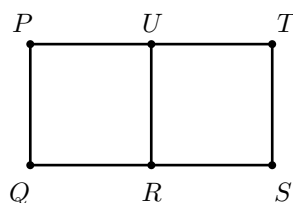


Examen Individual

NIVEL I

Instrucciones: El examen consta de 15 problemas con un valor de 5 puntos cada uno. En estos problemas solo se toma en cuenta la respuesta final, que debe ser claramente escrita en el espacio correspondiente a cada problema, no se darán puntos parciales y no hay penalizaciones por respuestas incorrectas. Para las preguntas con varias respuestas, se darán los 5 puntos solo si todas las respuestas correctas están escritas y solo ellas. Las figuras mostradas, podrían no estar a escala. No está permitido el uso de calculadoras, transportadores y aparatos electrónicos. La duración del examen es de **1 hora y media**.

Problema 1. En la siguiente figura hay dos cuadrados unidos. ¿Cuántos triángulos rectángulos se pueden formar de manera que sus tres vértices sean puntos de P, Q, R, S, T, U ?



R:

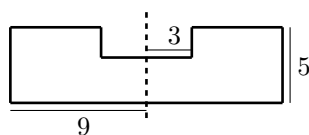
Problema 2. El número 13 es primo, y tiene la propiedad que al escribir sus dos dígitos (cifras) al revés se obtiene un número primo, en este caso el primo 31. ¿Cuántos números primos de dos dígitos tienen esta propiedad?

R:

Problema 3. Encuentra el número capicúa más cercano a 2019. Recuerda que un número capicúa es aquel que sus dígitos (cifras) se leen de la misma manera de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, por ejemplo 1221 y 212 son capicúas.

R:

Problema 4. La figura de abajo es simétrica respecto a la recta punteada y se muestran algunas medidas sobre su contorno. Si el perímetro de toda la figura es 50 cm , ¿cuál es, en cm^2 , el área de la figura?



R:

Problema 5. ¿Es posible pagar \$25 pesos con monedas de \$1 peso y monedas de \$5 pesos, usando exactamente 12 monedas?

R:

Problema 6. Al número de tres dígitos (cifras) $4\square 7$ se le suma el número 321 para dar como resultado el número de tres dígitos $7\triangle 8$. Si $7\triangle 8$ es divisible entre 9, ¿cuánto vale la suma de \square más \triangle ?

Nota. Cada símbolo \square y \triangle representa un dígito.

R:

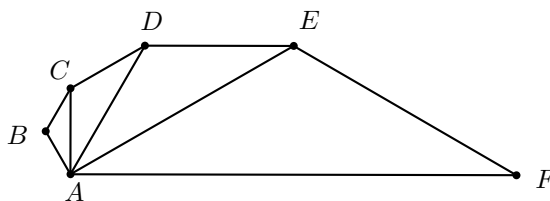
Problema 7. En un tablero de 3×5 cuadrillos, ¿cuántos cuadrados se pueden dibujar de manera que sus vértices sean centros de los cuadrillos de 1×1 del tablero?

R:

Problema 8. Luis tiene un nuevo restaurante, su amiga Laura le regaló mesas y sillas. Si las mesas las coloca de forma que cada una tenga 4 sillas, le faltan 6 sillas. Pero si colocan de dos en dos de forma que dos mesas juntas tengan 6 sillas, le sobran 4 sillas. ¿Cuántas mesas recibió Luis de regalo?

R:

Problema 9. En la figura se muestra un triángulo ABC donde $\angle ABC = 120^\circ$. Además, se cumple que $AB = BC$, $AC = CD$, $AD = DE$, $AE = EF$ y que $\angle BCD = \angle CDE = \angle DEF = 150^\circ$. ¿Cuál es el valor, en grados, del ángulo $\angle EFA$?



R:

Problema 10. Las caras de un dado tienen los números 1, 2, 3, 4, 5, 6. Lalo forma números siguiendo tres pasos: *Paso 1.* Escoge tres caras y multiplica los tres números de estas caras; *Paso 2.* Encuentra el producto de los números de las otras tres caras; *Paso 3.* El número lo forma sumando los dos resultados anteriores. ¿Cuál es el número más pequeño que puede formar Lalo de esta manera?

R:

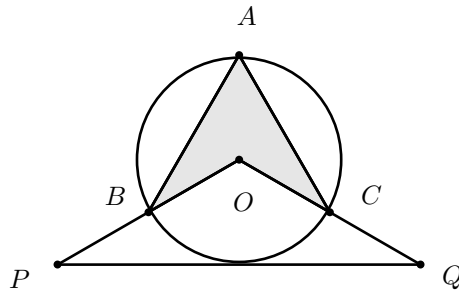
Problema 11. ¿Cuántos números de dos dígitos (cifras) son iguales a la suma de sus dos dígitos más el producto de sus dos dígitos?

R:

Problema 12. Un número entero se llama *ascendente* si cada uno de sus dígitos (salvo el primero a la izquierda) es mayor que el dígito que está a su izquierda. Por ejemplo 2478 es un número ascendente. ¿Cuántos números ascendentes hay entre 4000 y 5000?

R:

Problema 13. En la siguiente figura el triángulo OPQ es isósceles con $OP = OQ$. La circunferencia de centro O y radio $\frac{OQ}{2}$ corta a OP en B , corta a OQ en C y toca a PQ (tangente). El punto A sobre la circunferencia cumple que $AB = AC$. Si el área sombreada vale 2 cm^2 , ¿cuál es el valor, en cm^2 , del área del triángulo OPQ ?

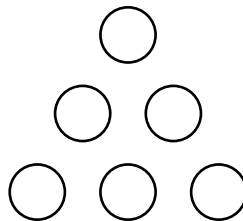


R:

Problema 14. (a) ¿Puedes escribir a 2048 como suma de enteros consecutivos?
 (b) ¿Puedes escribir a 2048 como suma de enteros positivos consecutivos?

R:

Problema 15. Lucy colocó los números 2, 3, 4, 5, 6 y 10 en los círculos de tal manera que el producto de los tres números de cada lado es el mismo, y cuidó que el producto fuera lo más grande posible. ¿Cuál es el valor de tal producto?



R: