**CURSO: 4° MEDIO ASIGNATURA: MATEMÁTICA**

**GUÍA N° 1: “ COMBINATORIA Y PROBABILIDAES”**

**NAME: .................................................................. GRADE: …………… DATE: ……/……/.2020**

**ACHIEVEMENT (**PONDERACIÓN**): 20%** de la evaluación final

**TOTAL SCORE: 43 POINTS** **STUDENT SCORE:\_\_\_\_\_\_**

**PLAZO de ENTREGA: DESDE el 17/03/2020 hasta el 23/03/2020**

**Correo electrónico para enviar: csepulveda@liceomixto.cl**

|  |
| --- |
| **Habilidad (Skill) :** Aplicar  **Objetivo de Aprendizaje (Learning Objetive):**   1. **OA 11 (3° MEDIO): Utilizar** permutaciones y la combinatoria sencilla para calcular probabilidades de eventos y resolver problemas. |

|  |
| --- |
| **Instrucciones:**   1. Los contenidos asociados a cada guía corresponderán a reforzamientos de aprendizajes 2. La guía debe ser desarrollada individualmente por cada estudiante 3. Cada guía será evaluada, y tendrá un porcentaje de ponderación sobre la calificación final 4. Las respuestas y actividades deben ser desarrolladas en este mismo documento y luego ser enviado al profesor de asignatura. 5. Para enviar el archivo el estudiante deberá nombrarlo de la siguiente manera:   Curso-guia-1-asignatura-nombre-apellido  Ejemplos:  **1A-guia-1-matemática-carlos-sepulveda 2A-guia-1-matemática-sergio-carrasco**  **3A-guia-1-matemática-pamela-leiva 4A-guia-1-matemática-pamela-leiva** |

**GUÍA Nº 1 COMBINATORIA Y PROBABILIDADES**

**TEOREMA FUNDAMENTAL:**

Si un suceso puede tener lugar de m maneras distintas y cuando ocurre una de ellas se puede realizar otro suceso inmediatamente de n formas diferentes, ambos sucesos, sucesivamente, pueden ocurrir de m·n maneras distintas.

Por ejemplo: si hay 3 candidatos para la presidencia y 5 para vicepresidencia, existen 3·5=15 parejas distintas de presidente y vicepresidente.

**NOTACION FACTORIAL:**

Las identidades siguientes muestran el significado de factorial n escrito n!

5!= 1·2·3·4·5 = 120

6!= 1·2·3·4·5·6 = 720

n!= 1·2·3·4...n

0!=1 por definición.

**I VARIACIONES.**

Una variación es un arreglo ordenado de n objetos diferentes, tomados de r a la vez se denota por medio de:



Ejemplo: Una persona desea hacer una apuesta y selecciona los tres primeros lugares al finalizar la carrera. Si en ella participan 8 caballos, ¿Cuántas ordenaciones existen para los tres primeros caballos? (Suponiendo que no haya empate).



**II PERMUTACIONES.**

La permutación es un arreglo ordenado de un conjunto de elementos, es decir de n elementos se ordenan los n elementos cada vez. Suponga que se tienen números: { 1,2,3 }. Una permutación de ellos es 123, otra es 321, he aquí todas las ordenaciones que pueden formarse con ellos:123, 132, 213, 231, 312, 321.

El número de permutaciones de n elementos diferentes tomados n a la vez, se denota mediante.

P(n) = n!

**PERMUTACIONES CON REPETICION DE n ELEMENTOS**

El número de permutaciones de n elementos repitiéndose uno de ellos n1 veces, otro, n2 veces, …, Viene dado por:



Por ejemplo, el número de maneras en que se puede distribuir 3 monedas de 25 pesos y 7 monedas de 5, entre 10 niños de forma que a cada uno de ellos le corresponda 1 sola moneda.

.



**PERMUTACIONES CÍCLICAS.**

El número de maneras en que se pueden ordenar n elementos diferentes alrededor de una circunferencia, es igual a ( n – 1 )!.

= (n –1)!

Por ejemplo, 10 personas se pueden sentar alrededor de una mesa redonda de ¿Cuántas maneras?

 = ( 10 –1)! = 9! = 362880 maneras.

**III COMBINACIONES:**

La combinación es un conjunto de elementos, sin que se preste atención a su orden ni a su arreglo. Una combinación de r elementos escogidos en un conjunto de n elementos es un subconjunto del conjunto de n elementos.

Por ejemplo, las combinaciones de las 3 letras a, b, c tomadas de 2 en 2 es ab, bc, ac, cualquiera de estas disposiciones es una combinación.

Obsérvese que ab y ba son una misma combinación (se prescinde del orden), de las letras a y b.

Su forma viene dada por:



Esta fórmula permite calcular el número de combinaciones de r elementos que pueden seleccionarse de n elementos.

Por ejemplo, el número de saludos que pueden intercambiar entre sí 12 personas, si cada una saluda una de las otras.

**NUMERO TOTAL DE COMBINACIONES DE n ELEMENTOS.**

El número total de combinaciones de n elementos distintos tomados de 1, 2, 3,..., n. Viene dado por:

C = 2n - 1.

Por ejemplo, una persona tiene en su bolsillo una moneda de 1 peso, otra de 5, otra de 50. El número total de formas en que puede sacar de su bolsillo cantidades diferentes de dinero es:

C = 23 - 1 = 8 – 1 = 7.

