1.- En una región se publican tres periódicos: A, B y C. El 35% de la población lee el periódico A, el 25% lee el periódico B y el 18% lee el periódico C. Además, el 10% lee A y B, el 8% lee A y C, el 7% lee B y C y el 4% lee A, B y C. Determinar:

- i) El porcentaje de personas que leen al menos uno de los tres periódicos.
- ii) El porcentaje de personas que leen el periódico A o el periódico C pero no leen el B.
- iii) El porcentaje de personas que leen el periódico A o no leen ni el B ni el C.
- iv) Si en la región viven 128457 habitantes, ¿cuántos leen sólo el periódico C?

2.- Se tiene un dado tal que la probabilidad de obtener una determinada cara es proporcional a la puntuación correspondiente a esa cara (entre 1 y 6, ambos incluidos). Determinar:

- i) La probabilidad de obtener un número impar.
- ii) La probabilidad de obtener un múltiplo de 2.

3.- El temario que debe preparar un alumno para presentarse a un examen consta de 15 temas. En el examen se eligen dos temas al azar y el alumno debe elegir uno de ellos para contestarlo.

- i) Si un alumno se ha estudiado 6 temas, calcular la probabilidad de que le haya tocado al menos uno de los que ha estudiado.
- ii) ¿Cuál es el número mínimo de temas que tendrá que estudiar un alumno para que tenga una probabilidad superior a 0.5 de superar el examen?

4.- Un jugador de Lotería Primitiva hace una apuesta señalando 10 números en un boleto.

- i) ¿Cuántas apuestas juega?
- ii) ¿Cuál es la probabilidad de que acierte los 6 números?
- iii) ¿Cuál es la probabilidad de que tenga 3 aciertos?

5.- En una familia hay 6 personas. ¿Cuál es la probabilidad de que dos de esas personas no celebren su cumpleaños el mismo día? ¿Cuál es la probabilidad de que el cumpleaños coincida para tres de los miembros de la familia? NOTA: Se considera que 365 es el número de días de un año.

6.- Disponemos de tres tarjetas rectangulares. Una tiene los dos lados blancos, otra tiene los dos lados negros y la tercera tiene un lado negro y otro blanco. Se elige una tarjeta al azar y se coloca sobre una mesa. Se pide:

- i) Probabilidad de que el lado superior sea negro.
- ii) Sabiendo que el lado superior es blanco, hallar la probabilidad de que el lado inferior también lo sea.

7.- Un dado no trucado se lanza dos veces. Se pide

- i) Construir el espacio muestral.
- ii) Sea el suceso A = "En el primer lanzamiento el número es menor que 3". Calcular $P(A)$.
- iii) Sea el suceso B = "En el segundo lanzamiento el número es mayor o igual que 4". Calcular $P(B)$.
- iv) Calcular $P(A \cup B)$.
- v) Hallar la probabilidad de obtener al menos un 4.

8.- Se debe examinar un grupo grande de personas respecto a dos síntomas comunes de cierta enfermedad. Se considera que el 20% de las personas presentan solamente el síntoma A, el 30% tienen solamente el síntoma B, el 10% tienen ambos síntomas, y el resto no tiene síntoma alguno. Para una persona escogida al azar de este grupo, calcular las probabilidades de los sucesos siguientes:

- i) Que la persona no presente síntoma alguno
- ii) Que la persona presente al menos un síntoma
- iii) Que la persona presente ambos síntomas, conociendo que presenta el síntoma B
- iv) Sea el suceso Y= "número de síntomas que presenta una persona elegida al azar del grupo. Calcular las probabilidades asociadas a cada valor de Y.

9.- Se analizan discos de policarbonato plástico para determinar su resistencia al rayado y a los golpes. A continuación se presenta el resultado obtenido con 100 muestras.

Resistencia al rayado	Resistencia a los golpes:	Alta	Baja
	Alta	78	10
	Baja	8	4

Sean los sucesos:
A = "La muestra tiene una alta resistencia a los golpes", B = "La muestra tiene un alta resistencia al rayado"

- i) Determinar el número de muestras en $A \cap B$, A^C y $A \cup B$.
- ii) Determinar las siguientes probabilidades: $P(A)$, $P(B)$ y $P(A^C)$.
- iii) Calcular las siguientes probabilidades: $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ y $P(A^C \cup B)$.
- iv) Si se escoge un disco al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la resistencia al rayado sea alta al igual que se resistencia a los golpes?

v) Si se escoge un disco al azar, ¿cuál es la probabilidad de que la resistencia al rayado o a los golpes sea baja?
vi) Determinar las siguientes probabilidades: $P(A/B)$ y $P(B/A)$.
vii) ¿Los sucesos A y B son incompatibles? ¿Son independientes?

