

# CUADERNO DE EJERCICIOS PARA LA PRUEBA DE APTITUD ACADÉMICA DEL TEC

**SEGUNDA EDICIÓN**

---

# **CUADERNO DE EJERCICIOS PARA LA PRUEBA DE APTITUD ACADÉMICA DEL TEC**

**SEGUNDA EDICIÓN**

**Comité Examen de Admisión**

M.Sc. Reiman Acuña Chacón

Dra. Evelyn Agüero Calvo

MBA. Harold Blanco Leitón

Mag. Laura Paulette Godínez Rojas

**Asistente:**

Sebastián Ortiz González.

**Agradecimientos:**

M.Sc. Marvin Abarca Fuentes

ML. Mariela Romero Zúñiga

**Citación:**

Acuña-Chacón, R., Agüero-Calvo, E., Blanco-Leitón, H. & Godínez-Rojas, L.P. (2023).

*Cuaderno de ejercicios para la prueba de aptitud académica del TEC*. Segunda edición.

Instituto Tecnológico de Costa Rica.



**Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0**

**Licencia Pública Internacional**

**– CC BY-NC-SA 4.0**

**ISBN 978-9930-617-33-5**

# ÍNDICE GENERAL

Razonamiento matemático \_\_\_\_\_ Página 1

Razonamiento verbal \_\_\_\_\_ Página 73

Referencias \_\_\_\_\_ Página 106

Anexo \_\_\_\_\_ Página 108

# Presentación

Las personas interesadas en iniciar sus estudios superiores en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) deben realizar la prueba de aptitud académica (PAA). El resultado de este examen se combina con el promedio de la educación diversificada para calcular la nota de admisión.

La prueba está compuesta por 50 ítems de matemática y 30 de verbal, los cuales miden diferentes habilidades de razonamiento matemático y verbal con el propósito de seleccionar a las personas solicitantes con mayores probabilidades de éxito académico en el TEC.

En general, las habilidades de razonamiento matemático involucran la resolución de problemas con el uso de diversas estrategias cognitivas, específicamente, se miden tres categorías:

- **Resolución de problemas:** implica el uso de conocimientos básicos, definir y ejecutar una estrategia de solución, aplicar reglas básicas de conteo y definiciones o teoremas en la resolución de problemas.
- **Razonamiento deductivo e inductivo:** realizar inferencias o deducciones a partir de cierta información dada, identificar premisas para llegar a una conclusión y crear nuevos conceptos analizando semejanzas o diferencias para luego aplicarlos.
- **Razonamiento con figuras:** se enfoca en identificar patrones geométricos, analizar secuencias de figuras y reconocer las partes de un todo.

En las habilidades de razonamiento verbal se mide la capacidad para utilizar el lenguaje verbal a través del análisis semántico e inferencial en la lectura de diversos textos, en particular, en dos categorías:

- **Semántico:** implica determinar las relaciones entre las distintas partes de una oración y reconocer el significado de las palabras en contexto.
- **Inferencial:** se requiere realizar comparaciones de ideas entre distintos textos, sintetizar información, extraer conclusiones y comprender instrucciones.

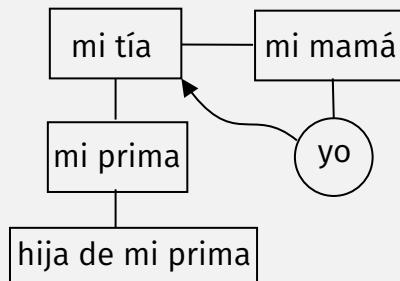
En este cuaderno encontrará ejercicios resueltos de las diferentes categorías de razonamiento, con la finalidad de exemplificar posibles estrategias de resolución. Esperamos que este cuaderno sea útil para su preparación al examen de admisión.

# RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

1. Si mi prima es hija de la hermana de mi madre, ¿qué relación tiene conmigo la abuelita materna de la hija de mi prima?
- 1) Tía
  - 2) Prima
  - 3) Madre
  - 4) Abuela

## Explicación

En este ítem se requiere analizar la información dada para identificar las relaciones familiares. Una posible estrategia es construir un diagrama para organizar la información, como el siguiente:



De acuerdo con el diagrama, la madre de mi prima es mi tía. Luego, la abuela de la hija de mi prima, es la madre de mi prima, quien es mi tía. Por lo tanto, la opción correcta es la 1.

2. Considere la siguiente secuencia:

$$\frac{1}{n^2+1}, \frac{3}{n^4+2}, \frac{5}{n^6+3}, \dots$$

¿Cuál es la expresión que continúa la secuencia?

1)  $\frac{7}{n^8+3}$

2)  $\frac{6}{n^8+3}$

3)  $\frac{7}{n^8+4}$

4)  $\frac{7}{n^8+5}$

### Explicación

En este ítem se requiere identificar el patrón que permite construir cada término de la secuencia. Una estrategia es analizar el patrón del numerador y del denominador por separado. Se tiene que el valor del numerador aumenta en dos unidades, mientras que en el denominador, el exponente de  $n$  del primer sumando también aumenta en dos unidades y cada valor del segundo sumando aumenta en una unidad. Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

3. Considere las siguientes premisas:

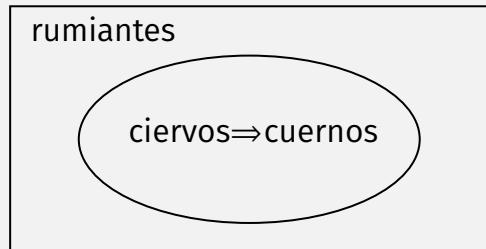
- **Premisa 1:** Todos los ciervos tienen cuernos.
- **Premisa 2:** Algunos rumiantes son ciervos.

De las premisas anteriores se sigue que

- 1) algunos ciervos no son rumiantes.
- 2) algunos rumiantes tienen cuernos.
- 3) todos los rumiantes tienen cuernos.
- 4) algunos rumiantes no tienen cuernos.

### Explicación

En este ítem se requiere analizar la información dada por las premisas, que se puede ilustrar mediante un diagrama como el siguiente:



La premisa 1 denota que todos los ciervos tienen cuernos, pero la premisa 2 indica que de todos los rumiantes solo algunos son ciervos. De esta manera, según la información dada, solamente se puede concluir con certeza que algunos rumiantes tienen cuernos. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

4. Considere la siguiente secuencia, donde  $n$  es un número entero positivo:

$$3n - 1, 3n + 2, 3n + x, 3n + 8, \dots$$

¿Cuál es el valor de  $x$ ?

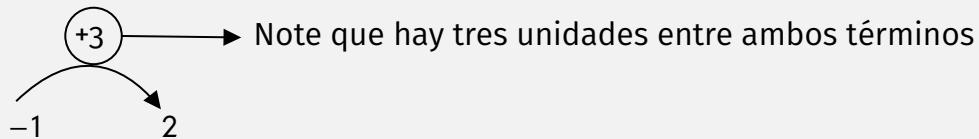
- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

### Explicación

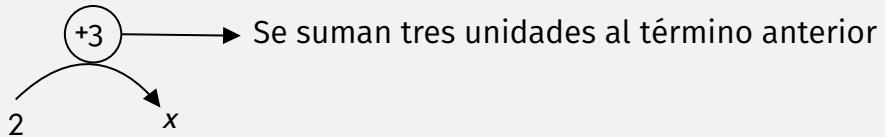
En este ítem se requiere identificar el patrón que se sigue para obtener cada término de la secuencia. Es importante destacar que la expresión  $3n$  es constante en todos los términos, por lo que se puede reescribir de la siguiente manera:

$$-1, 2, x, 8, \dots$$

Una estrategia para identificar el patrón es la siguiente:

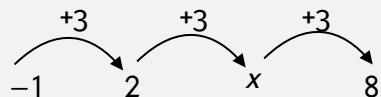


Siguiendo el mismo razonamiento, se puede plantear que:



Luego, se podría asumir que  $x = 2 + 3 = 5$ .

Finalmente, se verifica el patrón con el siguiente término de la sucesión:



Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

5. Considere las siguientes premisas:

- **Premisa 1:** Si V lee, entonces L dibuja o J salta.
- **Premisa 2:** Si L dibuja, entonces P no corre.
- **Premisa 3:** L no dibuja y J no salta.

De las premisas anteriores se sigue que

- 1) V lee.
- 2) P corre.
- 3) V no lee.
- 4) P no corre.

#### Explicación

En este ítem se requiere concatenar las premisas, no necesariamente en el orden dado, para extraer una conclusión lógica. En este caso se puede empezar con la premisa 3 porque se puede separar en dos ideas, ambas ciertas. Según la premisa 3, como L no dibuja y tampoco J salta, entonces se deduce que V no lee, según la premisa 1. Que L no dibuje no necesariamente significa que P corra, por lo que la premisa 2 no aporta ninguna conclusión válida. Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

6. Considere el siguiente patrón:

1
1     1
1     2     1
1     3     3     1
1     4     6     4     1
1     5     10    10    5    1

A este patrón se le pueden seguir agregando filas. Cada número interior del triángulo está rodeado por otros 6 números. Por ejemplo, 4 está rodeado por 1, 1, 3, 6, 10 y 5.

Considere las siguientes afirmaciones:

- A. El número 50 estará en la fila 49.
- B. Hay un número rodeado solo de números impares.
- C. El 28 está dentro del grupo de números que rodea al 7.

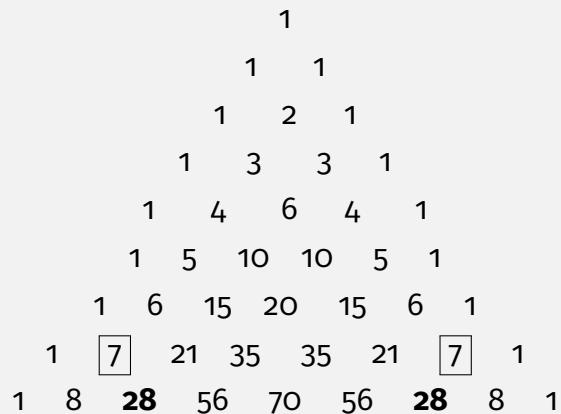
De las anteriores, ¿cuáles se cumplen con certeza?

- 1) A y B
- 2) B y C
- 3) Solo B
- 4) Solo C

### Explicación

En la resolución de este ítem es importante empezar por el análisis de la veracidad de cada afirmación por separado.

- A. Es falsa. Tome en cuenta que en una misma fila no se encuentra el valor del número de fila y su consecutivo, ya que cada término es la suma de los dos elementos inmediatamente superiores de la fila anterior. Por ejemplo, el 10 de la fila 6 es la suma del 6 y el 4 de la fila cinco.
- B. Es verdadera. Se puede notar que el 2 está rodeado por 1, 1, 1, 3, 3, 1.
- C. Es verdadera. Al agregar las filas 7 ,8 y 9 se comprueba.



Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

7. Se tienen tres lapiceros  $X$ ,  $Y$  y  $Z$ : dos son verdes y uno es rojo; además,  $X$  y  $Y$  son de diferente color.

Considere las siguientes proposiciones:

- A.  $Y$  es verde.
- B.  $Z$  es verde.
- C.  $X$  es verde.

De las anteriores, ¿cuáles se cumplen con certeza?

- 1) Solo B
- 2) Solo C
- 3) B y C
- 4) A y B

### Explicación

Una posible estrategia para identificar las diferentes posibilidades es organizar la información mediante tablas. De esta manera, se pueden construir los siguientes escenarios:

Colores / Lapicero	X	Y	Z
Verde	✓		✓
Rojo		✓	

Colores / Lapicero	X	Y	Z
Verde		✓	✓
Rojo	✓		

Del análisis de los escenarios posibles, las proposiciones A y C no se pueden establecer con certeza y solo B ocurre en ambos. Por lo tanto, la opción correcta es la 1.

8. Considere las siguientes premisas:

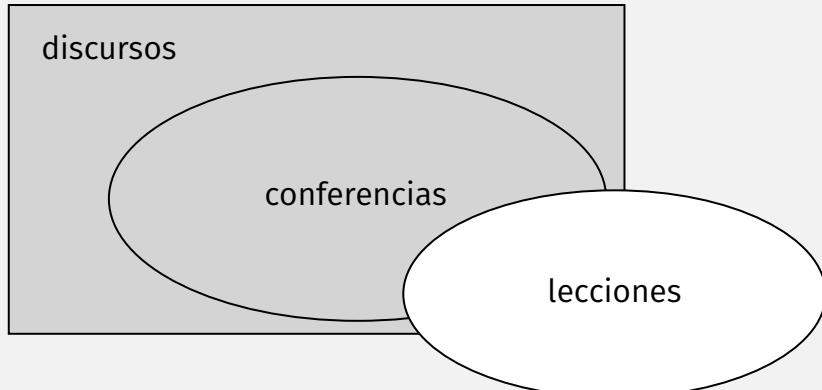
- **Premisa 1:** Toda conferencia es discurso.
- **Premisa 2:** Algunas conferencias no son lecciones.

De las premisas anteriores se sigue que

- 1) ninguna lección es discurso.
- 2) todas las lecciones son discursos.
- 3) algunos discursos no son lecciones.
- 4) todos los discursos son conferencias.

### Explicación

En este ítem se requiere analizar la información dada por las premisas, que se puede ilustrar mediante un diagrama como el siguiente:



La premisa 1 denota que todas las conferencias son discursos y la premisa 2 indica que de todas las conferencias algunas no son lecciones (parte sombreada), pero no se puede asegurar que todas las lecciones sean discursos (parte blanca). De esta manera, según la información dada, solamente se puede concluir con certeza que algunos discursos no son lecciones. Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

9. Analice el siguiente patrón:

1
1      2
1      3      2
1      4      5      2
1      5      9      7      2

Si se continúa con el mismo patrón, ¿en cuál fila la suma de sus números sobrepasa por primera vez 96?

- 1) Séptima
- 2) Octava
- 3) Novena
- 4) Décima

### Explicación

En este ítem se debe identificar el patrón que se sigue para construir cada fila. De esta manera se tiene que cada término es la suma de los dos elementos inmediatamente superiores de la fila anterior. Por ejemplo, el 9 de la fila 5 es la suma del 4 y el 5 de la fila cuatro. El mismo razonamiento aplica en las filas siguientes, por lo tanto, se deben construir las filas necesarias para verificar que la suma de sus elementos sobrepase por primera vez 96, como se comprueba en la siguiente figura:

$$\begin{aligned}1 &= 1 \\1 + 2 &= 3 \\1 + 3 + 2 &= 6 \\1 + 4 + 5 + 2 &= 12 \\1 + 5 + 9 + 7 + 2 &= 24 \\1 + 6 + 14 + 16 + 9 + 2 &= 48 \\1 + 7 + 20 + 30 + 25 + 11 + 2 &= 96 \\1 + 8 + 27 + 50 + 55 + 36 + 13 + 2 &= 192\end{aligned}$$

Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

10. Considere la siguiente secuencia:

$$-1, 1, 0, 1, 1, 2, 3, 5, p$$

¿Cuál es el valor de  $p$ ?

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

#### Explicación

En este ítem se requiere identificar el patrón que se sigue para obtener cada término de la secuencia. Se puede empezar identificando que la suma de los dos primeros términos genera el tercero:  $-1 + 1 = 0$ . Luego, al sumar el segundo y el tercer término se obtiene el cuarto  $1 + 0 = 1$ . De esta manera se verifican los demás términos y al sumar los últimos dos se tiene que  $p = 5 + 3 = 8$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

11. Considere las siguientes premisas:

- **Premisa 1:** Si  $A$  es un muchacho, entonces  $A$  es más joven que  $J$ .
- **Premisa 2:** Si  $A$  no tiene 14 años, entonces  $A$  no es más joven que  $J$ .
- **Premisa 3:**  $A$  no tiene 14 años.

De las premisas anteriores se sigue que

- 1)  $A$  es menor que  $J$ .
- 2)  $J$  es menor que  $A$ .
- 3)  $J$  es un muchacho.
- 4)  $A$  no es un muchacho.

