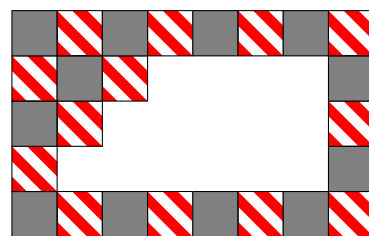


Examen de invitación a la OMM, 2017

1. Se construyó un piso intercalando dos clases de mosaicos: unos grises y otros rayados, pero se desprendieron algunos mosaicos como se muestra la figura. ¿Cuántos mosaicos grises se desprendieron?

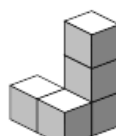
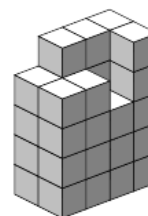


- (a) 12 (b) 11 (c) 10 (d) 9 (e) 8

2. Un granjero tiene cajas para 6 huevos y cajas para 12 huevos. ¿Cuál es el menor número de cajas que necesita para guardar 66 huevos?

- (a) 5 (b) 6 (c) 9 (d) 11 (e) 12

3. Con piezas de un rompecabezas tridimensional Raúl quiere construir una torre con techo plano. Ya lleva construido lo que se muestra a la derecha. ¿Cuál de las piezas debe colocar encima?

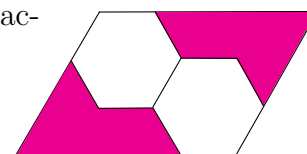


- (a) (b) (c) (d) (e)

4. Se escriben en un renglón todos los números de 4 cifras en los que el producto de sus cifras sea 24. Luego, en un segundo renglón, abajo de cada uno de los números se pone la suma de las cifras del número (por ejemplo, 4611 es uno de los números, porque $4 \cdot 6 \cdot 1 \cdot 1 = 24$, y abajo de 4611 se escribe 12 pues $4 + 6 + 1 + 1 = 12$). ¿Cuántos números distintos quedan en el segundo renglón?

- (a) todos son iguales (b) 2 (c) 4 (d) 5 (e) 12

5. En la figura, los dos hexágonos son iguales y regulares. ¿Qué fracción del paralelogramo está sombreada?



- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{2}{5}$ (e) $\frac{5}{12}$

6. Un elevador puede transportar a 12 adultos o 20 niños. ¿Cuántos niños máximo pueden viajar con 9 adultos?

- (a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7 (e) 8

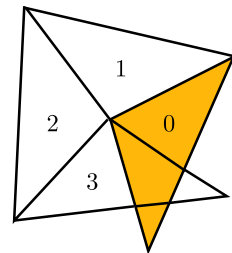
7. Un anillo de 10 gramos, tiene 60% de oro y 40% de plata. Un joyero quiere derretirlo y agregar 2 gramos de plata y agregar los gramos de oro necesarios para que el nuevo anillo tenga ahora el 70% de oro. ¿Cuántos gramos de oro deberá agregar el joyero?

- (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 10 (e) más de 10

8. Hay cinco tarjetas en la mesa. Cada tarjeta tiene un número en un lado y una letra en el otro. Pedro afirma que si una tarjeta tiene una consonante en un lado, entonces el número que aparece en el otro lado de la tarjeta es impar. Si lo que se ve de las tarjetas es: U , M , 4, 7, 8. ¿Cuántas tarjetas debe voltear Alicia para ver si lo que dice Pedro es cierto?

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 4

9. Guillermo tiene muchos triángulos de papel iguales (con ángulos de 100° , 40° y 40°); con ellos construye una espiral como se muestra en la figura. El primer triángulo que pone es el triángulo 0 y después va pegando los triángulos 1, 2, 3, ... sin importar si se sobrepone. ¿Qué número tendrá el primer triángulo que quede exactamente en la misma posición que el triángulo 0?



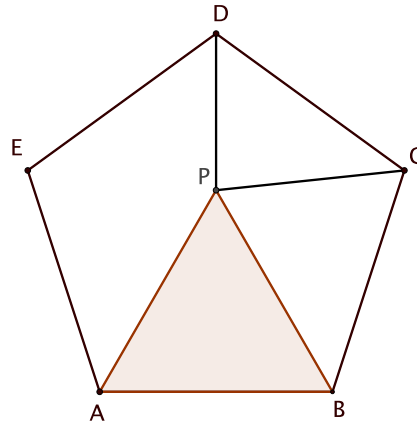
- (a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 15 (e) 18

10. Seis números escogidos entre el 1 y el 5 se escriben en los cuadrados de la figura de tal manera que la suma de los números en ambos renglones es la misma y también la suma de los números en cada una de las tres columnas son iguales. Ya se escribieron algunos de los números. ¿Qué número va en el lugar del cuadrado sombreado?

1		4
	2	

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 5

11. Sobre el lado AB de un pentágono regular $ABCDE$, se construyó hacia el interior un triángulo equilátero ABP . ¿Cuál es la medida en grados del ángulo $\angle CPD$?



- (a) 42° (b) 66° (c) 72° (d) 84° (e) 108°

12. Para cada entero $n \geq 2$, sean p_n el número primo anterior o igual a n y q_n el número primo siguiente a n . Por ejemplo para $n = 3$, $p_3 = 3$ y $q_3 = 5$. ¿Cuál es el valor de

$$\frac{1}{p_2q_2} + \frac{1}{p_3q_3} + \frac{1}{p_4q_4} + \frac{1}{p_5q_5} + \frac{1}{p_6q_6} + \frac{1}{p_7q_7} + \frac{1}{p_8q_8} + \frac{1}{p_9q_9} + \frac{1}{p_{10}q_{10}} ?$$

- (a) $\frac{28}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11}$ (b) $\frac{1}{77}$ (c) $\frac{9}{22}$ (d) $\frac{1}{2}$ (e) $\frac{10}{11}$