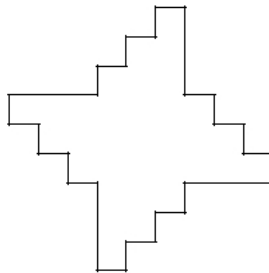


OMMO
Segunda etapa
Abril 2015

INSTRUCCIONES: Tienes 4 horas para contestar el examen, que consta de 8 preguntas de opción múltiple (parte A) con valor de 2 puntos cada una, y 3 preguntas abiertas (parte B) con valor de 7 puntos cada una. Selecciona una sola de las opciones en la parte A. En la parte B usa todas las hojas que necesites para justificar tu respuesta a cada problema, la redacción debe ser clara. Si tienes dudas en la redacción de un problema o desconoces algún concepto puedes preguntar. No está permitido el uso de calculadoras, apuntes, ni celulares.

Parte A

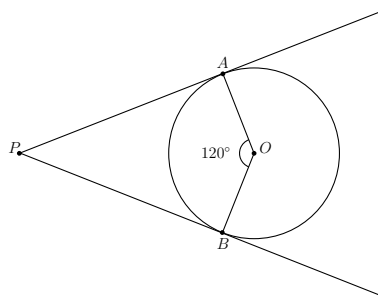
1. Con los dígitos 1, 2, 3, 4 se pueden formar 24 números diferentes con cuatro dígitos cada uno. Si se acomodan del más pequeño al más grande. ¿En qué posición está el 3142?
(a) 13 (b) 14 (c) 15 (d) 16 (e) 17
2. En el diagrama los lados adyacentes forman ángulos rectos. Los cuatro lados más grandes son iguales en longitud, y todos los lados cortos también son iguales en longitud. El área de la figura es 528. ¿Cuál es el perímetro?
(a) 132 (b) 264 (c) 92 (d) 72 (e) 144



3. Si x y y son enteros positivos tales que $x > y$ y $x + xy = 221$, ¿Cuál es el valor de $x + y$?
(a) 28 (b) 29 (c) 30 (d) 31 (e) 32
4. Hoy es el cumpleaños de Carla, Emilia y Lidia. La suma de sus edades es 44. ¿Cuál será la suma de sus edades la próxima vez que, como hoy, se trate de un número de dos cifras, ambas iguales?
(a) 55 (b) 66 (c) 77 (d) 88 (e) 99

5. Considere la siguiente figura, donde P es un punto exterior a una circunferencia con centro en O , tal que las rectas que pasan por P y A , P y B son tangentes a la circunferencia en A y en B , respectivamente. Si el ángulo AOB es de 120 grados y el radio de la circunferencia es de 15 cm. ¿Cuánto mide el segmento PA ?

- (a) $15\sqrt{3}$ cm (b) $3\sqrt{15}$ cm (c) 30 cm (d) 15 cm (e) $\sqrt{15}/3$ cm



6. Dados los siguientes números

$$x = 2013(1 + 2 + \dots + 2014 + 2015),$$

$$y = 2015(1 + 2 + \dots + 2012 + 2013),$$

$$z = 2014(1 + 2 + \dots + 2013 + 2014),$$

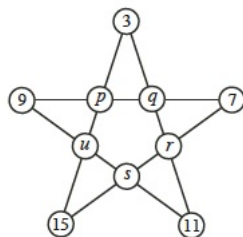
¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- (a) $x > y > z$ (b) $x > z > y$ (c) $y > z > x$ (d) $z > x > y$ (e) $z > y > x$

7. Si dibujas 4 circunferencias en el plano, ¿cuál es el máximo número de puntos de intersección que puedes obtener?

- (a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 14 (e) 16

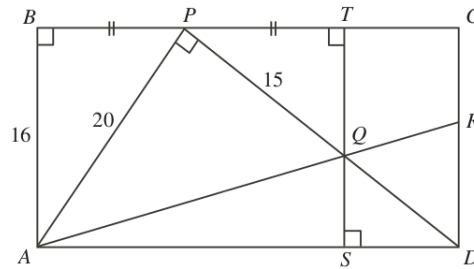
8. En la estrella que se muestra, la suma de los cuatro enteros a lo largo de cada línea es la misma. Se han colocado cinco números. Faltan el 19, 21, 23, 25 y 27. ¿Cuál es el número que debe colocarse en lugar de q ?



- (a) 25 (b) 21 (c) 23 (d) 27 (e) 19

Parte B

1. En el rectángulo $ABCD$, P es un punto en BC tal que $\angle APD = 90^\circ$. TS es perpendicular a BC con $BP = PT$, como se muestra en la figura. PD interseca a TS en Q . El punto R está en CD , de manera que RA pasa por Q . Muestre que QR es igual a RD .



2. Encuentre todos los números enteros positivos menores que 100, que son divisibles por el número que resulta de quitarle el dígito de las unidades. Por ejemplo si el número original es 24, el número que resulta de quitarle el dígito de las unidades es 2, y 2 divide a 24
3. Ana, Belen, Cecilia, Daniel, Emma y Felipe intercambian regalos el 14 de febrero. Cada amigo da un regalo a otro amigo y éste recibe un regalo de un amigo diferente. No está permitido que entre dos amigos se entreguen regalos mutuamente. ¿De cuántas maneras pueden intercambiar regalos?