



Problema de la Semana

Problema D y Solución

Panquecitos Sorpresa

Problema

Como parte de su inauguración, la Pastelería Benny preparó 150 panquecillos. Todos los panquecillos se veían igual por fuera, pero 6 de ellos tenían relleno de caramelo. Los clientes que compraron un panquecillo con relleno de caramelo ganaron un pastel gratis. Los clientes podían elegir su panquecillo. Sara fue la primera cliente y compró tres panquecillos. ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente uno de los panquecillos de Sara tenga relleno de caramelo?

Solución

Para empezar, contaremos la cantidad total de formas en las que Sara puede elegir los panquecillos. Hay 150 formas de elegir el primer panquecillo. Para cada opción, hay 149 formas de elegir el segundo panquecillo. Entonces, hay $150 \times 149 = 22\,350$ formas de elegir los primeros dos panquecillos. Para cada una de estas opciones, hay 148 formas de elegir el tercer panquecillo. Por lo tanto, hay $22\,350 \times 148 = 3\,307\,800$ formas de elegir los primeros tres panquecillos. ¡Son muchas opciones!

De los 150 panquecillos disponibles, 6 están rellenos de caramelo y $150 - 6 = 144$ no tienen relleno. Ya que hayamos elegido un panquecillo sin caramelo, la cantidad de panquecillos disponibles sin caramelo disminuye en 1.

Si Sara elige exactamente un panquecillo con caramelo, entonces los otros dos panquecillos no tienen caramelo. Tenemos que considerar tres casos.

Case 1: El primer panquecillo tiene caramelo.

La cantidad de opciones es $6 \times 144 \times 143 = 123\,552$.

Case 2: El segundo panquecillo tiene caramelo.

La cantidad de opciones es $144 \times 6 \times 143 = 123\,552$.

Case 3: El tercer panquecillo tiene caramelo.

La cantidad de opciones es $144 \times 143 \times 6 = 123\,552$.

Entonces, el número formas en las que Sara puede elegir exactamente un panquecillo con caramelo es $123\,552 \times 3 = 370\,656$. Para obtener la probabilidad, dividiremos este número entre la cantidad total de formas de elegir los tres panquecillos.

$$P(\text{Sara elija un panquecillo con caramelo}) = \frac{370\,656}{3\,307\,800} = \frac{15\,444}{137\,825} \approx 0,112$$



Entonces, la probabilidad de que Sara elija exactamente un panquecillo con caramelo es $\frac{15444}{137825}$, o aproximadamente 11 %.