



30 Olimpiada Mexicana de Matemáticas Tamaulipas 2016

ETAPA MUNICIPAL SOLUCIONES

Respuestas:

PARTE A:

1. 22 puertas	5. \$23
2. 650	6. Carlos
3. 37	7. 10
4. 83	8. 13 y 43

PARTE B:

9. Hay que dividirlo en 3 casos: Con solo un color, con dos colores o con 3 colores distintos. Para el primer caso tenemos 4 opciones, una por cada color. Para el segundo caso tenemos cuatro opciones para elegir el color que aparecerá dos veces y luego tres opciones para el color que aparecerá una vez. En este caso tendremos $4 \times 3 = 12$ opciones. Para el caso de los tres colores distintos, podemos elegir cuatro colores para el primer color, tres para el segundo y dos para el tercero, pero hay que tener cuidado de eliminar las repeticiones, es decir, es lo mismo haber elegido los colores amarillo, azul y rojo, que azul, rojo y amarillo, pero no que azul, amarillo y rojo, pues a este último no se puede llegar girando el primero. Así que el total de opciones en este caso es $4 \times 3 \times 2 / 3 = 8$. Por lo tanto en total son $4 + 12 + 8 = 24$ formas de pintarlo.
10. Primero notemos que cada triángulo negro caben 4 veces en uno blanco, pues su lado mide la mitad que el blanco. Además, el hexágono puede ser dividido en 6 triángulos blancos como los que forman 'las orejas del gato'. La figura blanca entonces está formada por 8 triángulos blancos, que en equivalencia a triángulos negros es 24 triángulo negros. Por lo tanto la fracción de área sombreada es $3/24$, es decir $1/8$.
11. La alfombra mide 600m^2 , por lo tanto sabemos que cada metro cuadrado cuesta $120000/600=200$. Ahora bien, como le cobraron 9408 de más, en realidad le debieron haber cobrado $120000-9408=110592$. Ese es el precio real de la alfombra, pero convertido a metros cuadrados, como cada metro cuadrado vale 600, la alfombra en realidad mide $110592/200=552.96$. Para sacar que proporción de regla es la que se usó, primero tenemos que ver qué proporción de área nos quedó, es decir $552.96/600=0.9216$, es decir, en lugar de estar midiendo 1m^2 , estamos midiendo 0.9216m^2 . Para finalizar recordemos que nuestra regla es en unidades lineales, por lo tanto el resultado es el obtenido de sacar la raíz de 0.9216 (el resultado pude quedar expresado así, como raíz cuadrada de 0.9216), es decir 96 centímetros.