



UNSA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA

RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO

DOCENTE: Eliseo Velasquez Condori

Actividad :Ecuaciones e Inecuaciones polinomiales
trabajo en grupo

INTEGRANTES:

Josue Gabriel Sumare Uscca
Jesus Alonso Vilca Samanez
Albert Gussepe Blanco Cana
Jayan Michael Caceres Cuba

EJERCICIOS

- 1-) Si se disponen de 13 bolas, 4 blancas, 3 verdes y 6 azules, de cuantas maneras diferentes se pueden ordenar si no es posible distinguir las bolas del mismo color

1) n° de bolas = 13

- blancas = 4
- Verdes = 3
- Azules = 6

¿ Cuantos ordenamientos existen?

1. Hay elementos repetidos
2. Hay que realizar un ordenamiento

∴ Se aplicara una permutación con repetición:

Desarrollo:

$$P_{4,3,6}^{13} = \frac{13!}{4! \cdot 3! \cdot 6!} = 60060$$

Rpta: Existen 60060 ordenamientos posibles con estos elementos

- 2-) ¿Cuántas respuestas distintas pueden haber en un examen de opción múltiple de diez preguntas en la cual las respuestas pueden ser a, b, c, d, o e?

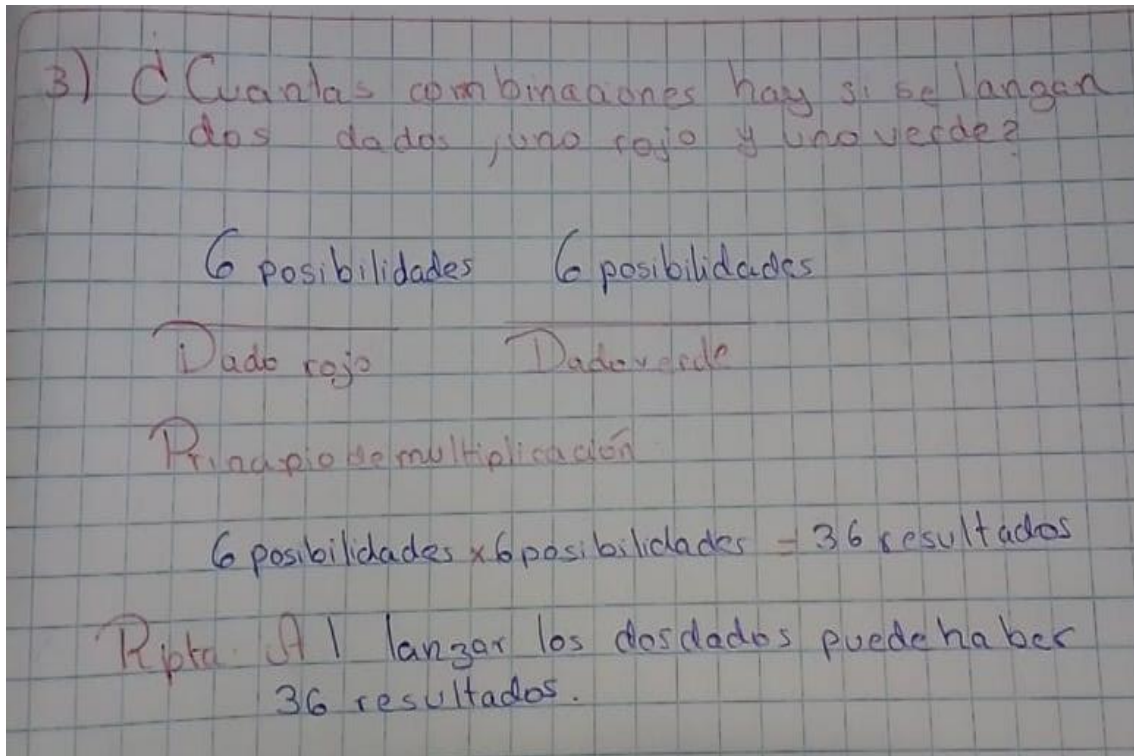
2) n° preguntas = 10
n° alternativas = 5

a	a	a	a		a
b	b	b	b		b
c	c	c	c		c
d	d	d	d		d
e	e	e	e		e
1°	2°	3°	4°	...	10°
5	5	5	5	...	5
x	x	x	x	...	x

