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.

$$\begin{array}{cccccc} abc & adb & acd & acb & adc & adb \\ bca & bcd & bda & bdc & bad & bac \end{array} \qquad \begin{array}{cccccc} cad & cab & cbd & cba & cda & cdb \\ dab & dac & dbc & dba & dca & dcb \end{array}$$

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

$$\begin{array}{cccccc} 1234 & 1243 & 1342 & 1324 & 1423 & 1432 \\ 2134 & 2143 & 2341 & 2314 & 2413 & 2431 \end{array} \qquad \begin{array}{cccccc} 3124 & 3142 & 3241 & 3214 & 3412 & 3421 \\ 4123 & 4132 & 4231 & 4213 & 4312 & 4321 \end{array}$$

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