

Unidad 11

Formas de contar y ordenar objetos



En esta unidad aprenderás a

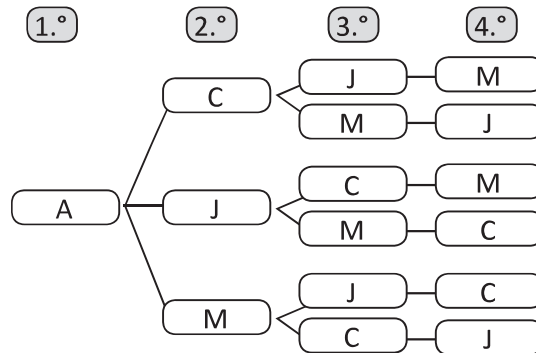
- Elaborar un diagrama de árbol
- Encontrar todas las posibles formas de ordenar un grupo de objetos
- Determinar por conteo la cantidad de formas para seleccionar objetos
- Calcular probabilidades

1.1 Ordenamientos de objetos

Comprende

Para contar todas las formas de ordenar objetos se puede utilizar una tabla, pero existe un método llamado **diagrama de árbol** que ayuda a tener menos errores al contar. El diagrama de árbol es la forma más rápida ya que se escriben menos palabras.

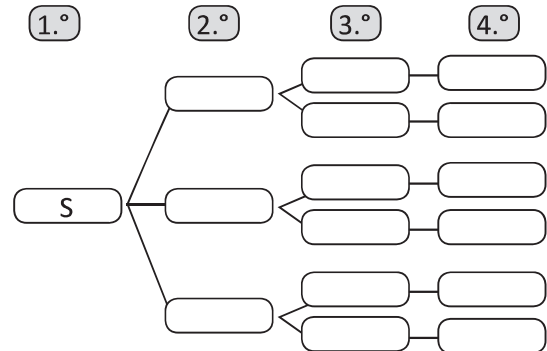
Por ejemplo, en una carrera de costales participan Ana (A), Carlos (C), José (J) y Marta (M); si Ana llega en primer lugar entonces, las diferentes maneras en el orden de llegada de los demás se presentan en un diagrama de árbol como sigue:



Cada línea del diagrama de árbol representa una forma de ordenar los elementos. Es decir, las 6 líneas del diagrama representan las 6 formas de ordenar la llegada de los niños a la meta.

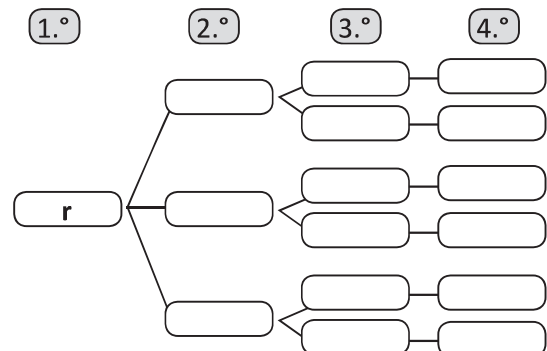
Resuelve

- Mario colocará sus libros de Matemática (M), Lenguaje (L), Estudios Sociales (S) y Ciencias Naturales (C) en un estante. Si el primer libro que coloca es el de Estudios Sociales, ¿cuáles son las diferentes maneras de ordenar los demás libros? Completa el diagrama de árbol.



R: _____

- Una contraseña se forma con las letras **i, n, o y r**. Si la contraseña comienza con la letra **r** y ninguna letra se repite, ¿cuántas contraseñas diferentes se pueden elaborar?

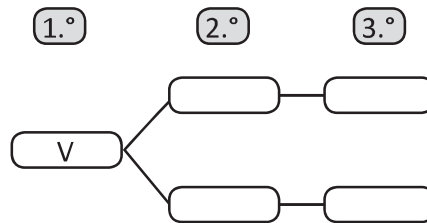


R: _____

1.2 Elaboración de diagramas de árbol

Recuerda

En las calles de una comunidad se colocarán gallardetes de colores para una celebración. Los gallardetes se ordenarán de acuerdo a 3 colores: amarillo (A), rojo (R) y verde (V). Si el primer gallardete es de color verde, ¿de cuántas formas diferentes se pueden distribuir los demás colores?



