$$|A| = \binom{N_1}{k}\binom{N_2}{n-k}$$

Finalmente la probabilidad de A es:

$$P(A) = \frac{\binom{N_1}{k}\binom{N_2}{n-k}}{\binom{N_1+N_2}{n}}$$

4 Primer Problemario.

1. Supongamos que $\Omega = A \cup B$ y $P(A \cap B) = 0.2$. Hallar:

   (a) El máximo valor posible para $P(B)$, de tal manera que se cumpla $P(A) \geq P(B)$.

   (b) $P(A^c)$, sabiendo que $P(B) = 0.7$

   (c) $P(A^c \cap B^c)$

2. Dado que: $\Omega = A \cup B \cup C$, $P(A) = P(B) = P(C) = p$, $P(A \cap B) = P(A \cap C) = P(B \cap C) = q$ y $P(A \cap B \cap C) = z$. Hallar:

   (a) $P(A^c \cap B^c \cap C)$

   (b) $P((A \cap B \cap C)^c)$

   (c) $P(A \cup (B^c \cap C^c))$

   (d) $P((A \cap B)^c \cup C^c)$

3. Se sientan 4 personas, al azar, en 4 sillas que llevan sus nombres (una silla con cada nombre). ¿Que probabilidad hay de que alguna de las personas quede en la silla con su nombre?

4. La siguiente tabla contiene las probabilidades correspondientes a las intersecciones de los eventos indicados:

	B	B^c
A	0.4	0.2
A^c	0.15	0.25

   (a) Hallar $P(A \mid B)$

(b) Hallar $P(B \mid A)$

(c) Hallar $P(A^c \mid B)$

(d) Hallar $P(B^c \mid A)$

5. n personas se sientan al azar en una fila de 2n asientos. Hallar la probabilidad de que no queden 2 personas en sillas contiguas.

6. En el lanzamiento de un par de dados, encuentre la probabilidad de que: → Distinguibles??

   (a) La suma de los dados sea 7

   (b) La diferencia entre las caras sea mayor que tres.

7. Se lanza una moneda 8 veces, hallar la probabilidad de que:

   (a) se obtengan exactamente 5 caras,

   (b) se obtengan a lo sumo 4 sellos.

8. Las barajas de poker constan de 52 cartas (no incluimos los comodines), distribuidas como sigue: se tienen 4 pintas: corazón ($\heartsuit$), diamante ($\diamondsuit$), trébol ($\clubsuit$) y pica ($\spadesuit$). De cada pinta hay 13 cartas denominadas 1,2,...,10, J, Q y K. Se reparten al azar 5 cartas (una mano) a cada jugador. Hallar la probabilidad de que en una mano el jugador I reciba:

   (a) ninguna pica,

   (b) al menos 2 picas,

   (c) 3 cartas del mismo número (un *trío*) y otras dos cartas con números distintos al del trío y distintos entre sí. Por ejemplo, $\{3\heartsuit, 3\spadesuit, 3\clubsuit, 5\clubsuit, Q\diamondsuit\}$ es una mano incluída en el evento que nos interesa. $(\star)$[1]

9. La urna I contiene r bolas rojas y b blancas. La urna II contiene, inicialmente, una bola roja y una blanca. Se toma una bola al azar de la urna I y se pasa a la II, luego se extrae una bola al azar de la urna II y resulta ser blanca. Cúal es la probabilidad de que la bola pasada de la urna I a la II haya sido blanca?

[1]El símbolo $\star$ significa que el problema (o la parte indicada del mismo) es relativamente difícil, y puede considerarse opcional.

10. Las llamadas telefónicas a una empresa son recibidas por tres recepcionistas A, B y C, de tal manera que de las 200 llamadas recibidas en un día, 60 son atendidas por la recepcionista A, 80 por B y las restantes por C. La recepcionista A se equivoca al pasar la llamada en un 2% de las veces, la recepcionista B en un 5% y la C en un 3%. Hallar la probabilidad de que al pasar una llamada recibida en la empresa, ésta sea pasada al lugar equivocado

11. Una urna contiene inicialmente r bolas rojas y b blancas. Se extraen 5 bolas, una por una, al azar, sin remplazo.

    (a) Hallar la probabilidad de que la secuencia sea RBRBR (Primera Roja, Segunda Blanca,...).

    (b) Hallar la probabilidad de que la secuencia sea RRRBB. Compare con (a). Generalize.

    (c) Ahora se extraen al azar, una por una y sin remplazo, todas las bolas de la urna. Diga porque todas las secuencias de extracción tienen la misma probabilidad.

    (d) ¿Cual es la probabilidad de que la última bola extraída sea roja?

12. Un virus peligroso está presente en el 0.01% de la población nacional. Se tiene una prueba clínica para detectar la presencia del virus, y esta prueba es correcta en el 99% de los casos (: entre los portadores del virus, la prueba dá positivo el 99% de las veces y entre los no portadores dá negativo el 99% de las veces). Un individuo tomado al azar en la población, es sometido a la prueba y el resultado de esta es positivo. Al conocer el resultado de la prueba, ¿cual es la probabilidad de que este individuo sea realmente un portador del virus?. Comente sobre el valor de esta probabilidad.

13. Existen 2 caminos para ir de A hasta B, y 2 caminos para ir desde B a C. Cada uno de los caminos tiene probabilidad p de estar bloqueado, independientemente de los otros. Hallar la probabilidad de que haya un camino abierto de A a B, dado que no hay camino de A a C.

14. Se recibe un lote de 1000 artefactos, de los cuales 60 estan dañados. Para decidir si aceptamos o no el lote se seleccionan 200 artefactos al

azar, sin remplazo, rechazando el lote si más de 2 estan dañados. Hallar la probabilidad de aceptar el lote.

15. Consideremos una sucesión de experimentos independientes consistentes en el lanzamiento de dos dados. En este juego se gana si la suma de los dados es 7. Hallar:

    (a) la probabilidad de ganar por vez primera, en un intento posterior al 12do.

    (b) La probabilidad de haber ganado 2 veces en 20 intentos.

    (c) en 10 intentos, la probabilidad de haber ganado 3 ó más veces.

16. Una unidad de mantenimiento sabe que cada falla reportada tiene probabilidad 0.15 de ser falsa alarma. Si la unidad acepta 25 solicitudes de mantenimiento por día y solo dispone del tiempo para atender 20 fallas reales, determine: ¿Cual es la probabilidad de que todas las fallas reales sean atendidas?

17. Un estanque contiene 500 peces de los cuales 300 estan marcados. Un pescador logra sacar 50 peces. Hallar la probabilidad de que:

    (a) 20 de los peces esten marcados,

    (b) ninguno de los peces este marcado.

18. Un lector óptico falla en la lectura del código de barras, con una probabilidad de 0.01.

    (a) ¿Cual es la probabilidad de que el lector falle solo una vez en las primeras 10 lecturas?

    (b) ¿Cual es la probabilidad de que el lector no falle en las primeras 20 lecturas dado que en las primeras 10 lecturas, el lector no falló.

19. Un depósito guarda 1000 artículos, 100 de los cuales son defectuosos. Un ins-
    pector toma uno de los artículos al azar, y si no es defectuoso lo devuelve al lote. Sea N el número de inspecciones de objetos no defectuosos, que se realizan antes de encontrar el primer objeto defectuoso. Calcular la probabilidad de tener $25 \leq N \leq 60$.