#### Explicación

En este ítem se requiere concatenar las premisas, no necesariamente en el orden dado, para extraer una conclusión lógica. En este caso una forma equivalente de escribir la premisa 1, es que si  $A$  no es más joven que  $J$  entonces  $A$  no es muchacho. Con base en la premisa 3 se tiene con certeza que  $A$  no es más joven que  $J$  y así  $A$  no es un muchacho. Una explicación alternativa: de la premisa 3 se sabe que  $A$  no tiene 14 años, por lo tanto usando la premisa 2 se concluye que  $A$  no es más joven que  $J$ . Finalmente, de la premisa 1 se concluye que  $A$  no es un muchacho, pues de lo contrario  $A$  sería más joven que  $J$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

12. Considere la siguiente secuencia:

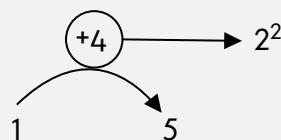
$$1, 5, 14, 30, 55, \dots$$

¿Cuál es el séptimo término de esta secuencia?

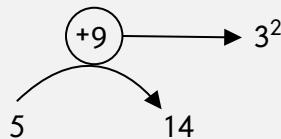
- 1) 79
- 2) 91
- 3) 104
- 4) 140

### Explicación

En este ítem se requiere identificar el patrón que se sigue para obtener cada término de la secuencia. Una estrategia para identificar el patrón es la siguiente:

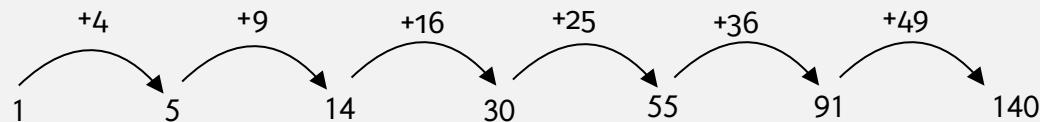


Entonces se tiene que  $5 = 1 + 2^2$ . Luego



Entonces se tiene que  $14 = 5 + 3^2$ .

Según este patrón se puede construir el siguiente esquema:



De esta manera el séptimo término sería  $91 + (7)^2 = 140$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

13. ¿Cuál es el último dígito del número  $2545 \cdot 5^{117} + 1$ ?

- 1) 0
- 2) 1
- 3) 5
- 4) 6

### Explicación

Para la resolución de este ítem se debe tener en cuenta que en cualquier potencia de base cinco, el último dígito es 5, ya que al multiplicar números terminados en cinco, el producto también terminará en 5.

$$5^1 = \underline{5}$$

$$5^2 = \underline{25}$$

$$5^3 = \underline{125}$$

⋮

$$5^{117} = \dots \underline{5}$$

Entonces  $5^{117}$  terminará en 5, al igual que  $2545 \cdot 5^{117}$ , por lo que al sumarle el 1 se tiene que la última cifra será 6. Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

14. Considere las siguientes premisas:

- **Premisa 1:** Todo  $C$  es  $S$ .
- **Premisa 2:** Ningún  $E$  es  $T$ .
- **Premisa 3:** Todo  $S$  es  $T$ .

De las anteriores se sigue que

- 1) todo  $S$  es  $E$ .
- 2) todo  $C$  no es  $E$ .
- 3) algunos  $S$  son  $E$ .
- 4) algunos  $T$  son  $E$ .

#### Explicación

Para este ítem se debe concatenar las premisas, no necesariamente en el orden dado. Según la premisa 1 todo  $C$  es  $S$  y como todo  $S$  es  $T$  se concluye que todo  $C$  es  $T$ , además como en la premisa 2 se establece que ningún  $E$  es  $T$ , y ya se sabe que todo  $C$  es  $T$ , se concluye que todo  $C$  no es  $E$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

15. Considere las siguientes premisas:

**Premisa 1:** Todos los músicos coleccionan carteles.

**Premisa 2:**  $P$  no es músico y  $Q$  no colecciona carteles.

Considere las siguientes afirmaciones:

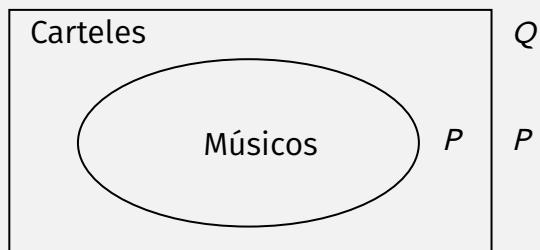
- A.  $P$  no colecciona carteles.
- B.  $Q$  no es músico.
- C.  $P$  colecciona carteles.

De las anteriores, ¿cuáles se cumplen con certeza?

- 1) Solo A
- 2) Solo B
- 3) A y B
- 4) B y C

### Explicación

En este ítem se requiere analizar la información dada por las premisas, que se puede ilustrar mediante un diagrama como el siguiente:



La premisa 1 denota que todos los músicos coleccionan carteles, pero observe que pueden existir no músicos que también coleccionen carteles. La premisa 2 indica que  $P$  no es músico, de lo cual **no** se puede concluir con certeza si colecciona o no carteles. En el caso de  $Q$ , se cumple con certeza que, al no tener carteles, no es músico. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

16. Considere la siguiente secuencia de pares ordenados:

$$(1, 2), (3, 8), (7, 26), (b, 80), (31, a), (63, 728), \dots$$

¿Cuál es el valor de  $a + b$ ?

- 1) 255
- 2) 256
- 3) 257
- 4) 258

### Explicación

En este ítem se requiere identificar el patrón que se sigue para obtener cada término de la secuencia, tanto para los primeros como los segundos elementos de cada par ordenado. Note que el conjunto de los primeros elementos está dado por:

$$M = \{1, 3, 7, b, 31, 63, \dots\}$$

Y el conjunto para los segundos elementos es:

$$N = \{2, 8, 26, 80, a, 728, \dots\}$$

En ambos conjuntos se observa un incremento no constante entre cada elemento, es decir, no se aumenta un mismo valor para determinar cada uno de ellos.

Para el conjunto  $M$ , note que la diferencia entre los elementos se incrementa en múltiplos de 2, lo cual indica que cada uno tiene la forma

$$2^n - 1$$

con  $n$  la posición de cada elemento.

$$\begin{array}{ccccccc} 2^1 - 1 & 2^2 - 1 & 2^3 - 1 & 2^4 - 1 & 2^5 - 1 \\ \text{---} \curvearrowright & \text{---} \curvearrowright & \text{---} \curvearrowright & \text{---} \curvearrowright & \text{---} \curvearrowright \\ 1 & 3 & 7 & b & 31 & 63 \end{array}$$

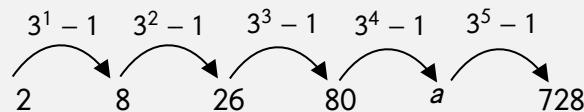
En tal caso, como  $b$  está en la cuarta posición se tiene que  $n = 4$  con lo cual

$$b = 2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$$

Para el conjunto  $N$ , note que la diferencia entre los elementos se incrementa en múltiplos de 3, lo cual significa que cada elemento tiene la forma

$$3^n - 1$$

con  $n$  la posición de cada elemento.



En tal caso, como  $a$  está en la quinta posición se tiene que  $n = 5$  con lo cual

$$a = 3^5 - 1 = 243 - 1 = 242$$

De esta forma, el valor de  $a + b = 242 + 15 = 257$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

17. Considere las letras C, D, E, I, N, O, R, S, T que representan cifras del 0 al 9 y **cada letra representa una cifra distinta**. Si se sabe que:

- $S + S = D + R$
- $C = 1$
- $T = 9$

y además

$$\begin{array}{r} \text{D O S} \\ + \text{T R E S} \\ \hline \text{C I N C O} \end{array}$$

Considere las siguientes proposiciones basadas en las condiciones anteriores:

- A. Si  $S = 6$ , entonces  $N = 3$
- B. Si  $S = 7$ , entonces  $N = 5$
- C. Si  $S = 8$ , entonces  $N = 7$

De las anteriores, ¿cuales son verdaderas?

- 1) Solo A
- 2) Solo B
- 3) A y C
- 4) B y C

#### Explicación

En este ítem se requiere analizar la información dada para identificar la viabilidad de cada proposición, tomando en cuenta que cada letra representa un número diferente del 0 al 9. Para ello, se debe analizar cada posible valor para  $S$ . De esta manera:

■ Para  $S = 6$

Note que  $S + S = 12$ . A partir de ello, se puede determinar que  $O = 2$ . Ahora bien, note que por hipótesis  $C = 1$ , por lo que la suma  $1 + 2 + E = 11$  y así  $E = 8$ . Seguidamente, al ser  $T = 9$ , se debe sumar una unidad para cumplir con  $C = 1$  al efectuar la operación  $D+R$  que es igual a 12. Observe el siguiente esquema con la información descrita:

$$\begin{array}{r}
 \text{DOS} \} 6 \\
 + \text{TRES} \} +6 \\
 \hline
 \text{CINCO} \quad 12
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 + \quad +1 \\
 +1 \quad D \boxed{2} 6 \quad 1 + 2 + E = 11 \Rightarrow E = 8 \\
 9 R \boxed{E} 6 \\
 \hline
 1 \mid N \boxed{1} 2
 \end{array}$$

Note que la condición de  $D + R = 12$  se cumple para valores distintos entre sí con respecto a las demás, por lo que se deben considerar aquellos valores para  $D$  y  $R$  que no hayan sido designados anteriormente. Para  $D + R = 12$  se tienen los siguientes casos:

- $5 + 7 = 12$
- $7 + 5 = 12$

Por lo que A es una proposición verdadera.

■ Para  $S = 7$

Con el mismo razonamiento, note que  $S + S = 14$ . A partir de ello, se puede determinar que  $O = 4$ . Ahora bien, note que por hipótesis  $C = 1$ , por lo que la suma  $1 + 4 + E = 11$  y así  $E = 6$ . De igual manera, se sabe que  $D + R$  es igual a 14. Observe el siguiente esquema con la información descrita:

$$\begin{array}{r}
 \text{DOS} \} 7 \\
 + \text{TRES} \} +7 \\
 \hline
 \text{CINCO} \quad 14
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 + \quad +1 \\
 +1 \quad D \boxed{4} 7 \quad 1 + 4 + E = 11 \Rightarrow E = 6 \\
 9 R \boxed{E} 7 \\
 \hline
 1 \mid N \boxed{1} 4
 \end{array}$$

Note que la condición de  $D + R = 14$  debe cumplirse para valores distintos entre sí con respecto a las demás, por lo que se deben considerar aquellos valores para  $D$  y  $R$  que no hayan sido designados anteriormente. Para  $D+R = 14$  no existen números diferentes a los utilizados previamente que den como resultado 14.

Por lo que B es una proposición falsa.

- Para  $S = 8$

Con el mismo razonamiento, note que  $S + S = 16$ . A partir de ello, se puede determinar que  $O = 6$ . Ahora bien, note que por hipótesis  $C = 1$ , por lo que la suma  $1 + 6 + E = 11$  y así  $E = 4$ . De igual manera, se sabe que  $D + R$  es igual a 16. Observe el siguiente esquema con la información descrita:

$$\begin{array}{r}
 \text{DOS} \\
 + \text{TRES} \\
 \hline
 \text{CINCO} \quad 16
 \end{array}
 \longrightarrow
 \begin{array}{r}
 + \quad 9 \quad \boxed{\begin{matrix} +1 \\ D \\ +1 \end{matrix}} \quad 8 \\
 + \quad 9 \quad R \quad \boxed{\begin{matrix} +1 \\ E \\ +1 \end{matrix}} \quad 8 \\
 \hline
 1 \quad I \quad N \quad \boxed{1} \quad 6
 \end{array}
 \quad 1 + 6 + E = 11 \Rightarrow E = 4$$

Note que la condición de  $D + R = 16$  debe cumplirse para valores distintos entre sí con respecto a las demás, por lo que se deben considerar aquellos valores para  $D$  y  $R$  que no hayan sido designados anteriormente. Para  $D + R = 16$  no existen números diferentes a los utilizados previamente que den como resultado 16.

Por lo que C es una proposición falsa.

Por lo tanto, la opción correcta es la 1.

Una explicación alternativa es la siguiente: como  $T = 9$ , entonces  $I = 0$ ; además, como en cada caso se da el valor de  $S$ , es posible determinar el valor de  $O$  y el de  $N$ . Por ejemplo, si  $S = 6$ , entonces  $O = 2$  ( $S + S = 12$ ) y  $N = 3$  (una unidad más). También, al conocer  $O$  y  $C$  es posible determinar  $E$  (pues  $E + O = 10$ , para que al hacer la suma y llevar una unidad el resultado sea 11, ya que  $C = 1$ ). Con esta información se construye la siguiente tabla:

Casos	$C$	$D$	$E$	$I$	$N$	$O$	$R$	$S$	$T$	$D + R = 2S$
$S = 6$	1		8	0	3	2		6	9	12
$S = 7$	1		6	0	5	4		7	9	14
$S = 8$	1		4	0	7	6		8	9	16

Ahora los dígitos que faltan por asignar son:

Casos	$C$	$D$	$E$	$I$	$N$	$O$	$R$	$S$	$T$	$D + R = 2S$	Dígitos que faltan	$D + R$
$S = 6$	1		8	0	3	2		6	9	12	4,5,7	$7+5=12$
$S = 7$	1		6	0	5	4		7	9	14	2,3,8	No viable
$S = 8$	1		4	0	7	6		8	9	16	2,3,4	No viable

Solo en la opción A es posible que  $D + R = 2S$ .

18. Considere las siguientes equivalencias:

$$\begin{aligned}10 \text{ tazas de agua} &= 2000 \text{ ml} \\16 \text{ cucharadas de agua} &= 200 \text{ ml}\end{aligned}$$

¿Cuántas tazas se obtienen de 240 cucharadas de agua?

- 1) 15
- 2) 24
- 3) 30
- 4) 48

#### Explicación

En este ítem se debe interpretar las equivalencias dadas para resolverlo. De la primera equivalencia se deduce que una taza de agua tiene 200 ml, lo que es equivalente a 16 cucharadas. De la segunda equivalencia, 240 cucharadas de agua equivalen a 15 veces 200 ml, por lo que se obtienen 15 tazas de agua. Por lo tanto, la opción correcta es la 1.

19. Si  $k$  es un número natural, ¿cuáles expresiones representan dos números naturales impares consecutivos?

- 1)  $2k - 1$  y  $2k$
- 2)  $2k - 1$  y  $2k + 3$
- 3)  $2k + 1$  y  $2k + 3$
- 4)  $2k + 1$  y  $2k + 2$

#### Explicación

En este ítem se debe aplicar la definición de números consecutivos, así como la de par e impar. Si  $k$  es un número natural, entonces  $2k$  siempre genera un número par, que al sumarle o restarle un impar se obtiene un número impar. De esta forma, las expresiones  $2k - 1$ ,  $2k + 1$  y  $2k + 3$  generan números naturales impares, pero la única pareja de consecutivos es  $2k+1$  y  $2k+3$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

20. En el conjunto de los números reales se define la operación  $\odot$ , que cumple las siguientes condiciones:

- $m \odot -1 = m$
- $2 \odot -2 = 1$

De acuerdo con lo anterior, ¿cuál es una posible fórmula para definir la operación  $\odot$ ?

- 1)  $a \odot b = 2a + ab$
- 2)  $a \odot b = a + b + 1$
- 3)  $a \odot b = a - b - 3$
- 4)  $a \odot b = a + 2b + 2$

### Explicación

Una posible estrategia para resolver el ítem es analizar cada una de las condiciones propuestas:

- En el caso de  $m \odot -1 = m$ , se observa que todo elemento operado con  $-1$  queda igual.
- En el caso de  $2 \odot -2 = 1$ , se observa que el 2 operado con su opuesto aditivo es igual a 1.

Es importante mencionar que en el caso de  $m \odot -1 = m$ , el valor de  $a = m$  y  $b = -1$ , mientras que para el caso de  $2 \odot -2 = 1$ , el valor de  $a = 2$  y  $b = -2$ .

