

Nombre: _____

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta y subraye la respuesta correcta.
- Recuerda que no se permite el uso de calculadoras, tablas, libros, guías, etc.
- La duración máxima del examen es de 3 horas.

Problema 1. Pablo tiene que darle 10 pesos a Mario y para ello tiene suficientes monedas de 1, 2 y 5 pesos. ¿De cuántas maneras distintas puede hacerlo?

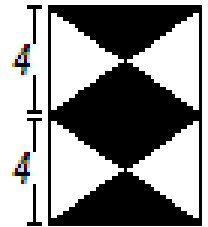
- a) 10 b) 9 c) 5 d) 11 e) 6

Problema 2. Cuando el número n se divide entre 4, se obtiene 9 de cociente y 1 de residuo. Cuando n se divide entre a se obtiene 2 de residuo y 5 de cociente. ¿Cuánto vale a ?

- a) 2 b) 4 c) 7 d) 16 e) 37

Problema 3. ¿Cuál es el área sombreada si el rectángulo es de 5 cm de base por 8 cm de altura?

- a) 40 cm^2 b) 10 cm^2 c) 20 cm^2 d) 30 cm^2 e) 25 cm^2



Problema 4. La suma de 20 números enteros es 200. De éstos, ¿cuál es la mayor cantidad de números que pueden ser mayores que 20?

- a) 20 b) 19 c) 10 d) 9 e) 8

Problema 5. ¿Cuál es la suma de las tres cifras faltantes en la multiplicación, las cuales están marcadas con un asterisco (*), y podrían ser diferentes:

$$\begin{array}{r} \quad * \quad * \\ \times \quad 7 \\ \hline 4 \quad * \quad 9 \end{array}$$

- a) 15 b) 19 c) 23 d) No tiene solución e) Tiene varias soluciones

Problema 6. Entre el 1 y el 6000, ¿cuántos múltiplos de 2 hay que no son múltiplos de 3?

- a) 5000 b) 1500 c) 3000 d) 1000 e) 2000

Problema 7. El dígito de las unidades de $3^{17} + 7^{13}$ es

- a) 1 b) 6 c) 4 d) 0 e) 2

Problema 8. ¿Cuál es la suma de los primeros 100 términos de la sucesión 1,2,1,2,2,1,2,2,2,1,2,2,2,2,1,,2,2,2,2,2,1,2,...?

- a) 144 b) 187 c) 100 d) 157 e) 150

Problema 9. Se tiran dos dados negros y uno rojo. ¿Cuál es la probabilidad de que el número en el dado rojo sea mayor a los dos números de los dados negros?

- a) $\frac{25}{1296}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{91}{216}$ d) $\frac{1}{3}$ e) $\frac{55}{216}$

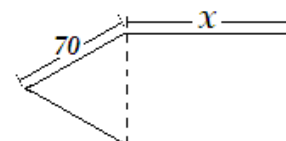
Problema 10. ¿Cuántos dígitos tiene $32^{16} \cdot 125^{25}$?

- a) 77 b) 76 c) 75 d) 78 e) 79

Problema 11. Si $0 < a < b < c < d$, ¿cuál de los siguientes números es mayor?

- a) $\frac{c+d}{a+b}$ b) $\frac{b+d}{a+c}$ c) $\frac{b+c}{a+d}$ d) $\frac{a+d}{b+c}$ e) $\frac{a+b}{c+d}$

Problema 12. Si el perímetro de toda la figura es de 456 cm y el triángulo es equilátero, cuánto vale x ?

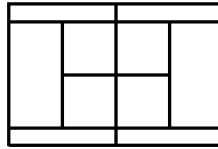


- a) 158 cm b) 88 cm c) 386 cm d) 123 cm e) 132 cm

Problema 13. ¿Cuántos números de 4 dígitos tienen a lo más un dígito 6?

