

SABER 11° 2014  
Cuadernillo de prueba  
**Ejemplo de preguntas**  
**11° grado**

**Presidente de la República**

Juan Manuel Santos Calderón

**Ministra de Educación Nacional**

María Fernanda Campo Saavedra

**Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media**

Julio Salvador Alandete Arroyo



MinEducación  
Ministerio de Educación Nacional

Esto es construir un país justo.  
Estamos transformando a Colombia.

**Directora General (E)**

Patricia Martínez Barrios

**Secretario General**

Carlos Javier Rodríguez

**Director de Evaluación**

Julián Patricio Mariño von Hildebrand

**Director de Producción y Operaciones**

Edgar Rojas Gordillo

**Director de Tecnología**

Mauricio Murillo Benítez

**Jefe Oficina Asesora de Comunicaciones y Mercadeo**

Ana María Uribe González

**Jefe Oficina Asesora de Gestión de Proyectos de Investigación**

Adriana Molina Mantilla

**Subdirectora de Producción de Instrumentos**

Claudia Lucia Sáenz Blanco

**Subdirectora de Diseño de Instrumentos**

Flor Patricia Pedraza Daza

**Elaboración del documento**

Flor Patricia Pedraza Daza

Claudia Lucia Sáenz Blanco

**Área de Lectura crítica**

Rafael Quintana Umaña

Reinaldo José Bernal Velasquez

Martha Jeaneth Castillo Ballen

Stephanie Alejandra Puentes Valbuena

**Área de Matemáticas**

Vivian Isabel Dumar Rodríguez

Mariam Pinto Heydler

Campo Elias Suárez Villagrán

Andrés Felipe Perico Valcárcel

**Área de Ciencias naturales**

Luis Javier Toro Baquero

Nestor Andrés Naranjo Ramírez

Mabel Cristina González Montoya

**Área de Sociales y ciudadanas**

María Isabel Patiño Gómez

Sebastián Vélez Restrepo

Manuela León Gómez

Ana Carolina Useche Gómez

**Área de Inglés**

Moravia Elizabeth González Peláez

**Revisión de estilo**

Fernando Carretero Socha

**Diagramación**

Unidad de Diagramación, Edición y Archivo de Pruebas (UNIDEA)

**ISBN de la versión electrónica:** 978-958-11-0641-7

**Bogotá, D.C., julio de 2014**

**Advertencia:** Las preguntas de las pruebas aplicadas por el ICFES se construyen colectivamente en equipos de trabajo conformados por expertos en medición y evaluación del Instituto, docentes en ejercicio de las instituciones de educación básica, media y superior y asesores expertos en cada una de las competencias y temáticas evaluadas. Estas preguntas pasan por procesos técnicos de construcción, revisión, validación, pilotaje, ajustes y actualización, en los cuales participan los equipos antes mencionados, cada uno con distintos roles durante los procesos. Con la aplicación rigurosa de los procedimientos se garantiza su calidad y pertinencia para la evaluación.

**ICFES. 2014. Todos los derechos de autor reservados ©.**

Todo el contenido es propiedad exclusiva y reservada del ICFES y es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

## TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **DE FORMA GRATUITA Y LIBRE DE CUALQUIER CARGO**, un conjunto de publicaciones a través de su portal [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co). Dichos materiales y documentos están normados por la presente política y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del ICFES. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo [prensaicfes@icfes.gov.co](mailto:prensaicfes@icfes.gov.co).

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos**. Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar <sup>(1)</sup>, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material. Esta publicación cuenta con el registro ISBN (International Standard Book Number, o Número Normalizado Internacional para Libros) que facilita la identificación no sólo de cada título, sino de la autoría, la edición, el editor y el país en donde se edita.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del ICFES, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del ICFES respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre la fuente de autor lo anterior siempre que estos no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del ICFES.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES). Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del ICFES con signos idénticos o similares respecto de cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del ICFES. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El ICFES realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

***El ICFES adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.***

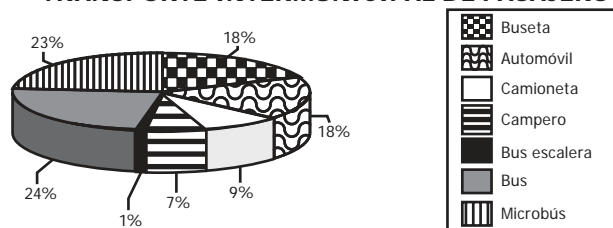
---

\* La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones, y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, generando que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de las obras originales que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el ICFES prohíbe la transformación de esta publicación.

## PRUEBA DE MATEMÁTICAS

1. A continuación se muestran los resultados de una encuesta que indagó sobre el parque automotor del transporte intermunicipal en Colombia.

### TRANSPORTE INTERMUNICIPAL DE PASAJEROS



Tomado de: Superintendencia de Puertos y Transporte (2009).

**Gráfica**

Según la información anterior, es correcto afirmar que

- la mayor parte del parque automotor son automóviles, camionetas y camperos.
- la mitad del parque automotor corresponde a automóviles, camionetas y camperos.
- la mayor parte del parque automotor son buses, microbuses y busetas.
- la mitad del parque automotor corresponde a buses, microbuses y busetas.

2. Una prueba atlética tiene un récord mundial de 10,49 segundos y un récord olímpico de 10,50 segundos. ¿Es posible que un atleta registre un tiempo, en el mismo tipo de prueba, que rompa el récord olímpico pero no el mundial?

- Sí, porque puede registrar, por ejemplo, un tiempo de 10,497 segundos, que está entre los dos tiempos récord.
- Sí, porque puede registrar un tiempo menor que 10,4 y marcaría un nuevo récord.
- No, porque no existe un registro posible entre los dos tiempos récord.
- No, porque cualquier registro menor que el récord olímpico va a ser menor que el récord mundial.

3. En una institución educativa hay dos cursos en grado undécimo. El número de hombres y mujeres de cada curso se relaciona en la tabla:

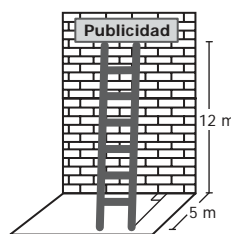
|                   | Curso 11A | Curso 11B | Total     |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| Número de mujeres | 22        | 23        | 45        |
| Número de hombres | 18        | 12        | 30        |
| <b>Total</b>      | <b>40</b> | <b>35</b> | <b>75</b> |

**Tabla**

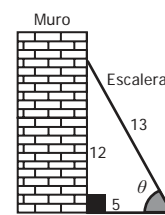
La probabilidad de escoger un estudiante de grado undécimo, de esta institución, que sea mujer es de  $\frac{3}{5}$ . Este valor corresponde a la razón entre el número total de mujeres y

- el número total de estudiantes de grado undécimo.
- el número total de hombres de grado undécimo.
- el número total de mujeres del curso 11 B.
- el número total de hombres del curso 11 A.

4. Para fijar un aviso publicitario se coloca sobre un muro una escalera a 12 metros del suelo (ver figura 1). Las figuras, además, muestran la situación y algunas de las medidas involucradas.



**Figura 1**



**Figura 2**

¿Cuál es el coseno del ángulo  $\theta$  que forman el suelo y la escalera?

- $\frac{12}{13}$
- $\frac{12}{5}$
- $\frac{5}{13}$
- $\frac{13}{5}$

5. En la tabla se presentan las cartas que conforman una baraja de póquer.

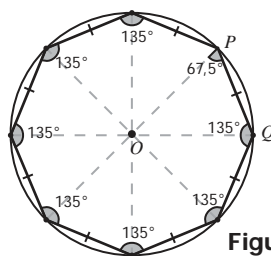
|    | NEGRAS |          | ROJAS     |           |
|----|--------|----------|-----------|-----------|
|    | Picas  | Tréboles | Corazones | Diamantes |
| 1  | ♠ A    | ♣ A      | ♥ A       | ♦ A       |
| 2  | ♠ 2    | ♣ 2      | ♥ 2       | ♦ 2       |
| 3  | ♠ 3    | ♣ 3      | ♥ 3       | ♦ 3       |
| 4  | ♠ 4    | ♣ 4      | ♥ 4       | ♦ 4       |
| 5  | ♠ 5    | ♣ 5      | ♥ 5       | ♦ 5       |
| 6  | ♠ 6    | ♣ 6      | ♥ 6       | ♦ 6       |
| 7  | ♠ 7    | ♣ 7      | ♥ 7       | ♦ 7       |
| 8  | ♠ 8    | ♣ 8      | ♥ 8       | ♦ 8       |
| 9  | ♠ 9    | ♣ 9      | ♥ 9       | ♦ 9       |
| 10 | ♠ 10   | ♣ 10     | ♥ 10      | ♦ 10      |
| 11 | ♠ J    | ♣ J      | ♥ J       | ♦ J       |
| 12 | ♠ Q    | ♣ Q      | ♥ Q       | ♦ Q       |
| 13 | ♠ K    | ♣ K      | ♥ K       | ♦ K       |

Tabla

Si la probabilidad de escoger una de ellas que cumpla dos características determinadas es cero, estas características podrían ser:

- A. Ser una carta negra y ser un número par.
- B. Ser una carta roja y ser de picas.
- C. Ser una carta de corazones y ser un número impar.
- D. Ser la carta roja K y ser de diamantes.

6. Un octágono regular es un polígono de ocho lados y ocho ángulos internos congruentes. La figura muestra un octágono regular inscrito en una circunferencia de radio 2.



Figura

Con la expresión  $x = \frac{2\text{sen}45^\circ}{\text{sen}67,5^\circ}$  se puede calcular en el octágono de la figura, la medida del

- A. ángulo  $OPQ$ .
- B. segmento  $PQ$ .
- C. ángulo  $QOP$ .
- D. segmento  $OQ$ .

7. En una fábrica se aplica una encuesta a los empleados para saber el medio de transporte que usan para llegar al trabajo, y luego decidir si se implementa un servicio de ruta. Los resultados mostraron, entre otras, estas tres conclusiones sobre un grupo de 100 empleados que viven cerca de la fábrica y que se desplazan únicamente en bus o a pie:

- El 60% del grupo son mujeres.
- El 20% de las mujeres se desplazan en bus.
- El 40% de los hombres se desplaza caminando.

¿Cuál de las siguientes tablas representa correctamente la información obtenida de ese grupo?

A.

|            | Género |       |
|------------|--------|-------|
| Transporte | Hombre | Mujer |
| En bus     | 40     | 60    |
| Caminando  | 60     | 40    |

B.

|            | Género |       |
|------------|--------|-------|
| Transporte | Hombre | Mujer |
| En bus     | 34     | 12    |
| Caminando  | 16     | 38    |

C.

|            | Género |       |
|------------|--------|-------|
| Transporte | Hombre | Mujer |
| En bus     | 0      | 20    |
| Caminando  | 40     | 40    |

D.

|            | Género |       |
|------------|--------|-------|
| Transporte | Hombre | Mujer |
| En bus     | 24     | 12    |
| Caminando  | 16     | 48    |

8. Un trapecio isósceles es un cuadrilátero que tiene un solo par de lados paralelos y los otros dos, de igual medida.

En un plano cartesiano se dibuja un trapecio isósceles de modo que el eje  $Y$  divide al trapecio en dos figuras iguales.

Si las coordenadas de dos de los vértices del trapecio son  $(-4, 2)$  y  $(-2, 8)$ , ¿Cuáles son las coordenadas de los otros dos vértices?

- A.  $(8, 2)$  y  $(2, 4)$ .
- B.  $(2, 8)$  y  $(4, 2)$ .
- C.  $(-2, -4)$  y  $(-8, -2)$ .
- D.  $(-4, -2)$  y  $(-2, -8)$ .

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 Y 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Para adquirir un crédito por \$6.000.000, Ángela solicita en una entidad financiera información sobre las modalidades de pago para crédito. Un asesor le da la siguiente información.

|                    |                            |  |                               |
|--------------------|----------------------------|--|-------------------------------|
| <b>Modalidad I</b> | Número de cuotas por pagar | 6  |                               |
|                    | Valor cuota                | Abono al crédito: (valor crédito $\div$ 6)<br>Interés: 5% del saldo del crédito(*) | Abono al crédito<br>+ interés |

|                     |                            |   |  |
|---------------------|----------------------------|---|--|
| <b>Modalidad II</b> | Número de cuotas por pagar | 12  |  |
|                     | Valor cuota                | (Valor crédito + 20% del valor del crédito) $\div$ 12 |  |

|                      |                            |   |                               |
|----------------------|----------------------------|---|-------------------------------|
| <b>Modalidad III</b> | Número de cuotas por pagar | 15  |                               |
|                      | Valor cuota                | Abono al crédito: (valor crédito $\div$ 15)<br>Interés: 1,5% del saldo del crédito(*) | Abono al crédito<br>+ interés |

\*En cualquier modalidad, el saldo del crédito cada mes será igual a la diferencia entre el saldo del crédito del mes anterior y el abono al crédito realizado en el mes.

