



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

# TEMARIO DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

## CONOCIMIENTOS DE MATEMÁTICAS

La prueba de Matemáticas evalúa diferentes habilidades las cuales han sido organizadas en cinco categorías:

### 1. OPERATORIA DIRECTA

Este tipo de problemas pretenden medir tu capacidad para operar conforme a reglas aprendidas, descubrir o redescubrir información en sus diferentes formas, fijar información recién adquirida y aplicarla de inmediato.

El problema que sigue te dará una idea del tipo de pensamiento matemático requerido, para su solución:

**¿Cuál es el valor de  $s$  en  $-2[s - (5 - 4s)] + 4 = -3s$ ?**

A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

Este es un problema que requiere conocer cómo se opera cuando existen signos de agrupación en una expresión matemática.

Eliminando el paréntesis se tiene la expresión:  $-2[s - 5 + 4s] + 4 = -3s$ ,  
luego reduciendo términos semejantes se tiene:  $-2[5s - 5] + 4 = -3s$ .

Se repite la regla "cambiar de signo a los términos que están dentro del paréntesis si antes se tiene un signo negativo, y mantenerlo, en caso de ser positivo", obteniéndose  $-10s + 10 + 4 = -3s$ . La respuesta correcta es (B).

### 2. RAZONAMIENTO LÓGICO

Este tipo de problemas pretenden medir tu capacidad para estimar valores sin realizar cálculos, estimar el valor de verdad de proposiciones, descubrir relaciones implícitas en el problema planteado, comparar magnitudes e inferir conclusiones a partir de un enunciado.

El problema que sigue te dará una idea del tipo de pensamiento matemático requerido, para su solución:

**Observa la tabla siguiente y luego generaliza una regla para calcular**

$$f'(x) \text{ si } f(x) = ax^n$$

$f(x)$	$3x$	$3x^2$	$3x^3$	$3x^4$	$3x^5$	...
$f'(x)$	3	$6x$	$9x^2$	$12x^3$	$15x^4$	...

- A)  $f'(x) = 2anx^{n+1}$     B)  $f'(x) = an^2x^{n+1}$     C)  $f'(x) = an^2x^{n-1}$   
 D)  $f'(x) = anx^{n-1}$     E)  $f'(x) = 2anx^{n-1}$

La solución de este problema requiere descubrir regularidades en las expresiones matemáticas propuestas. Las expresiones matemáticas de la segunda fila de la tabla pueden ser transformadas del siguiente modo:

$$\begin{aligned} 3 &= 3(1) \\ 6x &= 3(2)x \\ 9x^2 &= 3(3)x^2 \\ 12x^3 &= 3(4)x^3 \\ 15x^4 &= 3(5)x^4 \end{aligned}$$

Puedes observar que, para obtener  $f'(x)$ , el exponente  $n$  en  $f(x) = ax^n$  pasa a multiplicar al coeficiente y luego se reduce en una unidad. La respuesta correcta es (D).

### 3. INTERPRETACIÓN SIMBÓLICA

Este tipo de problemas pretenden medir tu capacidad para transformar palabras en símbolos y viceversa, traducir de una forma simbólica a otra (leer gráficos, interpretar diagramas, operar con símbolos).

El problema que sigue te dará una idea del tipo de pensamiento matemático requerido, para su solución:

**El enunciado**, “Hace 10 años tenía la mitad de la edad que tendré dentro de 8 años” **se puede expresar algebraicamente como:**

- A)  $x - 10 = \frac{x + 8}{2}$     B)  $\frac{(x - 10)}{2} = x + 8$     C)  $x + 10 = 2(x + 8)$   
 D)  $x - 10 = 2(x - 8)$     E)  $x + 10 = \frac{x - 8}{2}$

Se trata de transformar el lenguaje verbal usado en el enunciado del problema a lenguaje algebraico. Esto requiere, la asignación adecuada de la variable a la incógnita del problema. Si  $x$  representa la edad actual, la expresión “hace 10 años”, se traduce como  $x - 10$ ; “tendré dentro de 8 años” equivale algebraicamente a  $x + 8$ . Por último, en el

problema se expresa una relación entre las edades pasada ( $E_p$ ) y futura ( $E_f$ ), ésta se puede esquematizar así  $E_p = \frac{E_f}{2}$ . Por lo tanto, la respuesta correcta es (A).

## 4. RAZONAMIENTO ANALÍTICO

Este tipo de problemas pretende medir tu capacidad de comprender la información dada, organizarla, producir una solución y evaluar el resultado obtenido a la luz del problema planteado.

El problema que sigue te dará una idea del tipo de pensamiento matemático requerido, en la solución de los problemas de esta sección:

***En la bolsa A y en la bolsa B hay un total de 80 bolas. Si pasamos 10 bolas de la bolsa B a la bolsa A, el número de bolas de la bolsa A se vuelve el triple del número de la bolsa B. ¿Cuántas bolas más, hubo en la bolsa A inicialmente, en relación a la bolsa B?***

- A) 10      B) 20      C) 30      D) 40      E) 50

Un primer paso en la solución de este problema es asignar variables a las incógnitas del problema. Las incógnitas corresponden a cantidades desconocidas de bolas, en las bolsas A y B. Las variables pueden ser  $x$  y  $y$ , sin embargo, es más conveniente usar las letras A y B, esto tiene sus ventajas (variables contextualizadas). Ahora, debemos establecer las relaciones básicas entre las variables según el enunciado del problema; te será fácil si has practicado la solución de problemas como los de la sección anterior. Las siguientes expresiones algebraicas muestran dos relaciones básicas entre las variables A y B:

- (1)  $A+B=80$ : representa el total de bolas en las bolsas A y B.
- (2)  $B-10$  y  $A+10$ : representan el contenido de las bolsas B y A después de pasar 10 bolas de una bolsa a la otra.

Si pasamos 10 bolas de la bolsa B a la bolsa A, el número de bolas de la bolsa A se vuelve el triple del número de la bolsa B". Esta situación problemática se puede representar algebraicamente, utilizando la relación básica dada en (2), como  $A+10 = 3(B-10)$ , y será la tercera relación que establecemos entre las variables A y B. "

- (3)  $A+10 = 3(B-10)$

## 5. ANÁLISIS DE SUFICIENCIA DE DATOS

Estos problemas requieren del uso de todas tus habilidades antes mencionadas, enfatizando la capacidad para analizar, lógicamente, si la información dada es suficiente para resolver la situación problemática que se presenta.

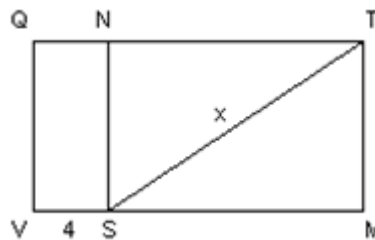
Cada problema consiste de datos iniciales dados en el enunciado y además de información adicional proporcionada en los párrafos (1) y (2). Deberás determinar con qué información adicional se resuelve el problema y marcar la alternativa:

- A: si solo se requiere de la información dada en (1).
- B: si solo se requiere de la información dada en (2).
- C: si se requiere de la información dada en (1) y (2).
- D: si la información de (1) o (2) resuelve el problema independientemente.
- E: si se requiere mayor información.

El problema que sigue te dará una idea del tipo de pensamiento matemático requerido, para su solución:

**Además de los datos de la figura, para determinar el valor de  $x$ , se debe conocer:**

- (1)  $VM = 16$
- (2)  $\text{área de } QNSV = 64$



## CONTENIDO TEMÁTICO

Los temas que se proponen a continuación son considerados de manera transversal en la evaluación de las habilidades antes descritas.

- Números reales y operaciones.
- Números naturales. Números primos y compuestos. Criterios de divisibilidad.
- Fracciones. Fracciones ordinarias. Fracciones decimales finitas y decimales periódicas infinitas.
- Números enteros. División entera. Valor absoluto.
- Números racionales e irracionales. Operaciones.
- Números reales. Recta numérica.
- Potenciación y Radicación.
- Igualdades y desigualdades numéricas.
- Conjuntos de números. Intervalos.
- Álgebra elemental y funciones.
- Expresiones matemáticas y algebraicas. Operaciones con expresiones algebraicas. Valor numérico.
- Polinomios. Operaciones con polinomios y propiedades.
- Fracciones algebraicas.
- Ecuación con una sola incógnita. Ecuación de primer grado. Ecuación cuadrática.
- Desigualdades con una sola incógnita. Desigualdades de primer grado. Desigualdad cuadrática.
- Ecuaciones con dos incógnitas. Ecuación de primer grado con dos incógnitas.
- Sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Potencia con exponente entero y racional. Propiedades. Logaritmos.
- Funciones lineal y cuadrática. Función valor absoluto. Función máximo entero. Gráficas de funciones.
- Ángulos.
- Triángulos. Congruencia y semejanza de triángulos.
- Cuadriláteros y otros polígonos. Trapecios. Trapezoides. Paralelogramos. Polígonos regulares e irregulares.
- Áreas de triángulos y cuadriláteros. Circunferencia y círculo.
- Sistema coordenado rectangular.
- Ecuaciones y sus gráficas.
- Paralelepípedos rectangulares.



UNIVERSIDAD  
DE PIURA