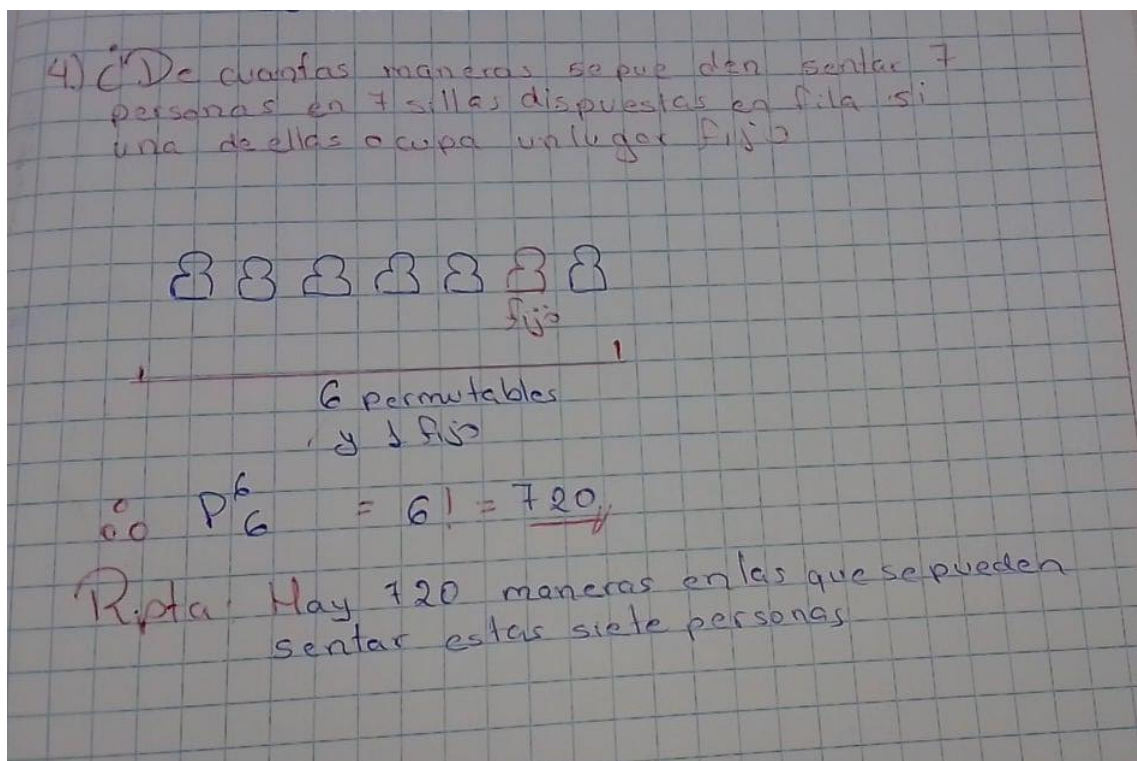
⇒ $5^{10} = 9765625$ respuestas distintas.

Rpta: En total puede haber 9765625 respuestas diferentes

- 3.-) Suponga que dos dados, uno rojo y el otro verde, se arrojan ¿cuántos resultados podría haber?



- 4.-) ¿De cuántas maneras se pueden sentar siete personas en siete sillas dispuestas en fila si una de ellas ocupa un lugar fijo?



