

65.- De una urna, en la que hay 2 bolas blancas, 3 rojas y 4 negras, se extraen 3 bolas simultáneamente. Hallar la probabilidad de que dos de ellas (y sólo dos) sean del mismo color.

Sol: 55/84

66.- Supóngase que el tiempo (climatológico) sólo se puede clasificar como bueno o malo y que, en cierta zona, la probabilidad de que se produzca, de un día para otro, un cambio de tiempo es de 0,3. Si la probabilidad de que haga buen tiempo (en esa zona) el día 20 de junio es de 0,4, ¿qué probabilidad hay de que el 21 de junio haga buen tiempo?

Sol: 0,46

67.- Cuando los motores llegan al final de una cadena de producción un inspector escoge los que deben pasar una inspección completa. Supóngase que se producen un 10% de motores defectuosos, y que el 60% de todos los motores defectuosos y el 20% de los buenos pasan una inspección completa. Calcúlese: **a)** Probabilidad de que un motor elegido al azar sea defectuoso y haya pasado la inspección. **b)** Probabilidad de que un motor elegido al azar sea bueno y haya pasado la inspección. **c)** Si conocemos que el 24% de los motores pasan la inspección, ¿qué porcentaje de los mismos son defectuosos?

Sol: a) 0,06; b) 0,18; c) 0,25

68.- Un estuche contiene 5 lápices de igual forma y tamaño: 2 de color azul y 3 de color verde. Se extrae un lápiz del estuche y a continuación, sin reemplazamiento, se extrae otro lápiz. Se pide: **a)** Escribir los sucesos elementales que definen los sucesos $M = \{\text{Sólo ha salido un lápiz de color verde}\}$ y $N = \{\text{El segundo lápiz extraído es de color azul}\}$. **b)** Calcula las probabilidades de los sucesos M , N y $M \cap N$. **c)** Estudia la independencia de los sucesos M y N . Razona la respuesta.

Sol: b) 3/10; c) No son indep.

69.- En una urna A hay 5 bolas blancas y dos rojas, y en otra B hay 3 bolas verdes, 6 blancas y 5 rojas. Se lanza un dado trucado, con las 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 un número impar, la bola se saca de la urna B . Determina la probabilidad de que la bola que se saque sea roja.

Sol: 31/98

70.- Se lanza un dado dos veces. Sea A el suceso $\{\text{obtener 1 en la primera tirada}\}$ y sea B el suceso $\{\text{obtener 2 en la segunda tirada}\}$. Calcula $P(A)$, $P(B)$, $P(A \cap B)$. ¿Son A y B sucesos independientes?

Sol: $P(A) = P(B) = 1/6$, son independientes

71.- Consideremos el siguiente juego entre dos personas: De una bolsa con bolas rojas y negras se sacan dos bolas. Si son del mismo color se gana el juego y si no, es el turno del otro jugador. El juego, continua hasta que uno de los jugadores gana o en la bolsa no quedan bolas. Si en la bolsa hay 4 bolas rojas y 2 negras: **a)** Halla la probabilidad de que el jugador que empieza gane en la primera tirada. **b)** El primer jugador no ha ganado. Es el turno del segundo jugador. Halla la probabilidad de que gane en esta tirada.

Sol: a) 7/15; b) 1/2

72.- La baraja española consta de 10 cartas de oros, 10 de copas, 10 de espadas y 10 de bastos. Se extraen tres cartas. Calcula razonadamente cuál es la probabilidad de que, al menos, una de las cartas sea oros en los siguientes supuestos: **a)** No se devuelven las cartas después de cada extracción. **b)** Después de cada extracción se devuelve la carta a la baraja antes de la siguiente extracción.

Sol: a) 291/494; b) 37/64

73.- Hay dos urnas, la primera con 7 bolas blancas y 3 negras, la segunda con 3 bolas blancas y 6 negras. Se extrae al azar una bola de la primera urna y se pasa a la segunda. De esta urna, también al azar se saca una bola. Calcular la probabilidad de que sea blanca.

Sol: 37/100

74.- La ciudad A tiene el doble de habitantes que la ciudad B , pero un 30% de ciudadanos de B lee literatura, en tanto que solo un 10% de ciudadanos de A lee literatura. **a)** De un ciudadano solo sabemos que vive en la ciudad A o en la ciudad B . Calcular de forma razonada la probabilidad de que lea literatura. **b)** Si nos presentan a un ciudadano que vive en la ciudad A o en la ciudad B , pero del que sabemos que lee literatura, calcular la probabilidad de que sea de la ciudad B .

Sol: a) 1/6; b) 0,6

75.- El ganado ovino de una región es sometido a un control sanitario para comprobar que está libre de cierta enfermedad infecciosa. En el proceso de control cada animal es sometido a las pruebas P_1 , P_2 y P_3 (en ese orden). Por experiencia se sabe que en el 95% de los casos P_1 da resultado negativo, que 10 de cada 100 ovejas sometidas a P_2 dan resultado positivo y que con probabilidad 0,03 P_3 da resultado positivo. Sabiendo que si una prueba da resultado positivo el animal es sacrificado, determinar la posibilidad de que una oveja sometida a dicho proceso de control no sea sacrificada. Justificar la respuesta.

Sol: 0,8293

76.- El 30% de los habitantes de una ciudad determinada lee el diario *La Nación*, el 13% el diario *XY Z*, y el 6% lee los dos. **a)** ¿Qué porcentaje de habitantes de esta ciudad no lee ninguno de los dos diarios? **b)** Se elige un habitante de esta ciudad al azar entre los que no leen el diario *XY Z*, ¿cuál es la probabilidad de que lea el diario *La Nación*?

Sol: a) 63%; b) 8/29

77.- Dos sucesos incompatibles, A y B , tienen probabilidades respectivas 0,2 y 0,60. Calcular la probabilidad de que suceda A pero no B .

Sol: 0,2

78.- Entre los estudiantes matriculados en cierta asignatura de una carrera universitaria las chicas duplican a los chicos. Al final del curso han aprobado el 80% de las chicas y el 60% de los chicos. Calcula: **a)** El porcentaje de chicas dentro del total de estudiantes matriculados. **b)** El porcentaje de aprobados dentro del total de estudiantes matriculados. **c)** El porcentaje de chicas dentro de los estudiantes que no han aprobado.

Sol: a) 66,7 %; b) 73,3%; c) 50%

79.- Una fábrica produce tres modelos de coches: A , B y C . Cada uno de los modelos puede tener motor de gasolina o diésel. Sabemos que el 60% de los modelos son del tipo A y el 30% del tipo B . El 30% de los coches fabricados tienen motor diésel, el 30% de los coches del modelo A son de motor diésel y el 20% de los coches del modelo B tienen motor diésel. Se elige al azar un coche. Se piden las probabilidades de los siguientes sucesos: **a)** El coche es del modelo C . **b)** El coche es del modelo A , sabiendo que tiene motor diésel. **c)** El coche tiene motor diésel, sabiendo que es del modelo C .

Sol: a) 0,1; b) 0,6; c) 0,6

80.- Dos urnas A y B contienen bolas. La A tiene 4 bolas rojas, 2 verdes y 3 negras y la B , 3 rojas, 2 blancas y 4 negras. De una baraja española, se extrae una carta. Si la carta extraída es un oro o una figura, se extrae una bola de la urna A . En caso contrario la bola se extrae de la urna B . ¿Cuál es la probabilidad de que al realizar este proceso se obtenga una bola negra?

Sol: 47/120

81.- Tres máquinas A , B y C fabrican tornillos. En una hora, la máquina A fabrica 600 tornillos, la B 300 y la C 100. Las probabilidades de que las máquinas produzcan tornillos defectuosos son, respectivamente, de 0,01 para A , de 0,02 para B y de 0,03 para C . Al finalizar una hora se juntan todos los tornillos producidos y se elige uno al azar. **a)** ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?. **b)** ¿Cuál es la probabilidad de que lo haya fabricado la máquina A , sabiendo que no es defectuoso?.

Sol: a) 0,985; b) 0,603

82.- Se ha hecho un estudio de un nuevo tratamiento sobre 120 personas aquejadas de cierta enfermedad. 30 de ellas ya habían padecido esta enfermedad con anterioridad. Entre las que la habían padecido con anterioridad, el 80% ha reaccionado positivamente al nuevo tratamiento. Entre las que no la habían padecido, ha sido el 90% el que reaccionó positivamente. **a)** Si elegimos dos pacientes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que los 2 ya hayan padecido esta enfermedad? **b)** Si elegimos un paciente al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que no reaccione positivamente al nuevo tratamiento? **c)** Si un paciente ha reaccionado positivamente, ¿cuál es la probabilidad de que no haya padecido la enfermedad con anterioridad?.

Sol: a) 29/476 b) 0,125; c) 0,77

83.- A unas elecciones se presentan seis candidatos: A , B , C , D , E y F . Se estima que B , C y D tienen la misma probabilidad de ganar, que es la mitad de la probabilidad de que gane A y que E y F tienen la misma probabilidad de ganar, que es el triple de la probabilidad de que gane A . Calcule: **a)** La probabilidad de que gane cada candidato. **b)** La probabilidad de que gane A o F .

Sol: a) $P(A)=2/17$, $P(B)=P(C)=P(D)=1/17$, $P(E)=P(F)=6/17$; b) 8/17

84.- En una clase hay 12 alumnos y 16 alumnas. El profesor saca consecutivamente a 4, diferentes, a la pizarra. Se pide hallar: **a)** ¿Cuál es la probabilidad de que todos sean alumnas? **b)** Siendo la primera alumna, ¿cuál es la probabilidad de que sean alternativamente una alumna y un alumno?. **c)** ¿Cuál es la probabilidad de que sean dos alumnas y dos alumnos?.

Sol: a) 4/45; b) 22/195; c) 176/455

85.- Para la señalización de emergencia de una fábrica se han instalado dos indicadores que funcionan independientemente. La probabilidad de que el indicador A se accione en una avería es 0,99, mientras que la de que se accione el indicador B es 0,95. Si se produce una avería: **a)** ¿Cuál es la probabilidad de que se accione un sólo indicador? **b)** ¿Cuál es la probabilidad de que no se accione ningún indicador?.

Sol: a) 0,059; b) 0,005

86.- En el primer curso de una determinada Facultad hay dos grupos A y B . En el grupo A hay 60 varones y 40 mujeres, y en el grupo B hay 64 varones y 16 mujeres. La probabilidad de elegir un alumno del grupo A es $1/3$ y la de elegir uno del grupo B es $2/3$. **a)** Calcular la probabilidad de elegir un varón. **b)** Si hemos elegido un varón, ¿cuál es la probabilidad de que esté en el grupo A ?.

Sol: a) 0,73; b) 0,27

87.- Sean A y B dos sucesos independientes tales que la probabilidad de que ocurran simultáneamente es $1/6$ y la de que no ocurra ninguno es un $1/3$. Determina las probabilidades $P(A)$ y $P(B)$.

Sol: 1/2, 1/3

88.- Una urna A contiene 2 bolas blancas y 1 negra, y otra urna B contiene 2 bolas negras y 1 blanca. Se extraen dos bolas de la urna A y, sin mirar el color, se introducen en la B . A continuación, se extrae una bola de la urna B . ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea negra?.

Sol: 8/15

89.- Se tira una moneda y si sale cara se tira una vez un dado y se anota lo que sale, y si sale cruz se tira dos veces y se anota la suma del resultado de ambas tiradas. **a)** Calcular la probabilidad de que se haya anotado un 11 y la probabilidad de que se haya anotado un 6. **b)** Si el resultado anotado es un 6, ¿cuál es la probabilidad de que haya salido cara al tirar la moneda?.

Sol: a) 1/36, 11/72; b) 6/11

90.- En un aparato de radio hay presintonizadas tres emisoras A , B y C que emiten durante todo el día. La emisora A siempre ofrece música, mientras que la B y la C lo hacen la mitad del tiempo de emisión. Al encender la radio se sintoniza indistintamente cualquiera de las tres emisoras. **a)** Obtener de forma razonada la probabilidad de que al encender la radio escuchemos música. **b)** Si al poner la radio no escuchamos música, calcular de forma razonada cuál es la probabilidad de que esté sintonizada la emisora B .

Sol: a) 1/2; b) 1/3

91.- Un examen de inglés consta de tres pruebas. En primer lugar se hace una prueba de gramática que suele ser superada por el 85% de los alumnos que se presentan. Esta primera prueba es eliminatoria y los alumnos que no la superan suspenden la asignatura. La segunda prueba es fonética y 7 de cada 10 alumnos que realizan la prueba la superan. Esta segunda prueba tiene recuperación y es conocido que el 50% de los alumnos que se presentan a dicha recuperación la superan. La última prueba es oral y a ella acceden los alumnos que han superado las dos pruebas anteriores. La prueba oral se supera con probabilidad 0,55. Sabiendo que la asignatura se aprueba cuando se han superado las tres pruebas, determinar la probabilidad de que un alumno apruebe el inglés. Justificar la respuesta.

Sol: 0,3974

92.- En una determinada ciudad, aparte de su propia lengua, el 45% de los habitantes habla inglés, el 30% francés, y el 15%, inglés y francés. **a)** Calcular la probabilidad de que un habitante de esta ciudad elegido al azar de entre los que hablan francés, hable también inglés. **b)** Calcular la probabilidad de que un habitante de esta ciudad elegido al azar no hable inglés ni francés.

Sol: a) 1/2; b) 0,4

93.- Una urna contiene 5 bolas blancas y 4 negras, y otra urna contiene 3 bolas y dos negras. Se toma al azar una bola de la primera urna y, sin mirarla, se introduce en la segunda urna. A continuación extraemos consecutivamente y con reemplazamiento, dos bolas de la segunda urna. Hállese la probabilidad de que las dos últimas bolas extraídas sean: a) Del mismo color; b) De distinto color.

Sol: a) 43/81; b) 38/81.

94.- Se dispone de tres monedas. La primera de ellas está trucada, de forma que la probabilidad de obtener cara es 0,4. La segunda moneda tiene dos cruces y la tercera moneda también está trucada de modo que la probabilidad de obtener cara es 0,6. Se pide: **a)** Escribir el espacio muestral correspondiente al lanzamiento de estas tres monedas, sucesivamente y en el orden indicado. **b)** Probabilidad de que se obtengan, exactamente, 2 cruces, **c)** Probabilidad del suceso $A=(C+C)$ **d)** Probabilidad de obtener, al menos, una cara.

Sol: a) $E = \{(CXC), (CXX), (XXC), (XXX)\}$; b) 0,52; c) 0,24

95.- Dos jóvenes aficionados a los juegos de azar se encuentran realizando un solitario con una baraja española de 40 cartas. Extraen una carta de dicha baraja y desean saber cuál es la probabilidad de "obtener rey" condicionado al suceso "obtener figura".

Sol: 1/3