Para la fórmula de la opción 1 se tiene que

$$\begin{aligned} a \odot b &= 2a + ab \\ m \odot -1 &= 2(m) + (m)(-1) \\ m \odot -1 &= m \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a \odot b &= 2a + ab \\ 2 \odot -2 &= 2(2) + (-2)(-1) \\ 2 \odot -2 &= 6 \times \end{aligned}$$

Para la fórmula de la opción 2 se tiene que

$$a \odot b = a + b + 1$$

$$m \odot -1 = (m) + (-1) + 1$$

$$m \odot -1 = m \checkmark$$

$$a \odot b = a + b + 1$$

$$2 \odot -2 = (2) + (-2) + 1$$

$$2 \odot -2 = 1 \checkmark$$

Para la fórmula de la opción 3 se tiene que

$$a \odot b = a - b - 3$$

$$m \odot -1 = (m) - (-1) - 3$$

$$m \odot -1 = m - 2 \times$$

$$a \odot b = a - b - 3$$

$$2 \odot -2 = (2) - (-2) - 3$$

$$2 \odot -2 = 1 \checkmark$$

Para la fórmula de la opción 4 se tiene que

$$a \odot b = a + 2b + 2$$

$$m \odot -1 = (m) + 2(-1) + 2$$

$$m \odot -1 = m \checkmark$$

$$a \odot b = a + 2b + 2$$

$$2 \odot -2 = 2 + 2(-2) + 2$$

$$2 \odot -2 = 0 \times$$

Note que únicamente la fórmula de la opción 2 cumple las condiciones dadas. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

21. Se requiere que  $n^p$  siempre sea un número impar, con  $n$  y  $p$  naturales distintos de cero.

Considere las siguientes afirmaciones:

- A.  $n$  tiene que ser un número par siempre que  $p$  sea impar.
- B.  $n$  puede ser cualquier número natural siempre que  $p$  sea impar.
- C.  $p$  tiene que ser un número impar y  $n$  debe ser un número impar.
- D.  $p$  puede ser cualquier número natural siempre que  $n$  sea impar.

De las anteriores, ¿cuáles son verdaderas?

- 1) Solo B
- 2) Solo C
- 3) C y D
- 4) A y B

### Explicación

Para resolver este ítem, una estrategia es analizar cada afirmación por separado.

- A. Si  $n$  es par, al elevarlo a cualquier número, el resultado siempre es par; por ejemplo  $2^7$  es igual a 128 que es par. Por lo anterior se descarta la opción 1.
- B. Al ser  $n$  cualquier número natural, incluye números pares como en la opción 1, por lo que también se descarta esta opción.
- C. Si  $n$  es impar y  $p$  es impar, se genera un número impar.
- D. Si  $n$  es impar y  $p$  natural, también se genera un número impar.

Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

22. ¿Cuántos productos distintos se pueden obtener al multiplicar dos de los siguientes números: 3, 5, 6, 7 y 9 sin repetirlos?

- 1) 9
- 2) 10
- 3) 20
- 4) 25

### Explicación

Para resolver este ítem se puede organizar la información en una tabla para identificar el número de casos posibles sin repetir los números, como se muestra a continuación:

	3	5	6	7	9
3	x	✓	✓	✓	✓
5	x	x	✓	✓	✓
6	x	x	x	✓	✓
7	x	x	x	x	✓
9	x	x	x	x	x

Note que al considerar la pareja 3 y 5, ya no se debe contar el 5 y 3, pues representan el mismo producto y así se eliminan las otras parejas repetidas. Esto nos da un total de 10 posibles productos. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

23. Despues de hacer una encuesta en la población A, conformada por 425 mujeres y 325 hombres, se obtiene la siguiente información:

<b>Tipo de población</b>	<b>Total</b>
Niños en escuela	225
Jóvenes en el colegio	175
Adultos menores de 65 años	250
Adultos mayores de 65 años	100

Considere las siguientes afirmaciones:

- A. De cada 75 adultos mayores, 13 son mujeres.
- B. Por cada 7 colegiales hay 9 escolares.
- C. De cada 30 escolares, 13 son hombres.

De las afirmaciones anteriores, ¿cuáles se cumplen con certeza?

- 1) Solo B
- 2) Solo C
- 3) A y B
- 4) B y C

### Explicación

En este ítem se debe relacionar la información de la tabla con las tres afirmaciones. Un primer paso es calcular las siguientes proporciones:

$$\frac{\text{mujeres}}{\text{total de encuestados}} = \frac{425}{750} = \frac{17}{30}$$

$$\frac{\text{hombres}}{\text{total de encuestados}} = \frac{325}{750} = \frac{13}{30}$$

Con estos datos se descartan las afirmaciones *A* y *C*, pues no hay certeza de que la proporción entre hombres y mujeres sea constante en cada uno de los subgrupos. Luego hay que calcular la proporción entre colegiales y escolares (indiferente del género), que sería:

$$\frac{\text{colegiales}}{\text{escolares}} = \frac{175}{225} = \frac{7}{9}$$

Con este resultado se comprueba que la afirmación *B* es verdadera (por cada 7 colegiales hay 9 escolares). Por lo tanto, la opción correcta es la 1.

24. Una empresa dispone de tres contenedores con capacidad para 90 kg, 180 kg y 150 kg, respectivamente. En cada uno se colocan frijoles empacados en sacos con el mayor peso posible y con igual peso en los tres contenedores. ¿Cuántos kilogramos debe pesar cada saco de frijoles?
- 1) 15
  - 2) 30
  - 3) 45
  - 4) 90

### Explicación

En este ítem es necesario calcular el peso de los sacos de frijoles. Una manera es calculando los divisores de 90, 150 y 180 kilogramos para obtener el máximo divisor común, entonces se tiene que

Divisores de 90= **1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30**, 45, 90

Divisores de 150= **1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 25, 30**, 50, 75, 150

Divisores de 180= **1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20, 30**, 36, 45, 60, 90, 180

De esta manera, se encuentra que el máximo común divisor en los tres contenedores es 30, entonces se deben empacar los frijoles en sacos de 30 kilogramos, para cumplir con las condiciones de máximo posible y el mismo peso. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

25. Considere un sistema de numeración en el cual se tienen los siguientes símbolos con su respectivo valor numérico en el sistema decimal:

$$| = 1 \quad ||| = 3 \quad \Gamma = 5$$

$$|| = 2 \quad ||| = 4 \quad \Delta = 10$$

$$H = 100$$

Por ejemplo, los números 13, 60 y 500 quedan representados de la siguiente manera:

$$13 = \Delta|| \quad 60 = 5 \cdot 10 + 10 = \Gamma^{\Delta}\Delta \quad 500 = 5 \cdot 100 = \Gamma^H$$

¿Cuál número corresponde a la diferencia entre  $\Gamma^H H\Delta\Gamma$  y  $HH\Gamma^{\Delta}\Delta\Delta||$ ?

- 1) 272
- 2) 343
- 3) 615
- 4) 887

### Explicación

Para este ítem se necesita analizar las reglas que permiten la construcción de los ejemplos dados. Se deduce que los símbolos que se colocan juntos al mismo nivel se suman y el que se coloca como exponente se multiplica con la base. De esta forma, las expresiones dadas corresponden a:

$$\Gamma^H H\Delta\Gamma = 5 \cdot 100 + 100 + 10 + 5 = 615$$

$$HH\Gamma^{\Delta}\Delta\Delta|| = 100 + 100 + 5 \cdot 10 + 10 + 10 + 2 = 272$$

Luego

$$615 - 272 = 343$$

Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

26. Se sabe que el producto de dos números naturales  $A$  y  $B$  es  $S$ . ¿Cuál expresión representa  $A$  aumentado en 2 unidades multiplicado por  $B$ ?

- 1)  $S + 2$
- 2)  $S + B$
- 3)  $S + 2A$
- 4)  $S + 2B$

#### Explicación

Para este ítem se necesita simbolizar el enunciado. Así se obtiene  $A \cdot B = S$ . Además,  $A$  aumentado en 2 unidades es  $A + 2$ , que al multiplicarlo por  $B$  queda:

$$(A + 2) * B = A * B + 2B = S + 2B$$

Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

27. Una fábrica de una zona industrial tiene tres timbres para la realización de diferentes procesos. Uno suena cada hora y cuarto, el segundo cada hora y veinte, el tercero cada hora y media. Si los tres suenan simultáneamente a las 10 de la mañana del domingo, ¿cuándo es la próxima vez que volverá a suceder?
- 1) A las 10 de la noche del lunes
  - 2) A las 10 de la noche del martes
  - 3) A las 10 de la mañana del jueves
  - 4) A las 10 de la mañana del miércoles

#### Explicación

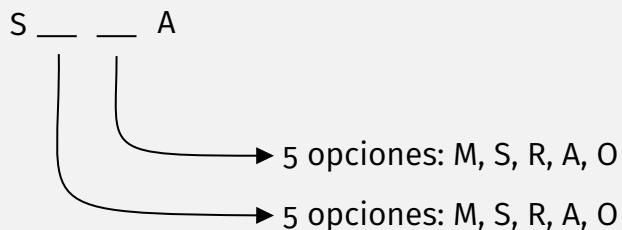
Para resolver este ítem se debe identificar las equivalencias de tiempo: una hora y cuarto es equivalente a 75 minutos, una hora y veinte a 80 y una hora y media a 90, para así tener la duración de los tres timbres en minutos. Luego el mínimo común múltiplo entre 75, 80 y 90 es 3600, por lo que volverán a sonar simultáneamente a los 3600 minutos, es decir en 60 horas a partir de las 10 de la mañana del domingo, lo que ocurrirá a las 10 de la noche del martes. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

28. ¿Cuántos diferentes ordenamientos de cuatro letras se pueden hacer con M, S, R, A, O de modo que cada uno comience en S y termine en A?

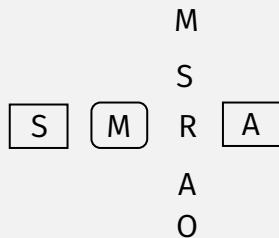
- 1) 9
- 2) 10
- 3) 20
- 4) 25

### Explicación

Al analizar este ítem una estrategia de solución es contar las posibilidades para seleccionar las cuatro letras, donde la primera sea S y la última A. Esto se puede representar con el siguiente esquema:



Note que existe la posibilidad de repetir letras, ya que en el enunciado no se restringe. Por ejemplo, si la segunda letra es una M, para la tercera se tienen 5 posibilidades, incluyendo nuevamente la M.



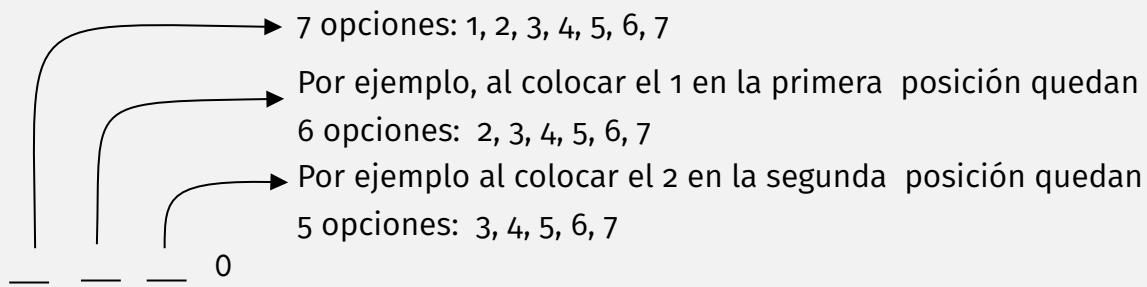
Entonces al ser 5 letras y cada una genera 5 ordenamientos, se cuentan  $5 \cdot 5$  en total. Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

29. ¿Cuántos números de cuatro cifras se pueden formar de manera que el dígito de las unidades sea 0 y los otros sean tres dígitos del 1 al 7, distintos entre sí?

- 1) 18
- 2) 120
- 3) 210
- 4) 216

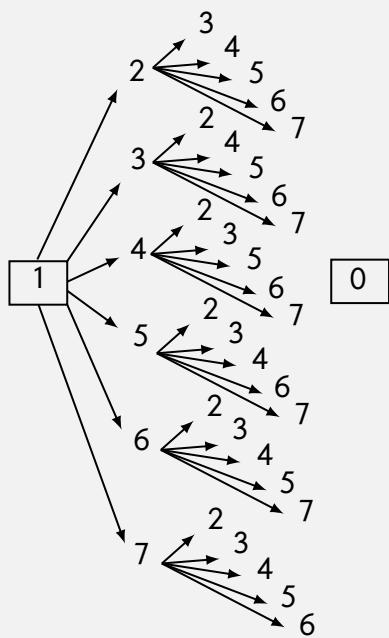
### Explicación

Al analizar este ítem, una estrategia de solución es contar los posibles casos para formar un número de cuatro cifras, donde el dígito de las unidades sea 0. Esto se puede representar en el siguiente esquema:



Note que no existe la posibilidad de repetir cifras, ya que en el enunciado se restringe. Por ejemplo en el esquema se construye el número 1230 pero no son posibles los números 1110 o 1220.

De esta forma, considere el siguiente diagrama colocando el 1 en la primera posición:



En este diagrama, hay 6 posibilidades para el número en la segunda posición y cada uno de ellos genera 5 opciones para escoger el número de la tercera posición, es decir,  $5 \cdot 6$  posibilidades. Además, como son 7 diagramas de este tipo, el total de números que se puede formar es:

$$7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$$

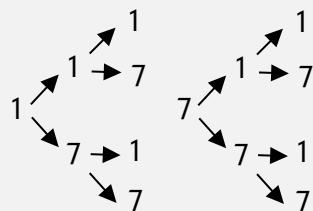
Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

30. ¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar utilizando solamente el 1 y el 7?

- 1) 5
- 2) 6
- 3) 7
- 4) 8

### Explicación

Para resolver este ítem una estrategia de solución es contar los posibles casos para formar un número de tres cifras. Note que existe la posibilidad de repetir cifras, ya que en el enunciado no se restringe. Esto se puede representar en el siguiente esquema:



En el esquema, si se toma el número 1 en la primera posición, hay 2 posibilidades para el número en la segunda posición y cada posibilidad genera 2 opciones para el número en la tercera posición, es decir,  $2 \cdot 2 = 4$  posibilidades. De igual forma, si se toma el número 7 en la primera posición hay 4 posibilidades. En total, hay 8 números, los cuales puede formar siguiendo las flechas en el esquema. Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

31. Si hace 5 años la persona P tenía el cuádruplo de la edad de la persona Z y dentro de 5 años tendrá el doble de la edad de Z, ¿cuántos años tiene P?

- 1) 15
- 2) 20
- 3) 25
- 4) 30

### Explicación

Para este ítem se necesita simbolizar el enunciado. Sea  $x$  la edad actual de  $P$  y sea  $y$  la de  $Z$ . De este modo:

- “Hace 5 años la persona P tenía el cuádruplo de la edad de la persona Z” se simboliza como  $(x - 5) = 4(y - 5)$ , o bien

$$x - 5 = 4y - 20 \Leftrightarrow x = 4y - 15 \quad (a)$$

- “P dentro de 5 años tendrá el doble de la edad de Z” se simboliza como  $x + 5 = 2(y + 5)$ , o bien

$$x + 5 = 2y + 10 \Leftrightarrow x = 2y + 5 \quad (b)$$

De (a) y (b) se sigue que

$$4y - 15 = 2y + 5 \Leftrightarrow 2y = 20 \Leftrightarrow y = 10$$

Luego, la edad de P es  $x = 2 \cdot 10 + 5 = 25$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

32. En un torneo participan 6 jugadores  $X, Y, Z, D, E$  y  $F$  y cada uno se enfrenta a los demás. Se asignan tres puntos por cada gane y un punto por cada empate. Gana quien obtenga el mayor puntaje. En caso de empate se disputa otra ronda entre los jugadores empatados para obtener un vencedor.

La tabla final de resultados tiene la siguiente información:

	Ganados	Empatados	Perdidos	Puntos totales
X	2		2	
Y		1		10
Z			2	5
D	2	1		
E				3
F		3	0	

Considere las siguientes afirmaciones:

- A.  $D$  perdió contra  $X$ .
- B. Hay dos jugadores que empatan en puntaje.
- C. Si  $F$  hubiera ganado un partido más, habría ganado el torneo.

