

ÁLGEBRA DE SUCESOS. REGLA DE LAPLACE

- 1) Se extrae una carta de una baraja española de 40 cartas. Halla la probabilidad de que ocurra alguno de los siguientes sucesos:
 - a) Salir un as; b) Salir un oro o un rey; c) No salir figura; c) Salir una carta con puntuación inferior a 5; d) Salir una sota o un rey pero que no sean de bastos.

- 2) Una bolsa contiene 100 papeletas de una rifa numeradas del 1 al 100. Se extrae una papeleta al azar. Cuál es la probabilidad de que el número extraído:
 - a) Tenga una sola cifra.
 - b) Tenga dos cifras.
 - c) Sea par.
 - d) Sea un múltiplo de 9.

- 3) Una urna contiene 3 bolas rojas, 2 blancas y 1 azul, y otra contiene 2 bolas rojas, 2 blancas y 1 amarilla. Se saca, al azar, una bola de cada urna y se anota el color. Se pide:
 - a) Construye un espacio muestral adecuado a esta experiencia.
 - b) Escribe los sucesos: A ="las dos bolas son rojas"; B ="las dos bolas son del mismo color"; C ="una bola es amarilla".
 - c) Calcula las probabilidades siguientes: $P(A)$; $P(B)$; $P(C)$; $P(A \cup B)$; $P(B \cap C)$; $P(\overline{B \cap A})$; $P(\overline{A \cup C})$

- 4) En el experimento de extraer una carta de la baraja española (40 cartas) consideramos los sucesos: A ="sale una figura"; B ="sale un basto"; C ="sale un rey". Calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:
 - a) $A \cup C$; b) $B \cap C$; c) $(A \cup B) \cap C$; d) $\overline{(B \cup C)}$; e) $\overline{B} \cap A$

- 5) Una bolsa contiene bolas numeradas del 3 al 11. Se realiza un experimento que consiste en sacar una bola y anotar el número. Considerando los sucesos: A ="salir par"; B ="salir menor o igual que 9"; C ="salir múltiplo de 3", calcular las probabilidades de los siguientes sucesos:
 $A \cup B$; $B \cup C$; $A \cap C$; $B \cap C$; $(A \cup C) \cap B$

- 6) En un sorteo de lotería nos fijamos en la cifra en que termina el gordo. a) Describe los sucesos: A ="Menor que 4"; B ="Par"; C ="Mayor que 5". b) Hallar las siguientes probabilidades: $P(A \cup B)$; $P(A \cap C)$; $P(\overline{A} \cup \overline{B})$; $P(\overline{A} \cap \overline{C})$

- 7) En una empresa hay 160 trabajadores que hablan idiomas según la siguiente distribución:
 - a) 10 hablan inglés, francés y alemán
 - b) 25 hablan inglés y alemán
 - c) 28 hablan inglés y francés
 - d) 22 hablan francés y alemán
 - e) 60 hablan francés
 - f) 57 hablan alemán
 - g) 68 hablan inglésCuál es la probabilidad de que elegido un trabajador al azar: 1) Sólo hable francés; 2) Hable alemán o francés; 3) Hable inglés y francés; 4) Hable inglés pero no alemán.

- 8) Entre los alumnos de clase, el 50% tiene Internet en casa, el 80% tiene móvil y el 10% ninguna de estas dos cosas. Elegido un alumno al azar, calcula la probabilidad de que:
- Tenga móvil e Internet.
 - Tenga móvil o Internet.
 - Sólo tenga Internet.
 - Sólo tenga móvil.

PROBABILIDAD CONDICIONADA

- 1) La siguiente tabla de contingencia muestra el número de personas que padece bronquitis o no, según sean fumadores o no:

| | Fumadores | No fumadores | |
|-------------|-----------|--------------|--|
| Enfermos | 123 | 12 | |
| No enfermos | 36 | 62 | |
| | | | |

Elegido un individuo al azar, halla las siguientes probabilidades:

- Estar enfermo.
 - No estar enfermo.
 - Sabiendo que es fumador, estar enfermo.
 - Sabiendo que es no fumado, no estar enfermo.
 - Ser fumador o enfermo.
 - Ser no fumador y no enfermo.
- 2) Para tratar de curar una enfermedad se ha aplicado un nuevo tratamiento a una serie de individuos, obteniéndose los resultados reflejados en la siguiente tabla:

| | curados | No curados | |
|---------------------|---------|------------|--|
| Tratamiento nuevo | 60 | 21 | |
| Tratamiento antiguo | 43 | 36 | |
| | | | |

Elegido un individuo al azar halla las siguientes probabilidades: a) Que se haya curado; b) Que no se haya curado; c) Que se haya curado con el nuevo tratamiento; d) Que no se haya curado con el nuevo tratamiento; e) Que se haya curado con el tratamiento antiguo; f) Que no se haya curado con el antiguo tratamiento; g) Sabiendo que se ha curado que haya sido con el tratamiento antiguo.

- 3) En una encuesta a un grupo de personas se les pregunta si son fumadores o no, y si son bebedores o no. Los resultados se recogen en la siguiente tabla:

| | fumador | no fumador | |
|------------|---------|------------|--|
| bebedor | 10 | 40 | |
| no bebedor | 20 | 30 | |
| | | | |

Hallar la probabilidad de que al elegir una persona del grupo esta sea:

- a) Fumador o bebedor; b) Fumador pero no bebedor; c) No fumador sabiendo que es un no bebedor; d) Bebedor sabiendo que es fumador.
- 4) Un profesor de Historia da clase, en cuatro grupos diferentes, a un total de 120 alumnos. Los resultados obtenidos por los alumnos pueden verse en el cuadro adjunto.

| | A | B | C | D | |
|----------|----|----|----|----|--|
| Aprueba | 20 | 18 | 14 | 22 | |
| Suspende | 10 | 12 | 16 | 8 | |
| | | | | | |

Calcula la probabilidad de que un alumno, escogido al azar del total de los 120 alumnos de ese profesor:

- Sea del grupo B.
 - Haya superado la asignatura y sea del grupo C.
 - Sabiendo que es del grupo D, que haya suspendido la asignatura.
 - Que sea del grupo B o haya superado la asignatura.
 - Sabiendo que ha aprobado, que sea del grupo A.
- 5) En una urna hay 10 bolas de color rojo, verde y azul. Las bolas están numeradas de forma que hay 2 rojas con un 1 y 3 rojas con un 2; 2 verdes con un 1; 2 azules con un 1 y 1 azul con un 2. Al extraer una bola de la urna calcular la probabilidad de los siguientes sucesos:
- Salir: roja; verde; azul; 1; 2.
 - $P(1/\text{roja}); P(1/\text{verde}); P(2/\text{azul}); P(2/\text{verde})$
 - $P(\text{verde}/1); P(\text{rojo}/2); P(\text{azul}/1)$
 - $P(\text{rojo y } 1); P(\text{azul y } 1); P(\text{verde y } 2)$
 - $P(\text{rojo o } 1); P(\text{verde o } 1)$
- 6) Una clase se compone de 20 alumnos y 10 alumnas. La mitad de las alumnas y la mitad de los alumnos aprueban matemáticas. Calcula la probabilidad de que, al elegir una persona al azar, resulte ser:
- Alumna o apruebe las matemáticas.
 - Alumno y que suspende las matemáticas.
 - Sabiendo que es un alumnos, que apruebe las matemáticas.
 - Sabiendo que suspende las matemáticas, que sea alumna.

EXPERIMENTOS COMPUESTOS

- Se eligen a tres chicos al azar de una clase con 15 chicas y 9 chicos. Calcula la probabilidad de que:
 - Todos sean chicos.
 - Todas sean chicas.
 - Uno sea chico y dos chicas.
- En una bolsa hay 4 bolas azules, 4 rojas y 2 verdes. Se extraen dos bolas con reemplazamiento. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:
 - Sacar dos bolas con el mismo color.
 - Sacar la primera bola azul.
 - No sacar ninguna azul.

g. Sacar alguna verde.

- 3) En una casa hay tres llaveros A, B y C. El primero contiene 5 llaves, el segundo 7 y el tercero 8, de los que sólo una de cada llavero abre la puerta del trastero. Se escoge al azar un llavero y, de él, una llave para intentar abrir el trastero. Cuál es la probabilidad de que:
- h. Abra con la llave correcta del llavero B
 - i. Falle con una llave del llavero C
 - j. Consiga abrir al elegir una llave de uno de los llaveros
- 4) En una lotería se sortean dos premios: el 1º y el 2º. Para ello se extraen de un bombo con 1000 bolas numeradas desde el 0 hasta el 999, la bola del primer premio y a continuación la del segundo. Una persona tiene 4 boletos con los números: 34, 45, 230 y 677. Halla la probabilidad de que:
- a) Consiga el primer premio pero no el segundo; b) Consiga el segundo premio pero no el primero; d) No consiga ninguno de los dos premios.
- 5) Una urna A tiene 3 bolas blancas y 7 negras. Otra urna B tiene 9 bolas blancas y 1 negra. Lanzamos una moneda, si sale cara elegimos la urna A y si sale cruz, la B. Extraemos a continuación una bola. Calcula la probabilidad de que:
- a. Sea blanca.
 - b. Sea negra.
- 6) En un cierto edificio se usan dos ascensores; el primero lo usa el 45% de los inquilinos y el resto usa el segundo. El porcentaje de fallos en el primero es del 5%, mientras que en el segundo es del 8%. Halla la probabilidad de los siguientes sucesos:
- a. De que falle algún ascensor.
 - b. De que un inquilino suba en el primer ascensor y se le estropee.
 - c. De que un inquilino llegue bien a su piso en cualquiera de los dos ascensores.
 - d. De que un inquilino suba en el segundo ascensor y llegue bien a su piso.