



IEM
OLIMPIADA ESCOLAR DE MATEMATICA

2017

La olimpiada más competitiva de la Región Sur



EXAMEN

LUGARES DEL EXAMEN

SEDE PUNO: JR. ACORA (CUADRA 2) CON PSJE. SÁNCHEZ N° 153
SEDE JULI: I.E.P. CENTENARIO 891

¡IMPORTANTE!

LEER CUIDADOSAMENTE LAS SIGUIENTES INDICACIONES

- Escribir en la tarjeta óptica con letra imprenta legible sus apellidos, nombre(s) y código.
- La tarjeta óptica tiene capacidad para marcar 20 respuestas numeradas en tres columnas y en orden correlativo, del 01 al 10, 11 al 20. Una vez que haya encontrado la solución a determinada pregunta, busque en la tarjeta óptica el número de pregunta y marque con lápiz 2B en el espacio que corresponda a la alternativa elegida.
- Todas las marcas deben ser nítidas, para lo cual debe presionar suficientemente el lápiz y llenar el espacio correspondiente.

01. Completa las casillas mostradas con cifras mayores que 3 y sin repetir, de modo que la operación sea correcta.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{\quad} \quad \boxed{\quad} \quad \boxed{\quad} \quad X \\
 \quad \quad \quad \boxed{4} \\
 \hline
 2 \quad \boxed{\quad} \quad \boxed{\quad} \quad 6
 \end{array}$$

Si ya está ubicada la cifra 4, ¿Cuál será la suma de las cifras ubicadas en las casillas sombreadas?

- A) 20
- B) 23
- C) 19
- D) 21
- E) 24

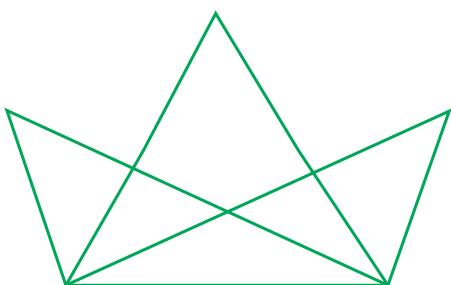
02. Si:

$$\Delta n = 3m - 2n \quad \wedge \quad (2x+1)\Delta(4-x) = 7$$

Calcular el valor de "x".

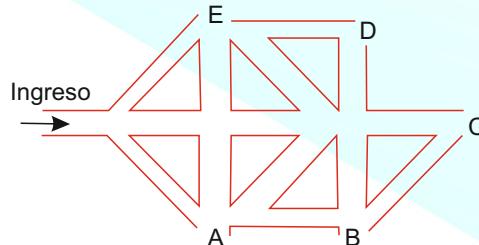
- A) 0,5
- B) 2
- C) 2,5
- D) 1,5
- E) 1

03. Hallar el total de triángulos:



- A) 12
- B) 13
- C) 14
- D) 15
- E) 16

04. Una persona debe recorrer todas las calles de la ciudad mostrada de una sola intención pasando solo una vez por cada calle. ¿Por cuál de las 5 puertas saldrá al terminar?



- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

05. En un auditorio donde se realiza una conferencia se observa que las cantidades de varones adultos y mujeres adultas están en relación de 16 a 9, respectivamente, pero la relación de mujeres adultas y niños es de 3 a 2, respectivamente. Calcule la razón aritmética entre varones y niños si se sabe que la cantidad total de asistentes está entre 100 y 150.

- A) 20
- B) 30
- C) 24
- D) 38
- E) 40

06. Tres amigas ingresan a un laboratorio de cómputo donde hay 24 computadoras distribuidas en 12 mesas (dos por mesa) ordenadas en cuatro filas y tres columnas. Si van a escoger computadoras que no estén en una misma fila ni columna, ¿de cuántas formas diferentes podrán elegir su ubicación?

- A) 1152
- B) 1440
- C) 720
- D) 2880
- E) 288

07. A un alambre de 117 metros de longitud se le hace tres cortes de manera que la longitud de cada trozo es igual a la del inmediato anterior aumentado en su mitad. ¿Cuál es la longitud del trozo más grande?

- A) 40,6m
- B) 48,6m
- C) 50,8m
- D) 37,8m
- E) 42,8m

08. En una reunión se observa que la cantidad de varones excede a la de mujeres en 18. Si hay 40 mujeres bailando y entre los que no bailan hay 5 varones por cada 3 mujeres, ¿cuántos varones asistieron a la reunión?

- A) 89
- B) 85
- C) 82
- D) 84
- E) 79

09. ¿Cuál es el menor número que debe multiplicarse a 3234 para que el producto sea un cuadrado perfecto?

- A) 60
- B) 66
- C) 72
- D) 65
- E) 70

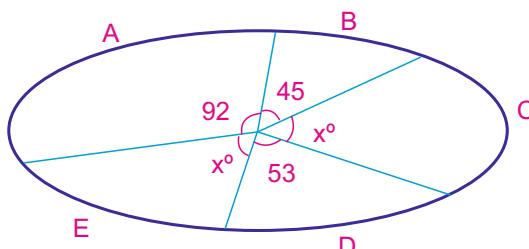
10. La suma del radicando, raíz y residuo de una raíz cuadrada es 8736. Si el residuo es máximo, calcule la suma de cifras del radicando.

- A) 23
- B) 18
- C) 12
- D) 17
- E) 21

11. ¿Cuántas fracciones irreducibles con denominador 160, mayores que $1/9$, pero menores que $3/4$ existen?

- A) 41
- B) 40
- C) 51
- D) 42
- E) 52

12. Se hizo una encuesta a un grupo de 1200 personas con respecto a la preferencia de 5 productos: A; B; C; D y E obteniéndose el siguiente diagrama de sectores.



¿Cuántas personas prefieren los productos A o C?

- A) 495
- B) 585
- C) 610
- D) 590
- E) 500

13. Calcular:

$$E = \sqrt[x+y+z]{\frac{45^{\hat{s}+y} \cdot 75^{y+z} \cdot 225^{x+z}}{3^{2x+y+z} \cdot 5^{x+y+2z}}}$$

- A) 5
- B) 15
- C) 25
- D) 125
- E) 225

14. Calcular A + B si la división:

$$\frac{12x^6 + 29x^3 - 29x^2 + Ax + B}{3x^2 + 11x + 2}$$

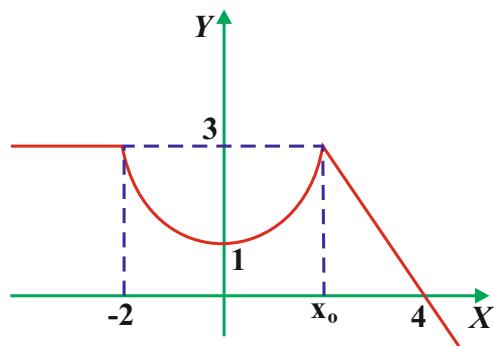
Es exacta:

- A) 59
- B) 12
- C) 47
- D) 68
- E) 71

15. Factorizar: $x^4 + x^3y^2 + x^2y + xy^3$

- A) $x(x^2 + 1)(y^2 + 1)$
 B) $x(x^2 + y)(y^2 + x)$
 C) $y(x^2 + y)(y^2 + x)$
 D) $y(x + y)(x^2 + y)$
 E) $x(x + y)(x^2 + y^2)$

16. Si fes una función tal que

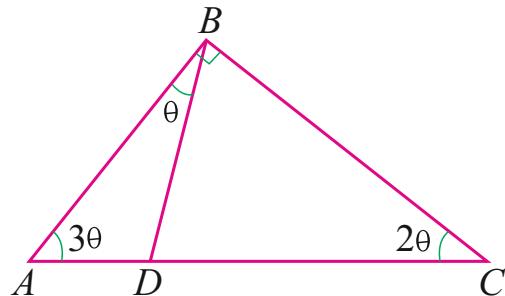


Calcule el valor de x_0 , si

$$\frac{3x_0}{4} = \frac{f_{-2}) + f_{(4)} + f_{(x_0)}}{f_{(0)} + f_{(x_0)}}$$

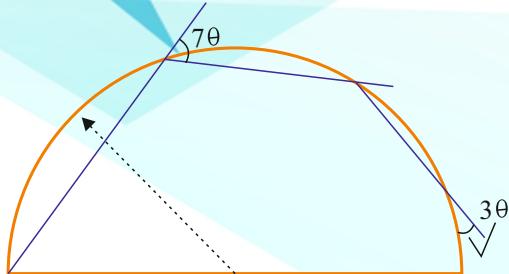
- A) 2
 - B) 4
 - C) $1/2$
 - D) $1/4$
 - E) 1

17. Del gráfico, $BD=8$ cm. Calcule AC .



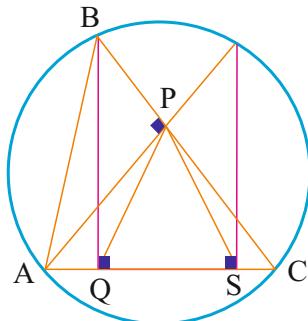
- A) 24 cm
 - B) 12 cm
 - C) 4 cm
 - D) 8 cm
 - E) 16 cm

18. En el gráfico, calcule q.



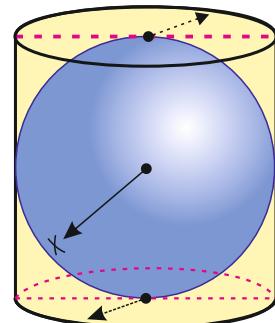
- A) 18°
 B) 10°
 C) 19°
 D) 9°
 E) 5°

19. En el gráfico, $\frac{1}{4}m\text{ABC} = 220^\circ$, calcule la $m\text{QPSD}$



- A) 30°
 - B) 40°
 - C) 50°
 - D) 35°
 - E) 80°

20. En el gráfico, la esfera está inscrita en el cilindro de revolución de volumen 54π Calcule el volumen de la esfera.



- A) 45π
 - B) 48π
 - C) 54π
 - D) 60π
 - E) 36π