De las anteriores, ¿cuáles se cumplen con certeza?

- 1) Solo A
- 2) Solo B
- 3) A y C
- 4) B y C

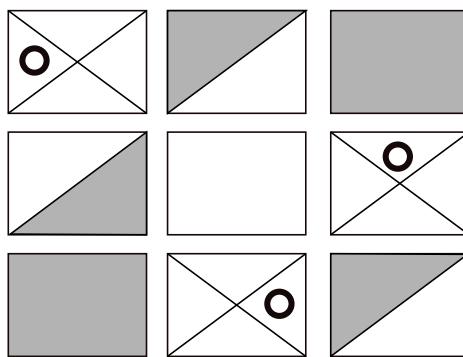
### Explicación

Para resolver este ítem, lo primero que se debe hacer es completar la información faltante, según los enfrentamientos totales que debería jugar cada uno de los participantes y la cantidad de puntos según los resultados de cada enfrentamiento. Observe que cada jugador debe haber participado en 5 juegos y el total de puntos debe coincidir con tres veces la cantidad de ganados más la suma de empatados. La tabla resultante es la siguiente:

	Ganados	Empatados	Perdidos	Puntos totales
X	2	1	2	7
Y	3	1	1	10
Z	1	2	2	5
D	2	1	2	7
E	1	0	4	3
F	2	3	0	9

Observe que E no puede haber empatado 3 partidos para obtener esos 3 puntos, pues entonces la cantidad total de partidos empatados sería impar y eso no es posible, porque cuando hay empate cada uno gana un punto. Con respecto a la primera afirmación, no se puede asegurar con certeza que D perdió contra X, ya que existe la posibilidad de que D le gane a X (compruébelo realizando una simulación de los 15 partidos). La segunda afirmación establece que hay dos jugadores que empatan, lo cual es cierto según la tabla completa, ya que D y X empatan con 7 puntos. La tercera afirmación indica que si F hubiera ganado un partido más, habría ganado el torneo, lo cual no es posible pues sobrepasaría la cantidad de partidos disputados (en total 5). Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

33. Considere la siguiente figura:



¿Cuál opción corresponde a la cuarta fila?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

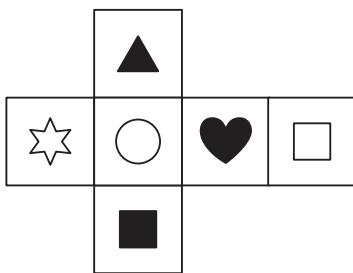
### **Explicación**

Este ítem contiene un patrón que debe descubrirse por observación de las figuras dadas en el enunciado. Lo primero que se debe notar es que los rectángulos de la primera fila tienen variaciones en su diseño:

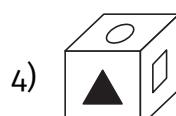
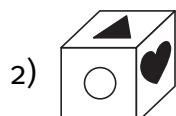
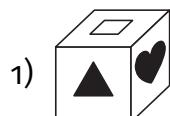
- a) El círculo del primer rectángulo cambia de posición entre los espacios de las diagonales. En tal caso, el círculo pasa de la posición izquierda hacia la posición superior en la segunda fila. Luego en la tercera fila pasa a la posición derecha y en la cuarta fila a la posición inferior.
- b) Los colores del segundo rectángulo alternan entre oscuro y claro, ya sea arriba o abajo de la diagonal. En la segunda fila, arriba de la diagonal es claro, en la tercera es oscuro y en la cuarta vuelve a ser claro.
- c) El tercer rectángulo alterna entre oscuro y claro. En la segunda fila es claro, en la tercera es oscuro y en la cuarta vuelve a ser claro.

De esta forma, en la cuarta fila, el primer rectángulo es el de las dos diagonales que contiene al círculo en la parte inferior. El segundo es el que tiene una diagonal con el color claro arriba de la diagonal y el oscuro debajo. El tercero es el rectángulo completamente claro. Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

34. Considere la siguiente figura:



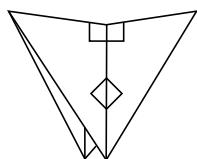
Si se dobla para formar un cubo, ¿cuál figura se obtiene?



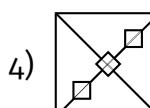
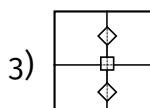
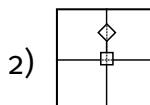
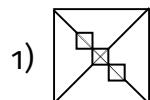
### Explicación

Para resolver este ítem se debe visualizar la forma extendida dada en el enunciado y luego doblarlo para formar un cubo. Al formarlo, el triángulo queda opuesto al cuadrado negro, la estrella al corazón y el círculo al cuadrado blanco. Además, el corazón queda al lado del círculo y el triángulo negro arriba del corazón. Las opciones 1, 3 y 4 se descartan al no cumplir con alguna de esas posiciones. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

35. Considere la siguiente figura, la cual corresponde a un papel cuadrado doblado con algunas figuras marcadas:



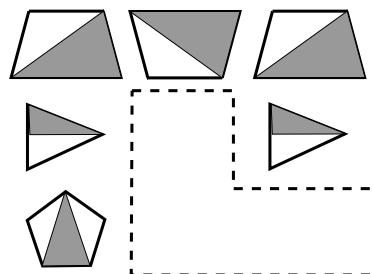
Al desdoblar el papel, ¿cuál figura se obtiene, de manera que presente simetría con respecto a ambas diagonales?



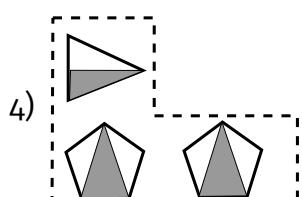
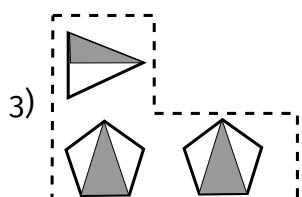
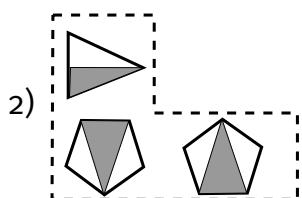
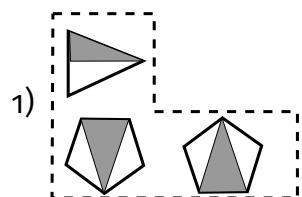
### Explicación

Para resolver este ítem se debe partir de la condición de que la figura tiene simetría con respecto a ambas diagonales, por lo que se descartan las figuras 2 y 3. Luego se observa que los cuadrados no son continuos en la figura del papel doblado, pues están separados y rotados. Por lo tanto, la opción correcta es la número 4.

36. Considere la siguiente figura que sigue un patrón por fila:

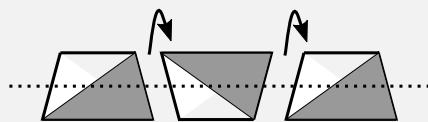


¿Cuál opción corresponde a la parte faltante?

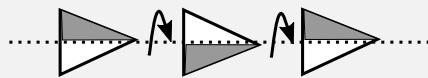


### Explicación

Este ítem contiene un patrón que debe descubrirse por observación de las figuras dadas en el enunciado. Lo primero que se debe notar es que los trapecios de la primera fila tienen variaciones en su diseño, generadas por rotación con respecto a la línea horizontal:



Lo mismo sucede en la segunda fila:



Por último, los pentágonos de la tercera fila tienen el mismo comportamiento:



Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

37. Considere las siguientes figuras:

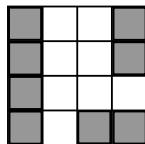


Figura 1

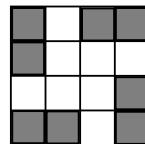


Figura 2

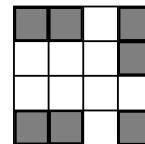


Figura 3

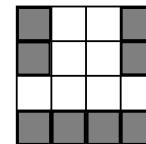


Figura 4

¿Cuál figura tiene un patrón geométrico diferente de las otras, con respecto a los cuadros sombreados?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

#### Explicación

Este ítem contiene un patrón que debe descubrirse por observación de las figuras dadas en el enunciado e identificar cuál de ellas no sigue este patrón. Note que en las figuras 1, 2 y 4 los cuadrados sombreados se agrupan en múltiplos de dos. No obstante, en la figura 3 hay un cuadro sombreado que no cumple lo anterior. Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

38. Considere la siguiente secuencia de figuras:



Figura 1

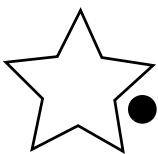


Figura 2



Figura 3

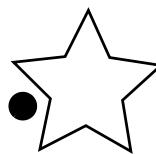


Figura 4



Figura 5



Figura 6

¿Cuál figura debe ir en la posición 36?



### Explicación

Este ítem contiene un patrón que debe descubrirse por observación de las figuras dadas en el enunciado e identificar tanto el patrón de sombreado como del movimiento del círculo que rota hacia la derecha. Las figuras de la 7 a la 12 y de la 13 a la 18 son:



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Figura 10



Figura 11



Figura 12



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16



Figura 17



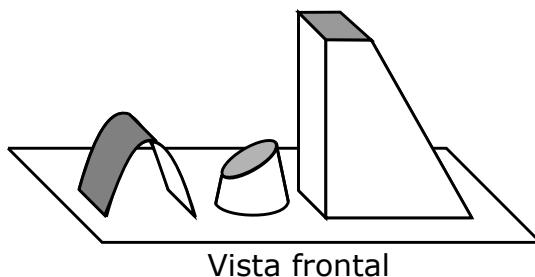
Figura 18

Note que las figuras en posición par no se encuentran sombreadas, por lo que las opciones 1 y 4 no pueden ser consideradas.

Por otro lado, note que la posición del círculo comprende las 5 intersecciones de la estrella, por lo que la sexta figura va a variar 5 veces antes de volver a la figura de la sucesión inicial. Al ser la posición 36, será la sucesión 5 veces después, por lo que volverá a la sucesión original. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

Una explicación alternativa es notar que el círculo negro vuelve a la posición original después de 5 giros:  $1 + 5 = 6$ ,  $6 + 5 = 11$ ,  $11 + 5 = 16$ ,  $16 + 5 = 21$ , es decir  $1 + 5n$ . Por tanto en  $36 = 5 \cdot 7 + 1$  vuelve a la posición original.

39. Considere la siguiente figura:



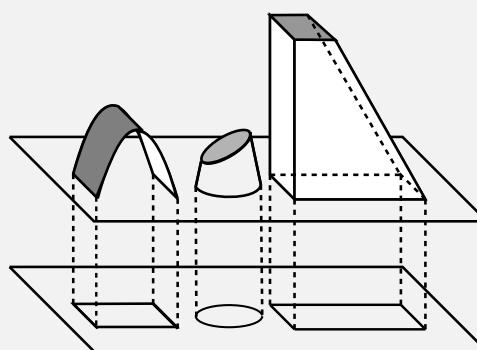
Vista frontal

¿Cuál es la forma que proyectan las figuras sobre el plano con respecto a la vista frontal?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

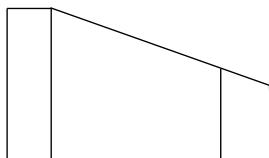
### Explicación

Para este ítem hay que observar cada una de las figuras y proyectarlas hacia al plano, como se muestra a continuación:



En el caso de la figura curva, se proyecta un rectángulo; el cono truncado proyecta un círculo y la pirámide truncada rectangular marca un rectángulo en el plano. Por lo tanto, la opción correcta es la 1.

40. Considere las siguientes vistas de una figura tridimensional:



vista superior

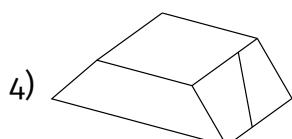
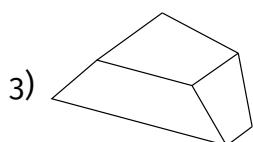
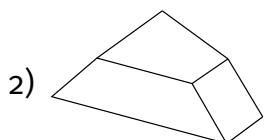
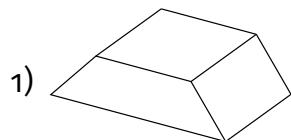


vista frontal



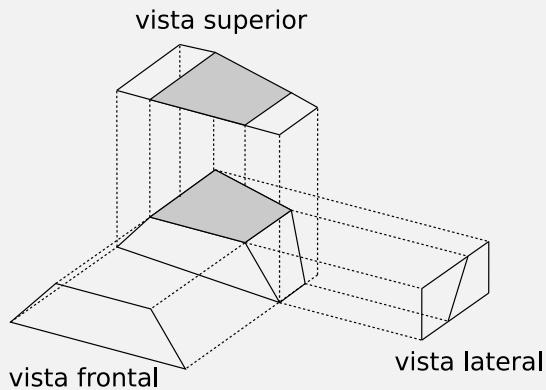
vista lateral

¿Cuál de las siguientes figuras se puede formar con estas vistas?



### Explicación

Una estrategia para resolver este ítem es considerar la figura desde la vista superior, para notar que debe tener un trapecio en el techo, según la siguiente figura:



Por lo anterior, se descartan las opciones 1 y 4.

Luego se descarta la opción 2, porque en la vista lateral hay un corte en diagonal. Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

41. Considere la siguiente secuencia de figuras:

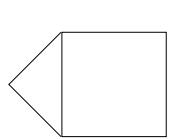


Figura 1

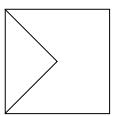


Figura 2

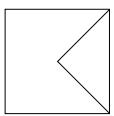


Figura 3

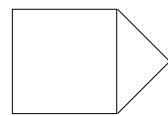


Figura 4

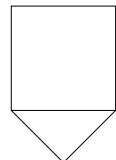
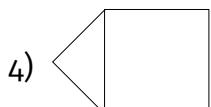
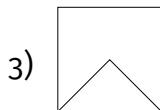
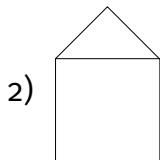
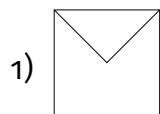


Figura 5

¿Cuál figura debe ir en la posición 8?



### Explicación

Para resolver este ítem se deben identificar los cambios en cada figura, de manera que se pueda deducir un patrón que permita obtener las demás figuras hasta llegar a la solicitada, que en este caso es la figura en la posición 8. Para ello considere la siguiente secuencia:

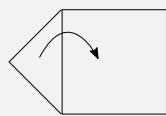


Figura 1

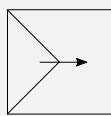


Figura 2

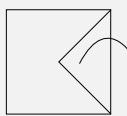


Figura 3

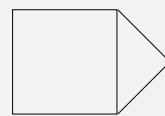


Figura 4

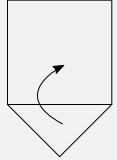


Figura 5

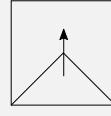


Figura 6

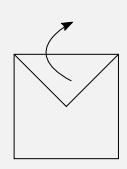


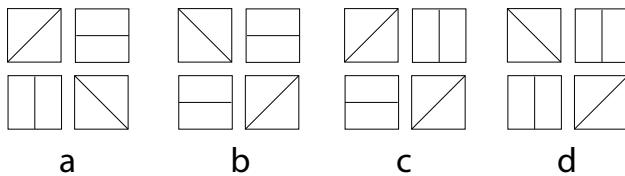
Figura 7



Figura 8

Se nota que hay un patrón que se repite cada 4 figuras: se dobla el triángulo hacia adentro del cuadrado (figura 2), la figura resultante se rota 180 grados (figura 3) y se vuelve a colocar el triángulo fuera del cuadrado (figura 4). De la figura 5 a la 8 este patrón se repite, pero respetando la colocación del triángulo en la figura 5. Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

42. Considere las siguientes figuras:



¿Cuál de ellas se debe rotar para obtener

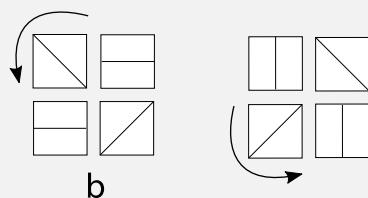
- 1) a
- 2) b
- 3) c
- 4) d

### Explicación

La estrategia para resolver este ítem consiste en identificar el sentido de rotación correcto (hacia la izquierda o hacia la derecha), de manera que al rotar se genere la figura solicitada, en la cual se nota que las líneas que no son diagonales dentro de los cuadrados deben ser paralelas entre sí. Esto descarta las figuras a y c.