5. Se seleccionan 7 números (sin repetición) para formar un número telefónico.

A B C D E F

G

A → tienen 9 posibilidades

B → tiene 8 posibilidades por que dice sin repetición

..... G → tiene 3 posibilidades sin repetición

Entonces seria una combinacion

$$C_{9/7} \rightarrow 9! / 6! \times 3! = 84$$

6. en un examen de computación con 13 preguntas, un estudiante debe responder cualesquiera 9 preguntas. ¿De cuantas maneras pueden elegirse las 9 preguntas (sin importar el orden)?

como no importa el orden es una combinacion

$$C_{13/9} \rightarrow 13! / 9! \times 4! = 715$$

7. de cuantas maneras pueden formarse un comité de cuatro miembros a partir de un grupo de 17 personas?

aunque este implicado en aqui no importa el orden por lo tanto es una combinacion

$$C_{17/4} \rightarrow 17! / 13! \times 4! = 2380$$

8. A una ceremonia asisten cinco matrimonios, los que se dispondrán en la primera corrida de asientos dispuestas en fila. ¿De cuántas maneras pueden sentarse? si:

a) se sientan al azar

permutación de 10

$$10! = 3628800$$

b) las parejas debe quedar siempre juntas

permutación de las 5 parejas y por cada pareja una

permutación de 2

$$2! * 2! * 2! * 2! * 2! * 5! = 3840$$

c) la mujer debe estar al lado derecho de su marido

permutación de los matrimonios

$$5! = 120$$

d) un determinado matrimonio debe quedar en el centro

permutación del resto de personas a parte del matrimonio

por la permutación de la pareja por la cantidad de parejas

$$8! * 2! * 5 = 403200$$

9. Se tomará una fotografía a tres matrimonios. ¿De cuántas maneras se puede hacer?, si:

a) Se disponen todos en una sola fila.

permutación de 6 personas

$$6! = 720$$

b) Se disponen en dos filas: una de hombres y otra de mujeres.

sería multiplicar las posibles permutaciones

$$3! * 3! * 2! = 72$$

10. Cuántas cadenas de bits de longitud 10 contienen:

a) exactamente cuatro unos

1 1 1 1 0 0 0 0 0

si solo tiene 4 unos significa que los demás son 0
por lo que se aplica combinación de 10 en 4
 $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 / 4 \cdot 3 \cdot 2$ y eso nos da 210

b) a lo más cuatro unos

se hace una sumatoria de 4 combinatorias
de 10 en 1,2,3,4

$$10 + 45 + 120 + 210 = 385$$

c) al menos cuatro unos

en este caso sumamos las combinatorias restantes de 10
de 10 en 4,5,6,7,8,9,10

$$210 + 252 + 210 + 120 + 45 + 10 + 1 = 848$$

d) un número igual de unos y ceros

para ello debería tener 5 ceros o 5 unos, por lo que
simplemente es combinatoria de 10 en 5

$$252$$

11. Obtenga el coeficiente del término dado en el desarrollo binomial

a) $(x^{11})(y^3)$ de $(x+y)^{14}$

$$3 + 1 = 4$$

por combinatoria del 4to término

$$(14) \quad 14 \cdot 13 \cdot 12$$

$$(\quad) = \frac{\quad}{\quad} = 364$$

$$(3) \quad 3 \cdot 2 \cdot 1$$

por lo tanto el término sería:

$$364 x^{11} y^3$$

b) x^7 de $(x-3)^{11}$

en este caso no podemos aplicar la misma fórmula debido a que el segundo término del binomio es un número entero, por ello restaremos el exponente del término a el del binomio:

$$11 - 7 = 4 + 1 = 5$$

por combinatoria del 5to término

$$(11) \quad 11 * 10 * 9 * 8$$

$$(\quad) = \frac{\quad}{\quad} = 330$$

$$(4) \quad 4 * 3 * 2$$

pero no olvidemos que el entero afecta al coeficiente por lo que quedaría

$$330 x^7 (-3)^4 = 330 * 81 x^7 = 26730 x^7$$

12. Utilice el teorema del binomio para determinar el desarrollo binomial de la función

a) $(2x - 1)^7$

por combinaciones se obtienen los coeficientes 1 7 21 35

35 21 7 1 solo queda hacer la sumatoria de k hasta n

$$1(2x)^7 + 7(2x)^6 (-1)^1 + 21(2x)^5 (-1)^2 + 35(2x)^4 (-1)^3 + 35(2x)^3 (-1)^4 + 21(2x)^2 (-1)^5 + 7(2x) (-1)^6 + 1 (-1)^7$$