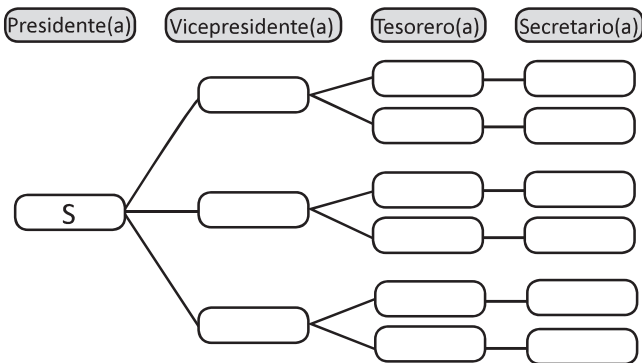
R: _____

Comprende

Se elabora el diagrama de árbol para conocer y contar todas las formas de ordenar los objetos en una situación.

Resuelve

Antonio (A), Julia (J), Carlos (C) y Marta (M) serán parte de la directiva de su grado. Los cargos a desempeñar son los siguientes: Presidente (a), Vicepresidente (a), Tesorero (a), Secretario (a). Dibuja el diagrama de árbol y responde: ¿de cuántas formas se pueden ordenar para formar la directiva del grado?



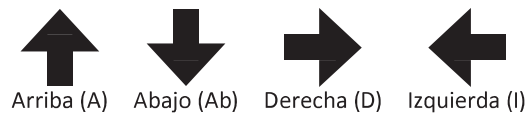
R: _____

Firma de un familiar: _____

1.3 Aplicación del diagrama de árbol

Recuerda

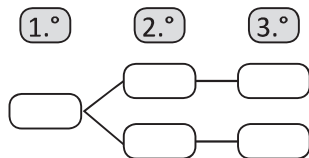
1. Se elaborará una secuencia de 4 flechas (sin repetir las) con las siguientes:



Si la primera flecha de la secuencia es la que apunta hacia abajo (Ab), ¿cuántas secuencias diferentes se pueden crear? Elabora el diagrama de árbol.

R: _____

2. Miguel (M), Beatriz (B) y Ana (A) se turnarán para pasar a recitar tres poemas de Claudia Lars. ¿De cuántas formas diferentes pueden organizarse para recitar cada uno su poema?



R: _____

Comprende

Se puede utilizar el diagrama de árbol para resolver problemas que requieren contar la cantidad total de formas para ordenar objetos. Al total de formas se les llama **casos posibles**.

Resuelve

Se escogen dos tarjetas de las que se presentan para formar números de dos cifras (no se tendrán números con dos cifras iguales). ¿Cuáles y cuántos son los casos posibles para formar dichos números?



R: _____

1.4 Combinaciones de objetos

Recuerda

Marta (M), Carlos (C) y David (D) pasarán consulta en una clínica dental.

a. ¿De cuántas formas se pueden ordenar para pasar al consultorio?

R: _____

b. ¿Cuántos son los casos posibles donde David pasa primero?

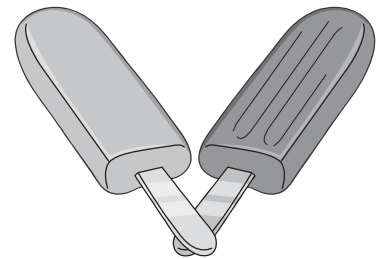
R: _____

Comprende

Para contar todas las formas de combinar objetos, se puede usar el diagrama de árbol, pero se deben eliminar algunas formas en la solución porque se consideran repetidas; en la combinación de objetos el orden de ellos no importa. Al total de formas diferentes de combinar los objetos también se les llama **casos posibles**.

Resuelve

Antonio comprará dos paletas en la tienda, de sabores diferentes. Puede escoger entre los siguientes: coco (C), mora (M), zapote (Z) y nance (N). ¿Cuántas combinaciones diferentes puede comprar?



R: _____

★Desafíate

Se formarán números de dos cifras con tarjetas del 1 al 6. ¿Cuántos números pueden formarse para que al sumar sus dígitos se obtenga 5 o 7?



1.5 Situación de extracción de objetos

Recuerda

1. El profesor de Mario, Julia, Carlos y Ana escogerá a dos de ellos para participar en un acto cultural. La primera persona escogida recitará un poema y la segunda contará una leyenda. ¿Cuáles y cuántos son los casos posibles para la participación?

R: _____

2. Beatriz venderá dos tipos de jugos; tiene las siguientes opciones para elaborarlos: arrayán, tamarindo, jamaica o melón. ¿Cuántas combinaciones diferentes puede escoger para elaborar los jugos?



R: _____

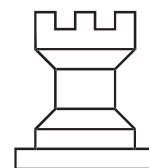
Comprende

De los casos posibles se pueden tomar algunos de ellos que cumplan una condición; a estos se les llamará **casos que cumplen la condición**.

Resuelve

Se seleccionarán dos estudiantes de sexto grado para competir en un torneo de ajedrez; los candidatos para competir son: Karen, Juan, Sara y Mario. Para tener la misma oportunidad, se escriben sus nombres en 4 trozos de papel y se introducen en una bolsa, los primeros dos nombres extraídos de la bolsa corresponderán a los que competirán en el torneo.

- a. ¿Cuántos casos posibles se pueden dar al extraer los nombres?



R: _____

- b. ¿Cuántos casos cumplen la condición de que Juan es uno de los participantes del torneo?

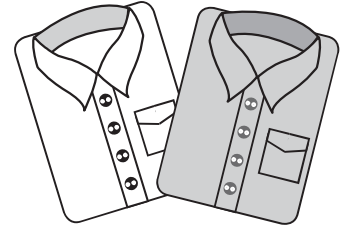
R: _____

2.1 Probabilidad

Recuerda

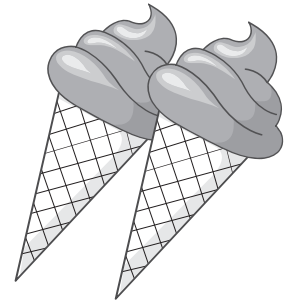
1. Una tienda venderá camisas de dos colores; las opciones para los colores son: negro, blanco y azul.
¿Cuántas combinaciones diferentes de camisas pueden venderse en la tienda?

R: _____



2. Se escogerán dos de cuatro sabores de helado: chocolate, fresa, limón y vainilla.
a. ¿Cuántos son los casos posibles en la selección de los dos sabores?

R: _____



- b. ¿Cuántos casos cumplen con la condición que se escogió chocolate?

R: _____

Comprende

El número que expresa la posibilidad de que ocurran los casos, cumpliendo una condición se le llama **probabilidad**. Para calcular la probabilidad se efectúa lo siguiente:

- ① Se encuentra el número de los casos posibles.
- ② Se encuentra el número de los casos que cumplen con la condición.
- ③ Se aplica la fórmula de la probabilidad:

$$\text{probabilidad} = \frac{\text{casos que cumplen la condición}}{\text{casos posibles}}$$

Resuelve

En una caja hay 3 bolitas con números del 1 al 4. Se extrae una de ellas, sin mirar.

- a. ¿Cuáles y cuántos casos posibles se pueden dar al extraer una bolita?

R: _____

- b. ¿En cuántos casos se cumple que en la extracción se obtiene un número par?

R: _____

- c. Utiliza la fórmula para calcular la probabilidad de obtener una bolita con un número par.

R: _____

Firma de un familiar: _____

2.2 Autoevaluación de lo aprendido

Resuelve y marca con una "x" la casilla que consideres adecuada, de acuerdo a lo que aprendiste. Sé consciente con lo que respondas.

Ítem	Sí	Podría mejorar	No	Comentario
<p>1. Utilizo el diagrama de árbol para conocer y contar todas las formas de ordenar objetos en una situación. Por ejemplo, en la siguiente: La cantidad total de formas en que se pueden ordenar en fila Ana, Julia y Carlos.</p>				
<p>2. Utilizo el diagrama de árbol para contar los casos posibles en una situación. Por ejemplo, en la siguiente: Los casos posibles al formar números de tres cifras con los dígitos 1, 2, 3 y 4, si las tres cifras del número deben ser diferentes.</p>				
<p>3. Utilizo el diagrama de árbol para contar los casos posibles en una situación, eliminando las formas que se consideran repetidas. Por ejemplo, en la siguiente: Los casos posibles que tiene Antonio para visitar dos de tres municipios que conforman la ruta de La Paz: Jocoaitique, Arambala y Perquín.</p>				
<p>4. Encuentro los casos que cumplen una condición en una situación. Por ejemplo, en la siguiente: En la extracción de dos bolitas de una bolsa que contiene 5 bolitas numeradas del 6 al 10, los casos posibles en los que se obtienen dos números impares.</p>				
<p>5. Calculo la probabilidad de que ocurran ciertos casos en una situación. Por ejemplo, en la siguiente: En la extracción de una bolita de una bolsa que contiene 5 bolitas numeradas del 6 al 10, la probabilidad de extraer una bolita con un número par.</p>				

Problemas de aplicación

Piedra, papel o tijera es un juego por turnos donde se utilizan las manos para realizar una de las tres formas posibles en el momento indicado. La persona que escoge la forma más fuerte es el ganador; así:

- Papel (P) vence a Piedra (R).
- Piedra (P) vence a Tijera (T).
- Tijera (T) vence a Papel (P).



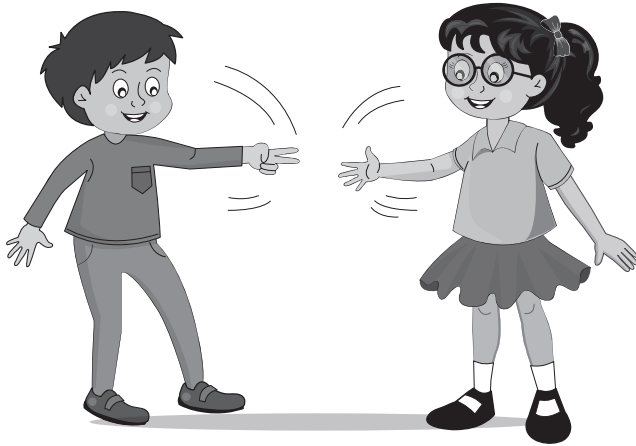
Papel (P)



Piedra (R)



Tijera (T)



Beatriz y José se preparan para jugar piedra, papel o tijera. La forma seleccionada por cada uno en un turno puede ser cualquiera de las tres opciones, es decir, cada forma tiene la misma oportunidad de ser elegida.

- a. ¿Cuáles y cuántos son los casos posibles para los resultados de ambos en un turno? Por ejemplo, un caso posible es que Beatriz escoja Papel (P) y José, Tijera (T); esto es diferente a que Beatriz escoja Tijera (T) y José, Papel (P).

b. ¿Cuántos son los casos que cumplen la condición que Beatriz gane con Piedra?

c. ¿Cuántos son los casos que cumplen la condición que José gane con Tijera?

d. ¿Cuál es la probabilidad que Beatriz pierda?

e. ¿Cuál es la probabilidad que Beatriz y José queden empatados?