La figura d también se descarta, porque al rotarla en cualquier dirección, las diagonales de los cuadrados no coinciden con la posición de la figura solicitada.

En el caso de la figura b, al rotar se tiene que:



Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

43. Considere la siguiente secuencia de figuras:

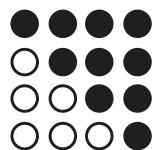


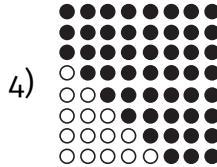
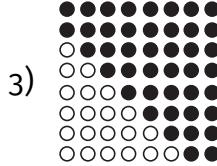
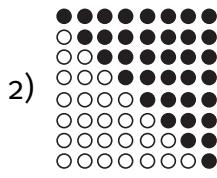
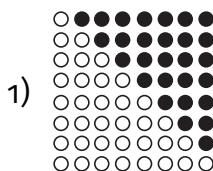
Figura 1

Figura 2

Figura 3

Figura 4

¿Cuál figura debe ir en la posición 8?



### Explicación

Para resolver este ítem se deben considerar los cambios en cada figura, de manera que se pueda deducir un patrón que permita obtener las demás figuras hasta llegar a la solicitada, que en este caso es la de la posición 8. Para ello se pueden dibujar las figuras adicionales a la secuencia, añadiendo una columna de puntos a cada figura subsiguiente:

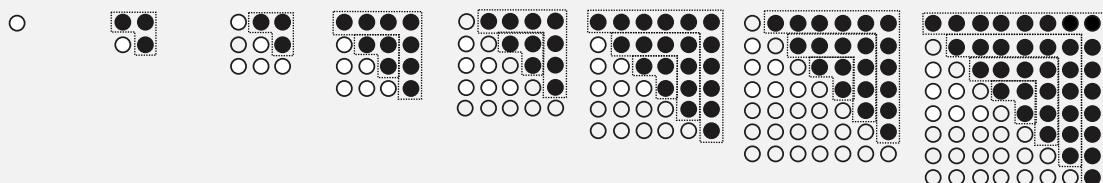


Figura 1 Figura 2 Figura 3 Figura 4 Figura 5 Figura 6 Figura 7 Figura 8

Además, se debe reconocer la alternancia entre los colores negro y blanco del punto en la primera fila y primera columna de cada figura. Luego se identifica el patrón numérico en la cantidad de puntos negros o blancos. Por ejemplo, en la figura 2 y 3 se mantienen 3 puntos negros , luego en las posiciones 4 y 5 hay 10 puntos negros ( $10=3+7$ ), seguidamente en las posiciones 6 y 7 hay 21 puntos negros ( $21=3+7+11$ ) y finalmente en la posición 8 hay 36 puntos negros ( $36=3+7+11+15$ ). Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

Una explicación alternativa es notar que se forman cuadrados que aumentan de tamaño y alternan el color de su diagonal. En tal caso, la figura 8 es un cuadrado de 8x8 con su diagonal de color negro.

44. Considere la siguiente secuencia de figuras:

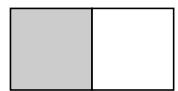


Figura 1

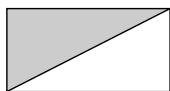


Figura 2

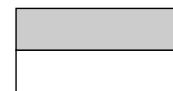


Figura 3

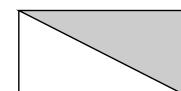


Figura 4

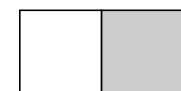
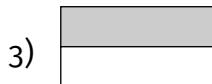
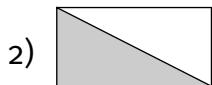
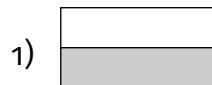


Figura 5

¿Cuál figura debe ir en la posición 6?



### **Explicación**

Para resolver este ítem se deben identificar los cambios en cada figura, de manera que se pueda deducir un patrón que permita obtener la figura que sigue.

Note que cada figura está dividida a la mitad, con una parte oscura y otra clara, donde la línea divisoria comienza vertical (figura 1), luego gira en un ángulo de 45 grados hacia la derecha (figura 2), pasa a horizontal (figura 3), luego a diagonal (figura 4) y vuelve a ser vertical (figura 5). Según este patrón, debe ser diagonal en la figura de la posición 6, descartando las opciones 1 y 3. Además, se descarta la opción 2, pues la diagonal no corresponde al giro de 45 grados hacia la derecha. Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

45. Considere las siguientes figuras:

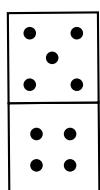


Figura 1

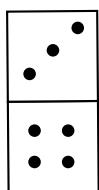


Figura 2

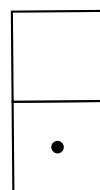


Figura 3

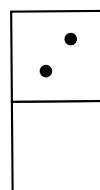


Figura 4

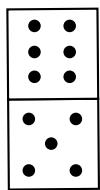


Figura 5

¿Cuál figura tiene un patrón geométrico diferente de las otras?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 4
- 4) 5

#### Explicación

Este ítem contiene un patrón que debe descubrirse por observación de las figuras dadas en el enunciado e identificar cuál de ellas no sigue este patrón. Lo primero que se nota en las figuras 1, 2, 3 y 5 es que la diferencia entre los puntos de los cuadros superior e inferior es de una unidad. No obstante, en la figura 4 esta diferencia es de 2 unidades. Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

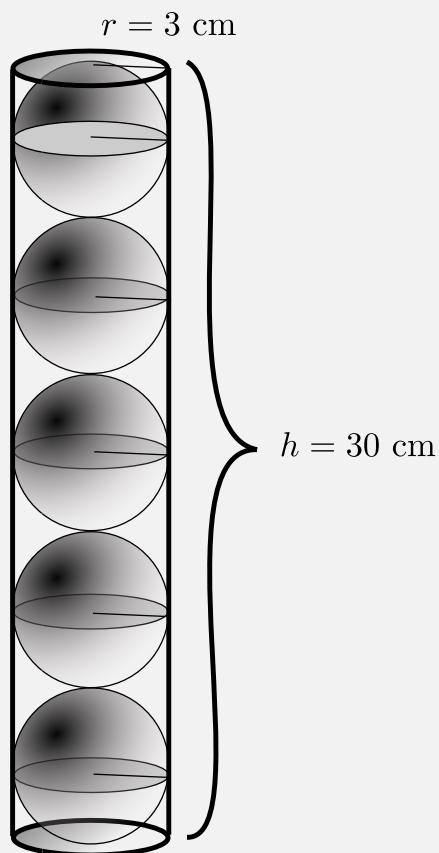
46. Para empacar cinco bolas se utilizan cilindros de 3 cm de radio y 30 cm de altura. Se puede afirmar con certeza que cada empaque contiene bolas que
- 1) exceden los 3 cm de radio.
  - 2) exceden los 6 cm de diámetro.
  - 3) no exceden los 3 cm de radio.
  - 4) no exceden los 3 cm de diámetro.

### Explicación

Para resolver este ítem se va a analizar la posibilidad de que suceda con certeza cada afirmación.

- Cada empaque contiene bolas que exceden los 3 cm de radio.

**Falsa**, pues el radio del cilindro es de 3 cm y, suponiendo que las 5 bolas quedan justas, como se muestra en la figura, su radio no puede exceder los 3 cm, ya que no entrarían en el cilindro.



- Cada empaque contiene bolas que exceden los 6 cm de diámetro.  
**Falsa**, dado que el diámetro es el doble del radio, lo que excedería los 3 cm de radio.
- Cada empaque contiene bolas que no exceden los 3 cm de radio.  
**Verdadera**, ya que el radio máximo de cada bola es de 3 cm. Esto no excluye la posibilidad de que las bolas sean más pequeñas.
- Cada empaque contiene bolas que no exceden los 3 cm de diámetro.  
**Indeterminada**, ya que existe la posibilidad de que las bolas tengan menos de 3 cm de radio, pero no se tiene la certeza de que midan menos de 1.5 cm de radio (3 cm de diámetro).

Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

47. Considere la siguiente secuencia de figuras:

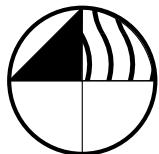


Figura 1

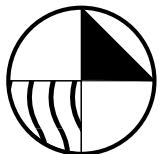


Figura 2

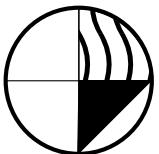


Figura 3

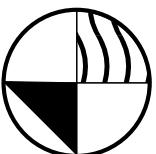


Figura 4

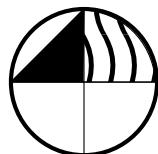
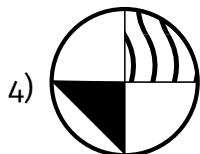
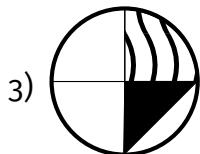
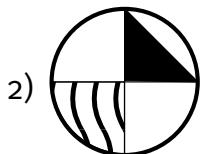
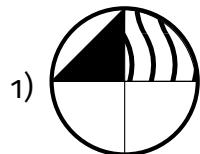


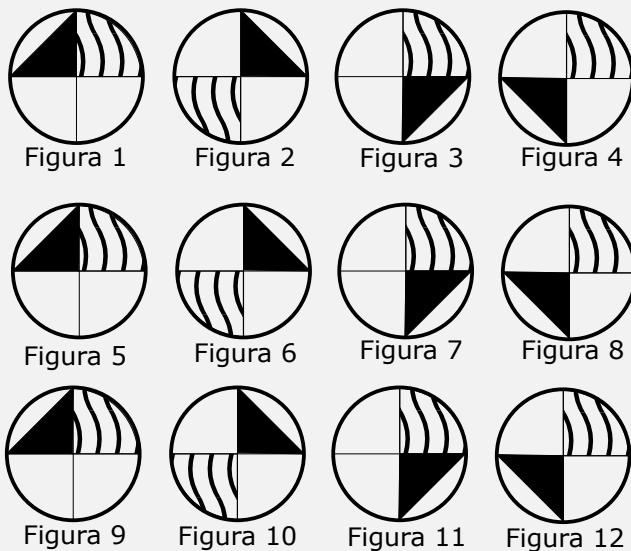
Figura 5

¿Cuál figura debe ir en la posición 99?



### Explicación

Para resolver este ítem se deben reconocer los cambios en cada figura, de manera que se pueda deducir un patrón que permita obtener las demás figuras hasta llegar a la solicitada, que en este caso es la figura en la posición 99. Consideré la secuencia dada para llegar a las primeras 12 figuras:



Note que las figuras en las posiciones 1, 5, 9 son iguales, y así también lo será la 13 y todas las demás en la posición  $4n + 1$  (figura 1), es decir, que sean múltiplos de 4 más una unidad, o bien, las que al dividir por 4 tengan residuo 1.

En el caso de las figuras en las posiciones 2, 6, 10 son iguales, y de esta forma lo será la 14 y todas las demás en la posición  $4n + 2$  (figura 2), es decir, que sean múltiplos de 4 más dos unidades, o bien, las que al dividir por 4 tengan residuo 2.

Luego, las figuras en las posiciones 3, 7, 11 son iguales, y con ello lo será la 15 y todas las demás en la posición  $4n + 3$  (figura 3), es decir, que sean múltiplos de 4 más tres unidades, o bien, las que al dividir por 4 tengan residuo 3.

Finalmente, las figuras en las posiciones 4, 8, 12 son iguales, y así también lo será la 16 y todas las demás en la posición  $4n$  (figura 4), es decir, que sean múltiplos de 4, o bien, las que al dividir por 4 tengan residuo 0.

Con base en la expresión utilizada, 99 se puede escribir como  $4n + 3$ , es decir:

$$99 = 4 \cdot 24 + 3$$

Entonces la figura en la posición 99 es igual a la figura en la posición 3.

Una explicación alternativa es notar que el patrón consta de 4 figuras. Al multiplicar  $4 \cdot 25$  se obtienen 100 posiciones de figuras en las que han transcurrido 25 ciclos, por lo que figura 100 será igual a la posición 4. Entonces la figura en la posición 99 es la misma en la posición 3. Por lo tanto, la opción correcta es la 3.

48. Considere la siguiente secuencia de figuras:

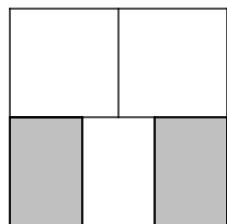


Figura 1

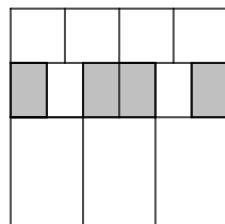


Figura 2

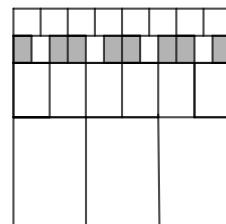


Figura 3

Con base en el patrón anterior, considere las siguientes afirmaciones:

- A. El área sombreada de la figura 2 es  $\frac{1}{3}$  del área sombreada de la figura 1.
- B. El área sombreada de la figura 1 es  $\frac{1}{4}$  del área sombreada de la figura 3.
- C. El área sombreada de la figura 3 es  $\frac{1}{2}$  del área sombreada de la figura 2.

De las anteriores, ¿cuáles son verdaderas?

- 1) Solo A
- 2) Solo C
- 3) A y B
- 4) B y C

### Explicación

Para este ítem se debe hacer un análisis por figura, donde la figura 1 es la que se replica en las figuras de la secuencia.

- En la figura 1 se tiene que el área sombreada es dos tercios de la mitad del cuadrado mayor. Esto es:

$$\text{Área sombreada Figura 1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{2}{6} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

- En la figura 2 observe que se replica la figura 1 de área un tercio pero reducida a una cuarta parte del cuadrado mayor, y esto sucede 2 veces. Esto es:

$$\text{Área sombreada Figura 2} = \boxed{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

- En la figura 3 observe que se replica la figura 1 de área un tercio pero reducida a una dieciseisava parte del cuadrado mayor, y esto sucede 4 veces. Esto es:

$$\text{Área sombreada Figura 3} = \boxed{\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{16} \cdot 4 = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

De esta forma verificamos que A es falsa, ya que

$$\text{Área sombreada Figura 2} = \frac{1}{6} \neq \frac{1}{3} \quad \text{Área sombreada Figura 1} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

De igual forma verificamos que B es falsa, ya que

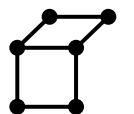
$$\text{Área sombreada Figura 1} = \frac{1}{3} \neq \frac{1}{4} \quad \text{Área sombreada Figura 3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{48}$$

Se observa que solo C es verdadera, ya que

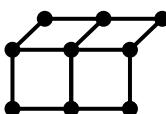
$$\text{Área sombreada Figura 3} = \frac{1}{12} = \frac{1}{2} \quad \text{Área sombreada Figura 2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$$

Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

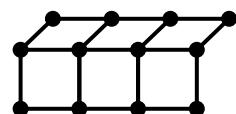
49. Considere la siguiente secuencia de figuras formada por pajillas del mismo tamaño y bolitas de plasticina:



**Figura 1**



**Figura 2**



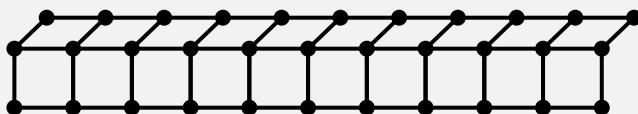
**Figura 3**

¿Cuántos pajillas se necesitan para construir la figura 10?

