**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA

COMPUTACION E INFORMÁTICA

CI1204 – MATEMÁTICAS DISCRETAS

Prof. M.Sc. Kryscia Daviana Ramírez Benavides

 **I EXAMEN**

**(Ejercicio 1 y 2)**

Elaborado por:

Hannia María Aguilar Salas (B60156)

haguilar97@gmail.com

Wálter Bonilla Gutiérrez (B61144)

walter.bg7@gmail.com

Ana Mayquely Salmerón Jiménez (B66538) maysjmnz@gmail.com

Berta Sánchez Jalet (B66605)

nosarabs@gmail.com

II Ciclo Lectivo 2016

**I EXAMEN**

1. Un profesor da las calificaciones del primer examen a un grupo de 30 alumnos por orden alfabético.
2. ¿Cuántas calificaciones pueden haber sabiendo que son número del 1 al 10?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ¿**Influye el orden** de colocación de los elementos en la agrupación? | ¿Se van a usar **todos los elementos** de que se dispone? | ¿Se puede **repetir elementos** en el conjunto de que se dispone? |
| Sí, porque se entregan por orden alfabético.  | No,  | Sí, pueden haber varios con la misma calificación.  |
| Entonces es una **variación con repetición.**Utiliza la fórmula **nr** |

La cantidad de estudiantes sería la r pues es la cantidad de calificaciones que se van a dar, y las calificaciones posibles sería el n que son las opciones a considerar.

Por lo tanto n=10 y r=20

**1020**

1. ¿Cuántas calificaciones pueden haber si solo se tiene en cuenta aprobado y reprobado?

Igualmente es una variación con repetición, pero esta vez la cantidad de notas posibles son 2 (aprobado o reprobado) entonces r=20 y n=2

**220=1048576** calificaciones

1. ¿Cuántas calificaciones pueden haber si solo se tiene en cuenta aprobado y reprobado?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ¿**Influye el orden** de colocación de los elementos en la agrupación? | ¿Se van a usar **todos los elementos** de que se dispone? | ¿Se puede **repetir elementos** en el conjunto de que se dispone? |
| Sí, porque se entregan por orden alfabético.  | Sí, existe una calificación para cada persona.  | Sí, las calificaciones se repiten.  |
| Entonces es una **permutación con repetición.**Utiliza la fórmula $\frac{n!}{n\_{1}!\*n\_{2}!\*n\_{3}!…}$ |

El n sería los 20 estudiantes, y los demás serían la cantidad de veces que están las calificaciones n1=2; n2=4; n3=6; n4=8 y estas suman 20.

$\frac{20!}{2!\*4!\*6!\*8!} $= 1745944200

1. Se tiene que sentar a 8 personas en torno a una mesa circular.
2. ¿De cuántas maneras pueden sentar esas personas en torno a la mesa, si dos mujeres no se llevan bien y no desean estar juntas?

Se utiliza la fórmula de permutación circular (n-1)!

La forma de sentarlos sin restricciones son (8-1)! =5040

Cuando las dos personas están juntas es (8-2)!=720 pero se pueden intercambiar entre ellas entonces se multiplica por 2 y serian 1440 casos en que estan juntos, estos ser estar a el total. Por lo tanto

**7!- 2\* 6! = 3600** maneras de sentarlas.

1. ¿De cuántas maneras pueden sentar esas personas en torno a la mesa, si tres hombres son muy amigos y desean estar juntos?

Se deja a tres personas fijas, por lo tanto es (8-3)! =120 y se pueden permutar entre ellos entonces es multiplicado por 3!

**5!\*3!= 720** maneras.

1. ¿De cuántas maneras pueden sentar esas personas en torno a la mesa, si están compuestos por 4 matrimonios y cada pareja debe estar junta?

Como son 4 matrimonios, hay 4 grupos de 2 personas, donde igual dejamos a una de estas parejas fijas y se permutan las demás, pero note que en cada matrimonio existen 2 formas de colocarse (24), por lo tanto sería:

**(4-1)! \* 24 =96** maneras de acomodarse.