumno al azar. Halla la probabilidad de que:

(i) finalice sus estudios.

(ii) estudie Medicina si no finaliza sus estudios.

Solución: (i) 0.133

(ii) 0.355

14. La Rioja Ordinaria 2022. 10.- (2 puntos) Una variable aleatoria X sigue una distribución normal de media 4 y desviación típica 2. Calcula el valor de a para que:

$$P(4 - a \leq X \leq 4 + a) = 0,5934$$

(Véase la tabla simplificada de la normal tipificada que aparece al final del examen)

Solución: $a = 1.66$

15. La Rioja Extraordinaria 2021. 9.- (2 puntos) El tiempo que una persona tarda en llegar a su lugar de trabajo sigue una distribución normal de media 20 minutos. Se ha comprobado que el 84,1 % de los días llega antes de 22 minutos. Si durante el año acude a su lugar de trabajo 290 días, ¿cuántos días puede estimar que tardará menos de 18 minutos en llegar?

Solución: Aproximadamente 46 días de los 290 llegará antes de 18 minutos

16. La Rioja Extraordinaria 2021. 10.- (2 puntos) Sofía va al teatro, cine o de concierto con probabilidades 0,5, 0,2 y 0,3. El 60 % de las veces que va al cine se encuentra con amigos y se va de cena con los amigos. Lo mismo le ocurre el 10 % de las veces que va al teatro y el 90 % de las que va de concierto.

a) ¿Qué probabilidad hay de que se vaya de cena con los amigos?

b) Si vuelve a casa después del espectáculo, ¿qué probabilidad hay de que haya ido al cine?

Solución: a) 0.44 b) $1/7 \approx 0.143$

17. La Rioja Ordinaria 2021. 9.- (2 puntos) La duración de un cierto modelo de máquina de aire acondicionado sigue una distribución normal, con media 20 años y desviación típica 5 años. El fabricante garantiza el buen funcionamiento de la máquina por un periodo de 25 años.

a) ¿Qué porcentaje de máquinas se espera que no cumplan la garantía?

b) ¿Qué proporción de máquinas tienen una duración comprendida entre los 15 y 21 años?

Solución: a) 84.13 % o 15.87 % depende de la interpretación de los datos. b) 2103 de cada 5000

18. La Rioja Ordinaria 2021. 10.- (2 puntos) Una bolsa contiene 4 bolas negras y 2 blancas. Otra bolsa contiene 2 bolas negras y 6 blancas. Se elige una de las bolsas al azar y se extrae una bola.

a) Calcular la probabilidad de que la bola sea blanca.

b) Sabiendo que la bola es blanca, calcular la probabilidad de que sea de la primera bolsa.

Solución: a) $13/24 \approx 0.542$ b) $4/13 \approx 0.308$

19. La Rioja Extraordinaria 2020. 9.- (2 puntos) La estancia vacacional de una familia en un hotel sigue una distribución Normal, de media 15 días y desviación típica 4 días.

a) Calcular la probabilidad de que la estancia de una familia sea inferior a 10 días.

b) Calcular la probabilidad de que la estancia esté comprendida entre 11 y 19 días.

Solución: a) 0,1056 b) 0,6826

20. La Rioja Extraordinaria 2020. 10.- (2 puntos) En una clase de 35 alumnos, asisten 30 de ellos. Se sabe que aprueban todas las asignaturas el 80% de los alumnos que asisten a clase y el 10% de los que no asisten. Se elige un alumno al azar.

a) Calcular el porcentaje de alumnos que aprueba la asignatura.

b) Sabiendo que el alumno ha suspendido, calcular la probabilidad de que un alumno haya asistido a clase.

Solución: a) 70% b) 0,57

21. La Rioja Ordinaria 2020. 9.- (2 puntos) En una clase de primero de primaria el 50% de los niños practica natación, el 20% practica baloncesto y el 5% ambos deportes.

a) Calcular la probabilidad de que un niño elegido al azar no practique ni natación ni baloncesto.

b) Calcular la probabilidad de que un niño practique natación si juega al baloncesto.

Solución: a) 0.35 b) 0.25

22. La Rioja Ordinaria 2020. 10.- (2 puntos) Se sabe que dos poblaciones distintas X e Y se distribuyen según una Normal de media 25. Además $P(X \geq 27) = P(Y \geq 30) = 0,1587$. Calcular sus respectivas varianzas.

Solución: $X \rightarrow \sigma = 2 \rightarrow \text{Varianza} = 4$ $Y \rightarrow \sigma' = 5 \rightarrow \text{Varianza}' = 25$

23. La Rioja Julio 2019. Propuesta A. 2.- (2 puntos) El peso medio según la OMS de un niño de 5 años sigue una distribución normal de media 18,5 kg y desviación típica 2,25 kg. Si se elige un niño al azar, Halla el porcentaje de niños

(I) cuyo peso es superior a 23 kg.

(II) cuyo peso está entre 15 y 23 kg.

(Véase la tabla simplificada de la normal tipificada que aparece al final del examen)

Solución: (I) 0,0228 (II) 91,66%

24. La Rioja Julio 2019. Propuesta B. 1.- (2 puntos) En un colegio se han ofertado para los niños de infantil tres actividades extraescolares Inglés (ING), Multideporte (MUL) y Robótica (ROB), con dos rangos de edad de 3 a 4 años (MP) y de 5 a 6 años (MG). Se sabe que se han apuntado a alguna actividad un total de 300 niños. De ellos, hay 100 que tienen entre 3 y 4 años, de los cuales 82 hacen Inglés y 10 han elegido Multideporte. Se sabe que al grupo de Robótica se han apuntado 83 niños, y hay 105 niños de entre 5 y 6 años que se han apuntado a Inglés.

(I) Toma un niño al azar, halla las siguientes probabilidades:

$P(MG)$, $P(MUL)$, $P(MP \cap ROB)$, $P(ROB / MP)$ y $P(MG / ING)$.

(II) Comprueba que el suceso MUL es independiente de la edad del niño.

Solución: (I) 0,66; 0,1; 0,026; 0,08; 0,561. (II) El suceso MUL es independiente de la edad.

25. La Rioja Junio 2019. Propuesta A. 2.- (2 puntos) La distribución del número de rapas capturados por los barcos pesqueros que salen a faenar en una cierta zona se ajusta a una normal

de media 220. Se sabe que, tomando un barco al azar la probabilidad de que capture más de 250 es 0,1587.

(I) Calcula la desviación típica de la distribución.

(II) Calcula el número de rapés que un barco debe capturar para estar en el percentil 96.

(Véase la tabla simplificada de la normal tipificada que aparece al final del examen)

Solución: (I) $\sigma = 30$. (II) 273 rapés

26. La Rioja Junio 2019. Propuesta B. 2.- (2 puntos) Se tienen tres urnas: A, B y C. La urna A contiene dos bolas blancas y tres negras, la B tres bolas blancas y dos negras, la C cuatro bolas blancas y una negra. Se lanza un dado y se toman dos bolas de una urna: de la urna A si sale 1,2 ó 3, de la urna B si sale un 4 ó 5 y de la urna C si sale un 6.

(I) Calcula la probabilidad de obtener dos bolas blancas.

(II) Suponiendo que las dos bolas extraídas son blancas, calcula la probabilidad de que se hayan extraído de la primera urna.

Solución: (I) 0,25 (II) 0,2

27. La Rioja Julio 2018. Propuesta A. 3.- (2 puntos) El número de vuelos que llegan a un aeropuerto por la mañana es de 140, por la tarde, 200, y por la noche, 40. El porcentaje de vuelos que se retrasan por la mañana es del 2%, por la tarde de 4% y por la noche, de un 6%.

(I) Calcule la probabilidad de que no se retrase un vuelo con destino a ese aeropuerto.

(II) Si un vuelo llegó con retraso a este aeropuerto, ¿cuál es la probabilidad de que fuera un vuelo de la tarde?

Solución: (I) 0.965 (II) 0.6

28. La Rioja Junio 2018. Propuesta A. 2.- (2 puntos) En una empresa frutícola, la producción por árbol sigue una distribución normal de media 54,3 kg y desviación típica de 6,5 kg.

1. ¿Cuál es el porcentaje de árboles que producen más de 57 kg?

2. ¿Qué porcentaje de árboles producen entre 50 y 57 kg?

3. Si se escoge al azar un árbol que está dentro del 70% de los árboles que menos producen, ¿a lo sumo cuántos kilogramos debería producir?

(Véase la tabla simplificada de la normal tipificada que aparece al final del examen)

Solución: 1. 33.9 % 2. 40 % 3. Debe producir a lo sumo 57,7 Kilos de fruta

29. La Rioja Junio 2018. Propuesta B. 1.- (2 puntos) Una mujer, que sospecha estar embarazada, acude a la consulta del médico. Al examinarla cuidadosamente, el médico cree que está embarazada con una probabilidad de 0,6. Para confirmar el diagnóstico, el médico encarga un test que da negativo en el 4% de los casos que la mujer está realmente embarazada. Mientras que el test da positivo en el 5% de los casos en los que la mujer no está embarazada. Calcule la probabilidad de que:

(I) El test dé positivo.

(II) La mujer esté embarazada sabiendo que el test da positivo.

Solución: (I) 0.596 (II) 0.966

30. La Rioja Julio 2017. Propuesta A. 3.- (2 puntos) En una universidad el 30% de los alumnos va a la cafetería A, el 60 % va a la cafetería B y el 20 % va a ambas cafeterías.

(I) Si se elige al azar un estudiante que va a la cafetería A, halle la probabilidad de que también vaya a la cafetería B.

(II) Si se elige al azar un estudiante de esa universidad, calcule la probabilidad de que el estudiante no vaya a la cafetería A ni a la cafetería B.

Solución: (I) $2/3 \approx 0.66$ (II) 0.3

31. La Rioja Junio 2017. Propuesta A. 2.- (2 puntos) El 50 % de los habitantes de una localidad tienen más de 65 años y el 10 % tienen menos de 18 años. El 60 % de los mayores de 65 años, así como el 80 % de los menores de 18 y el 40 % del resto de los habitantes, utilizan el complejo de piscinas local.

(I) Elegido al azar un habitante de la localidad, calcule la probabilidad de que utilice el complejo de piscinas local.

(II) Elegido al azar un habitante de la localidad que no utiliza el complejo de piscinas local, halle la probabilidad que tenga más de 65 años.

Solución: (I) 0.54(II) $10/23 \approx 0.434$

MADRID

1. Madrid. Extraordinaria 2025. Pregunta 4.1. En base a un estudio de los datos antropométricos de la población laboral española en hombres se considera que la masa, en kilogramos, de un individuo de esta población es una variable normal de media 75.67 y desviación típica 11.05. Se pide:

- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que un hombre de esta población elegido al azar tenga masa entre 60 y 80 kilogramos.
- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que un hombre de esta población elegido al azar tenga masa superior a 100 kilogramos.
- (1 punto) Elegidos diez hombres distintos al azar en esta población calcular la probabilidad de que no más de uno supere los 100 kilogramos.

Solución: a) 0.5739 b) 0.0139 c) 0.9919

2. Madrid. Extraordinaria 2025. Pregunta 4.2. La probabilidad de que un corredor sufra una caída en un día con lluvia es de 0.08 y en un día seco es de 0.004. La probabilidad de que llueva y se caiga es de 0.032. Hoy un corredor ha salido. Se pide:

- (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que vuelva a casa sin haberse caído.
- (1.25 puntos) Hallar la probabilidad de que, sabiendo que se ha caído, no esté lloviendo.