- 1) 20
- 2) 52
- 3) 57
- 4) 70

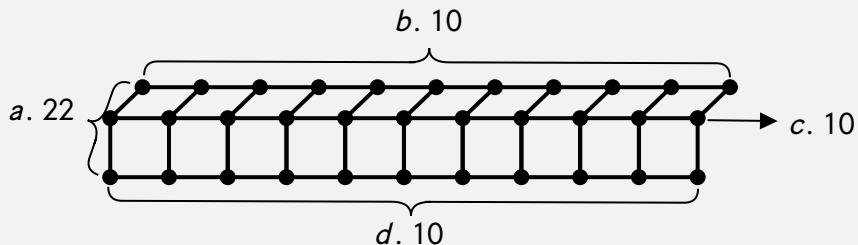
### Explicación

Para resolver este ítem se deben considerar los cambios en cada figura, de manera que se pueda deducir un patrón que permita obtener las demás. Note que la cantidad de pajillas aumenta hasta generar la figura en la décima posición, la cual se puede dibujar añadiendo cuadrados y romboideos:



**Figura 10**

Al contar cada pajilla por aparte se obtiene lo siguiente:



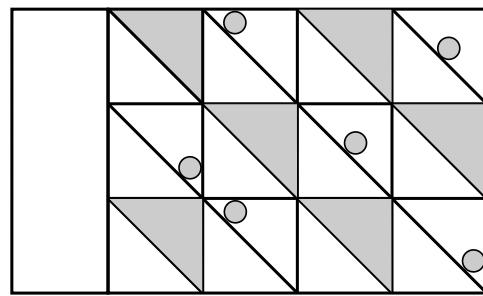
Así en **a** se cuentan todas las pajillas laterales; en **b** se cuentan las pajillas superiores; en **c** se cuentan los lados compartidos por romboideos y cuadrados, y

finalmente, en  $d$  se cuentan todas las pajillas que forman la base de cada cuadrado.

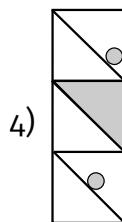
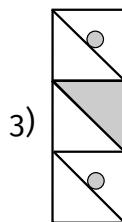
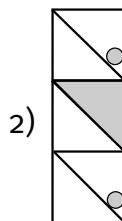
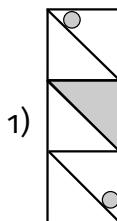
De esta manera,  $22 + 10 + 10 + 10 = 52$ . Por lo tanto, la opción correcta es la 2.

Una solución alternativa es notar que en cada figura hay tres filas horizontales, cuya cantidad de pajillas coincide con el número de la figura. Además, la cantidad de pajillas verticales y oblicuas corresponde con el número de la figura más una unidad. Por ejemplo, la figura 3 tiene tres filas horizontales con 3 pajillas, 4 pajillas verticales y 4 oblicuas. Por tanto, la figura 10 tendrá 3 filas de 10 pajillas, 11 pajillas verticales y 11 oblicuas para un total de 52 pajillas.

50. Considere la siguiente figura que sigue un patrón por fila:



¿Cuál opción debe colocarse en el recuadro en blanco?



### **Explicación**

Este ítem contiene un patrón que debe descubrirse por observación de las figuras dadas en el enunciado. Note que en cada fila se pueden identificar cuatro cuadrados, los cuales están divididos por su diagonal. Además, cada cuadrado de por medio tiene sombreado la mitad superior y estos no contienen el círculo gris.

En los cuadrados que contienen el círculo gris se observa un comportamiento con respecto a la posición sobre la diagonal: “arriba”, “medio” y “abajo”.

Con ello se tiene:

- a) En el caso de la primera fila, falta el círculo “abajo”.
- b) En el caso de la segunda fila, no hay círculo, solo zona sombreada en la parte superior derecha.
- c) En el caso de la tercera fila, falta el círculo “medio”.

Por lo tanto, la opción correcta es la 4.

# RAZONAMIENTO VERBAL

1. Considere el siguiente texto:

Aunque parezca paradójico, los mensajes más cotidianos son los más difíciles de descifrar porque el hablante, dada la poca trascendencia del mensaje o la rapidez con que debe pensarlo, no tiene mucho tiempo para reflexionar sobre él.

(Madrigal, 2011)

Según el texto, ¿cuáles palabras son equivalentes a “paradójico” y “trascendencia”?

- 1) absurdo - importancia
- 2) controversial - eficacia
- 3) incomprensible - necesidad
- 4) cuestionable - consecuencia

## Explicación

En este ítem se presentan dos palabras subrayadas para encontrar sus respectivos sinónimos en la lista de opciones. Una posible estrategia para resolver este ítem es identificar la semejanza de significados dentro del contexto de cada término.

De acuerdo con el texto, paradójico se refiere a una situación sin sentido de la comunicación cotidiana, por lo tanto, podría ser una situación absurda, controversial e incomprensible, pero no cuestionable.

En el caso de los conceptos eficacia, necesidad y consecuencia, no se presenta una relación de significado con la palabra trascendencia, cuyo significado alude a importancia y relevancia. De este modo, las palabras que mantienen una relación de sinonimia son absurdo e importancia. La opción correcta es la 1.

2. Considere el siguiente texto:

La televisión nos tantaliza, quedamos como prendados de ella. Este efecto entre mágico y maléfico es obra, creo, del exceso de la luz que con su intensidad nos toma.

(Sábado, 2000)

Según el texto, ¿cuál palabra resume el efecto de la televisión?

- 1) Nociva
- 2) Ilusoria
- 3) Atractiva
- 4) Seductora

### Explicación

En este ítem se solicita una definición de la palabra televisión con base en el texto. Una posible estrategia es analizar las características de la televisión para encontrar una palabra que las englobe.

Según el texto, la televisión produce un efecto hipnótico, mágico y cautivador en el expectador. Dentro de este contexto, las opciones nociva, atractiva e ilusoria no necesariamente integran este conjunto de características.

Por otra parte, el significado de seductora implica un efecto de cautivar o atrapar; por tanto, este es el término que mejor define a la televisión. La opción correcta es la 4.

3. Considere el siguiente texto:

En el momento de la fundación de la Roma Quadrata, el latín era una simple habla primitiva y \_\_\_\_\_ empleada por pastores, campesinos y forajidos soldados rudos; pero, conforme Roma comienza a lograr victoria tras victoria sobre otros pueblos, su idioma comienza a \_\_\_\_\_ por la misma Italia y fuera de sus fronteras.

(Quirós, 2000)

Según el texto, ¿cuáles palabras completan el párrafo anterior con sentido lógico?

- 1) antigua - dividirse
- 2) rústica - expandirse
- 3) exótica - distribuirse
- 4) arcaica - transmitirse

### Explicación

En este ítem se solicita identificar dos términos que completen el sentido lógico del texto. Este proceso requiere verificar que el significado de cada palabra sea coherente con las ideas del texto.

Para el primer espacio se puede inferir que el latín, además de una lengua primitiva, también es rústica, porque está asociada al habla cotidiana de pastores, campesinos y soldados forajidos, que usualmente se caracteriza por ser sencilla o poco cuidadosa, muy común dentro de estos hablantes. Los términos arcaica y antigua aluden a una condición de antigüedad. En el caso de exótica, por su significado usual de extraño o extravagante, no coincide con las características de los hablantes del latín.

Para hallar la segunda palabra es necesario enfocarse en la segunda parte del texto, donde señala que Roma logra victoria tras victoria y con esto consigue imponer el latín. Esta pista permite inferir que el uso de latín se extiende a otros lugares. Los vocablos dividirse, distribuirse y transmitirse se alejan del objetivo de la conquista: la expansión.

Por tanto, los términos que ayudan a completar con sentido lógico son rústica y expandirse. La opción correcta es la 2.

4. Considere el siguiente texto:

La diferencia entre mito y leyenda es imprecisa, ya que sus orígenes son \_\_\_\_\_.

En su lenguaje desempeñan un papel de particular relevancia la \_\_\_\_\_ y la alegoría; ya que describen figuras míticas, que generalmente son \_\_\_\_\_.

(de la Torre, 2005)

Según el texto, ¿cuáles palabras completan el párrafo anterior con sentido lógico?

- 1) idénticos - poesía - insólitas
- 2) semejantes - metáfora - simbólicas
- 3) exactos - ambigüedad - metafísicas
- 4) relacionados - historia - imaginarias

### Explicación

En este ítem se presenta un texto donde se deben elegir tres términos que den coherencia al párrafo. La clave para descifrar la respuesta está en las pistas del contexto. El texto expone más similitudes que diferencias entre el mito y la leyenda. Por tanto, en el primer espacio se deduce que existe cierta semejanza o relación en el origen de ambas. Por otro lado, idéntico y exacto contradicen la característica de imprecisión.

Con respecto al segundo término, las palabras lenguaje, alegoría y míticas brindan algunas pistas para establecer el acercamiento semántico hacia la palabra metáfora, que alude a una representación simbólica. En el tercer espacio, el término buscado debe asumir lo mítico y alegórico, asociado a la característica de simbólico o imaginario. La opción correcta es la 2.

5. Considere el siguiente texto:

Al principio, en la isla de Nueva Guinea, donde hace unos 10.000 años se domesticó la caña de azúcar, la gente cogía las cañas y masticaba el tallo hasta sentir la \_\_\_\_\_ en la lengua. El azúcar era una especie de \_\_\_\_\_, la cura de todos los males, y ocupaba un lugar destacado en los antiguos \_\_\_\_\_ de la isla.

(National Geographic, 2020)

Según el texto, ¿cuáles palabras completan el párrafo anterior con sentido lógico?

- 1) dulzura - elixir - mitos
- 2) delicia - bálsamo - ritos
- 3) melaza - jarabe - símbolos
- 4) suavidad - remedio - cuentos

### Explicación

El texto presenta tres espacios, los cuales deben completarse con términos que aporten coherencia al párrafo. Para el primer espacio se alude al sentido del gusto; por lo tanto, suavidad y delicia son sensaciones que se pueden experimentar con la dulzura de la caña de azúcar. La melaza es un producto y no una sensación.

La frase “la cura de todos los males” limita el contexto para encontrar el segundo término. Esta propiedad se relaciona con el concepto de elixir como el remedio maravilloso que cura todos los males, superando a los ordinarios como bálsamo o jarabe. Finalmente, la última palabra podría ser mitos o ritos, debido a que encaja en el contexto de las creencias y las capacidades mágicas de la caña. La opción correcta es la 1.

6. Considere el siguiente texto:

Ambos lugares (un lago ártico helado y una cueva tropical saturada de gases tóxicos) podrían proporcionar claves para resolver uno de los misterios más antiguos y apasionantes del mundo: ¿hay vida fuera de nuestro planeta? Es posible que la vida en otros mundos, ya sea en nuestro sistema solar o en torno a estrellas distantes, tenga que \_\_\_\_\_ en océanos cubiertos de hielo, como los de Europa, uno de los satélites de Júpiter, o en cuevas llenas de gases, como las que quizás abundan en Marte. Si encontramos la manera de \_\_\_\_\_ e identificar en la Tierra formas de vida capaces de \_\_\_\_\_ en ese tipo de ambientes extremos, estaremos un paso más cerca de hallar vida en otros planetas.

(National Geographic, 2018)

Según el texto, ¿cuáles palabras completan el párrafo anterior con sentido lógico?

- 1) florecer - aislar - prosperar
- 2) prosperar - capturar - mutar
- 3) evolucionar - acordonar - variar
- 4) mejorar - circundar - evolucionar

### Explicación

En este ítem se requiere identificar tres palabras que completen con sentido lógico el texto. Para resolver este ítem se debe contextualizar el significado de cada palabra.

Para identificar la palabra del primer espacio hay que enfocarse en la idea del surgimiento de la vida en ambientes adversos, lo que apunta a una posible relación con los términos florecer o prosperar.

El término del segundo espacio se relaciona con identificar otras formas de vida en la Tierra. Un posible término sería aislar como un paso previo para su estudio.

Finalmente, en el tercer espacio se pueden asociar los términos prosperar y evolucionar como posibles opciones del surgimiento de la vida en ambientes extremos. La opción correcta es la 1.

7. Considere el siguiente texto:

Disculpen esta impericia, esta torpeza al escribir. Me atropello, nada va en orden.  
No soy escritor...

(Víquez, 1994)

Según el texto, ¿cuál palabra es equivalente a “impericia”?

- 1) Desorden
- 2) Accidente
- 3) Negligencia
- 4) Incompetencia

### Explicación

En el ítem se muestra una palabra subrayada para encontrar su respectivo sinónimo en las opciones. El objetivo es establecer una relación de semejanza entre el significado de impericia y las opciones según el texto.

La clave que ofrece el texto para detectar el sinónimo es “no soy escritor”. La palabra impericia tiene que ver con la falta de destreza para ejecutar alguna actividad que, en este contexto, es una incompetencia al escribir. Desorden alude a cambios, pero no implica falta de habilidades; accidente a un suceso fortuito y negligencia apunta más a un desinterés o descuido. La opción correcta es la 4.

8. Considere el siguiente texto:

El chiste es un dicho breve, agudo y gracioso que surge espontáneamente del pueblo; algunos investigadores y autores los recopilan para su publicación.

(de la Torre, 2005)

Según el texto, ¿cuál palabra sintetiza los términos subrayados?

- 1) Sagaz
- 2) Burlesco
- 3) Ingenioso
- 4) Perspicaz

#### Explicación

En este ejemplo se debe sintetizar el significado de las tres palabras subrayadas para identificar el atributo principal del chiste.

El texto afirma que el chiste es breve, agudo y gracioso, cualidades que describen una capacidad de ingenio que combina creatividad, perspicacia y síntesis. Los otros atributos, sagaz y perspicaz, apuntan más a la agudeza; mientras que burlesco se relaciona con lo gracioso. La opción correcta es la 3.

9. Considere el siguiente texto:

Machu Picchu es considerada, al mismo tiempo, una obra maestra de la arquitectura y la ingeniería. Sus peculiares características arquitectónicas y paisajísticas, y el velo de misterio que ha tejido a su alrededor buena parte de la literatura publicada sobre el sitio, lo han convertido en una de las siete maravillas del mundo moderno.

(Elaboración propia)

Según el texto, ¿cuál opción sintetiza las características subrayadas?

- 1) Sitio espiritual
- 2) Paraje histórico
- 3) Lugar legendario
- 4) Entorno monumental

### Explicación

En este ejemplo se debe sintetizar el significado de las características subrayadas para identificar el atributo principal más alusivo a Machu Picchu.

El texto afirma que Machu Picchu es un lugar catalogado como una obra maestra con características arquitectónicas y paisajísticas únicas; dichas cualidades describen lo impresionante del lugar. Las opciones 1 y 3 no sintetizan ninguna característica subrayada, mientras que la opción 2 corresponde al significado histórico y no al contexto de su entorno físico como tal. La opción correcta es la 4.

10. Considere el siguiente texto:

Los textos electrónicos presentan nuevas \_\_\_\_\_ y también nuevos retos que pueden tener gran impacto sobre las \_\_\_\_\_ que tiene el individuo de comprender lo que lee. La destreza en las nuevas competencias de Internet se convertirá en algo esencial para el futuro \_\_\_\_\_ de nuestros alumnos.

(Asociación Internacional de Lectura, 2001)

Según el texto, ¿cuáles palabras completan el párrafo anterior con sentido lógico?

- 1) acciones - estrategias - progreso
- 2) ayudas - capacidades - alfabetismo
- 3) dificultades - habilidades - desarrollo
- 4) preferencias - actitudes - aprendizaje

### Explicación

En este ejercicio se tiene un texto que debe ser completado. Para resolverlo se debe verificar el significado de cada palabra en el párrafo. Para el primer espacio se presenta una contraposición entre retos y el término que se desea buscar. Entre las opciones, la única que en su significado coincide con esa contraposición es ayudas.

En el segundo espacio, los términos estrategias, capacidades y habilidades pueden ser posibles opciones, porque se refieren a condiciones concretas que desarrolla una persona en relación con las habilidades de lectura, mientras que actitudes hace referencia a un modo de ver las cosas. Finalmente, alfabetismo y aprendizaje pueden ser posibles opciones, ya que se relacionan con el contexto de la lectura. La opción correcta es la 2.

11. Considere el siguiente texto:

Ese texto, sin duda, por sus contenidos, por la manera en que está redactado, por su gran aporte histórico y demás características, promete tener gran envergadura para todos aquellos lectores que logren identificar toda su riqueza.

(Elaboración propia)

Según el texto, ¿cuál palabra es equivalente a “envergadura”?