$$128x^7 - 448x^6 + 672x^5 - 560x^4 + 280x^3 - 84x^2 + 14x - 1$$

b) $(3x + 4)^5$

por combinaciones o triangulo de pascal se obtienen los coeficientes 1 5 10 10 5 1 ahora solo queda hacer la sumatoria

$$1(3x)^5 + 5(3x)^4 (4)^1 + 10(3x)^3 (4)^2 + 10(3x)^2 (4)^3 + 5(3x)^1 (4)^4 + 1(4)^5$$

$$243x^5 + 1620x^4 + 4320x^3 + 5760x^2 + 3840x + 1024$$

c) $(x^{1/2} - 3^{1/2})^4$

por combinatorias o triángulo de pascal se halla que los coeficientes son 1 4 6 4 1 solo queda ubicarlos con la sumatoria

$$1(x^{1/2})^4 + 4(x^{1/2})^3 (3^{1/2})^1 + 6(x^{1/2})^2 (3^{1/2})^2 + 4(x^{1/2})^1 (3^{1/2})^3 + 1(3^{1/2})^4$$

$$x^2 + (48x^3)^{1/2} + 18x + (432x)^{1/2} + 9$$

d) $(x^{-2} + y^{-1})^6$

por combinaciones obtenemos los coeficientes 1 6 15 20 15 6 1

y ahora la sumatoria de k hasta n

$$1(x^{-2})^6 + 6(x^{-2})^5 (y^{-1})^1 + 15(x^{-2})^4 (y^{-1})^2 + 20(x^{-2})^3 (y^{-1})^3 + 15(x^{-2})^2 (y^{-1})^4 + 6(x^{-2})^1 (y^{-1})^5 + 1(y^{-1})^6$$

$$x^{-18} + 6(x^{-10})(y^{-1}) + 15(x^{-8})(y^{-2}) + 20(x^{-6})(y^{-3}) + 15(x^{-4})(y^{-4}) + 6(x^{-2})(y^{-5}) + y^{-6}$$

13. Probar

a) $\binom{n}{r} = \binom{n-1}{r-1} + \binom{n-1}{r}$

$\binom{n}{r} = \binom{n-1}{r-1} + \binom{n-1}{r}$ para todos los enteros $n \geq r \geq 0$

$$\frac{n!}{r! (n-r)!} = \left[\frac{(n-1)!}{(r-1)! (n-r)!} \right] + \left[\frac{(n-1)!}{r! (n-r-1)!} \right]$$

esto es lo mismo que decir:

$$\frac{n \cdot (n-1)!}{r \cdot (r-1)! (n-r) \cdot (n-r-1)!} = \left[\frac{(n-1)!}{(r-1)! (n-r) \cdot (n-r-1)!} \right] + \left[\frac{(n-1)!}{r \cdot (r-1)! (n-r-1)!} \right]$$

simplificamos en los tres términos por factor común:

$$\frac{(n-1)!}{(r-1)! \cdot (n-r-1)!}$$

por lo que nos quedaría:

$$n/r * (n-r) = 1/(n-r) + 1/r$$

$$n/r * (n-r) = r + n-r/r * (n-r)$$

$$n/r * (n-r) = n/r * (n-r)$$

y efectivamente se llega a la misma respuesta.

$$b) \binom{n}{n} \binom{n+1}{n+1}$$

$$\binom{n}{n-2} + \binom{n}{n-1} = n^2 \text{ para todos los enteros } n \geq 2$$

$$\binom{n-2}{n-2} \binom{n-1}{n-1}$$

$$n! / ((n-2)!(n-(n-2)))! + (n+1)! / ((n-1)!(n+1-(n-1))) = n^2$$

esto es igual a decir:

$$n * (n-1) * (n-2)! / (n-2)! * 2! + (n+1) * n * (n-1)! / (n-1)! * 2!$$

simplificando los términos comunes en cada cociente, se obtiene:

$$n * (n-1) / 2 + n * (n+1) / 2$$

$$(n^2 - n + n^2 + n) / 2$$

$$2n^2 / 2$$

$$n^2 = n^2$$

por lo que podemos comprobar que sí se llega al mismo resultado.