Solución: a) 0.9656 b) $\frac{3}{43} \approx 0.0698$

3. Madrid. Extraordinaria Coincidencias 2025. Pregunta 4. Una compañía ferroviaria tiene el siguiente compromiso de puntualidad en sus trenes de larga distancia: si un tren llega a destino con un retraso de entre 30 y 60 minutos devuelve la mitad del importe del billete a sus usuarios. Si el retraso es de más de una hora, devuelve el importe completo del billete. En los trayectos entre las ciudades A y B, según la compañía, el 80 por ciento de los trenes llegan puntuales o con retraso inferior a la media hora, el 15 por ciento con retraso de entre 30 y 60 minutos y el resto con retraso superior a una hora.

- (1 punto) Un usuario enfurecido escribe este post en una red social; "De los cuarenta trayectos que hice el año pasado entre A y B, en diez trayectos llegué con retraso de más de una hora. Según mis cálculos, esto debería haber ocurrido con una probabilidad menor de una entre un millón." ¿Ha hecho bien los cálculos el usuario enfurecido?
- (1.5 puntos) En enero de 2025 la compañía ha realizado seis trayectos entre A y B cada día. Asumiendo la veracidad de los datos de la compañía y aproximando por una normal, calcular la probabilidad de que como mucho en una sexta parte de los trayectos la compañía ferroviaria haya tenido que devolver dinero a los usuarios.

Solución: a) 0 La probabilidad de que ocurra lo que dice el usuario enfurecido es mayor de $\frac{1}{1000000}$.

El usuario no tiene razón. b) 0.1492

4. Madrid. Ordinaria 2025. Pregunta 4.1. Sea $E = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ un espacio muestral y P una medida de probabilidad en E definida por: $P(7) = P(3) = \frac{1}{4}$ y con el resto de sucesos elementales equiprobables.

Se consideran los sucesos $A = \{7, 11, 13, 19\}$, $B = \{2, 5, 7, 13, 17\}$ y $C = \{3, 5, 7, 11, 13\}$. Se pide calcular:

a) (1.25 puntos) $P(\overline{(A-C)} \cap B)$.

b) (1.25 puntos) $P((A \cap B) / \overline{C})$.

Solución: a) $P(\overline{(A-C)} \cap B) = \frac{7}{12}$ b) $P((A \cap B) / \overline{C}) = 0$.

5. Madrid. Ordinaria 2025. Pregunta 4.2. Entre los ciudadanos de 14 años o más de cierto país, el 20% de la población tiene entre 14 y 24 años, el 50% entre 25 y 64 y el resto más de 64 años. Según datos recogidos por el ministerio de cultura de ese país, el 74% de sus ciudadanos de entre 14 y 24 es lector habitual, mientras que el porcentaje decrece hasta el 65.8% entre los de 25 a 64 y al 53.7% entre los mayores de 64. Elegido un ciudadano al azar del país en cuestión de 14 años o más, se pide:

a) (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que sea lector habitual.

b) (1.25 puntos) Si no es lector habitual, calcular la probabilidad de que tenga entre 25 y 64 años.

Solución: a) 0.6381 b) $\frac{1710}{3619} \approx 0.4725$

6. Madrid. Ordinaria Coincidencias 2025. Pregunta 4.1. En una empresa tecnológica internacional el 70% de los empleados son europeos, una tercera parte de los empleados no europeos se dedica al desarrollo de software, labor a la que se dedican también tres de cada siete de los empleados europeos. Por el cincuenta aniversario la empresa elige al azar un empleado que será agraciado con un importante paquete de acciones de la empresa. Con estos datos se pide:

a) (1 punto) Calcular la probabilidad de que el empleado agraciado sea uno de los europeos que no realiza desarrollo de software en la empresa.

b) (1.5 puntos) En un segundo sorteo se toman al azar 10 empleados distintos y recibirán el mismo paquete de acciones, a repartir, si como mucho 2 de ellos desarrollan software para la empresa. Calcular la probabilidad de que la empresa tenga que dar este segundo paquete de acciones.

Solución: a) 0.4 b) 0.1673

7. Madrid. Ordinaria Coincidencias 2025. Pregunta 4.2. Sean A y B dos sucesos en un espacio muestral, $\overline{A}$ y $\overline{B}$ los correspondientes sucesos complementarios. Se sabe que $P(A) = 0.7$, $P(\overline{B}) = 0.2$ y $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0.1$

a) (0.5 puntos) Razone si $\overline{A}$ y $\overline{B}$ son dos sucesos independientes.

b) (1 punto) Calcule $P(A \cap B)$.

b) (1.25 puntos) Calcule $P(\overline{A} / B)$.

Solución: a) Los sucesos $\overline{A}$ y $\overline{B}$ no son independientes. b) 0.6 c) 0.25

8. Madrid. EvAU Extraordinaria 2024. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

En un espacio muestral se tienen dos sucesos incompatibles, A_1 y A_2 , de igual probabilidad 0.4 y se considera $A_3 = \overline{A_1 \cup A_2}$ (por tanto, la probabilidad de A_3 es 0.2). De cierto suceso B se sabe que $P(B | A_1) = P(B | A_2)$ y $P(B | A_3) = 2P(B | A_1)$. Y de un suceso C independiente de A_1 se sabe que $P(C | A_2) = 0.3$ y $P(C | A_3) = 0.6$. Con estos datos se pide:

a) (1 punto) Calcular la probabilidad de B si $P(B|A_1) = 0.25$.

b) (1.5 puntos) Calcular la probabilidad de C y determinar si C es independiente de A_2 .

Solución: a) $P(B) = 0.3$

b) $P(C) = 0.4$. C y A_2 no son independientes.

9. Madrid. EvAU Extraordinaria 2024. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Antonio y Benito, compañeros de piso, lanzan alternadamente un dardo cinco veces a una diana para decidir quién friega. Friega quien menos veces acierte el centro de la diana. En caso de empate, friegan juntos. Si Antonio acierta el centro de la diana en el 25% de sus lanzamientos y Benito en el 30%, se pide:

a) (1 punto) Calcular la probabilidad de que no haga falta llegar al cuarto lanzamiento para decidir quién friega.

b) (1.5 puntos) Aproximando por una normal, calcular la probabilidad de que Antonio falle el centro de la diana en al menos dos terceras partes de 60 lanzamientos.

Solución: a) 0.1675

b) 0.9495

10. Madrid. EvAU Ordinaria 2024. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Para conocer la opinión de los usuarios sobre su servicio, la empresa de transporte público de una ciudad ha realizado una encuesta. De esa encuesta se desprende que la nota global otorgada al servicio por sus usuarios se puede considerar una normal de media 6.7 y de desviación típica 1.25. Si un usuario da una nota menor que 5 se considera que ve como insatisfactorio el servicio; si la nota está entre 5 y 7.5, que para el usuario el servicio es satisfactorio; y si la nota es mayor que 7.5, que el servicio es excelente.

a) (0.75 puntos) Elegido un usuario al azar, ¿qué probabilidad hay de que crea que el servicio de la empresa de transportes es excelente?

b) (1 punto) Elegido un usuario al azar, ¿qué probabilidad hay de que crea que el servicio de la empresa de transportes es satisfactorio?

c) (0.75 puntos) Para conocer de forma más directa la opinión de sus usuarios, de entre todos ellos la empresa convoca a 25 elegidos al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que al menos dos de entre los convocados consideren el servicio insatisfactorio?

Solución: a) 0.2611

b) 0.652

c) 0.6518

11. Madrid. EvAU Ordinaria 2024. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

En la sección de idiomas de una biblioteca municipal se tienen libros, en francés o inglés, de tres categorías: el 50% son cuentos infantiles, el 30%, novelas históricas y el resto, manuales técnicos. Uno de cada cinco de los cuentos está en francés y una de cada tres de las novelas, en inglés. Por otra parte, uno de cada siete de los libros en francés es un manual técnico. Se toma un libro al azar y se pide:

a) (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que esté en francés si no es un manual técnico.

b) (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que esté escrito en francés, y la probabilidad de que si está en inglés sea una novela histórica.

Solución: a) 0.375

b) 0.1538

12. Madrid. EvAU Extraordinaria 2023. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Sabiendo que $P(A) = 0.5$, $P(A/B) = 0.625$ y $P(A \cup B) = 0.65$, se pide calcular:

a) (1.5 puntos) $P(B)$ y $P(A \cap B)$.

b) (1 punto) $P(A/A \cup B)$ y $P(A \cap B/A \cup B)$

Solución: a) $P(B) = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.25$

b) $P(A/A \cup B) = 10/13 = 0.769$; $P(A \cap B/A \cup B) = 5/13 = 0.3846$

13. Madrid. EvAU Extraordinaria 2023. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

El 65% de los universitarios de 18 años que intentan superar el examen práctico de conducir lo consiguen a la primera. Se escogen al azar 10 universitarios de 18 años que ya han superado el examen práctico de conducir.

Se pide:

- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que exactamente 3 de ellos necesitaran más de un intento para superar el examen práctico de conducir.
- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que alguno de ellos haya necesitado más de un intento para superar el examen práctico de conducir.
- (1 punto) Aproximando por una distribución normal, determinar la probabilidad de que, dados 60 de estos universitarios, como mínimo la mitad superase el examen práctico de conducir a la primera.

Solución: a) 0.2522 b) 0.9865 c) 0.9949

14. Madrid. EvAU Ordinaria 2023. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Se tiene un suceso A de probabilidad $P(A) = 0.3$.

- (0.75 puntos) Un suceso B de probabilidad $P(B) = 0.5$ es independiente de A. Calcule $P(A \cup B)$.
- (0.75 puntos) Otro suceso C cumple $P(C | A) = 0.5$. Determine $P(A \cap \bar{C})$.
- (1 punto) Si se tiene un suceso D tal que $P(\bar{A} | D) = 0.2$ y $P(D | A) = 0.5$, calcule $P(D)$.

Solución: a) 0.65 b) 0.15 c) 0.1875

15. Madrid. EvAU Ordinaria 2023. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

La longitud de la sardina del Pacífico (*Sardinops sagax*) se puede considerar que es una variable aleatoria con distribución normal de media 175 mm y desviación típica 25.75 mm.

- (1 punto) Una empresa envasadora de esta variedad de sardinas solo admite como sardinas de calidad aquellas con una longitud superior a 16 cm. ¿Qué porcentaje de las sardinas capturadas por un buque pesquero serán de la calidad que espera la empresa envasadora?
- (0.5 puntos) Hallar una longitud $t < 175$ mm tal que entre t y 175 mm estén el 18% de las sardinas capturadas.
- (1 punto) En altamar se procesan las sardinas en lotes de 10. Posteriormente se devuelven al mar las sardinas de cada lote que son menores de 15 cm por considerarlas pequeñas. ¿Cuál es la probabilidad de que en un lote haya al menos una sardina devuelta por pequeña?

Solución: a) Habrá un 71.9 % de sardinas de la calidad deseada. b) 162.9 mm c) 0.8375

16. Madrid. EvAU Extraordinaria 2022. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

En una comunidad autónoma tres de cada cinco alumnos de segundo de bachillerato están matriculados en la asignatura de Matemáticas II. Se eligen 6 alumnos al azar de entre todos los alumnos de segundo de bachillerato. Se pide:

- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que exactamente cuatro de ellos estén matriculados en Matemáticas II.
- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad de que alguno de ellos esté matriculado en Matemáticas II.
- (1 punto) Si en un instituto hay matriculados en segundo de bachillerato 120 alumnos, calcular, aproximando la distribución binomial mediante una distribución normal, la probabilidad de que más de 60 de estos alumnos estén matriculados en Matemáticas II.

Solución: a) 0.311 b) 0.996 c) 0.9838

17. Madrid. EvAU Extraordinaria 2022. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Una empresa comercializa tres tipos de productos A, B y C. Cuatro de cada siete productos son de tipo A, dos de cada siete productos son de tipo B y el resto lo son de tipo C. A la exportación se destina un 40% de los productos tipo A, un 60% de los productos tipo B y un 20% de los productos tipo C. Elegido un producto al azar, se pide:

- (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que el producto sea destinado a la exportación.
- (1.25 puntos) Calcular la probabilidad de que sea del tipo C sabiendo que el producto es destinado a la exportación.

Solución: a) $3/7$ b) $1/15$

18. Madrid. EvAU Ordinaria 2022. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Según el Instituto Nacional de Estadística, durante el último trimestre de 2020, el porcentaje de mujeres que pertenecía al conjunto de Consejos de Administración de las empresas que componen el Ibex-35 fue del 27.7 %. Se reunieron 10 de estos consejeros.

- (0.75 puntos) Halle la probabilidad de que la mitad fueran mujeres.
- (0.75 puntos) Calcule la probabilidad de que hubiese al menos un hombre.
- (1 punto) Determine, aproximando mediante una distribución normal, la probabilidad de que en un congreso de doscientos consejeros de estas empresas hubiera como mínimo un 35% de representación femenina.

Solución: a) 0.0812 b) 0.999997 c) 0.0129

19. Madrid. EvAU Ordinaria 2022. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

De una cesta con 6 sombreros blancos y 3 negros se elige uno al azar. Si el sombrero es blanco, se toma, al azar, un pañuelo de un cajón que contiene 2 blancos, 2 negros y 5 con cuadros blancos y negros. Si el sombrero es negro, se elige, al azar, un pañuelo de otro cajón que contiene 2 pañuelos blancos, 4 negros y 4 con cuadros blancos y negros. Se pide:

- (1 punto) Calcular la probabilidad de que en el pañuelo aparezca algún color que no sea el del sombrero.
- (0.5 puntos) Calcular la probabilidad de que en al menos uno de los complementos (sombrero o pañuelo) aparezca el color negro.
- (1 punto) Calcular la probabilidad de que el sombrero haya sido negro, sabiendo que el pañuelo ha sido de cuadros.

Solución: a) $97/135$ b) $23/27$ c) $9/34$

20. Madrid. EvAU Extraordinaria 2021. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

En una urna hay dos bolas blancas y cuatro bolas negras. Se extrae una bola al azar. Si la bola extraída es blanca, se devuelve a la urna y se añade otra bola blanca; si es negra, no se devuelve a la urna. A continuación, se vuelve a extraer una bola al azar de la urna.

- (1 punto) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean de distinto color?
- (1.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera bola extraída fuera negra, sabiendo que la segunda ha sido blanca?

Solución: a) $16/35 \approx 0.457$ b) $28/43 \approx 0.65$

21. Madrid. EvAU Extraordinaria 2021. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Según las estadísticas meteorológicas, en una ciudad nórdica llueve un promedio del 45 % de los días. Un climatólogo analiza los registros pluviométricos de 100 días elegidos al azar entre los de los últimos 50 años.

- (1 punto) Exprese cómo calcular con exactitud la probabilidad de que en 40 de ellos haya llovido.
- (1.5 puntos) Calcule dicha probabilidad aproximándola mediante una normal.

Solución: a) 0.0488 b) 0.0484

22. Madrid. EvAU Ordinaria 2021. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

El tiempo de vida de los individuos de cierta especie animal tiene una distribución normal con una media de 8.8 meses y una desviación típica de 3 meses.

- (1 punto) ¿Qué porcentaje de individuos de esta especie supera los 10 meses? ¿Qué porcentaje de individuos ha vivido entre 7 y 10 meses?
- (1 punto) Si se toman al azar 4 especímenes, ¿cuál es la probabilidad de que al menos uno no supere los 10 meses de vida?
- (0.5 puntos) ¿Qué valor de c es tal que el intervalo $(8.8 - c, 8.8 + c)$ incluye el tiempo de vida (medido en meses) del 98 % de los individuos de esta especie?

Solución: a) El 34.46 % superan los 10 meses y 38.11 % entre 7 y 10 meses b) 0.9859 c) $c = 6.975$

23. Madrid. EvAU Ordinaria 2021. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Una estación de medición de calidad del aire mide niveles de NO_2 y de partículas en suspensión. La probabilidad de que en un día se mida un nivel de NO_2 superior al permitido es 0.16. En los días en los que se supera el nivel permitido de NO_2 , la probabilidad de que se supere el nivel permitido de partículas es 0.33. En los días en los que no se supera el nivel de NO_2 , la probabilidad de que se supere el nivel de partículas es 0.08.

- (0.5 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que en un día se superen los dos niveles permitidos?
- (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que se supere al menos uno de los dos?
- (0.5 puntos) ¿Son independientes los sucesos “en un día se supera el nivel permitido de NO_2 ” y “en un día se supera el nivel permitido de partículas”?
- (0.75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de que en un día se supere el nivel permitido de NO_2 , sabiendo que no se ha superado el nivel permitido de partículas?

Solución: a) 0.0528 b) 0.2272 c) No son independientes d) $67/550 \approx 0.1218$

24. Madrid. EvAU Extraordinaria 2020. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Se tienen tres urnas A, B y C. La urna A contiene 4 bolas rojas y 2 negras, la urna B contiene 3 bolas de cada color y la urna C contiene 6 bolas negras. Se elige una urna al azar y se extraen de ella dos bolas de manera consecutiva y sin reemplazamiento. Se pide:

- (1 punto) Calcular la probabilidad de que la primera bola extraída sea roja.
- (1 punto) Calcular la probabilidad de que la primera bola extraída sea roja y la segunda sea negra.
- (0.5 puntos) Sabiendo que la primera bola extraída es roja, calcular la probabilidad de que la segunda sea negra.

Solución: a) 0,384 b) 0,182 c) 0,486

25. Madrid. EvAU Extraordinaria 2020. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

En un experimento aleatorio hay dos sucesos independientes X, Y. Sabemos que $P(X) = 0.4$ y que $P(X \cap \bar{Y}) = 0.08$ (donde $\bar{Y}$ es el suceso complementario de Y). Se pide:

- (1 punto) Calcular $P(Y)$.
- (0.5 puntos) Calcular $P(X \cup Y)$.
- (1 punto) Si X es un resultado no deseado, de manera que consideramos que el experimento es un éxito cuando NO sucede X, y repetimos el experimento en 8 ocasiones, hallar la probabilidad de haber tenido éxito al menos 2 veces.

Solución: a) 0,8 b) 0,88 c) 0,991

26. Madrid. EvAU Ordinaria 2020. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Un arquero aficionado dispone de 4 flechas y dispara a un globo colocado en el centro de una diana. La probabilidad de alcanzar el blanco en el primer tiro es del 30%. En los lanzamientos sucesivos la puntería se va afinando, de manera que en el segundo es del 40%, en el tercero del 50% y en el cuarto del 60%. Se pide:

- (1 punto) Calcular la probabilidad de que el globo haya explotado sin necesidad de hacer el cuarto disparo.
- (0.5 puntos) Calcular la probabilidad de que el globo siga intacto tras el cuarto disparo.
- (1 punto) En una exhibición participan diez arqueros profesionales, que aciertan un 85% de sus lanzamientos. Calcular la probabilidad de que entre los 10 hayan explotado exactamente 6 globos al primer disparo.

Solución: a) 0.79

b) 0.084

c) 0,04

27. Madrid. EvAU Ordinaria 2020. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Se consideran dos sucesos A y B tales que $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.25$ y $P(A \cap B) = 0.125$.

Responder de manera razonada o calcular lo que se pide en los siguientes casos:

- (0.5 puntos) Sea C otro suceso, incompatible con A y con B . ¿Son compatibles los sucesos C y $A \cup B$?
- (0.5 puntos) ¿Son A y B independientes?
- (0.75 puntos) Calcular la probabilidad $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ (donde $\bar{A}$ denota el suceso complementario al suceso A).
- (0.75 puntos) Calcular $P(\bar{B} / A)$.

Solución: a) C es incompatible con $A \cup B$ b) Los sucesos son independientes c) 0.375 d) 0.75

28. Madrid. EvAU Julio 2019. Opción A. Ejercicio 4 :

Una empresa ha llevado a cabo un proceso de selección de personal.

- (1.25 puntos) Se sabe que el 40% del total de aspirantes han sido seleccionados en el proceso. Si entre los aspirantes había un grupo de 8 amigos, calcule la probabilidad de que al menos 2 de ellos hayan sido seleccionados.
- (1.25 puntos) Las puntuaciones obtenidas por los aspirantes en el proceso de selección siguen una distribución normal, X , de media 5.6 y desviación típica σ . Sabiendo que la probabilidad de obtener una puntuación $X \leq 8.2$ es 0.67, calcule σ .

Solución: a) 0,8936 b) $\sigma = 5,91$

29. Madrid. EvAU Julio 2019. Opción B. Ejercicio 4:

Un concesionario dispone de vehículos de baja y alta gama, siendo los de alta gama 1/3 de las existencias. Entre los de baja gama, la probabilidad de tener un defecto de fabricación que obligue a revisarlos durante el rodaje es del 1.6 %, mientras que para los de alta gama es del 0.9 %. En un control de calidad preventa, se elige al azar un vehículo para examinarlo.

- (1 punto) Calcule la probabilidad de que el vehículo elegido resulte defectuoso.
- (1.5 puntos) Si se comprueba que el vehículo elegido es defectuoso, calcule la probabilidad de que sea de gama baja.

Solución: a) 1,37 % b) 78,05%

30. Madrid. EvAU Junio 2019. Opción A. Ejercicio 4:

La probabilidad de que un pez de una determinada especie sobreviva más de 5 años es del 10 %. Se pide:

- (1 punto) Si en un acuario tenemos 10 peces de esta especie nacidos este año, hallar la probabilidad de que al menos dos de ellos sigan vivos dentro de 5 años.

b) (1.5 puntos) Si en un tanque de una piscifactoría hay 200 peces de esta especie nacidos este mismo año, usando una aproximación mediante la distribución normal correspondiente, hallar la probabilidad de que al cabo de 5 años hayan sobrevivido al menos 10 de ellos.

Solución: a) 0,2639 b) 0,9934

31. Madrid. EvAU Junio 2019. Opción B. Ejercicio 4 :

Una compañía farmacéutica vende un medicamento que alivia la dermatitis atópica en un 80% de los casos.

Si un enfermo es tratado con un placebo, la probabilidad de mejoría espontánea es del 10 %. En un estudio experimental, la mitad de los pacientes han sido tratados con el medicamento y la otra mitad con un placebo.

- a) (1 punto) Determinar cuál es la probabilidad de que un paciente elegido al azar haya mejorado.
 b) (1.5 puntos) Si un paciente elegido al azar ha mejorado, hallar la probabilidad de que haya sido tratado con el medicamento.

Solución: a) 0,45 b) 0,89

32. Madrid. EvAU Julio 2018. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Según los datos de la Fundación para la Diabetes, el 13:8% de los españoles mayores de 18 años tiene diabetes, aunque el 43% de ellos no sabe que la tiene. Se elige al azar un español mayor de 18 años.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea diabético y lo sepa?, ¿cuál la de que no sea diabético o no sepa que lo es?
 b) Cierta test diagnostica correctamente el 96% de los casos positivos de diabetes, pero da un 2% de falsos positivos. Si un español mayor de 18 años da positivo en el test, ¿cuál es la probabilidad de que realmente sea diabético?

Solución: a) $P(\text{diabético y lo sabe}) = 0,18126$ $P(\text{no diabético o no lo sepa}) = 0,8174$ b) 0,88

33. Madrid. EvAU Julio 2018. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

La variable aleatoria X sigue una distribución normal de media $\mu = 8,5$ y desviación típica $\sigma = 2,5$. Se pide:

- a) Calcular el valor a tal que $P(X \leq a) = 0,05$.
 b) Calcular la probabilidad de que la variable tome un valor comprendido entre 8 y 9,3.

