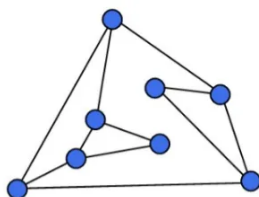


## Sexto de primaria y primero de secundaria.

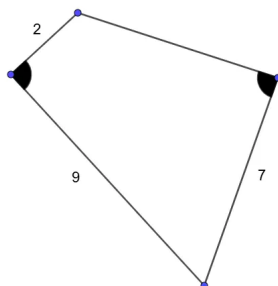
### Parte A

Cada problema vale 5 puntos y sólo tomaremos en cuenta la respuesta.

1. Laura tiene seis juguetes que quiere acomodar en un estante: Un avión, un barco, un carrito, un dinosaurio, un oso y una muñeca. Si ella quiere que la muñeca quede a lado del carrito y que el barco también quede a lado del carrito. ¿De cuántas maneras puede acomodar los juguetes en su estante?
2. ¿En qué porcentaje aumenta el área de un cuadrado si aumentos uno de sus lados en un 10 por ciento?
3. En la siguiente imagen se muestran varios focos que están conectados entre sí (cada círculo representa un foco). Cuando Javier toca un foco, ese foco y sus vecinos se encienden. ¿Cuál es la menor cantidad de focos que debe tocar para encenderlos todos?



4. En el siguiente cuadrilátero, los ángulos sombreados son rectos. Se han dado la medida de tres de sus lados: 2, 7 y 9 de acuerdo a la figura. Encuentra la medida del cuarto lado.



5. A una fiesta asistió cierto número de personas. En cierto momento se retiraron 15 mujeres y quedaron 2 hombres por cada mujer. Enseguida se fueron 60 hombres y quedaron 2 por mujeres por cada hombre. ¿Cuántas personas había en la fiesta?
6. ¿Cuántos lados tiene un polígono regular si tiene 27 diagonales?
7. Para algún entero positivo  $p$  existe un cuadrilátero  $ABCD$  con lados de longitudes enteras, perímetro  $p$ , ángulos rectos en  $B$  y  $C$ ,  $AB = 2$  y  $CD = DA$ . ¿Cuántos valores diferentes de  $p < 2017$  son posibles?
8. Se sabe que 1 de cada 3 alumnos de una escuela juega básquetbol; 1 de cada 2 juega fútbol; 1 de cada 5 juega ajedrez y 1 de cada 7 juega tenis. Además, no hay un alumno que juegue tanto fútbol como ajedrez. Si en la escuela hay 210 alumnos, ¿Cuál es el máximo número de alumnos que no practica ninguna de estas actividades?
9. Un entero positivo  $n$  se dice *bueno* si  $n - 6$  es su mayor divisor (que no es el mismo  $n$ ). ¿Cuál es la suma de todos los enteros positivos buenos?
10. ¿Cuál es el mayor valor de  $n$  tal que  $3^n$  divide al número con 2022 cifras todas iguales a 9?

11. ¿De cuántas formas se puede llenar el siguiente arreglo con  $+1$  y  $-1$  de manera que la suma de cada renglón y columna sea cero?


12. Sea  $n$  un entero positivo. Las potencias de dos:  $2^0, 2^1, 2^2, \dots, 2^n$  se han escrito en un pizarrón pero se ha eliminado una de ellas. Se suman las que quedan y el resultado es 7935. ¿Cuál es el valor de  $n$ ?

## Parte B

**Cada problema vale 4 puntos y daremos puntos por avances en la solución. Coloca los avances de solución en los recuadros correspondientes.**

13. Los números 1, 2, 4, 8, 16 y 32 están anotados en un cuaderno. Enrique agrega el número  $x$  a la lista y nota que la mediana (el número que tiene la misma cantidad de números menores que él que de mayores que él en la lista) de la lista de los siete números es igual a  $\frac{x}{4} + 2$ . Calcula el producto de los posibles valores de  $x$ .
14. ¿Cuántas permutaciones del 12345 son tales que no hay dos números consecutivos que estén en posiciones consecutivas? Por ejemplo el número 34215 falla pues el 3 y el 4 son números consecutivos que están en posiciones consecutivas, al igual que el 2 y el 1.
15. En la figura se tienen tres cuadrados idénticos que comparten un vértice. Los tres ángulos sombreados también son iguales. Encuentra la medida del ángulo rayado.

