Álgebra Superior I

Semestre 2020-2

Prof. Alejandro Dorantes Aldama
Ayud. Elmer Enrique Tovar Acosta
Ayud. Alejandro Ríos Herrejón

Tarea III

Kevin Ariel Merino Peña[2]

5.Enliste todas las ordenaciones de las letras a, b, c, d tomadas de tres en tres.

abc	*adb*	*acd*	*acb*	*adc*	*adb*	*cad*	*cab*	*cbd*	*cba*	*cda*	*cdb*
bca	*bcd*	*bda*	*bdc*	*bad*	*bac*	*dab*	*dac*	*dbc*	*dba*	*dca*	*dcb*

9.Escríbanse todas las permutaciones de los dıgitos $1, 2, 3, 4$

1234	1243	1342	1324	1423	1432	3124	3142	3241	3214	3412	3421
2134	2143	2341	2314	2413	2431	4123	4132	4231	4213	4312	4321

15.Un juego de dominó consta de 28 fichas y una mano consta de 7 fichas. ¿De cuántas formas se puede seleccionar una mano?
Para ello podemos ocupar, de las notas que

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

así obtendremos el número de combinaciones posibles de 7 en 7 en 28 elementos

$$C_{28}^7 = \frac{28!}{7!(28-7)!} \qquad C_{28}^7 = \frac{28 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22 \cdot 21!}{7!21!}$$

$$C_{28}^7 = \frac{28!}{7!21!} \qquad C_{28}^7 = \frac{28 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22}{7!}$$

$$C_{28}^7 = 1184040$$

$\therefore$ tenemos 1184040 formas de seleccionar una mano cuando jugamos dominó :)

18.¿Cuántas manos de póker hay que tengan exactamente una tercia y que no sea un full? Justifique su respuesta.
Para conseguir una tercia en póker, tenemos C_3^4 formas de obtenerla, luego como son 13 cartas que hay por cada figura, entonces la posibilidad de tener una tercia (cualquiera) es $13C_3^4$.
Para evitar que sea un *full*, se pide que las otras dos cartas sean distintas entre sí, entonces existen 48 opciones para la 4^{ta} carta elegida y para la última carta sólo quedan 44 posibilidades, entonces:

$$13C_3^4(48)(44) = 13\left(\frac{4!}{3!(4-3!)}\right)(48)(44)$$

$$13C_3^4(48)(44) = 13(4)(48)(44)$$

$$13C_3^4(48)(44) = 109824$$

$\therefore$ Como no nos importa el orden de las últimas dos cartas entonces existen $\frac{109824}{2} = 54912$ maneras de conseguir una tercia y que no sea un full.

23.¿De cuántas formas diferentes es posible ordenar los símbolos s, a, r, a, s, e, r, a?
La respuesta es $\dfrac{8!}{3!2!2!} = 1680$ esto es porque no se necesitan ordenar 8 elementos diferentes para obtener las 1680 ordenaciones distintas.

30.¿Cuántas ordenaciones de las letras de *PRINCIPIO* no tienen I consecutivas?
Si no tomamos en cuenta las letras **I**, existen $\dfrac{6!}{2!} = 360$ ordenaciones con las letras restantes, entonces dichas ordenaciones se verían de la siguiente forma $PPRNCO$, por dar un ejemplo, observemos que hay 7 espacios donde poner I, debemos elegir 2 de estas posiciones al colocar las letras I, *i.e.* $C_2^7 = \dfrac{7!}{2!(5!)} = 21$

$\therefore$ hay $360 \cdot 21$ ordenaciones de $PRINCIPIO$ que no tienen I consecutivas.

[2]Número de cuenta: 317031326