- 1) Calidad
- 2) Sentido
- 3) Significado
- 4) Trascendencia

#### Explicación

En este ítem se presenta una palabra subrayada para encontrar su respectivo sinónimo. Para resolverlo se requiere establecer la relación de semejanza entre el significado de envergadura con las opciones según el texto.

Las claves que brinda el texto para encontrar el sinónimo son su aporte histórico y su riqueza. Entonces la palabra envergadura puede asociarse con el alcance e importancia que tendrá el texto para los lectores, mientras que calidad se refiere a las características del escrito, pero no a su relevancia. Finalmente, los términos sentido y significado aluden más a la comprensión del texto. La opción correcta es la 4.

12. Considere el siguiente texto:

Actualmente, se desarrolla el vínculo entre seres orgánicos y la tecnología. Precisamente, la bioelectrónica aprovecha directamente el prolífico repertorio de sensores olfativos y el sofisticado sistema nervioso de los insectos para crear biorrobots.

(Hidalgo, 2020)

Según el texto, ¿cuáles palabras se oponen a los términos subrayados?

- 1) limitado - básico
- 2) amplio - elemental
- 3) reducido - complejo
- 4) insuficiente - artificial

### Explicación

En este ítem se presentan dos palabras subrayadas para encontrar sus respectivos antónimos en las opciones de respuesta. Una posible estrategia para resolver este ítem es identificar el significado dentro del contexto de cada término para determinar el antónimo.

De acuerdo con el texto, prolífico representa el gran repertorio desarrollado de sensores olfativos. En el caso de sofisticado, se presenta como la complejidad del sistema nervioso de los insectos y su contribución para la creación de biorrobots. Así, las palabras que mantienen una relación de antonimia son limitado y básico, respectivamente. La opción correcta es la 1.

13. Considere el siguiente texto:

La idea de que un texto sea capaz de múltiples lecturas es característica de la Edad Media, esa Edad Media tan calumniada y compleja que nos ha dado la arquitectura gótica, las sagas de Islandia y la filosofía escolástica en la que todo está discutido. Que nos dio, sobre todo, la *Comedia*, que seguimos leyendo y que nos sigue asombrando, que durará más allá de nuestra vida, mucho más allá de nuestras vigencias y que será enriquecida por cada generación de lectores.

(Borges, 1980)

Del texto anterior se puede inferir que la Edad Media

- 1) ha trascendido gracias a su legado.
- 2) ha sido elogiada por sus contribuciones.
- 3) será ignorada por las nuevas generaciones.
- 4) limitó al lector de la *Comedia* en muchos sentidos.

### Explicación

Este ítem presenta un texto donde se debe inferir una conclusión a partir del análisis de sus ideas.

De este se deduce una primera idea acerca de la Edad Media, que a pesar de recibir múltiples críticas, ha dado grandes aportes como la arquitectura, literatura islandesa, filosofía y la *Comedia*. De este libro se destaca una segunda idea que apunta a la relevancia del libro en las distintas épocas y en el futuro.

Al relacionar ambas ideas se puede concluir que la Edad Media ha sido relevante en tiempos posteriores, es decir, ha trascendido en la historia. En el caso de la afirmación 2, se identifica una contradicción con el calificativo de calumniada. Con respecto a las conclusiones 3 y 4, también son contradictorias ante la trascendencia de la *Comedia*. La opción correcta es la 1.

Considere los siguientes textos:

**Texto 1**

Desde pequeños nos enseñan a llegar a tiempo a clase, y en muchos colegios y después universidades, no se les permite la entrada a los alumnos que llegan con retraso al aula. Ya que eso hace que se tenga que parar la clase o que suponga una distracción para el resto del alumnado. En definitiva, que una persona llegue tarde resulta un incordio para el resto. Por eso, la primera razón por la que debemos llegar a tiempo es por una cuestión de educación y respeto. La puntualidad también puede hacer que el resto de personas del equipo confíen en ti. Si eres puntual, seguramente tendrás otras cualidades como puede ser, por ejemplo, el orden, que representa también a una persona responsable. Ya no solo es cuestión de confianza, de educación o de responsabilidad, incluso es ser inteligente: llegar antes a los lugares te permitirá aprovechar el tiempo al máximo. Si le das valor a tu tiempo y al de las personas con las que has quedado, no debes llegar tarde. Tampoco ocurre nada si alguna vez llegas tarde, pero que no se convierta en una costumbre.

(Martín, 2014)

**Texto 2**

La puntualidad es la cortesía de las personas inteligentes y comprensivas que saben que los demás tienen otras ocupaciones, aparte de las que nosotros les queremos imponer. El desprecio, soslayo o incumplimiento de la gentileza que encierra esta palabra no obedece a los nuevos tiempos del caótico posmodernismo, pues lamentablemente parece que ya venía con algunos ancestros muy lejanos en el ADN de los pueblos latinos. Si pudiéramos sumar los minutos que llegamos tarde a las citas o que llegan retrasados nuestros trabajadores, y pudiéramos calcular un costo promedio por hora, así como se calculan las pérdidas por el atasco automovilístico, entonces estaríamos en capacidad de comprender la pérdida colectiva, el desperdicio nacional, que representa el desprecio por esta palabra.

(Morales, 2014)

14. De ambos textos se deduce que la impuntualidad genera

- 1) un hábito que produce desconfianza.
- 2) un juicio negativo que afecta a las personas.
- 3) un proceder que no tiene graves consecuencias.
- 4) un comportamiento que conlleva pérdidas económicas.

### Explicación

La resolución de este ítem implica identificar las ideas relacionadas con la impuntualidad en cada uno de los textos.

En el texto 1 se deduce que la impuntualidad genera retrasos, molestias, desconfianza e implica falta de inteligencia.

En el texto 2 se deduce que la impuntualidad es una falta de cortesía, desprecio y conlleva a pérdidas en la productividad.

El siguiente paso es comparar las ideas del texto 1 y 2 para encontrar las características comunes a la impuntualidad como desconfianza, falta de inteligencia, descortesía y desprecio. Por lo tanto, se puede concluir que estas características generan un juicio negativo de las personas. La opción correcta es la 2.

15. Considere las siguientes consecuencias:

- A. Mayor productividad.
- B. Asegurar el ingreso a clases.
- C. Menos distracción para los demás.

De las anteriores, ¿cuáles se mencionan en ambos textos como consecuencias de la puntualidad?

- 1) A y B
- 2) B y C
- 3) Solo A
- 4) Solo C

### Explicación

La resolución de este ítem implica realizar la comparación de ideas acerca de las consecuencias sobre la puntualidad.

El paso siguiente es identificar la presencia de las consecuencias A, B y C en cada texto. La primera se refiere a productividad, la cual se identifica en ambos textos, específicamente el texto 1 señala el aprovechamiento del tiempo y el texto 2 explica el costo promedio por hora.

Finalmente, se buscan las consecuencias B y C en ambos textos, las cuales se presentan únicamente en el texto 1. La opción correcta es la 3.

Considere los siguientes textos:

**Texto 1**

El liderazgo es la función que ocupa una persona que se distingue del resto y es capaz de tomar decisiones acertadas para el grupo, equipo u organización que preceda, inspirando al resto de los que participan de ese grupo a alcanzar una meta común. La labor del líder consiste en establecer una meta y conseguir que la mayor parte de las personas deseen y trabajen por alcanzarla. Es un elemento fundamental en los gestores del mundo empresarial, para sacar adelante una empresa u organización, pero también lo es en otros ámbitos, como los deportes (saber dirigir un equipo a la victoria), la educación (profesores que consiguen que sus alumnos se identifiquen con su forma de pensar) y hasta en la familia (padres o hermanos mayores que son tenidos como absoluto ejemplo por parte de sus hijos).

(Pérez y Gardey, 2008)

**Texto 2**

El estilo de años atrás, jerárquico y decisivo, está dando paso a un nuevo modelo de liderazgo, más colaborativo, ágil e integral. Estos son los tres aspectos clave que los líderes tendrán que reajustar para adaptarse a la nueva realidad laboral. Si algo caracterizaba a los líderes del antiguo entorno laboral, era la estructura piramidal. Un gran jefe en un despacho grande que dirige la empresa dando órdenes que los empleados ponen en marcha. Compartir información, desarrollar ideas y la toma de decisiones era competencia de unos pocos. Pero hoy en día, cada uno de los empleados en la empresa, de cualquier nivel, ha de ser informado y recibir la capacitación y el poder para alcanzar los objetivos de la compañía.

(Guijarro, 2018)

16. ¿Cuál es una característica del líder presente en solo uno de los textos?

- 1) La idoneidad para dirigir al equipo
- 2) La capacidad para tomar decisiones
- 3) La habilidad para alcanzar las metas
- 4) La capacidad de dirigir en diferentes entornos

### Explicación

Para resolver este ítem se deben identificar las características del líder en cada uno de los textos.

El texto 1 señala que un líder debe tomar decisiones acertadas, establecer metas, motivar a las personas y ser un gestor en diferentes ámbitos.

En el texto 2 se destacan dos modelos de liderazgo en el ámbito empresarial: el tradicional de tipo jerárquico, directivo y autoritario y el actual, más colaborativo e integral.

En este ítem se debe distinguir una característica presente en uno de los textos y al compararlos se encuentra que la diferencia está en la habilidad de motivar y dirigir en los diferentes entornos del texto 1. La opción correcta es la 4.

17. De ambos textos se deduce que una característica del liderazgo es

- 1) dirigir equipos en diferentes ámbitos.
- 2) impulsar a las personas para alcanzar las metas.
- 3) organizar la información y capacitaciones para el equipo.
- 4) desarrollar el potencial de cada persona en una empresa.

### **Explicación**

La resolución de este ítem implica identificar una característica común del liderazgo en ambos textos.

En el texto 1 se resalta la importancia de la toma de decisiones, la motivación de los equipos y el logro de metas como características del liderazgo.

En el texto 2 se destaca un modelo de liderazgo caracterizado por la colaboración, la participación y el logro de los objetivos.

Al comparar las características del liderazgo en ambos textos se tiene en común el logro de las metas. La opción correcta es la 2.

18. Considere el siguiente texto:

El cine permite la reunión de personas de distintos estratos sociales en un mismo lugar. Esto ayuda al público a identificarse como colectivo y a generar catarsis frente a los hechos que han marcado su historia. Son muchas las películas, son diversas sus intenciones, pero cuando el espectador se enfrenta con un filme que lo commueve, que cuenta con una narrativa que expone una problemática, entonces la experiencia cinematográfica se convierte en un ejercicio sociológico y psicológico.

(Arbeláez, 2018)

Considere los siguientes efectos:

- A. Crear una identidad cultural colectiva.
- B. Hacer una crítica sobre la realidad social.
- C. Sensibilizar sobre las experiencias de vida.
- D. Educar al público sobre la vida en sociedad.

Según el texto, ¿cuáles de los anteriores son efectos del cine en el público?

- 1) A y B
- 2) A y C
- 3) B y D
- 4) C y D

### **Explicación**

En este ítem se debe inferir los efectos del cine en el público. Para resolverlo es necesario revisar que cada enunciado se deduzca del texto, en el cual se plantea que la dinámica del cine propicia un espacio socializador y humano, en el cual se puede experimentar emociones cuando se ve una película, por lo tanto, se deduce un efecto sensibilizador. Además, debido a que el espectador pertenece a un colectivo comparte una identidad. Entonces los efectos A y C sí se deducen del texto.

Por otra parte, los efectos B y D no se podrían inferir del texto, porque no hay ideas que apoyen al efecto educativo y crítico del cine. La opción correcta es la 2.

19. Considere el siguiente texto:

Muchos movimientos artísticos surgieron por una necesidad de expresar, transmitir pensamientos y creencias sociales y culturales. El arte callejero, al integrar sus elementos en lugares públicos bastante transitados, pretende sorprender a los espectadores. Suele tener un llamativo mensaje subversivo que critica a la sociedad con ironía e invita a la lucha social, la crítica política o, simplemente, a la reflexión. Por otro lado, no todos los artistas buscan transmitir un pensamiento, sino que algunos son más espontáneos, pintan sin pensar demasiado en qué desean transmitirle a la sociedad. Debido a esto es que la mayoría de las obras se sale de los parámetros establecidos en el mundo del arte. Son desprolijas, no contienen muchos detalles y están hechas de manera apresurada sin un análisis previo. Los temas utilizados por los distintos artistas adeptos al arte callejero son diversos, pero siempre buscan provocar y sobre todo persuadir a la sociedad.

(Villalba, 2011)

Considere las siguientes definiciones:

- A. Forma de expresión que invita a la crítica y a la rebeldía.
- B. Creaciones que exploran diferentes manifestaciones artísticas.
- C. Tendencia nacida para transmitir el sentimiento de una generación.

Según el texto, ¿cuáles de las anteriores definen el arte callejero?

- 1) Solo A
- 2) A y C
- 3) Solo B
- 4) B y C

### **Explicación**

La resolución de este ítem requiere de una lectura atenta y de la verificación de las definiciones en el texto.

En el caso de la A, se deduce a partir de la idea de que el arte transmite pensamientos y creencias de una sociedad, de una manera subversiva, irónica y crítica.

La B no se puede inferir del texto porque no se describen las manifestaciones, solo se especifica que las obras no cumplen con los parámetros establecidos por el arte y tienen pocos detalles.

La C no se puede deducir del texto porque se afirma que el surgimiento de este movimiento es una forma de expresión, de creencias sociales y culturales y no de una generación. La opción correcta es la 1.

20. Considere el siguiente texto:

Los programas “divertidos” tienen mucho rating –y el rating es lo supremo–, no importa a costa de qué valor, ni quién lo financia. Son esos programas donde divertirse es degradar, o donde todo se banaliza. Como, si habiendo perdido la capacidad para la grandeza, nos conformáramos con una comedia de regular calidad.

(Sábado, 2000)

Considere las siguientes afirmaciones:

- A. Los programas culturales tienen poca popularidad.
- B. Las personas seleccionan el programa según el nivel de audiencia.
- C. La oferta tiende hacia la superficialidad y el entretenimiento.

De las anteriores, ¿cuáles se infieren del texto?

- 1) Solo A
- 2) Solo C
- 3) A y B
- 4) B y C

### Explicación

En este ítem se debe determinar cuáles afirmaciones se infieren a partir del análisis de las ideas del texto. Los tres enunciados deben ser analizados para encontrar su relación con los programas divertidos.

La afirmación A no se puede inferir porque el texto no aporta información de los programas culturales.

La afirmación B menciona que el público selecciona un programa por su nivel de audiencia, sin embargo, en el texto no está explícito.

Finalmente, de la afirmación C se comprueba que los programas divertidos tienden a contenidos de poca trascendencia y su único objetivo es la diversión. La opción correcta es la 2.

21. Considere los siguientes textos:

**Texto 1**

Es importante tener en cuenta que la empatía es una cualidad de la relación humana, sin la que nuestra mente no hubiera podido estructurarse saludablemente y aprendido a establecer relaciones con el mundo ni consigo misma en una cierta armonía y seguridad, ya que para que seamos capaces de dar sentido a nuestro propio mundo interno alguien ha tenido que hacerlo antes por nosotros.

**Texto 2**

La “empatía” es una habilidad adquirida que se relaciona con las condiciones socioculturales en las que nos criamos y las características estructurales y funcionales en donde transcurren nuestros procesos de socialización, incluyendo la formación escolar y las experiencias tempranas de nuestro “aprendizaje social”.

(Dehter, 2009)

(Artés, 2021)

Considere las siguientes afirmaciones acerca de la empatía:

- A. Es necesaria para el bienestar del ser humano.
- B. Es fundamental para el desarrollo mental.
- C. Es una destreza aprendida con la convivencia.

De las anteriores, ¿cuáles se infieren de ambos textos?

- 1) Solo A
- 2) Solo C
- 3) A y B
- 4) B y C

### **Explicación**

La resolución de este ítem implica realizar la comparación de ideas acerca de la empatía y su relación con el desenvolvimiento del ser humano en la sociedad.