10.- Se consideran los sucesos A y B tales que $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$ y $P(A \cap B) = 0.1$. Se pide:
i) Probabilidad de que ocurra al menos uno de los dos sucesos.
ii) Probabilidad de que ocurra sólo uno de los dos sucesos.
iii) Probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos.
iv) ¿Son independientes?
v) ¿Son incompatibles?

11.- La tabla siguiente presenta un resumen de las características solicitadas en 940 órdenes de compra de computadores.

Procesador de Alta velocidad \ Memoria Adicional	No	Sí
No	514	68
Sí	112	246

Sea el suceso A = "se pide un procesador de alta velocidad" y el suceso B = "se pide memoria adicional". Calcular las probabilidades siguientes.
i) $P(A \cap B)$
ii) $P(A \cup B)$
iii) $P(A^C \cap B^C)$
iv) $P(A^C \cup B)$
v) ¿Cuál es la probabilidad de que se pida un procesador de alta velocidad teniendo en cuenta que también se solicita memoria adicional?

12.- La alineación entre la cinta magnética y la cabeza de lectura y escritura de la misma, afecta al funcionamiento del correspondiente sistema. Supongamos que el 10% de las operaciones de lectura se ven afectadas por una alineación oblicua; el 5% de ellas están afectadas por una alineación descentrada; el 1% están afectadas por ambas alineaciones, mientras que las demás operaciones de lectura se realizan de manera correcta. La probabilidad de un error de lectura por una alineación oblicua es 0.01, por una alineación descentrada es 0.02, 0.06 por ambas condiciones, y 0.01, por una alineación correcta. ¿Cuál es la probabilidad de tener un error de lectura?

13.- Una empresa recibe equipos informáticos de dos proveedores diferentes, B_1 y B_2: el 75% de los equipos se compra a B_1 y el resto a B_2. El porcentaje de equipos defectuosos que se reciben de B_1 es del 8%, mientras que los defectuosos recibidos de B_2 suponen el 10%.
i) Determinar la probabilidad de que funcione un equipo informático de acuerdo con las especificaciones.
ii) Determinar la probabilidad de que un equipo informático que no funciona haya sido comprado al proveedor B_2

14.- Se realiza un disparo con cada uno de un conjunto de tres cañones. Si la probabilidad de alcanzar el objetivo es, respectivamente, 0.1, 0.13 y 0.16:
i) Calcular la probabilidad de que, al menos, un cañón alcance el objetivo.
ii) Calcular la probabilidad de todos los posibles aciertos.

15.- Calcular la probabilidad de que un cartero que lleva tres cartas, para destinatarios distintos, entregue al menos una correctamente si realiza el reparto al azar.

16.- Una urna contiene seis bolas. Se saca un número x de ellas al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que x sea mayor que tres?

17.- La probabilidad de que cierto componente eléctrico funcione es igual a 0.9. Un aparato tiene dos de estos componentes. El aparato funciona mientras lo haga uno de los componentes.
i) Sin importar cuáles componentes funcionan, determinar los posibles resultados y sus correspondientes probabilidades.
ii) ¿Cuál es la probabilidad de que el aparato no funcione?

18.- Una planta ensambladora construye unidades electrónicas en las que se coloca un microcircuito que puede suministrar uno de los fabricantes A, B o C. La planta compra el 40% a A, el 35% a B y el resto a C. El porcentaje de microcircuitos defectuosos para A, B y C es, respectivamente, 5%, 10% y 9%. Si los microcircuitos se almacenan aleatoriamente en la planta, sin importar su procedencia:
i) Determinar la probabilidad de que una unidad ensamblada en la planta tenga un microcircuito defectuoso.
ii) Si una unidad ensamblada en la planta está perfecta, ¿cuál es la probabilidad de que sólo use microcircuitos fabricados por C?

19.- Un mecanismo consta de 3 piezas A, B y C. La probabilidad de que falle cada una de ellas es, respectivamente 0.02, 0.03 y 0.05.Calcular la probabilidad de que el mecanismo deje de funcionar si esto sólo sucede cuando:
i) Fallan las tres piezas.

ii) Fallan al menos dos piezas.
iii) Falla al menos una pieza.

20.- Un avión con cuatro bombas A, B, C y D, trata de destruir un puente. La probabilidad de destruir el puente con A, B, C y D es, respectivamente, igual a1/4, 1/3, 1/5 y 1/6. ¿Cuál es la probabilidad de que el puente quede destruido si el avión utiliza las cuatro bombas?.