Solución: a) $a = -12,6125$ b) 0,2048

34. Madrid. EvAU Junio 2018. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

El 60% de las ventas en unos grandes almacenes corresponden a artículos con precios rebajados. Los clientes devuelven el 15% de los artículos que compran rebajados, porcentaje que disminuye al 8% si los artículos han sido adquiridos sin rebajas.

- a) (1.25 puntos) Determine el porcentaje global de artículos devueltos.
 b) (1.25 puntos) ¿Qué porcentaje de artículos devueltos fueron adquiridos con precios rebajados?

Solución: a) 12.2 % b) 73.7 %

35. Madrid. EvAU Junio 2018. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

En una fábrica se elaboran dos tipos de productos: A y B. El 75% de los productos fabricados son de tipo A y el 25% de tipo B. Los productos de tipo B salen defectuosos un 5% de las veces, mientras que los de tipo A salen defectuosos un 2.5% de las veces.

- a) (1 punto) Si se fabrican 5000 productos en un mes, ¿cuántos de ellos se espera que sean defectuosos?
 b) (1.5 puntos) Un mes, por motivos logísticos, se cambió la producción, de modo que se fabricaron exclusivamente productos de tipo A. Sabiendo que se fabricaron 6000 unidades,

determinar, aproximando la distribución por una normal, la probabilidad de que haya más de 160 unidades defectuosas.

Solución: a) Aproximadamente 156 productos saldrán defectuosos b) 0.193

36. Madrid. EvAU Septiembre 2017. A.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

Dados dos sucesos, A y B, de un experimento aleatorio, con probabilidades tales que

$$p(A) = \frac{4}{9}, \quad p(B) = \frac{1}{2} \text{ y } p(A \cup B) = \frac{2}{3}, \text{ se pide:}$$

a) (1 punto) Comprobar si los sucesos A y B son independientes o no.

b) (1 punto) Calcular $p(\bar{A} / B)$, donde $\bar{A}$ denota el suceso complementario de A.

Solución: a) No son independientes b) 4/9

37. Madrid. EvAU Junio 2017. B.4. Calificación máxima: 2.5 puntos.

El 40% de los sábados Marta va al cine, el 30% va de compras y el 30% restante juega a videojuegos.

Cuando va al cine, el 60% de las veces lo hace con sus compañeros de baloncesto. Lo mismo le ocurre el 20% de las veces que va de compras, y el 80% de las veces que juega a videojuegos. Se pide:

a) (1 punto) Hallar la probabilidad de que el próximo sábado Marta no quede con sus compañeros de baloncesto.

b) (1 punto) Si se sabe que Marta ha quedado con los compañeros de baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que vayan al cine?

Solución: a) 0.46 b) $4/9 \approx 0.444$

MURCIA

- 1. Murcia. Extraordinaria 2025. 4A)** En un cine hay tres salas. En la sala S1 hay 240 espectadores, en la sala S2 hay 180 y en la sala S3 hay 80. Se sabe que la película de la sala S1 gusta al 40% de los espectadores, la de la sala S2 al 50% y la de la sala S3 al 90%. Cuando acaban las tres películas se elige a un espectador al azar.
- [1]** Calcule la probabilidad de que le haya gustado la película.
 - [0,5]** Calcule la probabilidad de que le haya gustado si ha estado en la sala S3.
 - [1]** Calcule la probabilidad de que haya estado en la sala S3 si le ha gustado.

Solución: a) 0.516 b) 0.9 c) $\frac{72}{258} = \frac{12}{43} \approx 0.28$

- 2. Murcia. Extraordinaria 2025. 4B)** Un avión tiene capacidad para 260 pasajeros. Sin embargo, la compañía aérea ha vendido para un día 280 billetes. La compañía sabe que el 95% de los que compran un billete se presenta en el aeropuerto el día correspondiente. Consideramos el número de pasajeros que se presentan el día en el que se vendieron los 280 billetes.
- [0,5]** Diga qué tipo de distribución de probabilidad es, indicando la media y la desviación típica.
 - [0,75]** Calcule la probabilidad de que falten plazas en el avión.
 - [0,5]** Calcule la probabilidad de que no falten plazas en el avión.
 - [0,75]** Calcule la probabilidad de que ni sobren ni falten plazas en el avión.

Solución: a) $X =$ el número de pasajeros que se presentan el día en el que se vendieron los 280 billetes. Esta distribución de probabilidad es una binomial siendo $n = 280$ y $p =$ probabilidad de que un pasajero se presente $= 0.95$. $X = B(280, 0.95)$. La media es 266 y la desviación típica vale 3.647. b) $\frac{1}{3} \approx 0.333$
c) Un 20 % de los habitantes no consume ninguno de los dos tipos de pan. d) 0.5

- 3. Murcia. Ordinaria 2025. 4A)** Considere dos urnas, U_1 y U_2 , tales que en U_1 hay 2 bolas rojas y 3 verdes, y en U_2 hay 6 bolas rojas y 3 verdes. El experimento aleatorio consiste en sacar una bola de U_1 , depositarla en U_2 y, a continuación, sacar una bola de U_2 . Calcule la probabilidad de que:
- [0,5]** Salga una bola roja en U_2 sabiendo que ha salido roja en U_1 .
 - [0,5]** Salga una bola verde en U_2 sabiendo que ha salido roja en U_1 .
 - [0,5]** Salga una bola verde en U_2 .
 - [0,5]** Haya salido roja en U_1 sabiendo que ha salido roja en U_2 .

Solución: a) 0.7 b) 0.3 c) 0.36 d) $\frac{7}{16} = 0.4375$

- 4. Murcia. Ordinaria 2025. 4B)** El 2% de las piezas fabricadas por una máquina son defectuosas.
- [1]** Considere el número de piezas en buen estado de un lote de 10 piezas. Diga qué tipo de distribución de probabilidad es, indicando la media y la desviación típica. Calcule la probabilidad de que haya exactamente 1 pieza defectuosa.
 - [1,5]** Considere el número de piezas en buen estado de un lote de 2000 piezas. Diga qué tipo de distribución de probabilidad es, indicando la media y la desviación típica. Calcule la probabilidad de que haya menos de 50 piezas defectuosas.

Solución: a) 0.16667 b) 0.9357.

- 5. Murcia. EBAU Extraordinaria 2024. 7:** El 60% de los habitantes de una población consume pan integral, el 40% consume pan blanco y el 20% consume ambos tipos de pan.
- [0,5]** ¿Son independientes los sucesos “consumir pan integral” y “consumir pan blanco”?
 - [0,5]** Sabiendo que un habitante consume pan integral, ¿cuál es la probabilidad de que consuma pan blanco?
 - [0,75]** Calcule el porcentaje de la población que no consume ninguno de los dos tipos de pan.
 - [0,75]** Sabiendo que un habitante no consume pan integral, ¿cuál es la probabilidad de que consuma pan blanco?

Solución: a) No son independientes. b) $\frac{1}{3} \approx 0.333$ c) Un 20 % de los habitantes no consume ninguno de los dos tipos de pan. d) 0.5

- 6. Murcia. EBAU Extraordinaria 2024. 8:** Trabaje con 4 cifras decimales para las probabilidades y con 2 para los porcentajes.
- Una fábrica de componentes de ordenador produce 2500 microprocesadores al día. Sabiendo que el porcentaje de microprocesadores defectuosos fabricados es del 2%, responda razonadamente a las siguientes cuestiones:
- [0,5]** ¿Qué distribución sigue la variable aleatoria que cuenta el número de microprocesadores defectuosos fabricados al día?
 - [0,5]** Calcule la media y la desviación típica de esta distribución.
 - [0,75]** ¿Cuál es la probabilidad de que en un día el número de microprocesadores defectuosos fabricados sea menor o igual que 57?
 - [0,75]** ¿Cuál es la probabilidad de que en un día el número de microprocesadores defectuosos fabricados sea exactamente 50?

Solución: a) $X = B(2500, 0.02)$ b) La media es 50 microprocesadores defectuosos al día. La desviación típica es 7 microprocesadores. c) 0.8577 d) 0.0569

- 7. Murcia. EBAU Ordinaria 2024. 7:** El juego de los dados de Efron tiene 4 dados diferentes. Todos ellos son dados perfectos de 6 caras equiprobables, pero la numeración de sus 6 caras es diferente en cada uno, según se detalla en la siguiente tabla:

Dado A	0	0	4	4	4	4
Dado B	3	3	3	3	3	3
Dado C	2	2	2	2	6	6
Dado D	1	1	1	5	5	5

Ana elige el dado A, Bea elige el dado B, Ceci elige el dado C y Delia elige el dado D. El juego consiste en que cada jugador lanza su dado, gana aquel que saque la mayor puntuación y pierde aquel que saque la menor puntuación. Pueden jugar uno contra uno o todos contra todos. Calcule:

- [0,5]** Si Ana juega contra Bea, ¿cuál es la probabilidad de que gane Ana?
- [0,75]** Si Ana juega contra Bea 8 veces, ¿cuál es la probabilidad de que Bea gane al menos 3 veces?
- [0,5]** Si Ana juega contra Ceci, ¿cuál es la probabilidad de que gane Ceci?
- [0,75]** Si juegan todos contra todos, ¿cuál es la probabilidad de que Ana ni gane ni pierda?

Solución: a) $\frac{2}{3} \approx 0.667$ b) 0.5318 c) $\frac{5}{9} \approx 0.56$ d) $\frac{4}{9} \approx 0.44$

- 8. Murcia. EBAU Ordinaria 2024. 8:** Trabaje con 4 cifras decimales para las probabilidades y con 2 para los porcentajes. El cociente intelectual (CI) de los estudiantes de Bachillerato de la

Región de Murcia sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ desconocidas. Se sabe que el 6,68% de estos estudiantes tiene un CI mayor que 115 y que el 59,87% tiene un CI menor que 102,5.

- [0,5]** ¿Cuál es el porcentaje de estudiantes con CI entre 102,5 y 115?
- [1]** Si se eligen al azar 6 estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 5 de ellos tengan un CI menor que 115?
- [1]** Calcule la media y la desviación típica de esta distribución.

Solución: a) 0.3345 b) 0.9441 c) La media de la distribución es 100 y la desviación típica es 10.

9. EBAU Extraordinaria 2023. 7: En un cine hay 3 salas y un total de 250 espectadores repartidos de la siguiente manera: 100 espectadores en la sala A, 50 en la sala B y 100 en la sala C. Se sabe que la película de la sala A gusta al 80 % de los espectadores, la de la sala B al 20 % de los espectadores y la de la sala C al 60 % de los espectadores. A la salida de las tres películas se elige un espectador al azar. Calcule:

- [0,25 p.]** La probabilidad de que el espectador haya estado en la sala C.
- [0,5 p.]** La probabilidad de que le haya gustado la película, sabiendo que ha estado en la sala C.
- [0,5 p.]** La probabilidad de que le haya gustado la película y haya estado en la sala C.
- [0,5 p.]** La probabilidad de que le haya gustado la película.
- [0,5 p.]** La probabilidad de que le haya gustado la película o haya estado en la sala C.

Solución: a) 0.4 b) 0.6 c) 0.24 d) 0.6 e) 0.76

10. Murcia. EBAU Extraordinaria 2023. 8: En este ejercicio trabaje con 4 decimales para las probabilidades y 2 decimales para los porcentajes.

El peso de los recién nacidos en la Región de Murcia sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ desconocidas. Se sabe que el 67 % de los recién nacidos pesan menos de 3,464 kg y que el 1,5 % de los recién nacidos pesan más de 4,502 kg.

- [0,5 p.]** ¿Cuál es el porcentaje de recién nacidos cuyo peso está comprendido entre 3,464 y 4,502 kg?
- [1 p.]** Calcule la media y la desviación típica de esta distribución.
- [1 p.]** Calcule el porcentaje de recién nacidos que pesan menos de 2,33 kg.

Solución: a) El porcentaje es del 31.5 %. b) La media es de 3.2 kg y la desviación típica es de 0.6 kg. c) El porcentaje de niños que pesan menos de 2.33 kg es de 7.35 %.

11. Murcia. EBAU Ordinaria 2023. 7: Dos urnas A y B contienen bolas de colores con la siguiente composición: La urna A contiene 3 bolas verdes, 3 bolas rojas y 4 bolas negras, y la urna B contiene 1 bola verde, 3 bolas rojas y 5 bolas negras. Se saca al azar una bola de la urna A y se mete en la urna B. A continuación, se saca al azar una bola de la urna B. Calcule:

- [0,5 p.]** La probabilidad de que la bola que se saca de la urna B sea negra, sabiendo que la bola que se sacó de la urna A era verde.
- [1 p.]** La probabilidad de que la bola que se saca de la urna B sea negra.
- [1 p.]** La probabilidad de que la bola que se sacó de la urna A fuera verde, sabiendo que la bola se ha sacado de la urna B ha sido negra.

Solución: a) 0.5 b) 0.54 c) $5/8 = 0.2778$

12. Murcia. EBAU Ordinaria 2023. 8:

En este ejercicio trabaje con 4 decimales para las probabilidades.

Se lanza una moneda al aire 100 veces y se anota el resultado del lanzamiento, que puede ser cara o cruz con la misma probabilidad. Determine:

- [0,5 p.]** Qué distribución sigue la variable aleatoria que cuenta el número de veces que sale cara.

- b) [0,5 p.] Calcule la media y la desviación típica de esta distribución.
c) [0,5 p.] Cuál es la probabilidad de que salga cara 60 veces.
d) [1 p.] Cuál es la probabilidad de que el número de veces que sale cara sea mayor o igual que 55.

Solución: a) $X = B(100, 0.5)$ b) Media = 50 y desviación típica = 5 c) 0.1084 d) 0.1841

13. Murcia. EBAU Extraordinaria 2022. 7: Un estudio publicado en *Environmental, Science and Technology* ha revelado que la probabilidad de contraer el Covid-19 en el interior de restaurantes es 0,45. Además, según los datos de las Naciones Unidas, en el mundo hay actualmente un 50,5 % de hombres y un 49,5 % de mujeres.

- a) [0,5 p.] Suponiendo que los sucesos “contraer el Covid-19 en el interior de restaurantes” y “ser mujer” sean independientes, calcule la probabilidad de que una persona elegida al azar sea mujer y contraiga el Covid-19 en el interior de restaurantes.
b) [1 p.] En el mismo supuesto que en el apartado a), calcule la probabilidad de que una persona elegida al azar no sea mujer o no contraiga el Covid-19 en el interior de restaurantes.
c) [1 p.] Si se eligen 8 personas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que al menos 4 de ellas contraigan el Covid-19 en el interior de restaurantes?

Solución: a) 0.22275 b) 0.77725 c) 0.5231

14. Murcia. EBAU Extraordinaria 2022. 8: En este ejercicio trabaje con 4 decimales para las probabilidades.

La altura de los individuos de una población sigue una distribución normal de media 175 cm y desviación típica 4 cm.

- a) [0,75 p.] Calcule la probabilidad de que un individuo elegido al azar mida más de 170 cm.
b) [0,75 p.] Calcule qué porcentaje de la población mide entre 170 y 185 cm.
c) [1 p.] Calcule la altura que es superada por el 33 % de la población.

Solución: a) 0.8944 b) 88.82 % c) $a = 176.76$ cm

15. Murcia. EBAU Ordinaria 2022. 7: Dos urnas A y B contienen bolas de colores con la siguiente composición: La urna A contiene 6 bolas verdes y 4 bolas negras, y la urna B contiene 2 bolas verdes, 4 bolas negras y 3 bolas rojas. Se saca al azar una bola de la urna A y se mete en la urna B. A continuación, se saca al azar una bola de la urna B. Calcule:

- a) [0,75 p.] La probabilidad de que la bola que se saca de la urna B sea roja.
b) [0,75 p.] La probabilidad de que la bola que se saca de la urna B sea verde, sabiendo que la bola que se sacó de la urna A era verde.
c) [1 p.] La probabilidad de que la bola que se saca de la urna B sea negra.

Solución: a) 0.3 b) 0.3 c) 0.44

16. Murcia. EBAU Ordinaria 2022. 8: En este ejercicio trabaje con 4 decimales para las probabilidades.

El cociente intelectual (CI) de los estudiantes universitarios sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ desconocidas. Se sabe que la media es igual a 10 veces la desviación típica y que el 93,32% de los estudiantes tiene un CI menor de 115.

- a) [1,5 p.] Calcule la media y la desviación típica de esta distribución.
b) [1 p.] Si se eligen al azar 5 estudiantes universitarios, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente 3 de ellos tengan un CI mayor de 115?

Solución: a) La media es 100 y la desviación típica es 10. 0.0026

17. Murcia. EBAU Extraordinaria 2021. 7: Una urna contiene cinco bolas negras, numeradas del 1 al 5, y siete bolas blancas, numeradas del 1 al 7. Se saca de la urna una bola al azar. Calcule:

- a) [0,5 p.] La probabilidad de que la bola sea blanca.

- b) [0,5 p.] La probabilidad de que bola esté numerada con un número par.
 c) [0,5 p.] La probabilidad de que bola esté numerada con un número par, sabiendo que es una bola blanca.
 d) [0,5 p.] La probabilidad de que bola sea blanca y esté numerada con un número par.
 e) [0,5 p.] La probabilidad de que bola sea blanca, sabiendo que está numerada con un número par.

Solución: a) 0.583 b) 0.417 c) 0.429 d) 0.25 e) 0.6

18. Murcia. EBAU Extraordinaria 2021. 8: Juan es un estudiante bastante despistado y su tutora está cansada de que llegue tarde a clase. Él se defiende diciendo que no es para tanto y que la tutora le tiene manía. Ella le propone el siguiente trato: si en los próximos 9 días Juan llega tarde como mucho 2 días, la tutora le sube 1 punto en la nota final de la evaluación. Sabiendo que la probabilidad de que Juan llegue tarde a clase cada día es 0,45, determine:

- a) [1 p.] El tipo de distribución que sigue la variable aleatoria que cuenta el número de días que Juan llega tarde a clase en los próximos 9 días. ¿Cuáles son sus parámetros?
 b) [0,5 p.] ¿Cuál es la media y la desviación típica de esta distribución?
 c) [1 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que Juan consiga la ansiada subida de 1 punto en la nota final?

Solución: a) $X = B(9, 0.45)$ b) $\sigma = 1.49$ c) 0.1495

19. Murcia. EBAU Ordinaria 2021. 7: Un estudio revela que el 10 % de los hombres son daltónicos y que el 1 % de las mujeres son daltónicas. Según los datos de las Naciones Unidas, en el mundo hay actualmente un 50,5% de hombres y un 49,5 % de mujeres. Determine:

- a) [1 p.] La probabilidad de que una persona elegida al azar sea daltónica.
 b) [1 p.] Si una persona es daltónica, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
 c) [0,5 p.] ¿Son independientes los sucesos “ser una persona daltónica” y “ser mujer”?

Solución: a) 0.05545 b) 0.0893 c) No son independientes.

20. Murcia. EBAU Ordinaria 2021. 8: En este ejercicio trabaje con 4 decimales para las probabilidades.

La velocidad de los vehículos en una autopista con límite de velocidad de 120 Km/h sigue una distribución normal de media μ km/h y desviación típica $\sigma = 10$ km/h. Se sabe que el 69,15 % de los vehículos no sobrepasan la velocidad de 130 km/h.

- a) [0,75 p.] Calcule la media de la distribución.
 b) [0,75 p.] ¿Cuál es el porcentaje de vehículos que no sobrepasan la velocidad máxima permitida?
 c) [1 p.] La DGT establece una multa de 100 euros a los vehículos que viajan entre 120 y 150 km/h ¿Cuál es la probabilidad de ser sancionado con dicha multa?

Solución: a) $\mu = 125 \text{ km/h}$ b) 30.85 % c) 0.6853

21. Murcia. EBAU Extraordinaria 2020. 7: El peso de los recién nacidos, medido en kilogramos (kg), sigue una distribución normal de media $\mu = 2,8 \text{ kg}$ y desviación típica σ . Se sabe que solo el 20,05% de ellos pesa más de 3 kg.

- a) [0,5 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese más de 2,6 kg?
 b) [1 p.] Calcule la desviación típica de esta distribución normal.
 c) [1 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que un recién nacido pese menos de 2,9 kg?

IMPORTANTE: Trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal.

Solución: a) 0,7995 b) $\sigma = 0,2381$ c) 0,6628

22. Murcia. EBAU Extraordinaria 2020. 8: Dos urnas A y B contienen bolas de colores con la siguiente composición: La urna A contiene 3 bolas verdes, 4 negras y 3 rojas, y la urna B contiene 6 bolas verdes y 4 bolas negras. Además, se tiene un dado que tiene 2 caras marcadas con la letra A y 4 caras marcadas con la letra B. Se lanza el dado y se saca una bola al azar de la urna que indica el dado.

- a) [0,75 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea verde?
- b) [0,75 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea roja?
- c) [1 p.] Si la bola extraída es verde, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna B?

Solución: a) 0,5 b) 0,1 c) 0,8

23. Murcia. EBAU Ordinaria 2020. 7: Una urna tiene 2 bolas blancas y 3 bolas rojas. Consideramos la variable aleatoria que cuenta el número de bolas blancas que se obtienen al repetir nueve veces el siguiente experimento: se saca una bola de la urna y, después de anotar el color, se devuelve la bola a la urna.

- a) [1 p.] ¿Qué tipo de distribución sigue dicha variable aleatoria y cuáles son sus parámetros?
- b) [0,5 p.] ¿Cuál es la media y la desviación típica de esta distribución?
- c) [1 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que el número de bolas anotado sea menor o igual que 4?

Solución: a) $X = B(9, 0.4)$ b) $\mu = 3.6$ y la desviación típica es $\sigma = 1.4696$. c) 0.7334

24. Murcia. EBAU Ordinaria 2020. 8: En una determinada población, el 40% de los individuos lee diariamente la prensa y el 75% ve diariamente las noticias en la televisión. Además, el 25% de los individuos lee la prensa y ve las noticias en la televisión diariamente.

- a) [0,5 p.] ¿Son independientes los sucesos “leer diariamente la prensa” y “ver diariamente las noticias en la televisión”?
- b) [1 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que un individuo lea la prensa diariamente pero no vea las noticias en la televisión?
- c) [1 p.] Si un individuo lee la prensa diariamente, ¿cuál es la probabilidad de que también vea las noticias en la televisión?

Solución: a) No son independientes. b) 0,15 c) 0,625

25. Murcia. EBAU Septiembre 2019. A.4: (En este ejercicio trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal).

La probabilidad de que una flecha dé en la diana es 0,40. Si se lanzan 9 flechas, determine:

- a) [1 p.] ¿Qué tipo de distribución sigue la variable aleatoria que cuenta el número de flechas que dan en la diana.
- b) [0,5 p.] ¿Cuál es la media y la desviación típica de esta distribución.
- c) [1 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 5 flechas den en la diana.

Solución: a) Es una binomial. $B(9, 0.4)$. b) Media = 3,6 $\sigma = 1,47$ c) 0,2665

26. Murcia. EBAU Septiembre 2019. B.4: (En este ejercicio trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal).

El 60% de los coches de una marca se fabrican en su factoría de Valencia, el 25% en Madrid, y el resto en Lisboa. El 1% de los coches fabricados en Valencia tiene algún defecto de fabricación, mientras que para los coches fabricados en Madrid y en Lisboa son del 0,5% y del 2%, respectivamente.