9. Después de analizar la información, Ángela afirma: "Con la modalidad I, el valor de la cuota disminuirá \$50.000 en cada mes". La afirmación es correcta porque

- A. el interés total del crédito será \$300.000 y cada mes disminuirá \$50.000.
- B. cada mes se abonará al crédito \$1.000.000 y el interés disminuirá en \$50.000.
- C. cada mes aumentará el abono al crédito en \$50.000, de manera que el interés disminuirá.
- D. el abono al crédito disminuirá \$50.000 cada mes, al igual que el interés.

10. El interés total de un crédito es la cantidad de dinero que se paga adicional al valor del mismo. ¿Cuál(es) de los siguientes procesos podría utilizar la entidad, para calcular el interés total del crédito de Ángela, si se pagara con la modalidad II?

Proceso 1: calcular el 20% de \$6.000.000.  
Proceso 2: calcular el 20% de \$6.000.000 y multiplicarlo por 12.  
Proceso 3: calcular el valor de la cuota, multiplicarlo por 12 y al resultado restarle \$6.000.000.

- A. 1 solamente.
- B. 2 solamente.
- C. 1 y 3 solamente.
- D. 2 y 3 solamente.

11. Una fábrica de lápices que realiza el control de calidad de sus productos, selecciona una muestra de 100 lápices. En la siguiente tabla se registra la longitud de los mismos:

| Cantidad de lápices | Longitud (mm) |
|---------------------|---------------|
| 8                   | 149           |
| 16                  | 150           |
| 65                  | 151           |
| 11                  | 152           |

**Tabla**

Con base en la información presentada en la anterior tabla y teniendo en cuenta que el margen de error del control de calidad es del 3%, el porcentaje correspondiente a los lápices producidos que miden 150 mm está entre

- A. el 8% y el 16%.
- B. el 13% y el 19%.
- C. el 15% y el 18%.
- D. el 16% y el 65%.

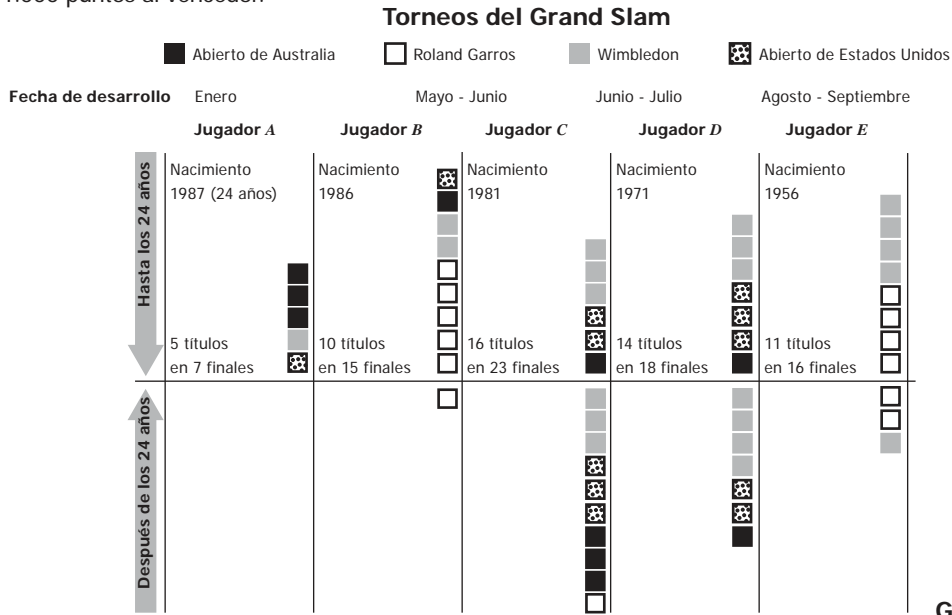
12. Sobre una circunferencia de centro  $O$  se localizan dos puntos  $P$  y  $P'$  diferentes.

De las siguientes, ¿cuál figura **NO** puede resultar al unir entre sí los puntos  $P$ ,  $P'$  y  $O$ ?

- A. Un triángulo isósceles.
- B. Un radio de la circunferencia.
- C. Un triángulo equilátero.
- D. Un diámetro de la circunferencia.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 13 Y 14 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

En la gráfica se muestran los resultados de cinco jugadores de tenis. En Australia y Estados Unidos se juega en cancha dura, el Roland Garros en arcilla y el Wimbledon en césped. Cada uno de ellos se juega una vez al año y otorga 2.000 puntos al vencedor, mientras que otros torneos solo entregan como máximo 1.000 puntos al vencedor.