- a) 2673 b) 8501 c) 8505 d) 8748 e) 9477

Problema 14. ¿Cuántos rectángulos hay en esta cancha de tenis?



- a) 19 b) 29 c) 23 d) 30 e) 31

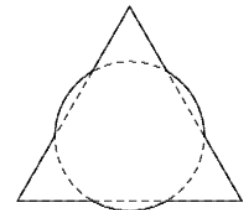
Problema 15. Sea $E(n)$ la suma de los dígitos pares del número n . Por ejemplo, $E(5681) = 6 + 8 = 14$. Encontrar $E(1) + E(2) + \dots + E(100)$.

- a) 200 b) 100 c) 400 d) 50 e) 250

Problema 16. Una caja contiene cuatro monedas, tres de las cuales son normales mientras que la cuarta tiene águila por los dos lados. Pepe elige una moneda de la caja al azar y la lanza. ¿Cuál es la probabilidad de que la moneda lanzada muestre águila?

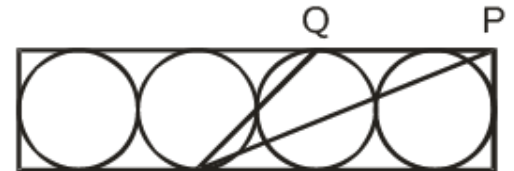
- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{1}{8}$

Problema 17. En la figura se muestra un triángulo equilátero de lado 3 cm y sobrepuesto hay un círculo de radio 1 cm de tal manera que el centro del círculo coincide con el centro del triángulo. ¿Cuál es el perímetro de la figura formada por el contorno (marcada con línea continua en la figura)?



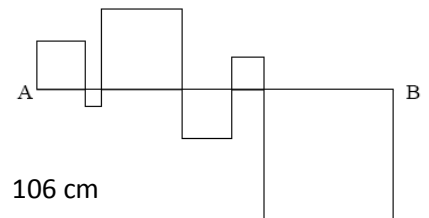
- a) $3 + 2\pi$ cm b) $6 + \pi$ cm c) $9 + \frac{\pi}{3}$ cm d) 3π cm e) $9 + \pi$ cm

Problema 18. Cuatro círculos tangentes de radio 6 cm están inscritos en un rectángulo como se ve en la figura. Si P es un vértice del rectángulo y Q y R son puntos de tangencia, ¿cuál es el área del triángulo PQR en centímetros cuadrados?



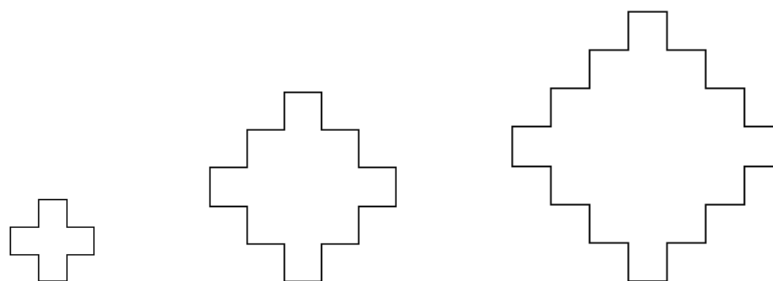
- a) 27 b) 45 c) 54 d) 108 e) 180

Problema 19. En la figura se muestran 6 cuadrados. Sabiendo que el segmento de A a B mide 24, ¿cuál es la suma de los perímetros de los 6 cuadrados?



- a) 48 cm b) 72 cm c) 96 cm d) 56 cm e) 106 cm

Problema 20. A la primera figura le llamaremos *cruz 1* a la segunda *cruz 2* y a la tercera *cruz 3*, y así sucesivamente. Las figuras están formadas con segmentos rectilíneos de igual longitud. ¿Cuál será el perímetro de la *cruz 2010*, si la longitud de cada segmento rectilíneo es de una unidad?



- a) 16082 b) 16083 c) 16084 d) 16085 e) 16086