- a) [1 p.] Elegido al azar un coche de esa marca, calcule la probabilidad de que no sea defectuoso.
- b) [1,5 p.] Si un coche de esa marca resulta ser defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado en Madrid?

Solución: a) 0,9897 b) 0,122

27. Murcia. EBAU Junio 2019. A.4: (En este ejercicio trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal).

El tiempo de duración de las bombillas de una cierta marca, medido en horas, sigue una distribución normal de media μ y desviación típica σ . Se sabe que el 69,50% de las bombillas duran menos de 5061,2 horas, y que el 16,60 % de las bombillas duran más de 5116,4 horas.

- a) **[1 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que una bombilla de esta marca dure entre 5061,2 y 5116,4 horas?
- b) **[1,5 p.]** Calcule la media y la desviación típica de esta distribución normal.

Solución: a) 0,139 b) Media = 5000 h desviación típica = 120 h

28. Murcia. EBAU Junio 2019. B. 4. (En este ejercicio trabaje con 4 decimales, redondeando el resultado al cuarto decimal).

La probabilidad de que un determinado equipo de fútbol gane cuando juega en casa es $\frac{2}{3}$, y la probabilidad de que gane cuando juega fuera es $\frac{2}{5}$.

- a) **[1 p.]** Sin saber dónde jugará el próximo partido, calcule la probabilidad de que gane.
- b) **[1,5 p.]** Si ganó el último partido del campeonato, ¿cuál es la probabilidad de que juegue en casa?

Solución: a) 8/15 b) 5/8

29. Murcia. EBAU Septiembre 2018. CUESTIÓN A.5: En una clase hay 40 estudiantes, de los cuales 25 son chicas y el resto son chicos. Además, 30 estudiantes han aprobado las matemáticas, de los cuales 10 son chicos.

- a) Elegido un estudiante al azar, se pide:
- a.1) **[0,5 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que no haya aprobado las matemáticas?
- a.2) **[0,5 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que sea chica y haya aprobado las matemáticas?
- b) **[0,5 p.]** Si se elige un estudiante que ha aprobado las matemáticas, ¿Cuál es la probabilidad de que sea una chica?

Solución: a.1) 0,25 a.2) 0,5 b) 0,66

30. Murcia. EBAU Septiembre 2018. CUESTIÓN B.5: Realizada una encuesta entre los habitantes de una ciudad, se ha llegado a la conclusión de que el 40% de sus habitantes lee habitualmente el periódico local, el 30% lee revistas del corazón y el 20% lee ambos tipos de publicaciones. Elegido un habitante al azar se pide:

- a) **[0,5 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que lea al menos alguno de los dos tipos de publicaciones?
- b) **[0,5 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que no lea ninguno de los dos tipos de publicaciones?
- c) **[0,5 p.]** ¿Cuál es la probabilidad de que lea solo revistas del corazón?

Solución: a) 0,5 b) 0,5 c) 0,1

31. Murcia. EBAU Junio 2018. CUESTIÓN A.5: Una máquina funciona en modo automático el 70% de los días y el resto de los días funciona en modo manual. La probabilidad de que tenga un fallo cuando funciona en modo automático es 0'15. La probabilidad de que tenga un fallo cuando funciona en modo manual es 0'05.

- a) [0,75 p.] Calcule la probabilidad de que no tenga ningún fallo.
 b) [0,75 p.] Si un día tiene un fallo, ¿Cuál es la probabilidad de que haya funcionado en modo manual?

Solución: a) 0,88

b) 0,125

32. Murcia. EBAU Junio 2018. CUESTIÓN B.5: En una peña del Atlético de Madrid, el 70% de sus miembros prefiere que Antoine Griezmann continúe jugando en el equipo durante la próxima temporada, el 50% prefiere que Fernando Torres continúe jugando en el equipo la próxima temporada y el 30% prefiere que ambos jugadores sigan jugando en el equipo en la próxima temporada. Elegido al azar un miembro de la peña, se pide:

- a) [0,5 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que prefiera que al menos alguno de los dos jugadores siga jugando en el equipo la próxima temporada?
 b) [0,5 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que prefiera que ninguno de los dos jugadores siga jugando en el equipo la próxima temporada?
 c) [0,5 p.] ¿Cuál es la probabilidad de que prefiera que solo Fernando Torres siga jugando en el equipo la próxima temporada?

Solución: a) 0,9 b) 0,1 c) 0,2

33. Murcia. EBAU Septiembre 2017. CUESTIÓN A.5: [1 punto] En un colegio se imparten, como primer idioma, inglés, alemán y francés. El 65% de los alumnos estudian inglés, el 20% alemán y el resto francés. La asignatura de robótica es optativa y la elige el 30% de los alumnos de inglés, el 50% de los que estudian alemán y el 70% de los que cursan francés. Se elige un alumno al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que estudie robótica?

Solución: Al elegir un alumno al azar, el 40 % es la probabilidad de que sea de robótica.

34. Murcia. EBAU Septiembre 2017. CUESTIÓN B.5: [1 punto] Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que: $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{7}{10}$, $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \frac{1}{10}$. Calcule:

$P(A \cup B)$, $P(A \cap B)$, $P(\bar{B} / A)$. (Donde, si C y D son sucesos $\bar{C}$ denota el suceso complementario de C y $P(C/D)$ denota la probabilidad del suceso C condicionada al suceso D).

Solución: $P(A \cup B) = \frac{9}{10}$ $P(A \cap B) = \frac{2}{5}$ $P(\bar{B} / A) = 1 - P(B / A) = \frac{1}{3}$

35. Murcia. EBAU Junio 2017. CUESTIÓN A.5: Según un estudio reciente, el 68% de los encuestados poseen un *smartphone*, el 38% tienen una *tablet* y el 16% disponen de ambos dispositivos.

- a) [0'5 puntos] Calcule la probabilidad de que una persona elegida al azar no disponga de ninguno de los dos dispositivos.
 b) [0'5 puntos] Resulta que la persona elegida posee un *smartphone*, ¿qué probabilidad hay de que tenga una *tablet*?

Solución: a) $P(\text{No tenga ningún dispositivo}) = 0'1$

b) $P(\text{Tablet} / \text{Smartphone}) = 0,235$

36. Murcia. EBAU Junio 2017. CUESTIÓN B.5: [1 punto] Dos aulas de 2º de Bachillerato hacen conjuntamente un examen de Matemáticas. En el primer grupo hay 25 alumnos de los cuales aprueba el 64%, mientras que en el segundo grupo, de 30 alumnos, lo hace el 70%. De entre todos los exámenes se elige uno al azar y resulta que está aprobado. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de un alumno del primer grupo?

Solución: 0,43

NAVARRA (Ø)



PAÍS VASCO

1. País vasco. Extraordinaria 2025. EJERCICIO OBLIGATORIO (2,5 puntos). Según estimación de cifras de cáncer en 2024, el número de cánceres diagnosticados en España durante el año 2024 alcanzará los 286.664 casos, lo que supone un ligero incremento del 2,65 % respecto a 2023 con 279.260 casos, según el informe “Las cifras del cáncer en España 2024”, elaborado por la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM) y Red Española de Registros de Cáncer (REDECAN).

La estimación por edad y sexo es la siguiente: 5,56 % menores de 45 años, de los cuales el 62,86 % son mujeres; 59,77 % mayores de 65 años, de los cuales el 39,11 % son mujeres; del resto, el 42,25 % son mujeres.

- (a) **(0,75 puntos)** Seleccionada al azar una persona que ha tenido cáncer en 2024, calcula la probabilidad de que sea mujer.
- (b) **(0,75 puntos)** Calcula el número probable de mujeres que han tenido cáncer en 2024 que son mayores de 65 años.
- (c) **(0,75 puntos)** Seleccionada al azar una mujer que ha tenido cáncer en 2024, calcula la probabilidad de que tenga 65 años o menos.
- (d) **(0,25 puntos)** Seleccionada al azar una persona que ha tenido cáncer en 2024, ¿qué es más probable, que sea mujer o que no lo sea? Razona tu respuesta teniendo en cuenta únicamente los resultados anteriores.

Solución: a) 0.4152 0.54) b) El número esperado de mujeres mayores de 65 años será $0.23376047 \cdot 286.664 = 67010.71$ mujeres. c) En el apartado (a) hemos visto que la probabilidad de que una persona enferma de cáncer sea mujer tiene un valor de 0.4152, menor que 0.5, por lo que la probabilidad de que un hombre padezca cáncer es $1 - 0.4152 = 0.5848$. Como $0.4152 < 0.5848$ podemos afirmar que es más probable que un hombre padezca cáncer.

2. País vasco. Ordinaria 2025. EJERCICIO OBLIGATORIO (2,5 puntos). Los estudios publicados en “Anales Españoles de Pediatría” respecto a las curvas de desarrollo fetal de los recién nacidos en el Hospital de Cruces en 2024 revelan que el peso de los 9476 recién nacidos sigue una distribución normal con media 3372g y desviación típica de 405g.

- (a) **(1 punto)** Elegido al azar un recién nacido en el Hospital de Cruces en 2024, calcula la probabilidad de que su peso haya sido superior a 3kg.
- (b) **(1 punto)** Calcula el número probable de recién nacidos en el Hospital de Cruces en 2024 cuyo peso esté en el rango comprendido entre 3kg y 3,5kg.
- (c) **(0,5 puntos)** Utilizando únicamente los resultados de los apartados anteriores, razona si es correcto afirmar que la cantidad de recién nacidos en el Hospital de Cruces en 2024 con un peso en el rango comprendido entre 3,1kg y 3,3kg debería estar entre 4500 y 4700.

Solución: (a) 0.8212 (b) Se espera unos 4233 recién nacidos con peso entre 3 y 3.5 kg. (c) Entre 3,1kg y 3,3kg es un rango menor que el contemplado en el apartado (b) donde hemos determinado que se esperan 4233 recién nacidos con peso entre 3 y 3.5 kg. Es absurdo afirmar que habrán entre 4500 y 4700 recién nacidos con peso entre 3,1kg y 3,3kg. Deberán haber menos de 4233 recién nacidos con peso entre 3.1 y 3.3 kg.

3. País vasco. EAU Extraordinaria 2024. Ejercicio A5

Los resultados publicados en diciembre de 2019 sobre la aplicación de la vacuna M72 en Sudáfrica, Kenia y Zambia revelaron que la probabilidad de quedar protegido contra la tuberculosis pulmonar activa es de 0,54. Se aplica la vacuna a un grupo de 3289 adultos.

- (a) **(0,5 p)** Identifica la distribución correspondiente al número de adultos que quedan protegidos, y determina sus parámetros.
 (b) **(1 p)** Calcula la probabilidad de que la vacuna haya sido efectiva en 1800 adultos.
 (c) **(1 p)** Calcula la probabilidad de que la vacuna haya sido efectiva en menos de 1700 adultos.

Solución: a) $X = B(3289, 0.54)$ b) 0.0112 c) 0.0037

4. País vasco. EAU Extraordinaria 2024. Ejercicio B5

Sean A y B sucesos aleatorios independientes, siendo sus probabilidades $P(A) = 0,7$ y $P(B) = 0,1$, y sean $\bar{A}$ y $\bar{B}$ los sucesos complementarios de A y B respectivamente. Calcula las siguientes probabilidades razonadamente, e indica claramente el proceso o ley aplicada:

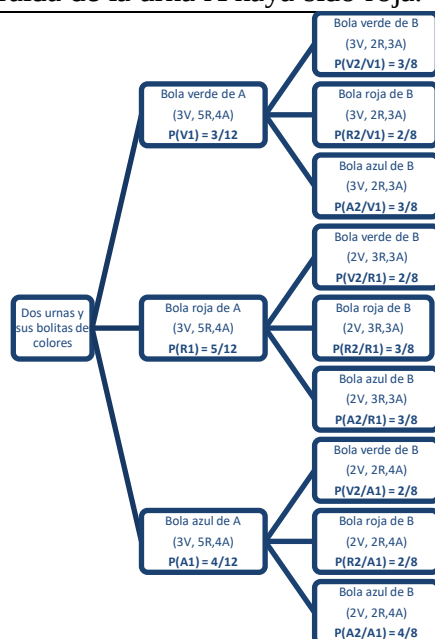
- (a) **(0,5 p)** $P(A \cup B)$,
 (b) **(0,5 p)** $P(\bar{A} \cup \bar{B})$,
 (c) **(0,5 p)** $P(\bar{A} \cap \bar{B})$,
 (d) **(0,5 p)** $P(A \cap \bar{B})$,
 (e) **(0,5 p)** $P(\bar{A} / \bar{B})$.