Tomado y adaptado del diario: <http://www.elpais.com>

**13.** Se desea saber cuál de los jugadores que aparecen en la gráfica consiguió un mayor porcentaje de victorias en las finales del Grand Slam y se concluyó que fue el jugador C. Esta conclusión es incorrecta porque

- A. el jugador C no ganó Roland Garros antes de los 24 años.
- B. el más efectivo es el jugador A con 100% de torneos ganados antes de los 24 años.
- C. el más efectivo es el jugador D con 77,8% de efectividad en finales.
- D. no supera los torneos ganados en cancha dura del jugador A.

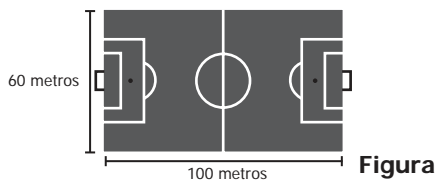
**14.** Considerando solamente los torneos jugados en cancha dura, ¿cuál es el promedio de torneos ganados por los cinco jugadores?

- A. 1,2
- B. 2,0
- C. 2,6
- D. 4,4

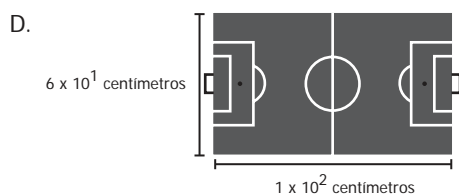
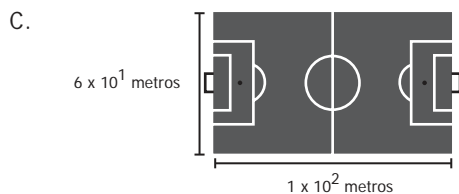
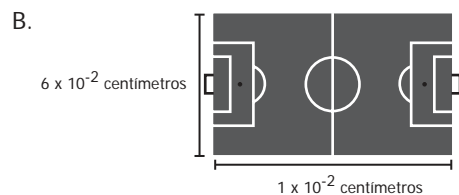
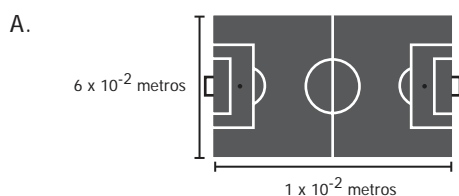
**15.** Se puede encontrar números racionales mayores que  $k$ , de manera que sean cada vez más cercanos a él, calculando  $k + \frac{1}{j}$  (con  $j$  entero positivo). Cuanto más grande sea  $j$ , más cercano a  $k$  será el racional construido. ¿Cuántos números racionales se pueden construir cercanos a  $k$  y menores que  $k + \frac{1}{11}$ ?

- A. 10, que es la cantidad de racionales menores que 11.
- B. Una cantidad infinita, pues existen infinitos números enteros mayores que 11.
- C. 11, que es el número que equivale en este caso a  $j$ .
- D. Uno, pues el racional más cercano a  $k$  se halla con  $j = 10$ , es decir, con  $k + 0,1$ .

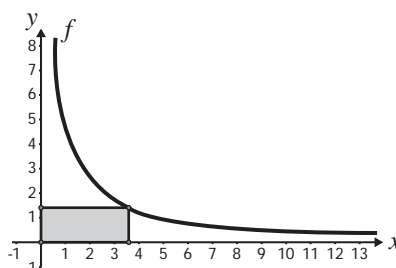
16. En la figura se representa una cancha de fútbol con las medidas de sus lados.



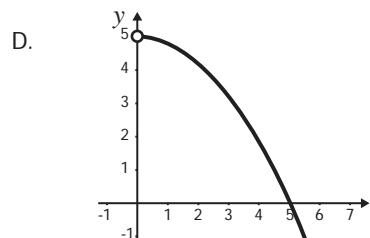
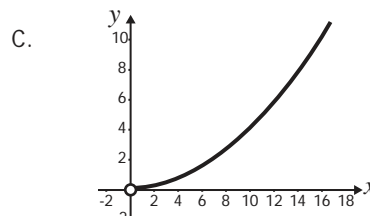
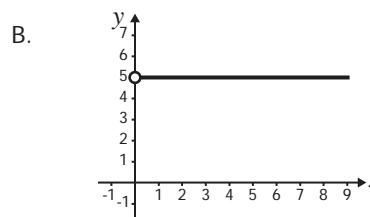
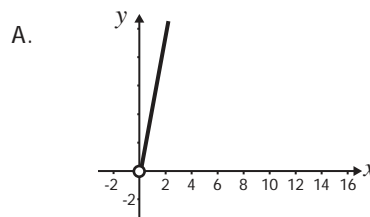
Un arquitecto realiza una maqueta del diseño de la cancha, con medida de los lados cien veces menor que las medidas originales. El diseño de la maqueta medirá



17. El área de los rectángulos que se pueden construir a partir del origen, los ejes y un punto que pertenece a la gráfica de la función  $f(x) = \frac{5}{x}$ , donde  $x > 0$ , se describe con la expresión  $A_x = xf(x)$ .



¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a  $A_x$ ?





**RESPONDA LAS PREGUNTAS 18 A 20 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El subsidio familiar de vivienda (SFV) es un aporte que entrega el Estado y que constituye un complemento del ahorro, para facilitar la adquisición, construcción o mejoramiento de una solución de vivienda de interés social al ciudadano. A continuación se presenta la tabla de ingresos en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) y el subsidio al que tiene derecho, para cierto año.

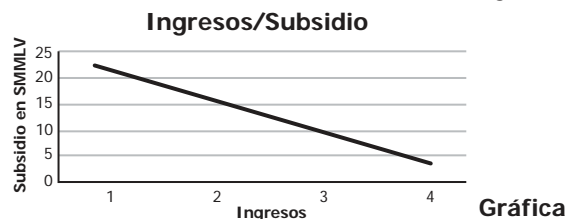
**SUBSIDIO FAMILIAR DE VIVIENDA (SFV)**

| Ingresos (SMMLV) |       | Valores \$ |           | Valor de SFV en SMMLV |
|------------------|-------|------------|-----------|-----------------------|
| Desde            | Hasta | Desde      | Hasta     |                       |
| 0                | 1     | 0          | 535.600   | 22                    |
| 1                | 1,5   | 535.601    | 803.400   | 21,5                  |
| 1,5              | 2     | 803.401    | 1.071.200 | 21                    |
| 2                | 2,25  | 1.071.201  | 1.205.100 | 19                    |
| 2,25             | 2,5   | 1.205.101  | 1.339.000 | 17                    |
| 2,5              | 2,75  | 1.339.001  | 1.472.900 | 15                    |
| 2,75             | 3     | 1.472.901  | 1.606.800 | 13                    |
| 3                | 3,5   | 1.606.801  | 1.874.600 | 9                     |
| 3,5              | 4     | 1.804.601  | 2.142.400 | 4                     |

18. Con el SFV más los ahorros con los que cuente el grupo familiar y el crédito que obtenga de una entidad financiera, se puede comprar la vivienda. Por tanto, el procedimiento correcto para estimar el valor del crédito que debe solicitarse al banco es:

- A. Valor del crédito = ingresos + ahorros + subsidio + valor de la Vivienda.
- B. Valor del crédito = valor de la vivienda – ahorros – subsidio.
- C. Valor del crédito = ingresos + ahorros – subsidio + valor de la Vivienda.
- D. Valor del crédito = valor de la vivienda + subsidio – ahorros.

19. Una persona que observa la información de la tabla elabora la gráfica que se presenta a continuación.



La gráfica presenta una inconsistencia porque

- A. los ingresos y el subsidio correspondientes se dan en miles de pesos, y no en SMMLV.
- B. la correspondencia entre ingresos y subsidios es inversa, pero no disminuye de manera constante y continua.
- C. faltan algunos valores de los subsidios presentados en la tabla.
- D. los valores del subsidio deben ser ascendentes, pues a menores ingresos, mayor es el subsidio.

20. Una familia con ingresos entre 0 y 1 SMMLV recibe un subsidio equivalente a

- A. 1,4 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 2 y 2,25 SMMLV.
- B. 1,8 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 2,5 y 2,75 SMMLV.
- C. 3,5 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 3 y 3,5 SMMLV.
- D. 5,5 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 3,5 y 4 SMMLV.

21. Un colegio necesita enviar 5 estudiantes como representantes a un foro sobre la contaminación del medio ambiente. Se decidió que 2 estudiantes sean de grado décimo y 3 de grado undécimo. En décimo hay 5 estudiantes preparados para el foro y en undécimo hay 4. ¿Cuántos grupos diferentes pueden formarse para enviar al foro?

- A. 9
- B. 14
- C. 20
- D. 40

22. Entre los 16 estudiantes de un salón de clases se va a rifar una boleta para ingresar a un parque de diversiones. Cada estudiante debe escoger un número del 3 al 18. El sorteo se efectúa de la siguiente manera: se depositan 6 balotas en una urna, cada una numerada del 1 al 6; se extrae una balota, se mira el número y se vuelve a depositar en la urna. El experimento se repite dos veces más. La suma de los tres puntajes obtenidos determina el número ganador de la rifa. Si en la primera extracción del sorteo se obtuvo 2, es más probable que el estudiante que escogió el número 10 gane la rifa a que la gane el estudiante con el número 7, porque

- A. al ser mayor el número escogido, es mayor la probabilidad de ganar.
- B. el primer estudiante tiene una posibilidad más de ganar que el segundo.
- C. es más probable seguir obteniendo números pares.
- D. es mayor la diferencia entre 10 y 18 que entre 2 y 7.

23. La expresión  $10^3 = \frac{I}{I_0}$  relaciona la sonoridad de un sonido de 30 decibeles con su intensidad ( $I$ ) y la menor intensidad ( $I_0$ ) que percibe el oído humano.

¿Cuántas veces es el valor de  $I$  respecto a  $I_0$ ?

- A. Una milésima.
- B. Un tercio.
- C. Tres veces.
- D. Mil veces.

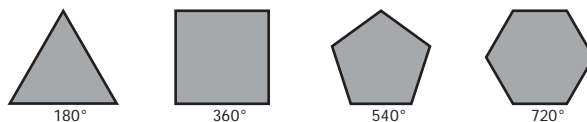
24. En determinada zona de una ciudad se construyen edificios de apartamentos en los que cada metro cuadrado tiene un costo de \$800.000, y se asegura a los compradores que en esta zona anualmente, el metro cuadrado se valoriza un 5% respecto al costo del año anterior. ¿Con cuál de las siguientes expresiones se representa el costo de un metro cuadrado en esa zona, transcurridos  $n$  años?

- A.  $800.000 + 5n$
- B.  $800.000 (5n)$
- C.  $800.000 \left(\frac{5}{100}\right)^n$
- D.  $800.000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$

#### PREGUNTA ABIERTA

Conteste la siguiente pregunta en su hoja de respuestas, con letra clara y sin salirse del recuadro previsto para ello.

25. La figura muestra la suma de los ángulos internos en diferentes polígonos regulares.



Figura

Debido a las propiedades de los polígonos regulares, es posible demostrar que el resultado de cada suma se traduce en la expresión

$$180 \times (n - 2)$$

¿Qué representa  $n$  en cada polígono?

## PRUEBA DE LECTURA CRÍTICA

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 26 A 28 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

A mucha gente le gusta ver en los cuadros lo que también le gustaría ver en la realidad. Se trata de una preferencia perfectamente comprensible. A todos nos atrae lo bello en la naturaleza y agradecemos a los artistas que lo recojan en sus obras. Esos mismos artistas no nos censurarían por nuestros gustos. Cuando el gran artista flamenco Rubens dibujó a su hijo, estaba orgulloso de sus agradables facciones y deseaba que también nosotros admiráramos al pequeño. Pero esta inclinación a los temas bonitos y atractivos puede convertirse en nociva si nos conduce a rechazar obras que representan asuntos menos agradables. El gran pintor alemán Alberto Durero seguramente dibujó a su madre con tanta devoción y cariño como Rubens a su hijo. Su verista estudio de la vejez y la decrepitud puede producirnos tan viva impresión que nos haga apartar los ojos de él y, sin embargo, si reaccionamos contra esta primera aversión, quedaremos recompensados con creces, pues el dibujo de Durero, en su tremenda sinceridad, es una gran obra. En efecto, de pronto descubrimos que la hermosura de un cuadro no reside realmente en la belleza de su tema. No sé si los golfillos que el pintor español Murillo se complacía en pintar eran estrictamente bellos o no, pero tal como fueron pintados por él, poseen desde luego gran encanto.

Tomado de: Gombrich, E. H. (2003). *La historia del arte*. Madrid: Random House Mondadori.