21.- Consideremos una urna que contiene 7 bolas blancas y 8 bolas negras y una segunda urna que contiene 10 bolas blancas y 4 bolas negras. Se extrae una bola al azar de la segunda urna y se pasa a la primera. Luego se extrae una bola de la primera urna. Calcular la probabilidad de que la bola extraída sea blanca.

22.- Tres urnas contiene, respectivamente 5 bolas blancas y 8 bolas negras, 9 bolas blancas y 6 bolas negras y 7 bolas blancas y 3 bolas negras. Se elige una urna al azar y se extrae una bola:
i) Probabilidad de que la bola extraída sea negra.
ii) Si la bola extraída es blanca, ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la tercera urna?

23.- Se lanzan tres dados de distintos colores, cada uno con caras numeradas de 1 a 6.
i) Describir los resultados posibles.
ii) Calcular la probabilidad de obtener al menos un número par.
iii) Calcular la probabilidad de que la suma de las puntuaciones se un múltiplo de 3.

24.- Sean A, B; C y D cuatro sucesos. Establecer expresiones de los sucesos siguientes:
i) Ocurre solamente D.
ii) Ocurre al menos uno de los cuatro.
iii) Ocurren tres y no más.
iv) Ocurren exactamente dos de los cuatro.
v) Ocurren B o C pero no A ni D.
vi) No ocurre ninguno de los cuatro.

25.- Se sortea un punto (x, y) en el cuadrado unidad. Determinar la probabilidad de que $x + y \geq 1$.

26.- Si se utiliza un código con las tres letras X, Y y Z, hallar:
i) Probabilidad de que una palabra de 6 letras no contenga la X.
ii) Probabilidad de que una palabra de 4 letras tenga sólo dos letras distintas.
iii) Probabilidad de que una palabra de 5 letras sea capicúa.

27.- Una clave de acceso a un sistema informático está formada por tres dígitos, $d_1d_2d_3$, tales que $d_i \in \{1, 2, 3, ..., 9\}$, i=1,2,3. Supongamos que se seleccionan aleatoriamente tres dígitos hasta que se acierta la clave.
i) Si cada dígito se elige de forma independiente y con igual probabilidad, ¿cuál es la probabilidad de encontrar la clave la cuarta vez que se elijan los tres dígitos?
ii) Si en cada intento de acertar la clave, se elige un dígito de los posibles menos los ya probados, ¿cuál es la probabilidad de encontrar la clave en el quinto intento?

28.- Una partida de microordenadores de una determinada clase sale al mercado con fuentes de alimentación de tres marcas distintas: I (en la tercera parte de aparatos), II (en las dos quintas partes de aparatos) y III (en el resto). Se sabe que, durante el período de garantía, la probabilidad de fallo de una fuente de alimentación, es igual a 0.12, 0.15 y 0.13, respectivamente.
i) Si se elige aleatoriamente uno de los microordenadores, hallar la probabilidad de que su fuente de alimentación no falle en el período de garantía.
ii) Suponiendo que se haya averiado la fuente de alimentación, ¿cuál es la probabilidad de que el correspondiente microordenador tenga instalada una de la marca II?

29.- A cada uno de los ocho procesadores de un ordenador se les puede asignar, con igual probabilidad, la ejecución de cada una de las cuatro tareas específicas de que consta un determinado programa. Admitiendo la posibilidad de ejecución paralela de dichas tareas, se pide:
i) Probabilidad de que las cuatro tareas se asignen al sexto procesador.
ii) Probabilidad de que las cuatro tareas se asignen a uno de los ocho procesadores.
iii) Probabilidad de que cada tarea se asigne a un procesador distinto.

30.- En un determinado modelo de cañón retroproyector se instalan lámparas de cuatro marcas distintas: A, B, C y D. En la última semana se han fabricado 1200 cañones utilizando una partida de 250 lámparas de la marca A, 280 lámparas de la marca B, 350 lámparas de la marca C y 320 lámparas de la marca D. Los datos técnicos revelan que, respectivamente, el 45%, el 35%, el 42% y el 49% de las lámparas de las marcas A, B, C y D no duran más de 60 horas de uso.
i) Si se elige aleatoriamente uno de los cañones fabricados la última semana, hallar la probabilidad de que su lámpara tenga más de 60 horas de uso.
ii) Suponiendo que la lámpara de un determinado cañón fabricado la última semana no haya durado más de 60 horas, ¿cuál es la probabilidad de que tenga instalada una lámpara de la marca D?