**TECNICAS DE CONTEO**

*LINKS para resolver la guía*

Permutación, Variación y Combinatoria: <https://www.youtube.com/watch?v=ExqtfpOgVgQ>

Permutación y Combinatoria: <https://www.youtube.com/watch?v=DhOeAPRXGxM>

1. **Resuelva los siguientes ejercicios (1 punto cada problema)**

a. 3! = **1·2·3 = 6 (ejemplo)**

b. 4! =

c. 8! – 4! =

d. 2! + 5! =

e. 6! / 4! = **1·2·3·4·5·6 / 1·2·3·4 = 5·6 = 30 (ejemplo)**

f. 8! / 5! =

g. 10! / 8! =

1. **Analiza la información de la siguiente situación. Luego, responde las preguntas. (2 puntos cada pregunta)**
   1. En una reserva natural hay siete ejemplares de lechuza, tres de cóndor y cinco de águila.
2. Si se quiere elegir un solo ejemplar de las aves, ¿de cuantas maneras se puede seleccionar?

R: **7 + 3 + 5 = 15 posibilidades** **(ejemplo)**

1. ¿De cuantas formas posibles se pueden seleccionar tres aves, una de cada especie?

R: **7·3·5 = 105 posibilidades** **(ejemplo)**

1. ¿Qué diferencia hay entre las preguntas planteadas en a y b?

R: **en la primera se aplica el principio aditivo y en la segunda el principio multiplicativo pues se debe elegir una especie de cada ave**.

* 1. Un estudiante, que debe llevar algunos materiales para la clase de Arte, tiene que decidir entre cuatro colores de pinturas acrílicas y otros seis colores de acuarelas.

1. ¿Cuántas opciones tiene si debe escoger un solo color?

R:

1. ¿De cuántas formas posibles se pueden seleccionar dos colores, uno de cada tipo?

R:

1. ¿Qué diferencia hay entre las preguntas planteadas en a y b?

R:

* 1. Un pintor debe escoger dos colores diferentes de pintura para una pared de oficina. Si dispone de 5 colores: amarillo claro, verde limón, celeste, rosado y blanco, ¿de cuántas formas distintas puede pintar la pared?

1. Completa el esquema con el primer y segundo color.

\_\_\_\_\_\_\_ · \_\_\_\_\_\_\_

1º Color 2º Color

1. Responde el problema.

R:

* 1. Dos tiendas tienen distintas cantidades de ofertas: la primera tiene 6 tipos de ofertas y la segunda, solo 2.

1. Si una persona escogerá una oferta de cada tienda, ¿cuántas combinaciones puede hacer?

R:

1. ¿Qué principio utilizaste para responder la pregunta anterior?

R:

* 1. Marcela debe contestar una prueba que consta de 15 preguntas con alternativas. Sin embargo, antes de empezar se le comunica que debe seleccionar solo 7 preguntas de las propuestas. ¿Cuántas combinaciones de preguntas tiene Marcela para escoger?

R:

* 1. Raúl debe construir una maqueta para su proyecto: Para la base tiene tres posibles materiales (cartón, madera o zinc), para las paredes tiene dos opciones (cartón piedra o palitos de helado) y para el techo cuenta con dos opciones (plástico o papel periódico).

1. ¿De cuantas formas es posible seleccionar los materiales, si necesariamente debe escoger uno para cada parte de la maqueta?

R:

1. Escribe de cuántas formas es posible seleccionar los materiales si ya decidió hacer la base con madera.

R:

1. Escribe todas las posibilidades de maqueta que impliquen el uso de zinc y palitos de helado.

R:

* 1. Mariano quiso, después de mucho tiempo, ingresar a su perfil de Facebook, pero no recuerda con exactitud su clave, no obstante, tiene claro que esta se componía de 4 dígitos diferentes. ¿Entre cuántas combinaciones numéricas deberá escoger Mariano para ingresar a su perfil de Facebook?

R:

* 1. El profesor de Matemática le recomendó dos libros a Marco para preparar su examen. Cuando este llega a la biblioteca advierte que no recuerda los nombres de los autores, pero sí los temas de los libros. Si en la biblioteca tienen 13 libros de uno de los temas y 5 del otro, ¿ante cuántas combinaciones se enfrentará Marco para escoger los libros que necesita?

R:

* 1. Una fábrica de trenes ensambla partes de acuerdo a las necesidades de cada empresa que los contrata. Si dispone de 8 lotes de vagones para pasajeros, 6 lotes de vagones para carga y 4 locomotoras, ¿cuántas combinaciones pueden ensamblar un tren que debe tener un lote de cada tipo y una cabina?

R:

* 1. Un arqueólogo se percata de que se mezclaron los fósiles de tres individuos de diferentes especies, de las cuales poseía los mismos restos óseos (fémur, cráneo y tibia).

1. ¿De cuantas maneras se pueden agrupar los fósiles?

R:

1. ¿De cuántas maneras tiene de agrupar correctamente los fósiles?

R:

1. Si toma un cráneo, ¿cuántas posibilidades tiene de equivocarse de fémur y de tibia?

R:

1. Si ha acertado en el cráneo y en el fémur, ¿cuántas opciones de equivocarse le quedan?

R:

* 1. De una baraja de 20 cartas de un juego de rol, se extraen cartas una a una sin reposición. ¿Cuántas son las formas posibles de extraer las cartas?

R: