



Súmate

PROGRAMA DE VERANO

Manual para el estudiante

NIVEL



Súmate

Programa de verano
de matemáticas

Manual A 2

Secretaría de Educación del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes
Secretario de Educación del Estado de Jalisco

Pedro Díaz Arias
Subsecretario de Educación Básica

Nadia Soto Chávez
Directora de Articulación de Programas Estratégicos

Eduardo Moreno Casillas
Director de Articulación de Programas Estratégicos

Cuauhtémoc Cruz Herrera
Director de Ciencias Exactas y Habilidades Mentales

Edita:

Secretaría de Educación, Gobierno de Jalisco
© Dirección General de Programas Estratégicos
Edición: septiembre de 2022

Coordinación de producción:
Cuauhtémoc Cruz Herrera
Martha Patricia Estrada Núñez

Coordinación y diseño editorial:
Ana Itzel López Romero

Arte de portada:
Martha Patricia Estrada Núñez

Se autoriza la reproducción de los contenidos de este manual, en partes o en todo, sin fines de lucro, siempre que se haga la mención al título y al editor.

Impreso en México

Presentación

Juan Carlos
Flores
Miramontes

El Modelo Educativo que compartimos aquí surge como respuesta a la demanda social de contar con una educación de calidad que forme individuos capaces de desenvolverse en cualquier ámbito de la vida, con sensibilidad y responsabilidad social. De aquí nuestra intención de formar estudiantes sensibles a su propio proceso de aprendizaje y al de sus compañeros, a través de conocimientos significativos y relevantes, y de consolidar el enfoque humanista e integral.

Es así como la enseñanza de las matemáticas debe recrearse como un conjunto de conceptos, métodos y técnicas que permitan analizar fenómenos y situaciones cotidianas en diferentes contextos, y así, mediante la interpretación de la información cuantitativa y cualitativa con que se cuente, los estudiantes sean capaces de solucionar las problemáticas que se les presenten día a día.

Para responder a esta propuesta, surge el **Programa de Verano de Matemáticas SÚMATE** como una estrategia que desarrolle habilidades del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica.

Esta propuesta se basa en la conceptualización de que el conocimiento no es unidireccional, sino una construcción bidireccional entre el asesor y el estudiante, pues permite que éste se equivoque y culmine en el proceso de su propio aprendizaje. Asimismo, cuenta con elementos de la propuesta teórico-crítica de las matemáticas y de la propuesta sociológica del mismo nombre, la cual propone cuestionar los métodos y resultados a partir de un aprendizaje dialógico y democrático. En esta metodología se observa el trabajo colaborativo, pero lo más importante es el proceso cognitivo interno de cada estudiante.

Los principios refundacionales a los cuales aporta **SÚMATE**, dentro del Proyecto “Recrea, Educación para Refundar 2040” son: **La formación de ciudadanía y la mejora de la calidad de los aprendizajes en y para la vida.**

De tal manera, seguiremos avanzando hacia la mejora continua de tu educación, niña, niño, joven, estudiante de Jalisco; con la gestión transformadora del sistema educativo como parte de las metodologías que se han implementado para la operación del proyecto del que forma parte este manual que tienes en tus manos.

Cómo usar este manual

El presente manual está dirigido a los alumnos que cursan de 4° a 6° grados de primaria en el Estado de Jalisco, quienes serán capacitados para utilizar herramientas y estrategias adecuadas para la resolución de problemas matemáticos.

Está dividido en 8 sesiones intensivas que comprenden cuatro áreas distintas: Aritmética, Combinatoria, Geometría y Lógica. Cada sesión contiene una secuencia de problemas ordenados por dificultad y por tipos de estrategias para trabajar. Dicha metodología está basada en el trabajo individual, la guía del entrenador y la socialización de las soluciones con el resto del grupo.

Es importante que en la primera mitad de la sesión se trabaje en la resolución de los problemas de forma individual, y si el alumno tiene un entrenador en ese momento, pueda consultar aspectos de su solución, dudas e incluso pedir alguna pista que lo ayude a resolver el problema. La segunda mitad de la sesión, nos permitirá compartir nuestras estrategias de solución y conocer las realizadas por el resto del grupo, para acrecentar nuestra gama de estrategias a utilizar en la resolución de problemas.

Índice

- 8 **Sesión No. 1**
Acomodar números
- 12 **Sesión No. 2**
Principio multiplicativo
- 14 **Sesión No. 3**
Perímetros
- 18 **Sesión No. 4**
Proporcionalidad, fracciones y
porcentajes
- 20 **Sesión No. 5**
Ángulos
- 24 **Sesión No. 6**
Divisibilidad
- 26 **Sesión No. 7**
Principios de álgebra
- 29 **Sesión No. 8**
Combinaciones

Indicaciones generales para cada sesión:

Lee con cuidado todos los problemas.

Las preguntas **no son capciosas** y toda la información de cada enunciado es útil.

Puedes intentar cada problema de la manera que tú quieras, **no hay sólo una manera de encontrar la respuesta correcta.**

Si tienes **alguna duda** sobre el enunciado de algún problema, **pregunta** cuanto antes al asesor o asesora a cargo.

Intenta todos los problemas y comparte tus ideas con el asesor o asesora y tus compañeros.

Escribe cada idea y cada paso que vayas recorriendo para tu solución.

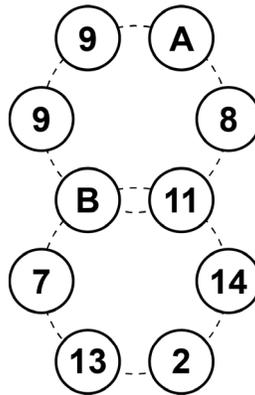


Sesión 1: Acomodar números

1. En la figura hay 11 cuadros que se van a llenar con números enteros positivos de tal manera que cada tres cuadros consecutivos sumen 21. Si en el primer cuadro se escribe 7 y en el noveno se escribe 6, ¿qué número se escribe en el segundo cuadro?



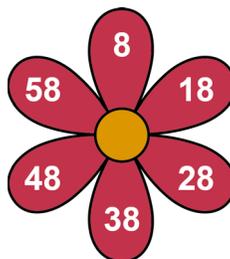
2. En la figura se escriben números en los lugares de A y B de manera que en cada círculo la suma sea 55. ¿Qué número debe colocarse en el lugar de A?



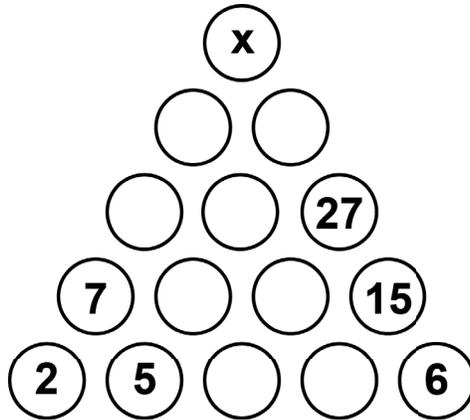
3. Gaby tachó cuatro números de la cuadrícula que se muestra en la figura y Lilia tachó cuatro números de los restantes. Si sabemos que la suma de los números tachados por Lilia es el triple de la suma de los números tachados por Gaby, ¿cuál es el número que no se tachó?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

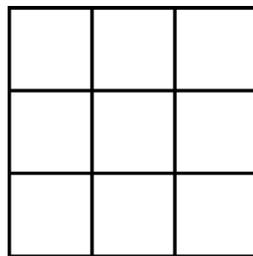
5. En la figura se puede ver una flor con pétalos numerados. María quitó los pétalos que tienen residuo 2 cuando se divide entre 6 y coloca la suma de los pétalos que arrancó dentro del centro amarillo. ¿Qué número hay al centro?



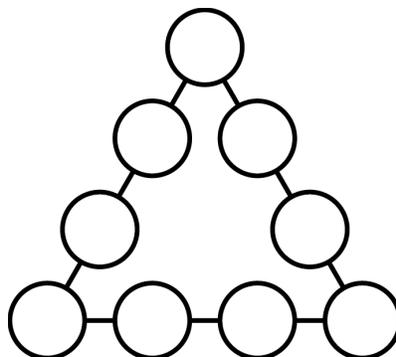
4. ¿Qué número debe escribirse en lugar de x en la figura si en cada círculo de los primeros cuatro renglones se obtienen sumando los dos que están inmediatamente debajo de él?



6. Víctor escribió los números del 1 al 9, uno en cada cuadrado de la cuadrícula que se muestra. Calculó la suma de los enteros por cada uno de los renglones y de las columnas de la cuadrícula. Cinco de los resultados que obtuvo son 13, 14, 15, 16 y 17, en algún orden. ¿Cuál es el sexto resultado?



7. En los círculos de la figura se van a colocar los números del 1 al 9 sin repetir, de tal forma que la suma de los números colocados en cada lado del triángulo es igual a 17. Se sabe además que el 1 es vecino del 9, el 2 es vecino del 5 y el 3 es vecino del 6. Encuentra todas las formas de acomodarlos bajo estas condiciones.



Sesión 1

8. Tres equipos de fútbol –A, B y C– disputan un torneo de una sola ronda. Jugados algunos partidos, o tal vez todos, aparece una tabla de posiciones con solo algunos de los datos de partidos jugados, ganados, perdidos, etc.

Descubra el resultado de cada partido (cada inciso es un torneo diferente).

a)

	Jugados	Ganados	Perdidos	Empates	Goles a favor	Goles en contra
A					3	4
B		2			2	
C				1		4

b)

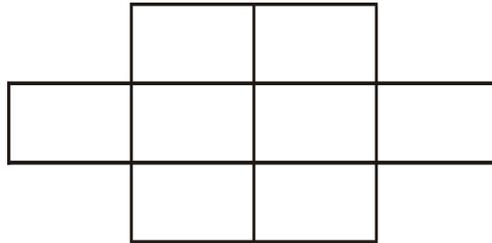
	Jugados	Ganados	Perdidos	Empates	Goles a favor	Goles en contra
A				0	3	
B					5	
C			0		4	4

9. Observa la siguiente suma:

$$\begin{array}{r} 43 \\ + 57 \\ \hline 207 \end{array}$$

Cada dígito de la operación ha sido alterado, se le ha sumado o se le ha restado 1. Encuentra la operación original que es correcta.

10. Acomoda del 1 al 8 en las casillas de la siguiente figura sin que ningún par de números consecutivos se encuentren juntos, ya sea arriba, abajo, a los lados o esquinados.



11. Resuelve las operaciones encontrando el valor que representa cada letra. Si ves letras iguales en la misma operación, significa que tienen el mismo valor; si ves letras distintas, significa que representan dígitos distintos.

$$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ x \\ \hline \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ + \\ \hline \\ \end{array}$$

Sesión 2: Principio multiplicativo

1. Ana va a viajar, pero sólo puede llevar una maleta pequeña. Eligió sus prendas de tal manera que cada día pudiera vestir distinto. Si al viaje lleva 2 pantalones, 5 blusas y 4 vestidos, ¿cuántos días se va de vacaciones?

Nota: Los pantalones sólo los puede combinar con blusas y los vestidos no pueden combinarse con otra prenda.

2. ¿De cuántas maneras se pueden acomodar las letras de la palabra PELOTA de tal manera que queden alternadas las consonantes y las vocales?

3. ¿Cuántos múltiplos de 4, desde uno hasta cuatro dígitos, puedes obtener con los dígitos 1, 2, 3 y 4?

4. ¿De cuántas maneras puedes tomar y acomodar las letras de la palabra GATO para formar palabras de a lo más 3 letras? (por ejemplo, gat, ag y t son consideradas palabras)

5. En una librería hay 6 ejemplares de una novela A, 3 de una novela B y 4 de una novela C. Además, hay 5 tomos que contienen las novelas A y B, y por último, 7 que contienen las novelas B y C.

- ¿De cuántos modos se puede efectuar una compra que contenga un ejemplar de cada una de estas novelas?
- Si además en la librería hay 3 tomos en los que incluyen las novelas A y C, ¿De cuántos modos se puede efectuar lo del inciso anterior?

Nota: Considera cada ejemplar con el mismo contenido como un elemento distinto de otro con el mismo contenido.

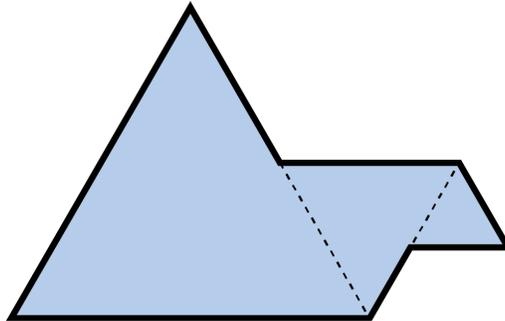
6. Hay 6 pares de guantes de distintas medidas. ¿De cuántas maneras se pueden escoger entre ellos un guante de la mano izquierda y otro de la derecha, de forma que estos guantes sean de distintas medidas?

Combinatoria

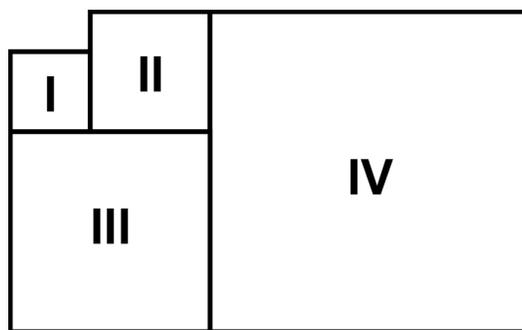
7. De un grupo de 5 estudiantes quiere elegirse una comisión de tres para que cada uno visite un museo diferente, ¿cuántas comisiones distintas se pueden formar?
8. De entre 3 ejemplares de un texto de álgebra, 7 de uno de geometría y 7 de uno de trigonometría hay que escoger un ejemplar de cada texto. ¿Cuántos modos existen de efectuarlos?
9. Seis niños juegan a las escondidas en el patio de su escuela, cinco se esconden y otro los busca. En ese patio hay sólo 4 escondites, los que diario usan: atrás del árbol, atrás del bote de basura, atrás de la puerta y bajo la banca (en donde caben dos niños), les toca esconderse a Pepe, Quique, Rita, Sandra y Tito. ¿De cuántas formas distintas se pueden repartir en los escondites?
10. Pepe tiene 4 juguetes: un carro, un muñeco, una pelota y un barco. Quiere ponerlos en línea en un estante. El barco debe estar junto al carro y también el muñeco debe quedar junto al carro. ¿De cuántas maneras puede acomodar los juguetes?
11. Paty construye todos los números diferentes de cuatro cifras usando solamente los dígitos 0, 1, 2, 2. Si ninguno de sus números puede empezar con 0, ¿cuántos números construyó?
12. Perla escribe todos los números de dos cifras donde una de sus cifras es el doble de la otra. ¿Cuántos números escribe Perla?
13. En una granja hay 20 ovejas y 24 cerdos.
- ¿De cuántos modos se puede escoger una oveja y un cerdo?
 - Si esta elección ya fue realizada, ¿de cuántas maneras se puede efectuar nuevamente?

Sesión 3: Perímetros

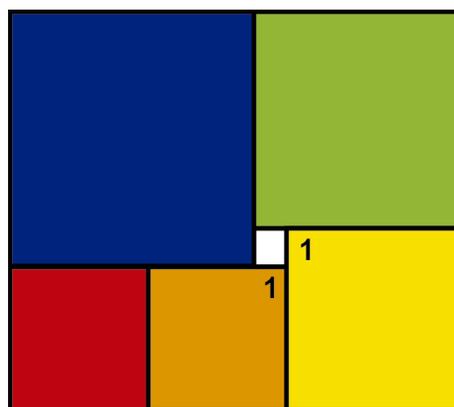
7. El triángulo equilátero grande tiene 36 cm de perímetro. El perímetro del segundo triángulo es la mitad del primero y el perímetro del tercero es la mitad del segundo. ¿Cuál es el perímetro de la figura sombreada en cm?



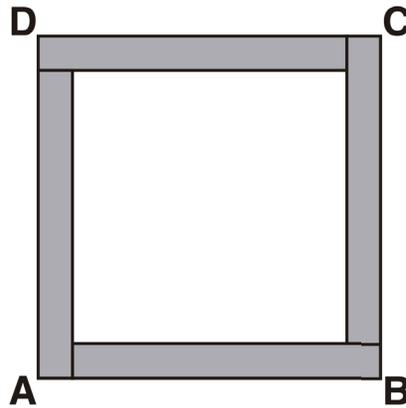
2. Los polígonos I, II, III y IV de la figura son cuadrados. El perímetro del cuadrado I es 16m y el del cuadrado II es 24 m. El perímetro del cuadrado IV vale:



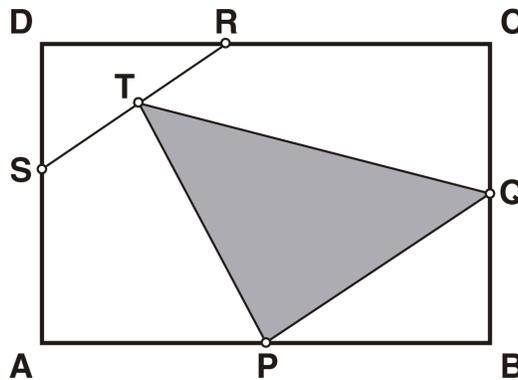
3. El rectángulo de la figura está formado por 6 cuadrados. La longitud de cada uno de los lados del cuadrado pequeño es 1 cm. ¿Cuál es la longitud de cada lado del cuadrado grande?



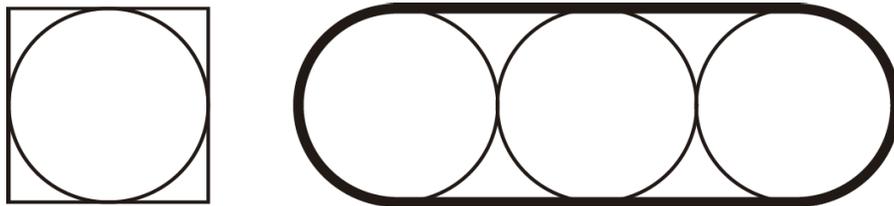
4. El cuadrado de la figura ABCD está formado por 4 rectángulos iguales y un cuadrado blanco. Si el perímetro de cada rectángulo es de 40 cm, ¿cuál es el área del cuadrado ABCD?



5. En la figura ABCD es un rectángulo. P, Q, R y S, son los puntos medios de sus lados. T es un punto en SR. Si el área de ABCD es 1, ¿cuál es el área de PQT?

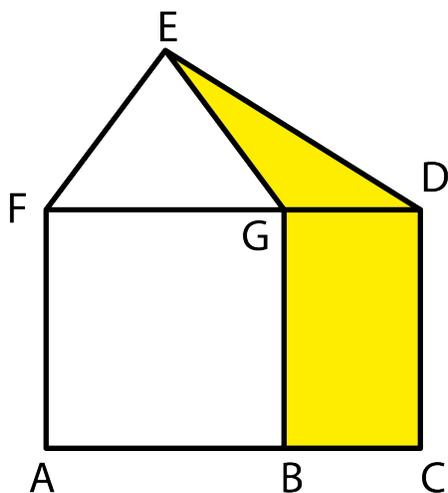


6. El área del cuadrado de la figura es 1 y todos los círculos son iguales. ¿Cuánto vale el área encerrada dentro de la línea gruesa?



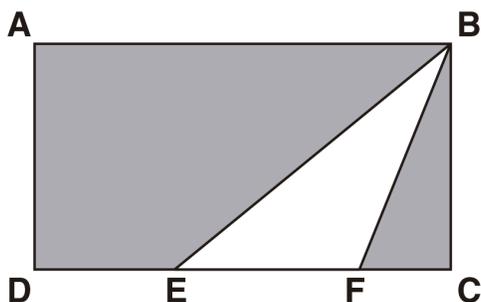
Sesión 3

7. En la figura: $ABGF$ y $BCDG$ son rectángulos, $AF = EF = EG$, el perímetro de $ACDF$ es de 114 cm, el perímetro de $BCDG$ es de 64 cm, el perímetro de EFG es de 69 cm y el perímetro de DEG es de 60 cm.

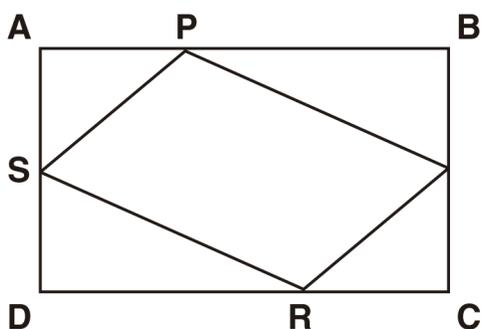


¿Cuál es el perímetro de $BCDEG$ en cm?

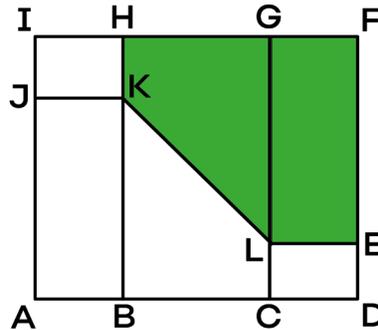
8. En la figura se muestra un rectángulo $ABCD$ de 6×3 . Sabiendo que el área sombreada es el doble que el área de EFB , ¿cuánto mide EF ?



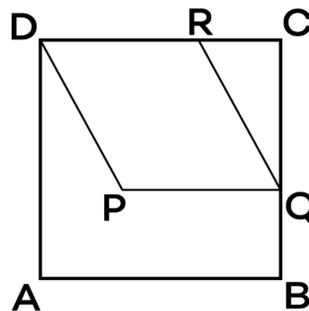
9. En la siguiente figura, P , Q , R y S dividen cada lado del rectángulo en una razón de 1:2. ¿Cuál es la razón entre el área del paralelogramo $PQRS$ y el área de $ABCD$?



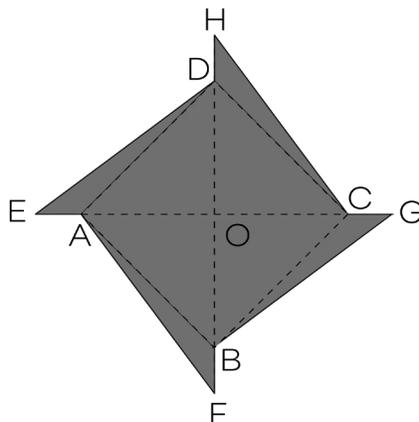
10. En la siguiente figura, $ABKJ$, $CDEL$ y $EFGL$ son rectángulos y $HIJK$ es un cuadrado. Además, se sabe que $AB = CD$, $BC = GL$ y $AJ = KL$. El perímetro de la figura $GHLK$ es de 49 cm, el de la figura $ABHI$ es de 62 cm y el de la figura $EFGL$ es de 42 cm. Encuentra el perímetro de la figura $EFHKL$.



11. En la figura, $ABCD$ es un cuadrado de 576 cm^2 de área. El lado BC mide el triple que BQ y el lado DR mide el triple que RC . Además, $PQRD$ es un paralelogramo. ¿Cuál es el área de $PQRD$ en cm^2 ?



12. En el cuadrado $ABCD$, las diagonales AC y BD se cortan en el punto O . Sobre las prolongaciones de las diagonales se marcan los puntos E, F, G y H de modo que $OE = OF = OG = OH$. El área del triángulo BOC es de 72 cm^2 y OB mide $3/4$ partes de OF . ¿Cuánto mide OG en centímetros?



Sesión 4: Proporcionalidad, fracciones y porcentaje

1. Para hacer una jarra de bebida de frutas se mezclan 4 vasos de jugo de naranja, 2 vasos de jugo de uva y 1 vaso de jugo de mango. ¿Cuántos vasos de jugo de naranja se necesitan para preparar 350 vasos de bebidas de frutas?

2. En mi cocina tengo un barril lleno de jugo con capacidad de 64 litros. Se reemplazan 16 litros de jugo con 16 litros de agua y se revuelve hasta obtener una mezcla uniforme. Después, se reemplazan 16 litros de la mezcla con 16 litros de agua y se revuelven bien. ¿Cuántos litros de jugo quedan en el barril?

3. El domador más experto del circo tarda 40 minutos en bañar a un elefante. Su hijo tarda 2 horas en hacer lo mismo. ¿Cuántos minutos tardarán los dos juntos en bañar a los 3 elefantes del circo?

4. En una clase de 30 alumnos, la mitad juega al fútbol, un tercio al baloncesto y el 10% a ambos deportes. ¿Cuál es el número de alumnos que no juegan a ninguno de los dos deportes?

5. Hay 20 estudiantes en una clase, sentados por parejas. La maestra observa que exactamente la tercera parte de los niños están sentados junto a una niña, y que exactamente la mitad de las niñas están sentadas junto a un niño. ¿Cuántas niñas hay en la clase?

6. Grecia y Kenia están paradas en lados opuestos de una fuente circular. Comienzan a correr alrededor de la fuente en el sentido de las manecillas del reloj. Si la velocidad de Kenia es $\frac{9}{8}$ de la velocidad de Grecia, ¿cuántas vueltas completas habrá dado Grecia en el momento en que Kenia la alcance?

7. Cuando a un barril le falta el 30% para llenarse contiene 30 litros más que cuando está lleno hasta el 30%. ¿Cuántos litros le caben al barril?

8. Este año hubo más de 800 corredores participando en una carrera. Exactamente el 35% de los corredores fueron mujeres, y participaron 252 hombres más que mujeres. ¿Cuántos corredores hubo en total?

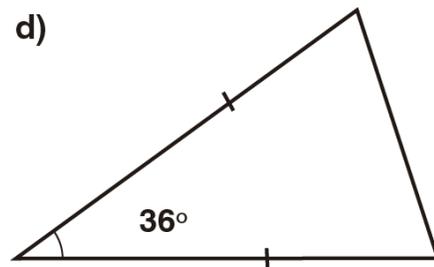
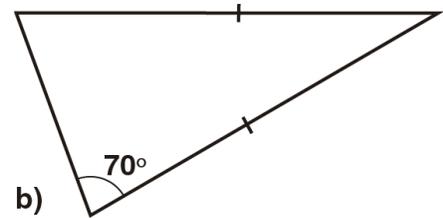
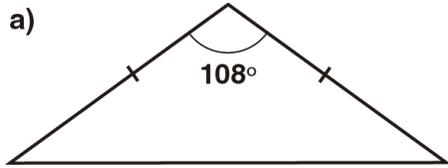
9. En un grupo de canguros la suma de los pesos de los dos canguros más livianos representa exactamente el 25% del peso total del grupo. La suma de los pesos de los tres canguros más pesados representa el 60% del peso total. ¿Cuántos canguros hay en el grupo?

10. En un curso se aplican 5 exámenes. Todos tienen la misma puntuación máxima, pero la calificación final se obtiene como sigue: la calificación del primer examen se promedia con la del segundo; el resultado se promedia con la calificación del tercero; el resultado se promedia con la calificación del cuarto examen y, finalmente, el resultado se promedia con la quinta calificación. ¿En qué porcentaje de la calificación final contribuye el tercer examen?

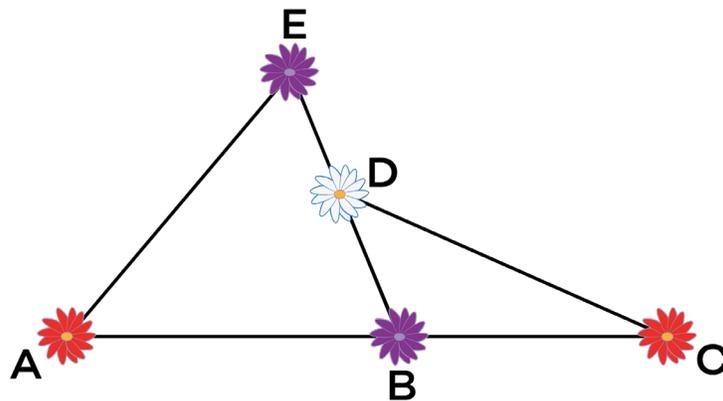
11. Tengo tres recipientes de un litro cada uno. El primero contiene 60% de jugo de naranja y 40% de agua. El segundo tiene 80% de jugo de naranja y 20% de jugo de limón. El tercero está vacío y quiero llenarlo (usando el líquido de los otros dos recipientes) de tal manera que me quede el doble de cantidad de jugo de naranja que de agua. ¿Qué porcentaje de jugo de limón le quedará al tercer recipiente?

Sesión 5: Ángulos

7. Calcula la medida de los ángulos faltantes de los siguientes triángulos, sabiendo que son isósceles.



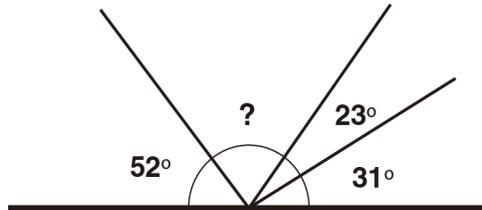
2. Una abeja es dueña de cinco flores de un jardín. Las flores están acomodadas como se muestra en la figura.



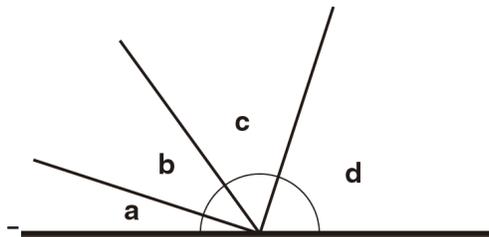
Todos los días hace un recorrido que consiste en visitar tres de las flores. En el primer día inicia en la flor E, pasa a la flor A y termina en la flor B de tal manera que su recorrido forma un ángulo de 60° . En el segundo día inicia en la flor B, continúa en la flor E y termina en la flor A y forma un ángulo de 40° . En el tercer día inicia en la flor D, pasa a la flor C y termina en la flor B formando un ángulo de 30° . Finalmente, en el cuarto día inicia su recorrido en la flor B, continúa en la flor D y termina en la flor C. ¿Qué ángulo se forma durante el recorrido del cuarto día?

3. Encuentra la medida del ángulo solicitado en las figuras siguientes:

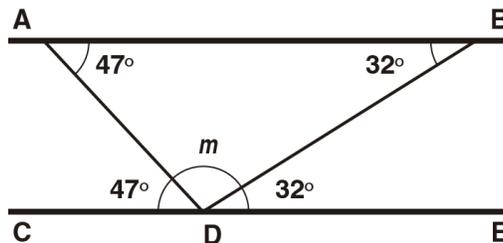
a) ¿Cuál es la medida del ángulo faltante?



b) El ángulo b mide el doble de a , el c mide el triple de a y el d mide el cuádruple de a . ¿Cuál es la medida de cada uno de esos ángulos?

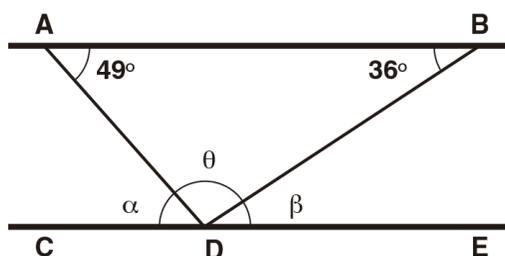


c) Las líneas AB y CE son paralelas. Obtén la medida del ángulo m .



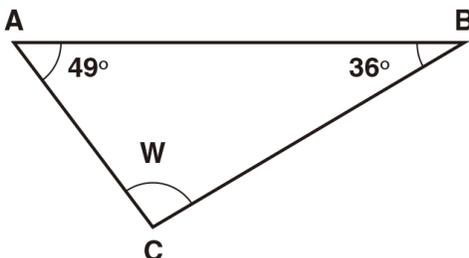
d) ¿Cuánto suman los tres ángulos del triángulo ABD en el inciso anterior?

e) Las líneas AB y CE son paralelas. Encuentra las medidas de los ángulos α , β y θ .

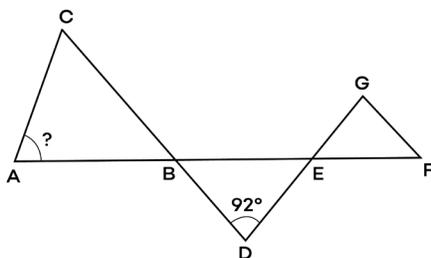


Sesión 5

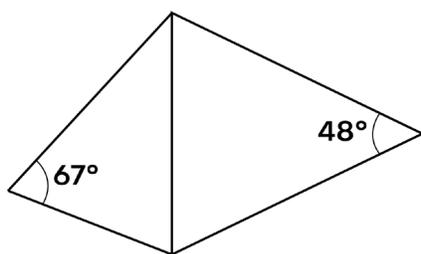
- f) ¿Cuánto suman los tres ángulos del triángulo ABD del inciso anterior?
- g) ¿Cuál es la medida del ángulo w ?



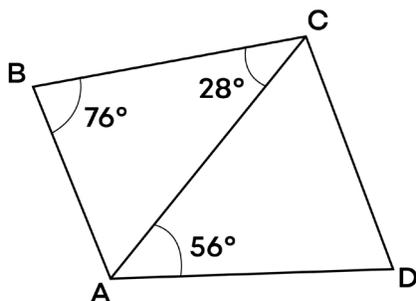
4. En la figura se tiene que el triángulo ABC es isósceles de base AC y el triángulo EFG es equilátero. Encuentra la medida del ángulo CAB marcado en la figura.



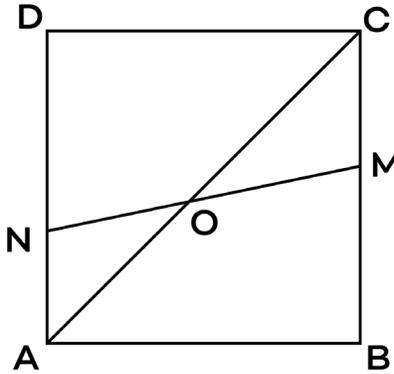
5. En la siguiente figura $AD = DC$, $AB = AC$, el ángulo ABC mide 67° y el ángulo ADC mide 48° . ¿Cuánto mide el ángulo BAD?



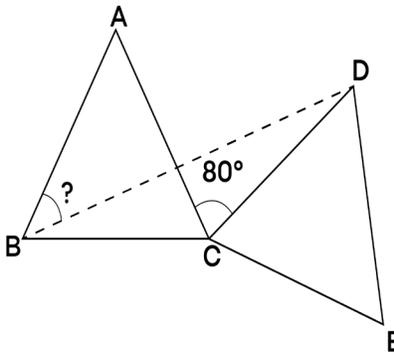
6. En la figura se muestra un cuadrilátero ABCD. Si $BC = AD$, ¿cuánto mide el ángulo ADC?



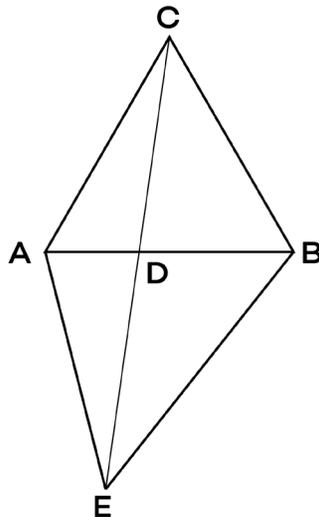
7. Si la figura representa un cuadrado con vértices A, B, C y D, y el ángulo OND mide 60° , ¿cuánto mide el ángulo COM?



8. En la figura, ABC y CDE son dos triángulos equiláteros iguales. Si el ángulo ACD mide 80° , ¿cuánto mide el ángulo ABD?



9. En la figura está representado un triángulo equilátero ABC. Se toma un punto D sobre el lado AB y se toma un punto E sobre la recta CD de modo que AC y AE tienen la misma distancia. ¿Cuál es la medida del ángulo BED?



Sesión 6: Divisibilidad

1. A Carlos se le olvidó el número secreto que le daba acceso al banco; sin embargo, recordaba que la suma de los cuatro dígitos del número es 9 y ninguno de ellos es cero. Además, es un múltiplo de 5 y mayor que 2002. ¿Cuál es el número?
2. Al multiplicar un número de tres cifras por 7 se obtiene un número que termina a la derecha en 638. ¿Cuál es ese número?
3. ¿Qué valores pueden tomar a y b si se sabe que el número $a2b308$ es divisible entre 33?
4. ¿Cuáles números de cuatro cifras son divisibles entre 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 y 10?
5. ¿Cuál es el menor número de cinco cifras que es divisible entre 8 y 9?
6. ¿Cuál es el menor número que es divisible entre 2 y 3 que consiste enteramente de los dígitos 2 y 3, con al menos uno de cada uno?
7. ¿Qué números de cinco cifras compuesto sólo por 1's y 2's es divisible entre 11?
8. Un niño corta un cuadrado de tres días por tres días de la página de un calendario. Si la suma de las nueve fechas es divisible entre 10 y sabemos que la fecha de la esquina superior izquierda es múltiplo de 4, ¿cuál es la fecha de la esquina inferior derecha?
9. Si multiplico el número del día en que nací por 31, luego multiplico el número del mes en que nací por 12 y finalmente sumo esas cantidades, obtengo 122. ¿En qué fecha es mi cumpleaños?

10. Se tiene un cable que mide menos de 100 metros; medido de 2 en 2 metros sobra 1, medido de 3 en 3 metros sobran 2, medido de 4 en 4 metros sobran 3, medido de 5 en 5 metros sobran 4 y medido de 6 en 6 metros sobran 5. ¿Cuánto mide el cable?

11. En una granja la producción diaria de huevo es inferior de 75. Cierta día el recolector informó que la cantidad recogida era tal que contando de 3 le sobraban 2, contando de a 5 le sobraban 4 y contando de a 7 le sobraban 5. El capataz dijo que era imposible. ¿Quién tenía la razón?

12. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, encuentra un número de seis cifras $abcdef$ tal que el número de tres cifras abc sea múltiplo de 4, el número de tres cifras bcd sea múltiplo de 5, el número de tres cifras cde sea múltiplo de 3 y el número de tres cifras def sea múltiplo de 11.

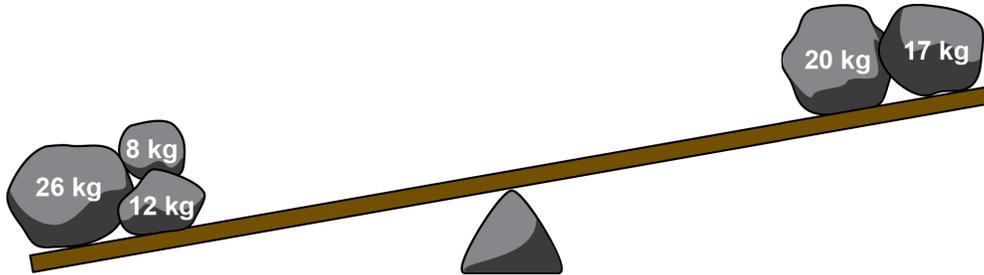
13. A la maestra la llamó el director y la llevó a su oficina. Mientras tanto los niños escogieron un número de dos dígitos que la maestra debía adivinar con algunas pistas. Cuando regresó la maestra, cuatro niños le dijeron lo siguiente para que adivinara el número:

- El número termina en 5 y es múltiplo de 6.
- El número es múltiplo de 7 y ninguno de sus dígitos es 4.
- El número es múltiplo de 8 y termina en 6.
- El número es primo y el dígito de las decenas es 4.

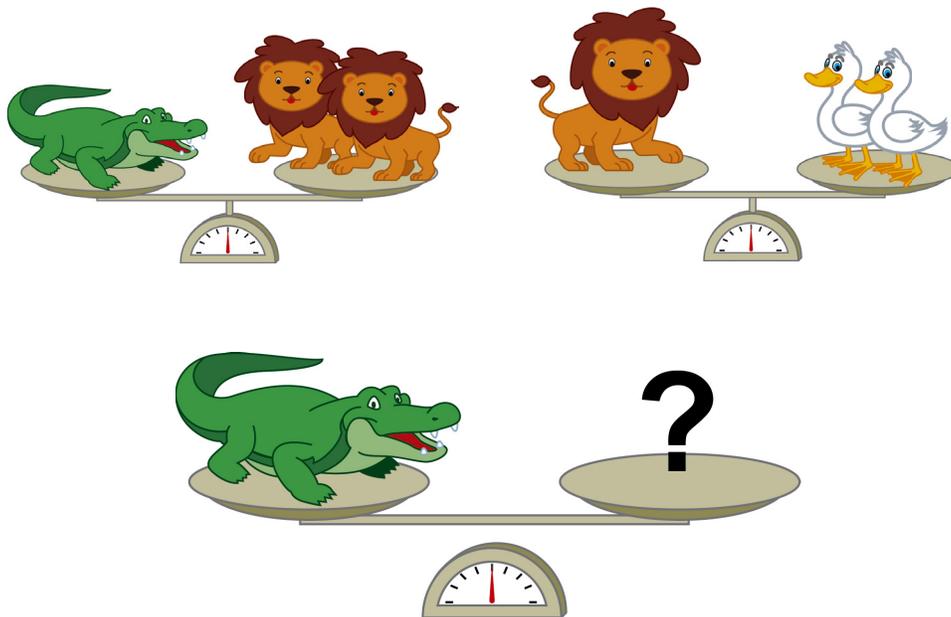
La maestra se sorprendió porque ningún número cumplía con todas las pistas. Uno de sus alumnos le dijo que solo uno de ellos le había dicho completamente la verdad; que otro le había mentado por completo, y que cada uno de los otros dos había dicho una verdad y una mentira (sin señalar quién). Así la maestra pudo adivinar. ¿Qué respuestas les pudo haber dado?

Sesión 7: Principios de álgebra

1. Un cavernícola quiere equilibrar su balanza. ¿Cuánto pesa la piedra que debe poner a la derecha?



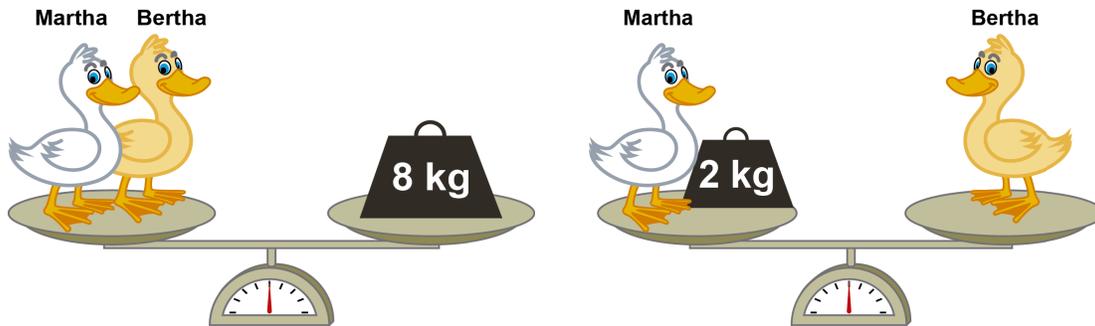
2. ¿Cuántos patos se deben poner en la balanza del otro lado del cocodrilo para que quede equilibrada?



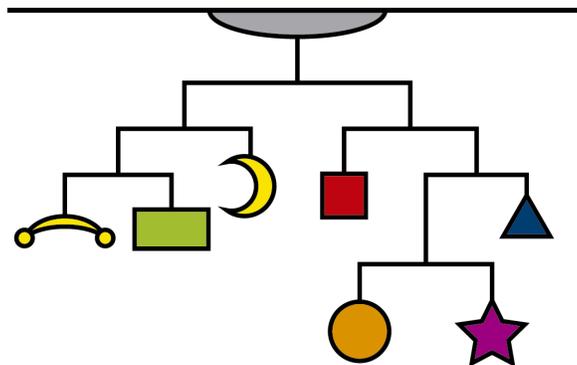
3. De acuerdo a la figura, ¿cuántos gramos pesa la pluma?



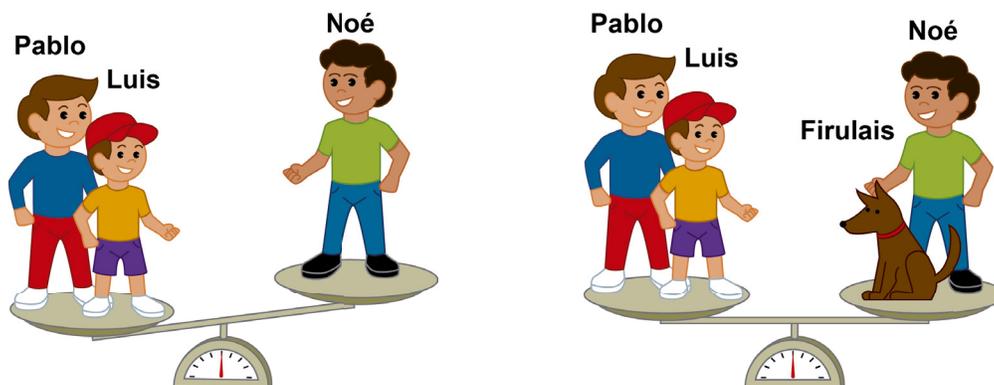
4. De acuerdo con las figuras, ¿cuánto pesa Bertha?



5. La siguiente figura muestra un móvil en equilibrio en el que se desprecia el peso de las barras horizontales y verticales. El peso total del móvil es de 112 gramos. ¿Cuál es el peso de la estrella?



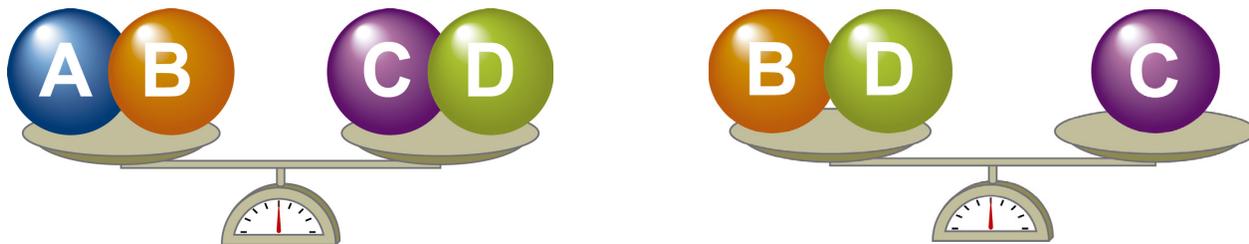
6. Pablo, Luis, Noé y su perro Firulais se pesan en las siguientes balanzas:



Pero, además, sabemos que Pablo pesa 4 kg más que Luis y que entre Noé, Pablo y Luis pesan 84 kg. Además, Luis pesa 20 kg. ¿Cuánto pesa el perro Firulais?

Sesión 7

7. Tenemos cuatro pelotas marcadas con las letras A, B, C y D. Los pesos de las pelotas son de 300 g, 600 g, 900 g y 1200 g en algún orden. Al ponerlas en la balanza de la izquierda, notamos cómo se equilibran las cuatro pelotas, y si sólo ponemos tres de ellas como en la balanza de la derecha, también se equilibran. Además, D no es la pelota más liviana. ¿Cuál es el peso de la pelota A?



8. En la tiendita, un jugo cuesta \$12 y un chocolate cuesta \$7. Compré dos jugos, un chocolate y tres paquetes de galletitas. Pagué \$ 49 en total. ¿Cuál es el precio de cada paquete de galletitas?

9. Hay 60 pájaros en tres árboles. Después de escuchar un disparo vuelan 6 pájaros del primer árbol, 8 pájaros del segundo y 4 pájaros del tercero. Si ahora hay el doble de pájaros en el segundo que en el primer árbol y el doble en el tercero respecto al segundo, ¿cuántos pájaros había originalmente en el segundo árbol?

10. Marcela colecciona fotos de deportistas famosos. Cada año el número de sus fotos es la suma de las cantidades de los dos años anteriores. En 2008 tenía 60 fotos y en 2009, 96. ¿Cuántas fotos tenía en 2006?

11. Andrea, Brianda, Cristina y Dania juntan dinero para las vacaciones. Hoy Pablo les preguntó cuánto tenían. Éstas fueron las respuestas.

- Andrea: A mí me faltan \$10 para tener lo mismo que Brianda.
- Brianda: A mí me faltan \$20 para tener lo mismo que Cristina.
- Cristina: A mí me faltan \$30 para tener lo mismo que Dania.
- Dania: Entre las cuatro tenemos \$2500.

¿Cuántos pesos tiene Brianda?

Sesión 8: Combinaciones

1. La mamá de Pepito tiene 2 manzanas y 3 peras. Cada día, durante cinco días seguidos, da a Pepito una fruta. ¿De cuántas maneras puede efectuarse esto?
2. ¿De cuántos modos se pueden escoger tres pinturas diferentes de las cinco en existencia?
3. ¿Cuántos diccionarios hay que editar para que se puedan efectuar directamente traducciones entre cualquiera de los seis idiomas: español, ruso, inglés, francés, portugués y alemán? Por ejemplo, en el diccionario español-inglés se incluye la traducción entre los dos idiomas.
4. ¿Cuántos diccionarios habrá que agregar si el número de idiomas diferentes es igual a 10?
5. En una baraja con 52 cartas, ¿cuántas manos distintas de cinco cartas podrás sacar?
6. Si en un salón de clases hay 42 estudiantes, ¿cuántos equipos diferentes de 6 estudiantes pueden inscribir para las olimpiadas de Matemáticas?
7. Se tienen 6 sabores diferentes de helados. Ernesto quiere comprar helado con dos bolas de sabores diferentes, ¿cuántas posibles combinaciones puede hacer?
8. En una panadería hay 8 panes diferentes. Armando quiere comprar 3 panes distintos para su familia. ¿De cuántas formas puede hacer esto?
9. Ricardo va a pintar su casa nueva, para esto tiene que escoger 4 colores de entre 6 colores en existencia ¿De cuántas formas puede Ricardo hacer esto?
10. Un grupo estudiantil conformado por 10 estudiantes eligen al grupo líder de tres estudiantes, ¿de cuántas formas se puede escoger al grupo líder?

Sesión 8

11. En una rifa se van a premiar 5 boletos con un regalo. Si en total hay 100 boletos, ¿cuántas combinaciones distintas se pueden obtener para los ganadores de un regalo?
12. El único niño presente en una reunión notó que cada señor estrechó la mano con cada uno de los otros señores, y cada señora le dio un abrazo a cada una de las otras señoras presentes. El niño contó 15 apretones de mano y 21 abrazos. ¿Cuántas personas asistieron a la reunión?
13. En un salón de clases hay 22 niños y 20 niñas, si se requiere hacer un equipo de fútbol con 2 niños y dos niñas, ¿cuántas posibilidades distintas hay? ¿y si el equipo está formado por tres niños y una niña? ¿y si está formado por cuatro niñas?
14. Cinco muchachas y tres muchachos juegan a la pelota. ¿De cuántas formas pueden dividirse en dos equipos de 4 personas cada uno, si en cada equipo debe haber por lo menos un muchacho?