31.- En una empresa consultora el 55% del trabajo lo realiza el equipo de administración y el resto el equipo de software. Ambos equipos tienen el 4 y el 6% de errores, respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que un error detectado provenga del equipo de software?

32.- Una determinado tipo de microordenadores sale al mercado con tarjetas gráficas de tres marcas distintas: I (en la quinta parte de aparatos), II (en las dos terceras partes de aparatos) y III (en el resto). Se sabe que, durante el período de garantía, la probabilidad de fallo de una tarjeta gráfica, es igual a 0.16, 0.13 y 0.12, respectivamente.

- i) Si se elige aleatoriamente uno de los microordenadores, hallar la probabilidad de que su tarjeta gráfica no falle en el período de garantía.
- ii) Suponiendo que haya fallado la tarjeta gráfica, ¿cuál es la probabilidad de que el correspondiente microordenador tenga instalada una de la marca II?

33.- Un sistema de comunicaciones funciona a través de uno de los tres ordenadores servidores de la red. El volumen de mensajes que gestiona cada uno de estos es, respectivamente, el 35, el 40 y el 25 por ciento. Además, la probabilidad de que no funcione cada uno de los tres ordenadores es 0.15, 0.12 y 0.11, respectivamente. Hallar la probabilidad de que un mensaje que es enviado a través del sistema sea finalmente recibido por su destinatario.

34.- En una urna hay 8 bolas blancas y 6 negras. Tres jugadores (I, II y III) extraen, al azar y consecutivamente, una bola de la urna que luego introducen en esta. Si gana el juego el primer jugador que extraiga una bola negra, determinar la probabilidad de que gane el jugador III.

35.- Se lanzan dos veces una moneda y un dado equilibrados:

- i) Probabilidad de obtener al menos una cara y que la suma de las puntuaciones sea un número par.
- ii) Si se ha obtenido al menos una cruz, ¿cuál es la probabilidad de que el producto de las puntuaciones del dado sea múltiplo de cinco?

36.- La urna U_1 contiene 5 bolas blancas y 6 negras. La urna U_2 contiene 4 bolas negras y 8 blancas. Se extrae una bola de la urna U_1 y se introduce en la urna U_2.

- i) Si se elige aleatoriamente una de las urnas y se extrae una bola, ¿cuál es la probabilidad de que sea blanca?
- ii) Si se extraen dos bolas sin reemplazamiento de la urna U_1 y se observa que la primera es negra, ¿cuál es la probabilidad de que la segunda sea blanca?

37.- Un jugador de quinielas rellena aleatoriamente un boleto señalando, en una columna, seis casillas con un solo signo, cinco casillas con dos signos y tres casillas con tres signos:

- i) ¿Cuántas apuestas realiza?
- ii) ¿Cuál es la probabilidad de obtener 14 aciertos?
- iii) ¿Cuál es la probabilidad de obtener, al menos, 11 aciertos?

38.- La ruta de un autobús, que sale de la estación, tiene diez paradas. Siete pasajeros toman el autobús en la estación. Calcular:

- i) Probabilidad de los siete pasajeros se bajen en la misma parada.
- ii) Probabilidad de que tres pasajeros se bajen en la parada número seis.
- iii) Probabilidad de que cada uno de los pasajeros se baje en paradas distintas.

39.- Se tienen tres urnas: U_1, U_2 y U_3, cada una con tres bolas blancas y tres bolas rojas. Se pasa una bola de U_1 a U_2 y, luego, se pasa una bola de U_2 a U_3.

- i) Si se saca una bola de U_3, hallar la probabilidad de que sea blanca.
- ii) Si la bola sacada en i) fue roja, ¿cuál es la probabilidad de que la bola pasada de U_2 a U_3 haya sido de color rojo.

40.- Una urna contiene siete bolas blancas y seis azules. Se extraen, consecutivamente y con reemplazamiento, cinco bolas. Calcular:

- i) Probabilidad de que las bolas extraídas sean del mismo color.
- ii) Probabilidad de que se obtengan tres bolas del mismo color
- iii) Sabiendo que, al menos, tres bolas son azules, ¿cuál es la probabilidad de que la última bola extraída sea blanca?

41.- Se lanza tres veces un dado cúbico equilibrado cuyas caras están numeradas desde 1 hasta 6.

- i) Hallar la probabilidad de obtener, como mínimo, dos múltiplos de 3.
- ii) Hallar la probabilidad de obtener números distintos.
- iii) Sabiendo que se han obtenido sólo números pares, hallar la probabilidad de que la suma de las puntuaciones sea múltiplo de 6.