El paso siguiente es identificar la presencia de las premisas A, B y C en cada texto. La primera se refiere a que la empatía permite el bienestar de las personas, lo cual se infiere de ambos textos. La premisa B se refiere al desarrollo mental, lo cual se infiere únicamente del texto 1.

Finalmente, la premisa C se encuentra solo en el texto 2, pues allí se establece la empatía como una habilidad adquirida mediante las relaciones sociales, no así en el texto 1, que menciona la empatía como una herramienta para aprender a relacionarse con el mundo. La opción correcta es la 1.

22. Considere el siguiente texto:

Los griegos desarrollaron una visión religiosa naturalista cimentada en los dioses del Olimpo, expresando sus creencias mediante la poesía y la música; cuando despertaron del mito y la fábula, cuestionaron el origen fantástico de sus conocimientos, surgiendo así la filosofía, que tiene, a partir de entonces, su origen en la razón humana y ya no más en las concepciones míticas.

(Martínez, 2016)

Según el texto, la filosofía nace en Grecia debido a

- 1) la fama que gozaban los grandes pensadores griegos.
- 2) al desarrollo del pensamiento libre propiciado por los griegos.
- 3) las condiciones culturales que favorecieron el pensamiento crítico.
- 4) las explicaciones mitológicas que fundamentaron el pensamiento crítico.

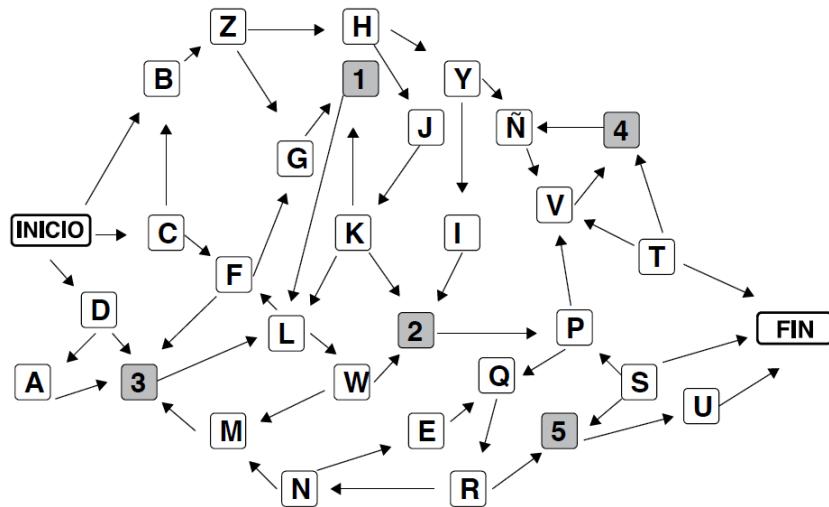
### Explicación

En este ítem se debe inferir el nacimiento de la filosofía en Grecia a partir del análisis de las ideas del texto.

El texto plantea una ruptura en las creencias de los griegos, las cuales se basaban en una visión religiosa naturalista, para dar paso a un pensamiento basado en la razón. Esta transición propicia un cambio en el pensamiento y los conocimientos de los griegos.

Por otra parte, en el texto no se mencionan los grandes pensadores, tampoco explica el desarrollo de pensamiento libre y señala que la base del pensamiento crítico es la razón. La opción correcta es la 3.

23. Considere el siguiente diagrama:



Tome en cuenta las siguientes instrucciones:

- El diagrama representa posibles caminos para ir de **INICIO** a **FIN**.
- Se señalan cinco etapas y los cuadros con números indican la finalización de la etapa respectiva.
- Una de las etapas es totalmente independiente y no es necesaria para llegar al final. Las otras cuatro deben cumplirse en orden numérico ascendente.
- Las flechas indican la o las direcciones posibles y no es necesario seguir las todas para completar un proceso. Cuando se equivoque, usted puede retroceder hasta donde sea necesario.
- Por un cuadro cualquiera puede pasarse más de una vez. Cada vez que se pide un número de cuadros debe tomarse en cuenta el de partida y el de llegada.

¿Cuántos caminos hay para llegar a **1** saliendo de **INICIO**?

- 2
- 3
- 4
- Más de 4

### Explicación

La resolución de este ítem requiere de una lectura atenta de las instrucciones y luego relacionarlas con el diagrama que se muestra. Posteriormente, se siguen las indicaciones para resolver el proceso solicitado en el ítem.

Para llegar a **1** se pueden tomar los siguientes caminos:

- 1) Inicio→B→Z→G→1
- 2) Inicio→B→Z→H→J→K→1
- 3) Inicio→D→3→L→F→G→1
- 4) Inicio→D→A→3→L→F→G→1
- 5) Inicio→C→F→3→L→F→G→1

Puede observarse que existen más de 4 caminos para llegar a **1** partiendo de **INICIO**. La opción correcta es la 4.

24. Considere la siguiente información:

- A. Cada persona tiene un único documento de identidad.
- B. La papeleta presidencial presenta varios candidatos presidenciales.
- C. Una persona con documento de identidad tiene la opción de elegir entre varios candidatos en la papeleta presidencial.

Los objetos anteriores se relacionan según las siguientes reglas:

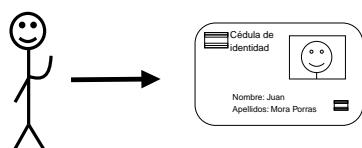
- La relación de un objeto con un objeto se simboliza:  $1 \rightarrow 1$
- La relación de un objeto con varios objetos se simboliza:  $1 \rightarrow N$
- La relación de varios objetos con varios objetos se simboliza:  $N \rightarrow N$
- La relación de varios objetos con un objeto se simboliza:  $N \rightarrow 1$

¿Cómo se representa la relación de los objetos: persona → documento de identidad → papeleta presidencial?

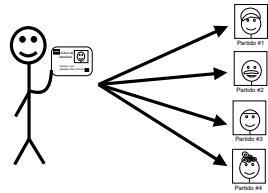
- 1)  $1 \rightarrow 1 \rightarrow 1$
- 2)  $1 \rightarrow 1 \rightarrow N$
- 3)  $1 \rightarrow N \rightarrow N$
- 4)  $1 \rightarrow N \rightarrow 1$

### Explicación

Este ítem presenta tres premisas y las reglas que determinan la relación entre cada una de ellas. Una posible estrategia para resolver este ítem es el desarrollo de cada premisa según las reglas descritas. Note que para la primera premisa se describe una relación  $1 \rightarrow 1$ , pues se establece que a cada persona le corresponde un único documento de identidad.

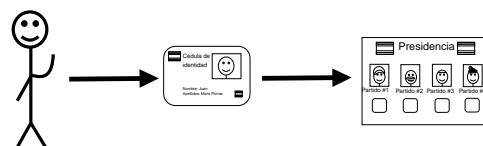


La segunda premisa determina que la papeleta presidencial presenta varios candidatos presidenciales. Note que la relación entre una persona con documento de identidad y los candidatos presidenciales es  $1 \rightarrow N$ , pues cada persona tiene la opción de elegir entre varios candidatos en una misma papeleta.

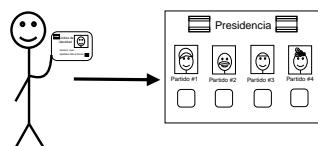


Finalmente, la premisa C describe que una persona con su documento de identidad puede elegir entre varios candidatos dentro de la papeleta presidencial.

La relación persona → documento de identidad → papeleta presidencial está dada por las dos relaciones descritas, pues para que una persona se relacione con los diferentes candidatos presidenciales ( $1 \rightarrow N$ ), primero debe cumplir la relación persona → documento de identidad ( $1 \rightarrow 1$ ).



Finalmente, la relación de los objetos persona → documento de identidad → candidatos presidenciales es  $1 \rightarrow 1 \rightarrow N$ .



La opción correcta es la 2.

25. Considere el siguiente texto:

La palabra simpatía hace referencia a la puesta en común de dos individualidades en un intento de sintonizar emocionalmente, sin que por ello nadie deba hacer abstracción de lo que piensa o siente. Podemos afirmar que la simpatía tiene más que ver con la expresión subjetiva de sentimientos y pensamientos, mientras que la empatía busca la comprensión objetiva del mundo interno del otro.

(Artés, 2021)

Según el texto, ¿en qué se basa la diferencia entre simpatía y empatía hacia otras personas?

- 1) En el balance con las propias emociones.
- 2) En la experimentación de su mundo interior.
- 3) En el grado de entendimiento de su mundo interno.
- 4) En la identificación imparcial con sus sentimientos.

### Explicación

Este ítem presenta un texto donde se debe inferir la diferencia entre simpatía y empatía hacia otras personas.

Del texto se infiere que la simpatía hace referencia a la conexión emocional entre dos personas y a la expresión de sentimientos y pensamientos, sin que esto represente necesariamente que la persona esté obligada a comprender en su totalidad la situación experimentada por el otro. La empatía, además del contenido emocional, analiza el contexto y las vicisitudes del otro, lo que lleva consigo a una mayor comprensión objetiva de su entorno que suele ser entendida como “ponerse en los zapatos del otro”.

A partir de lo anterior, la diferencia entre ambos conceptos parte del grado de entendimiento que una persona hace sobre la situación experimentada por el otro, de forma que podría coincidir emocionalmente en el plano de la simpatía, o bien, podría profundizar en la comprensión de la situación experimentada desde una perspectiva empática, lo cual le permitiría no solo coincidir emocionalmente, sino comprender el contexto en el que se desenvuelve el otro.

Sobre este aspecto cabe indicar que ambos conceptos parten, en algún grado, del balance y experimentación del mundo interior propio y del otro y, por su naturaleza, ninguno de los dos conceptos son interpretaciones imparciales de los sentimientos, con lo que se descartan las opciones 1, 2 y 4. La opción correcta es la 3.

## Referencias

- Arbeláez, C. (2018). En Bello se habla del cine local y de la importancia de formar un público. *Semana*. <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/bello-sus-letras-lo-dicen-todo/articulo/la-importancia-del-cine-y-formacion-del-publico/575545/>
- Artés, E. (2021). *Empatía vs simpatía, todas las diferencias*. <https://www.salud.mapfre.es/cuerpo-y-mente/psicologia/empatia-vs-simpatia-todas-las-diferencias/>
- Asociación Internacional de Lectura. (2001). *Integración del Lenguaje y las TICs en el Aula de Clase*. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/DeclaracionIRA>
- Borges, L. (1980). *Siete noches*. Editorial Meló.
- De la Torre, F. (2005). *Taller de Lectura y Redacción 2*. Mc Graw Hill.
- Dehter, M. (2009). ¿Cuáles habilidades sociales son más útiles para los emprendedores? <https://mariodehter.com/emprender/cuales-habilidades-sociales-son-mas-utiles-para-los-emprendedores>
- Guijarro, F. (2018). Los 3 ámbitos en los que el liderazgo tradicional debe cambiar. <https://www.observatoriorh.com/orh-posts/los-3-ambitos-en-los-que-el-liderazgo-tradicional-debe-cambiar.html?msclkid=6ed35599b03411ecae9046d1add76438>
- Hidalgo, M. (Febrero 23, 2020). Del robot insecto a la medusa cíborg: animales al servicio del espionaje y la investigación. *El País, Tecnología*. [https://elpais.com/retina/2020/02/21/innovacion/1582282849\\_915021.html](https://elpais.com/retina/2020/02/21/innovacion/1582282849_915021.html)
- Madrigal, D. (2011). *Comunicación Administrativa*. EUNED.
- Martín, R. (2014). ¿Por qué es importante la puntualidad en el trabajo? <http://www.forbes.es/actualizacion/2578/por-que-es-importante-la-puntualidad-en-el-trabajo>
- Martínez, B. (2016). *Apuntes de filosofía*. [https://www.imprentanacional.go.cr/editorialdigital/libros/literatura%20costarricense/apuntes\\_de\\_filosofia\\_edincr.pdf?msclkid=bce2af2db03411ec9dd61f091fbf21a5](https://www.imprentanacional.go.cr/editorialdigital/libros/literatura%20costarricense/apuntes_de_filosofia_edincr.pdf?msclkid=bce2af2db03411ec9dd61f091fbf21a5)
- Morales, C. (2014). *Palabras que el tiempo se lleva*. Prisma.

- National Geographic. (2018). *Vida más allá de la Tierra*. <https://www.ngenespanol.com/ciencia/ciencia-vida-mas-all-a-tierra/>
- National Geographic. (2020). *Pasión por el azúcar*. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/pasion-por-el-azucar-2\\_7485](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/grandes-reportajes/pasion-por-el-azucar-2_7485)
- Pérez, J. y Gardey, A. (2008). *Definición de liderazgo*. <https://definicion.de/liderazgo/>
- Quirós, M.A. (2000). *El latín y las lenguas romances*. Editorial de Universidad de Costa Rica.
- Sábato, E. (2000). *La resistencia*. Editorial Planeta Argentina S.A.I.C./Seix Barral. <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/sabato/resistencia.pdf>
- Villalba, M. (2011). El arte urbano como forma de expresión. *Creación y Producción en Diseño y Comunicación*, 42, 93-94. [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/archivos/371\\_libro.pdf](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/371_libro.pdf)
- Víquez, A. (1994). *A medida que nos vamos conociendo*. Editorial Costa Rica.

## **Anexo**

### **Fórmulas y conceptos básicos**

Seguidamente encontrará una serie de relaciones matemáticas básicas y fórmulas que podrá consultar durante la prueba, es decir, este anexo estará incluido en el folleto de examen.

1. Un número primo es un número natural mayor que 1 que tiene solamente dos divisores positivos diferentes: la unidad y el mismo número.
2. Dos ángulos opuestos por el vértice son congruentes (de igual medida).
3. Bisecar se define como dividir un objeto geométrico en dos partes congruentes.
4. En un triángulo isósceles:
  - a) Dos lados son congruentes (de igual medida).
  - b) A lados congruentes se oponen ángulos congruentes y viceversa.
5. En un triángulo equilátero:
  - a) Los tres lados son congruentes.
  - b) Los tres ángulos internos son congruentes.

6. Figuras de dos dimensiones:

<b>Figura</b>	<b>Perímetro</b>	<b>Área</b>
Circunferencia	$P = 2\pi r$	$A = \pi r^2$
Rectángulo de dimensiones $l$ y $a$	$P = 2l + 2a$	$A = la$
Cuadrado de lado $l$	$P = 4l$	$A = l^2$
Triángulo de lados $a, b$ y $c$ y altura $h$ sobre la base $b$	$P = a + b + c$	$A = \frac{bh}{2}$
Triángulo equilátero de lado $l$	$P = 3l$	$A = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$
Hexágono regular de lado $l$	$P = 6l$	$A = \frac{3l^2\sqrt{3}}{2}$

7. Figuras de tres dimensiones:

<b>Figura</b>	<b>Área total</b>	<b>Volumen</b>
Cubo de arista $a$	$A = 6a^2$	$V = a^3$
Esfera de radio $r$	$A = 4\pi r^2$	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
Cilindro de radio $r$ y altura $h$	$A = 2\pi rh + 2\pi r^2$	$V = \pi r^2 h$
Cono de radio $r$ , altura $h$ y generatriz $g$	$A = \pi rg + \pi r^2$	$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$

El Comité Examen de Admisión (CEA) es el responsable de construir y aplicar la prueba de aptitud académica (PAA) del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Con la finalidad de apoyar a las personas solicitantes que desean ingresar a esta universidad, el CEA ha elaborado este cuaderno de ejercicios con posibles estrategias de resolución que pueden ser útiles para la preparación del examen.

La PAA mide diferentes habilidades de razonamiento matemático y verbal por lo tanto, en este cuaderno se incluyen ítems de cada una de las habilidades y de los diferentes tipos de ejercicios de razonamiento. De esta manera, las personas solicitantes podrán conocer con más detalle los distintos procesos de resolución de los ítems.

Además del criterio de la representatividad de las habilidades, se incluyeron ítems con varios niveles de dificultad (fáciles, intermedios y difíciles) para garantizar una muestra apropiada del nivel de dificultad de la PAA. Finalmente, es importante resaltar que los ejercicios en este cuaderno fueron seleccionados tomando en cuenta los mismos criterios de calidad de los ítems de la PAA.