Solución: (a) $P(A \cup B) = 0.73$ (b) $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0.93$ (c) $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0.27$ (d) $P(A \cap \bar{B}) = 0.63$
 (e) $P(\bar{A} / \bar{B}) = 0.3$

5. País vasco. EAU Ordinaria 2024. Ejercicio A5

Tenemos dos urnas con bolas de colores, La urna A contiene 3 bolas verdes, 5 bolas rojas y 4 bolas azules. La urna B contiene 2 bolas verdes, 2 bolas rojas y 3 bolas azules. Se saca, al azar, una bola de la urna A y se mete en la urna B. Posteriormente se saca una bola de la urna B.

- (a) **(0,5 p)** Realiza el correspondiente diagrama de árbol.
 (b) **(0,75 p)** Calcula la probabilidad de que la bola extraída de la urna B sea verde.
 (c) **(0,5 p)** Calcula la probabilidad de que la bola extraída de la urna B sea verde sabiendo que la bola extraída de la urna A ha sido roja.
 (d) **(0,75 p)** Sabiendo que la bola extraída de la urna B es verde, calcula la probabilidad de que la bola extraída de la urna A haya sido roja.



Solución: a)

b) 0.28125 c) 0.25 d) $\frac{10}{27} \approx 0.37$

6. País vasco. EAU Ordinaria 2024. Ejercicio B5

Tras la realización de un estudio, se ha llegado a la conclusión de que el tiempo medio que un adulto aguanta bajo el agua sin respirar es de 45 segundos, con una desviación típica de 7,3 segundos, ajustándose los datos a una distribución normal.

(a) **(1 p)** Calcula el porcentaje de adultos que aguanta más de 57 segundos.

(b) **(1,5 p)** Calcula el porcentaje de adultos que aguanta entre 39 y 57 segundos.

Solución: a) 0.0505 b) 74.34 %.

7. País vasco. EAU Extraordinaria 2023. Ejercicio A5

Tenemos dos dados, uno normal y otro trucado. En el trucado hay 4 unos y 2 doses. Se elige un dado al azar y se tira dos veces.

a) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un 1 en la primera tirada y un 2 en la segunda?

b) Sabiendo que el resultado de la primera tirada ha sido un 1 y el de la segunda ha sido un 2, calcula la probabilidad de que se haya escogido el dado trucado.

Solución: a) 0.125 b) $\frac{8}{9} \approx 0.888$

8. País vasco. EAU Extraordinaria 2023. Ejercicio B5

Una caja que contiene 500 monedas es vaciada sobre una mesa. Halla

a) la probabilidad de que el número de caras sea mayor que 240;

b) la probabilidad de que el número de caras sea menor que 230;

c) la probabilidad de que el número de caras esté comprendido entre 230 y 240, ambos incluidos.

Solución: a) 0.8023 b) 0.0336 c) 0.1641

9. País vasco. EAU Ordinaria 2023. Ejercicio A5

La producción de una empresa la realizan, a partes iguales, cuatro turnos, de los que tres son diurnos y uno nocturno. El porcentaje de piezas defectuosas producidas en cada turno diurno es el 2 % y en el nocturno es del 10 %. Si se toma una pieza al azar de un turno al azar,

a) calcula la probabilidad de que la pieza sea defectuosa;

b) si la pieza tomada es defectuosa, calcula la probabilidad de que se haya producido en un turno diurno.

Solución: a) 0.04 b) 0.375

10. País vasco. EAU Ordinaria 2023. Ejercicio B5

Los resultados obtenidos en una prueba de matemáticas siguen una distribución normal con media 65 puntos y desviación típica 18 puntos. El 15 % del alumnado está en el nivel avanzado, el 65 % en el nivel medio y el 20 % restante en el nivel inicial. Decide, razonando tus respuestas, en qué nivel situaremos a los alumnos o alumnas que han obtenido las siguientes notas:

a) 85,5 puntos,

b) 48 puntos.

Solución: a) Un alumno con 85.5 puntos se debe situar en nivel avanzado.

b) Un alumno con 48 puntos se debe situar en nivel inicial.

11. País vasco. EAU Extraordinaria 2022. Ejercicio A5

Una urna S contiene 5 bolas blancas y 3 negras. Otra urna T, 6 blancas y 4 negras.

Elegimos una urna al azar y extraemos dos bolas.

(a) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos bolas extraídas sean negras?

(b) Si las dos bolas extraídas son negras, ¿cuál es la probabilidad de que la urna elegida haya sido la T?

Solución: a) $101/840 = 0.1202$ b) $56/101 = 0.554$

12. País vasco. EAU Extraordinaria 2022. Ejercicio B5

Un estudio ha mostrado que, en un cierto barrio, el 60% de los hogares tienen al menos dos coches. Se elige al azar una muestra de 50 hogares en el citado barrio. Se pide:

- (a) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 20 de los citados hogares tengan cuando menos dos coches?
- (b) ¿Cuál es la probabilidad de que entre 30 y 40 hogares, ambos incluidos, tengan al menos dos coches?

Solución: a) 0.9988 b) 0.5545

13. País vasco. EAU Ordinaria 2022. Ejercicio A5

Tenemos dos urnas con el siguiente número de bolas blancas y negras:

T: 4 bolas negras y 6 blancas,

R: 7 bolas negras y 3 blancas.

Se selecciona al azar una urna, se extrae una bola y se coloca en la otra urna. A continuación, se extrae una bola de esta última urna. Calcula la probabilidad de que las dos bolas extraídas:

- (a) sean negras,
- (b) sean blancas,
- (c) sean de distinto color.

Solución: a) 67/220 b) 45/220 c) 108/220

14. País vasco. EAU Ordinaria 2022. Ejercicio B5

El peso (en gramos) de una pieza fabricada en serie sigue una distribución normal de media 52 y desviación típica 6,5.

- (a) Calcula la probabilidad de que el peso de una pieza fabricada esté comprendido entre 50 y 68 gramos.
- (b) Si el 30% de las piezas fabricadas pesa más que una pieza dada, ¿cuánto pesa esta última?

Solución: a) 0.6148 b) El 30 % de las piezas está por encima de 55.41 gramos.

15. País vasco. EAU Extraordinaria 2021. Ejercicio A5

De los 700 estudiantes que tiene un centro escolar se sabe que 500 proceden del barrio donde está ubicado el centro, 575 utilizan el servicio de comedor y 400 son del barrio y utilizan el servicio de comedor. Se escoge un estudiante al azar:

- a) Si es del barrio, ¿cuál es la probabilidad de que use el comedor?
- b) Si usa el servicio de comedor, ¿cuál es la probabilidad de que no proceda del barrio?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea del barrio o use el servicio de comedor?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea del barrio ni utilice el servicio de comedor?

Solución: a) 0.8 b) $7/23 \approx 0.3043$ c) $675/700 \approx 0.96$ d) $25/700 \approx 0.04$

16. País vasco. EAU Extraordinaria 2021. Ejercicio A5

La estatura de los individuos de una población sigue una distribución normal de media 1,74 cm y desviación típica 0,05 cm. Se elige un individuo al azar.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga una estatura igual o inferior a la media?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que su estatura esté comprendida entre 1,64 y 1,84 cm?
- c) Si la población está compuesta por 1500 individuos. ¿Cuántos tienen una estatura inferior a 1,54 cm?

Solución: a) 0.5 b) 0.9544 c) 0

17. País vasco. EAU Ordinaria 2021. Ejercicio A5

En una farmacia se ha recibido un lote de medicamentos de los tipos A, I y M. El 80 % corresponde al medicamento A, el 10 % al I y el resto al M. En la revisión realizada por la

farmacéutica se ha observado que hay medicamentos caducados en los siguientes porcentajes: el 10 % de A, el 20 % de I y el 5 % de M. Se elige una caja de medicamentos al azar. Hallar:

- a) La probabilidad de coger un medicamento caducado.
- b) Si sabemos que el medicamento está caducado, la probabilidad de que sea del tipo A.

Solución: a) 0.105 b) $16/21 \approx 0.762$

18. País vasco. EAU Ordinaria 2021. Ejercicio B5

En una ciudad se han elegido al azar 3900 personas. Hallar:

- a) La probabilidad de que al menos 15 de ellas cumplan años el día del patrón de la ciudad.
- b) La probabilidad de que el número de personas que cumplan años el día del patrón esté comprendido entre 5 y 15, ambos incluidos.

Solución: a) 0.121 b) 0.9019

19. País vasco. EAU Extraordinaria 2020. Ejercicio A5

Una máquina produce recipientes cuyas capacidades se distribuyen según una distribución normal $N(10; 0,1)$. Un fabricante considera que un recipiente es defectuoso si su capacidad no está entre 9,8 y 10,1. Calcular:

- a) La probabilidad de que un recipiente sea considerado defectuoso.
- b) Si se han fabricado 1500 recipientes, ¿cuántos se esperan defectuosos?

Solución: a) La probabilidad de ser defectuoso es de 0.1815 b) Aproximadamente 273 recipientes saldrán defectuosos.

20. País vasco. EAU Extraordinaria 2020. Ejercicio B5

En un instituto el 40 por ciento de sus alumnos tiene el cabello castaño, el 35 por ciento tiene los ojos azules y el 15 por ciento tiene el cabello castaño y los ojos azules. Se escoge una persona al azar:

- a) Si tiene los cabellos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que tenga los ojos azules?
- b) Si tiene los ojos azules, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga el cabello castaño?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga el cabello castaño ni los ojos azules?
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga el cabello castaño o los ojos azules?

Solución: a) 0,375 b) 0,571 c) 0,4 d) 0,6

21. País vasco. EAU Ordinaria 2020. Ejercicio A5

En una empresa el 70 por ciento de sus trabajadoras están satisfechas con su contrato, y entre las satisfechas con su contrato el 80 por ciento gana más de 1000 euros. Entre las no satisfechas solo el 20 por ciento gana más de 1000 euros. Si se elige una trabajadora al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que gane más de 1000 euros?
- b) Si gana más de 1000 euros, ¿cuál es la probabilidad que esté satisfecha con su contrato?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que gane menos de 1000 euros y esté satisfecha con su contrato?

Solución: a) 0,62 b) 0,903 c) 0,14

22. País vasco. EAU Ordinaria 2020. Ejercicio B5

En un garaje hay 30 aparcamientos. En cada aparcamiento puede encontrarse o no un automóvil, con independencia de lo que ocurra en los otros. Si la probabilidad de que un aparcamiento esté ocupado es de 0,4, se pide:

- a) Identificar y describir este modelo de probabilidad.
- b) Hallar la probabilidad de que cierto día haya 8 automóviles aparcados.
- c) Hallar la probabilidad de que un día haya entre 10 y 20 automóviles aparcados.

