

1.- La probabilidad de aprobar la asignatura A es $\frac{2}{3}$ y la de aprobar la asignatura B es $\frac{1}{2}$. Además, la probabilidad de aprobar las dos es $\frac{1}{4}$.

- a) Hallar la probabilidad de no aprobar ninguna de las dos asignaturas.
- b) Calcular la probabilidad de aprobar A, pero no B.

2.- Según un estudio, el 35% de una población utiliza el autobús, mientras que el 65% restante no lo hace. En cuanto al tranvía, es utilizado por la mitad y no por la otra mitad. Un 30% no utiliza ninguno de los dos transportes. Si se elige un individuo de la población al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que utilice alguno de los dos transportes?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que utilice los dos?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que utilice el tranvía, sabiendo que utiliza el autobús?

3.- La probabilidad de que el R. Madrid quede primero en 1ª división es de $\frac{1}{2}$, la de que el R. Murcia quede primero en 2ªB es de $\frac{3}{8}$ y la de que ninguno quede primero es de $\frac{1}{4}$.

- a) Calcular la probabilidad de que al menos uno de los dos quede primero.
- b) Calcular la probabilidad de que los dos queden en primera posición.
- c) Hallar la probabilidad de que el Real Madrid quede primero, sabiendo que el Real Murcia ha quedado primero.

4.- En una biblioteca hemos cogido un libro de la estantería de los libros de Historia, otro de la de Matemáticas y otro de la de Física. Si los devolvemos al azar a cada una de las estanterías, calcular la probabilidad de que al menos uno de los libros se coloque en la estantería que le corresponde.

5.- En el desempate de la final del Mundial, lanzan Ramos, Isco, Asensio, Busques y Morata. Los dos primeros han marcado y la probabilidad de marcar los tres últimos es de $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ respectivamente. Se pide:

- a) La probabilidad de que todos marquen.
- b) La probabilidad de que no marque ninguno de los tres últimos.
- b) La probabilidad de que en los tres últimos lanzamientos, al menos uno marque.

6.- Para ingresar en la academia de Operación Triunfo someten a los aspirantes a tres pruebas independientes. Se sabe, por otras ocasiones, que la probabilidad de superar la primera prueba es 0,8, la de superar la segunda es 0,75 y la de superar la tercera 0,85.

Halla:

- a) La probabilidad de que un producto tenga el informe favorable.
- b) La probabilidad de que un producto no tenga el informe favorable por fallar solamente en una prueba.

7.- Un dado está trucado de manera que son iguales la probabilidad de obtener 2, 4 ó 6. También son iguales las probabilidades de sacar 1, 3 ó 5. Además sabemos que la probabilidad de obtener 2 es el doble que la probabilidad de sacar 3. Halla la probabilidad de cada suceso elemental. Si se lanza dos veces, halla la probabilidad de que la suma de puntos sea 7 (**Nota: La probabilidad de todo el espacio muestral es 1**)

8.- Dados dos sucesos A y B de un mismo experimento aleatorio, se sabe que $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$ y $P(A \cup B) = 0.6$. ¿Son A y B independientes?

9.- En un grupo de estudiantes sabemos que un 10% sabe inglés y alemán, un 50% sabe inglés pero no alemán y, entre los que saben alemán, un 40% sabe inglés.

- ¿Qué porcentaje de estudiantes sabe inglés?
- ¿Qué porcentaje sabe alemán?
- ¿Qué porcentaje sabe alguno de los dos idiomas?

10.- Se lanza dos veces consecutivas un dado, con las caras numeradas del 1 al 6.

- Determina el espacio muestral.
- Sea A el suceso “en los dos lanzamientos se obtiene un número mayor que 4” y B el suceso “en los dos lanzamientos se obtiene un número par”. Calcular la probabilidad de A y la de B . ¿Son A y B independientes?

11.- Sean A y B sucesos tales que $P(A \cap B) = 0,1$; $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,6$; $P(A|B) = 0,5$, donde $\bar{A}$ y $\bar{B}$ denotan los sucesos contrarios de A y B respectivamente.

- Calcula las probabilidades siguientes: $P(B)$ y $P(A \cup B)$.
- ¿Son los sucesos A y B independientes? Justifica la respuesta.

12.- Sean A y B sucesos tales que $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,4$ y $P(A \cap B) = 0,1$. Calcula las siguientes probabilidades: $P(A \cup B)$, $P(\bar{A} \cup \bar{B})$, $P(A|B)$, $P(\bar{A} \cap B)$ y $P(A|\bar{B})$.

13.- Sean A y B dos sucesos tales que $P(A \cup B) = 0,9$; $P(\bar{A}) = 0,4$ y $P(A \cap B) = 0,2$. Calcula las probabilidades siguientes: $P(B)$, $P(A|B)$, $P(A \cap \bar{B})$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B})$.

14.- Se estima en 0,64 la probabilidad de que un cliente pague con tarjeta de crédito, en 0,22 la probabilidad de que el importe de la compra supere los 50€ y en 0,14 la probabilidad de que ocurran ambas circunstancias. Calcular la probabilidad de que la próxima venta que se realice:

- No sea de más de 50€ ni se pague con tarjeta.
- Se pague con tarjeta y el importe no supere los 50€.
- Ascienda a más de 50€, si se ha pagado con tarjeta.

15.- Dados dos sucesos aleatorios independientes se sabe que la probabilidad de que ocurran los dos simultáneamente es $3/25$ y la de que ocurra al menos uno de los dos es $17/25$. Calcula la probabilidad de cada uno de los dos sucesos.

16.- El 40% de los estudiantes de 2ºBACH son músicos y el 90% de estos son voluntarios en alguna ONG. De los alumnos que no son músicos, sólo el 20% son voluntarios. Se elige un estudiante al azar, se pide:

- La probabilidad de que no sea músico.
- La probabilidad de que sea voluntario.
- Si el alumno elegido es voluntario, ¿cuál es la probabilidad de que sea músico?

17.- En una clase estudian bastante el 60%, y el resto estudian muy poco. De los alumnos que estudian bastante aprueba el 80%, y de los alumnos que estudian muy poco sólo aprueba el 10%. Después de hacer un examen se eligió al azar un alumno y resultó que había suspendido. Determina la probabilidad de que hubiese estudiado bastante.

18.- El 40% de ciertas encuestas de opinión contienen un porcentaje significativo de respuestas contrarias a lo que piensan los encuestados. Ese 40% de encuestas las denominamos no fiables, y en ellas la probabilidad de que sus resultados reflejen la verdadera opinión de la población es 0,3. En cambio, en las encuestas fiables la probabilidad de que sus resultados coincidan con los de la población es 0,95. Hallar la probabilidad de que los resultados de una de esas encuestas, elegida al azar, y por tanto sin saber si es fiable o no, refleje la opinión de la población.

19.- La urna I contiene dos bolas verdes y tres rojas. La urna II contiene cuatro bolas verdes y tres rojas. Realizamos el siguiente experimento: Lanzamos dos monedas, si salen dos caras extraemos una bola de la urna I y en caso contrario la extraemos de la urna II. Calcula:

- a) La probabilidad de obtener una bola verde.
- b) Sabiendo que la bola obtenida ha sido verde, calcula la probabilidad de que haya sido extraída de la urna II.

20.- En 1ª división (de fútbol) el 60% de los 20 equipos tienen canteranos, en tanto que sólo el 30% de los equipos de 2ª división tienen algún canterano. Se elige al azar un equipo de segunda división para jugar un torneo con los 20 equipos de primera división. Si de estos 21 equipos se elige uno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que ese equipo tenga algún jugador canterano?

21.- La tribu del león A la forman tres leonas embarazadas y dos leonas no embarazadas. La tribu del león B la forman una leona embarazada y cuatro leonas no embarazadas.

Una leona abandona la tribu del león A y pasa a la tribu del león B.

Entonces se elige al azar una de las leonas de la tribu aumentada del león B. Hallar razonadamente la probabilidad de que la leona elegida esté embarazada.

22.- En una empresa el 65% de sus empleados saben manejar el ordenador y de estos el 40% habla inglés. La cuarta parte de los que no saben manejar el ordenador hablan inglés. Calcula la probabilidad de que elegido al azar un empleado de esta empresa:

- a) Hable inglés y maneje el ordenador.
- b) Hable inglés.
- c) Maneje el ordenador, sabiendo que habla inglés.

23.- La producción de una empresa la realizan a partes iguales tres turnos de los que dos son diurnos y uno nocturno. El porcentaje de piezas defectuosas producidas en cada turno diurno es de 2%, en tanto que el porcentaje de piezas defectuosas producidas por el turno nocturno es el 8%. Se toma una pieza de un turno al azar y se pide:

- a) ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?
- b) Probabilidad de que haya sido fabricada por el turno diurno sabiendo que no es buena

24.- En una urna A hay 5 bolas blancas y 2 rojas, y en otra B hay 3 bolas verdes, 6 blancas y 5 rojas. Se lanza un dado trucado, con caras numeradas del 1 al 6 y en el que la probabilidad de obtener un 6 es el doble que la de obtener cualquier otro número. Si en el lanzamiento del dado sale un número par, se saca una bola de la urna A, y si sale impar, la bola se saca de B. Determina la probabilidad de que la bola obtenida sea roja.

25.- El 12% de los habitantes de un país padece cierta enfermedad. Para el diagnóstico de ésta, se dispone de un procedimiento que no es completamente fiable, ya que en personas realmente enfermas da positivo en el 90% de los casos, pero también da positivo en el 5% de personas sanas. ¿Cuál es la probabilidad de que el procedimiento dé positivo? ¿Cuál es la probabilidad de que esté sana una persona a la que el procedimiento le ha dado positivo?

26.- El 45% de la población son hombres y el 15% de estos están en paro. Por otro lado el 24% de las mujeres está en paro. Si elegimos una persona y resulta estar en paro, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

28.- Según una encuesta de opinión, el 40% de los españoles es del partido AZUL y el resto es del partido ROJO. El 25% de los votantes azules está a favor de la ley de plazos para abortar y el resto en contra. Por otro lado, el 90% de los votantes rojos está a favor de esta ley y el resto en contra. Se elige un individuo al azar, se pide:

- ¿Cuál es la probabilidad de que esté a favor de la ley de plazos del aborto?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea azul sabiendo que está a favor del aborto?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea rojo sabiendo que está a favor del aborto?

29.- La ciudad A tiene el doble de habitantes que la ciudad B, pero un 30% de ciudadanos de B tiene graduado universitario, en tanto que sólo un 10% de ciudadanos de A tienen dicho título. Se selecciona un ciudadano sin saber de qué ciudad es. Calcula la probabilidad de que conozca sea graduado.

Sabiendo que el ciudadano elegido está graduado, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la ciudad B?

30.- Tenemos una urna A con 3 bolas rojas y 5 azules y una urna B con 6 bolas rojas y 4 azules. Si sacamos de ellas una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea roja?

31.- De una población sabemos que el 40% son hombres. Dentro de los hombres, el 20% lleva gafas. Dentro de los que llevan gafas, el 30% son hombres. Si se selecciona una persona al azar,

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y lleve gafas?
- ¿Cuál es la probabilidad de que lleve gafas?

FÓRMULAS

Cualquier suceso A cumple: $0 \leq P(A) \leq 1$

$$* P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$* P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

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

$$* P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Si se cumple que $P(A) \cdot P(B) = P(A \cap B)$, entonces A y B son independientes.

Leyes De Morgan: $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B)$

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$$