Solución: a) $X = \text{Número de aparcamientos ocupados de las 30 plazas. } X \sim B(30, 0.4)$

b) $P(\text{Haya 8 plazas ocupadas}) = 0.05$ c) $P(10 < X < 20) = 0.823$

23. País vasco. EAU Julio 2019. Opción A. Ejercicio A5

Una caja tiene 3 monedas R, L y M. La moneda R es normal, la L tiene cara por los dos lados y la M está trucada, de forma que la probabilidad de salir cara es $1/5$. Se tira una moneda elegida al azar:

- a) Calcular la probabilidad de que se obtenga cara.
- b) Si ha salido cruz, ¿cuál es la probabilidad de que sea la moneda R?

Solución: a) $17/30$ b) $5/13$

24. País vasco. EAU Julio 2019. Opción B. Ejercicio B5

De los resultados obtenidos en una prueba realizada a 500 estudiantes se distribuyen normalmente con media 40 puntos y desviación típica 10 puntos.

- a) ¿Qué porcentaje del alumnado tiene una puntuación entre 30 y 60 puntos?
- b) ¿Cuántos estudiantes tienen una puntuación superior a 60 puntos?

Solución: a) 0,8185 b) 12 estudiantes.

25. País vasco. EAU Junio 2019. Opción A. Ejercicio A5

Sobre una mesa tengo tres cajas con botones; la primera caja tiene 3 botones, la segunda 5 y la tercera 4. Cada una de las cajas contiene un solo botón rojo. Si elijo al azar una caja y saco de ella un botón al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea un botón rojo?
- b) Si se ha sacado un botón rojo, ¿cuál es la probabilidad de que pertenezca a la primera caja?

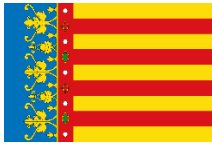
Solución: a) $47/180$ b) $20/47$

26. País vasco. EAU Junio 2019. Opción B. Ejercicio B5

Lanzamos un dado de seis caras 6000 veces. Calcular la probabilidad de que el número de veces que salga el 5

- a) Sea superior a 1500.
- b) Esté comprendido entre 1000 y 1100.

Solución: a) 0 b) 0,4917

VALENCIA**1. Valencia. PAU Extraordinaria 2025. PREGUNTA 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2,5 puntos)**

La empresa TikiTak ha realizado un estudio del comportamiento de sus usuarios y ha observado que las 3/5 partes de sus publicaciones reciben un “Like”. Juana es una usuaria de TikiTak. Se pide:

- 1.1 (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que Juana no reciba ningún “Like” si ha subido a la plataforma TikiTak cuatro publicaciones?
- 1.2 (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que Juana no reciba más de dos “Likes” en sus cuatro publicaciones?
- 1.3 (1 punto)** Juana desea que la probabilidad de recibir al menos un “Like” sea mayor que 0.999. ¿Cuál es el menor número de publicaciones que ha de subir para conseguirlo?

Solución: 1.1) 0.0256 1.2) 0.5248 1.3) El menor número de publicaciones que ha de subir para conseguirlo es de 8.

2. Valencia. PAU Ordinaria 2025. PREGUNTA 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2,5 puntos)

Una pizzería ofrece tres tipos de pizza: margarita, vegetariana y pepperoni. A lo largo de los años, utilizando su aplicación para teléfonos inteligentes, el restaurante ha recopilado datos sobre las preferencias de los clientes, calculando que el 40% de sus clientes piden pizza margarita, el 25% elige la pizza vegetariana y el resto prefiere la pizza pepperoni.

- 1.1 (0.25 puntos)** Si se elige un cliente al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya pedido una pizza pepperoni?
- 1.2 (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que dos clientes elegidos al azar hayan pedido distintos tipos de pizza?

Para mejorar su servicio y agilizar los tiempos de preparación, la pizzería decide considerar un grupo típico de 10 clientes con el objetivo de decidir cuántas pizzas margarita preparar con antelación y evitar retrasos durante las horas con más demanda, minimizando el desperdicio.

- 1.3 (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 4 de los 10 clientes pidan pizzas margarita?
- 1.4 (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los 10 clientes del grupo pida una pizza margarita?

Solución: 1.1) 0.35 1.2) 0.655 1.3) 0.2508 1.4) 0.994

3. Valencia. PAU Ordinaria Reserva 2025. PREGUNTA 1: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2,5 puntos)

Una firma automovilística fabrica tres modelos de coches: M1, M2 y M3, y produce un 35% de vehículos en Estados Unidos, un 45% en China y un 20% en Alemania.

En la planta de Estados Unidos se fabrican un 38% de vehículos del modelo M1, un 42% del M2 y un 20% del M3; en la de China un 42% del M1, un 40% del M2 y un 18% del M3; y en la de Alemania un 24% del M1, un 40% del M2 y un 36% del M3.

El control de calidad ha detectado que en Estados Unidos un 3% de los coches presenta algún tipo de defecto, en China un 4% y en Alemania un 1%.

- 1.1 (0.75 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que un coche seleccionado al azar presente algún tipo de defecto?
- 1.2 (0.75 puntos)** Si un coche no presenta ningún defecto, ¿cuál es la probabilidad de que esté fabricado en Estados Unidos?

1.3 (1 punto) Dados 9 coches fabricados en Alemania, calcular la probabilidad que al menos 3 sean del modelo M2.

Solución: 1.2) 0.0305 1.2) $\frac{97}{277} \approx 0.3502$ 1.3) 0.7682

4. Valencia. PAU Extraordinaria 2024. Problema 7. Una empresa tiene 3 máquinas de fabricación de latas de refresco. El 10.25% de las latas que fabrica la empresa son defectuosas. El 30% de las latas las fabrica en la primera máquina, siendo el 10% defectuosas. El 25% de las latas las fabrica en la segunda máquina, siendo el 5% defectuosas. El resto de las latas las fabrica en la tercera máquina.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que una lata fabricada por la tercera máquina sea defectuosa? (4 puntos)
- b) Si se escoge una lata al azar y no es defectuosa, ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la primera máquina? (3 puntos)
- c) Si se escoge una lata al azar y es defectuosa ¿Cuál es la probabilidad de que no haya sido fabricada en la segunda máquina? (3 puntos)

Solución: a) $\frac{2}{15} \approx 0.1333$ b) $\frac{108}{359} \approx 0.3$ c) $\frac{36}{41} \approx 0.878$

5. Valencia. PAU Extraordinaria 2024. Problema 8. Se ha determinado que en el 60% de los mensajes enviados por WhatsApp se añade un emoticono. Una persona envía diez mensajes de WhatsApp. Se pide la probabilidad de que:

- a) Ningún mensaje de los diez tenga emoticonos. (3 puntos)
- b) Exactamente dos quintas partes de los mensajes tengan emoticonos. (3 puntos)
- c) Ocho o más mensajes tengan emoticonos. (4 puntos)

Solución: a) 0.0001 b) 0.1115 c) 0.1673

6. Valencia. PAU Ordinaria 2024. Problema 7. Una bolsa contiene dos monedas que llamamos M_1 y M_2 . La moneda M_1 es una moneda trucada que tiene impresa una cara en uno de sus lados y una cruz en el otro. La probabilidad de obtener cara con la moneda M_1 es de 0.6. La moneda M_2 tiene una cara impresa en ambos lados.

- a) Escogemos una moneda al azar de la bolsa, la lanzamos, anotamos el resultado y la devolvemos a la bolsa. Repetimos esta acción tres veces.
1. ¿Cuál es la probabilidad de haber obtenido tres caras? (3 puntos)
 2. ¿Cuál es la probabilidad de haber obtenido exactamente una cruz? (3 puntos)
- b) Se elige al azar una moneda de la bolsa y se lanza dos veces observándose dos caras. Calcular la probabilidad de que la moneda seleccionada sea la moneda M_1 . Responder a la misma pregunta para la moneda M_2 . (4 puntos)

Solución: a.1) 0.512 a.2) 0.384 b) $P(M_1 / (2 \text{ caras})) = \frac{9}{34} \approx 0.2647$, $P(M_2 / (2 \text{ caras})) = \frac{25}{34} \approx 0.7353$

7. Valencia. PAU Ordinaria 2024. Problema 8. Un comercial de venta por teléfono sabe que en el 30% de sus llamadas no consigue una venta. Este comercial realiza 10 llamadas.

- a) Calcular la probabilidad de que consiga más de 7 ventas. (3 puntos)
- b) Calcular la probabilidad de que consiga al menos 5 ventas. (3 puntos)
- c) Calcular la probabilidad de que consiga un mínimo de 3 ventas y un máximo de 8 ventas. (4 puntos)

Solución: a) 0.3828 b) 0.9527 c) 0.8491

8. Valencia. PAU Extraordinaria 2023. Problema 7. Una urna tiene tres bolas verdes, cuatro rojas y cinco amarillas. Todas de igual tamaño.

- a) Se extrae una bola de la urna, se mira su color y se devuelve a la urna. Se repite de nuevo, una vez más, esta operación. ¿Cuál es la probabilidad de que los colores de las dos bolas extraídas sean el mismo? ¿Y la probabilidad de que sean distintos? (5 puntos)
- b) Se extraen al mismo tiempo tres bolas. ¿Cuál es la probabilidad de que las tres sean de distinto color? (5 puntos)

Solución: a) $P(\text{Mismo color}) = \frac{25}{72} \approx 0.3472$; $P(\text{Distinto color}) = \frac{47}{72} \approx 0.6528$ b) $3/11 = 0.2727$

9. Valencia. PAU Extraordinaria 2023. Problema 8. Una empresa tiene dos plantas de producción de teléfonos móviles. La primera planta produce móviles defectuosos con probabilidad 0,02 y la segunda planta con probabilidad 0,06. Al comprar un móvil de esa empresa, la probabilidad de que sea de la primera planta es de 0,7. Compramos un móvil. Se pide determinar:

- a) La probabilidad de que proceda de la segunda planta de producción y sea defectuoso. (4 puntos)
- b) Sabiendo que el móvil comprado es defectuoso, la probabilidad de que lo haya fabricado la primera planta de producción. (6 puntos)

Solución: a) 0.018 b) 0.4375

10. Valencia. PAU Ordinaria 2023. Problema 7. Tenemos dos monedas distintas M_1 y M_2 . La probabilidad de obtener cara al lanzar la moneda M_1 es x y la probabilidad de obtener cara al lanzar la moneda M_2 es y .

- a) Si lanzamos las dos monedas al mismo tiempo, calcular las probabilidades de no obtener ninguna cara, de obtener solo una cara y de obtener dos caras. (3 puntos)
- b) Después de lanzar las dos monedas, volvemos a lanzar solamente las monedas en las que no hemos obtenido cara. Calcular las probabilidades de que el resultado final haya sido obtener ninguna cara, obtener solo una cara y obtener dos caras. (7 puntos)

Solución: a) Ninguna cara $\rightarrow (1-x)(1-y)$. Una cara $\rightarrow x(1-y) + (1-x)y$. Dos caras $\rightarrow xy$.

b) Ninguna cara $\rightarrow (1-x)^2(1-y)^2$. Una cara $\rightarrow$

$x(1-y)^2 + y(1-x)^2 + x(1-x)(1-y)^2 + y(1-x)^2(1-y)$. Dos caras $\rightarrow xy(4-2x-2y+xy)$

11. Valencia. PAU Ordinaria 2023. Problema 8. Cada fin de semana llegan al aeropuerto de Alicante 161 vuelos. De estos 161 vuelos, 95 proceden del territorio nacional, 50 proceden de la Unión Europea y 16 proceden de países de fuera de la Unión Europea. Sabiendo que el 5% de los vuelos con procedencia nacional, el 4% de los vuelos con procedencia de la Unión Europea y el 6.25% del resto de vuelos se retrasan:

- a) Calcular la probabilidad de que durante el fin de semana un vuelo se retrase. (5 puntos)
- b) Sabiendo que un vuelo concreto se ha retrasado, calcular la probabilidad de que este vuelo proceda de la Unión Europea. (5 puntos)

Solución: a) $31/644 = 0.0481$ b) $8/31 = 0.2581$