26. En el texto, el autor hace referencia a Rubens para mostrar que

- A. a todos nos atrae lo bello y por fortuna el arte lo recoge en la pintura.
- B. el público siempre exige que el artista refleje la realidad en los cuadros.
- C. algunos artistas plasman en sus obras lo que nos gusta ver en la realidad.
- D. la inclinación en el arte por los temas bonitos y atractivos es bastante nociva.

27. ¿Cuál de los siguientes enunciados expresa un juicio de valor presente en el texto?

- A. Mientras Rubens dibujó la juventud, Durero dibujó la vejez.
- B. Los golfillos del pintor español Murillo tienen gran encanto.
- C. Rubens estaba orgulloso de su hijo y deseaba que lo admiráramos.
- D. Para el público la hermosura de un cuadro reside en la belleza de su tema.

28. ¿Cuál de los siguientes títulos sería el más adecuado para el texto anterior?

- A. En defensa del mal gusto en el arte.
- B. El arte como modelo de la realidad.
- C. La representación de la belleza en el arte.
- D. Rubens, Durero y Murillo: el arte de la pintura.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 29 A 33 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Nadie es justo por voluntad sino porque no tiene el poder de cometer injusticias. Esto lo percibiremos mejor si nos imaginamos las cosas del siguiente modo: demos tanto al justo como al injusto el poder de hacer lo que cada uno de ellos quiere, y a continuación sigámoslos para observar hasta dónde lo lleva a cada uno el deseo. Entonces sorprenderemos al justo tomando el mismo camino que el injusto, siguiendo sus propios intereses, lo que toda criatura persigue por naturaleza como un bien, pero que la fuerza de la ley obliga a seguir el camino del respeto por la igualdad.

Continúa en la siguiente página

## Continuación INFORMACIÓN

El poder del que hablo sería efectivo al máximo si aquellos hombres adquirieran una fuerza tal como la que se dice que cierta vez tuvo Giges, el antepasado del lidio. Giges era un pastor que servía al entonces rey de Lidia. Un día sobrevino una gran tormenta y un terremoto que rasgó la tierra y produjo un abismo en el lugar en que Giges llevaba el ganado a pastorear. Asombrado al ver esto, descendió al abismo y halló, entre otras maravillas que narran los mitos, un caballo de bronce, hueco y con ventanillas, a través de las cuales divisó adentro un cadáver de tamaño más grande que el de un hombre, según parecía, y que no tenía nada excepto un anillo de oro en la mano. Giges le quitó el anillo y salió del abismo. Ahora bien, los pastores hacían su reunión habitual para dar al rey el informe mensual concerniente a la hacienda, cuando llegó Giges llevando el anillo. Tras sentarse entre los demás, casualmente volvió el engaste del anillo hacia el interior de su mano. Al suceder esto se tornó invisible para los que estaban sentados allí, quienes se pusieron a hablar de él como si se hubiera ido. Giges se asombró, y luego, examinando el anillo, dio vuelta al engaste hacia afuera y tornó a hacerse visible. Al advertirlo, experimentó con el anillo para ver si tenía tal propiedad, y comprobó que así era: cuando giraba el engaste hacia adentro, su dueño se hacía invisible, y cuando lo giraba hacia afuera, se hacía visible. En cuanto se hubo cerciorado de ello, maquinó el modo de formar parte de los que fueron a la residencia del rey como informantes y, una vez allí, sedujo a la reina y con ayuda de ella mató al rey y se apoderó del reino.

Por consiguiente, si hubiesen dos anillos como el de Giges y se diera uno a un hombre justo y otro a uno injusto, ninguno perseveraría en la justicia ni soportaría abstenerse de bienes ajenos, cuando podría tanto apoderarse impunemente de lo que quisiera del mercado, como, al entrar en las casas, acostarse con la mujer que prefiriera, y tanto matar a unos como librar de las cadenas a otros, según su voluntad, y hacer todo como si fuera igual a un dios entre los hombres. En esto, el hombre justo no haría nada diferente del injusto, sino que ambos marcharían por el mismo camino. E incluso se diría que esto es una importante prueba de que nadie es justo si no es forzado a serlo, por no considerarse a la justicia como un bien individual, ya que allí donde cada uno se cree capaz de cometer injusticias, las comete. En efecto, todo hombre piensa que la injusticia le brinda más ventajas individuales que la justicia, y está en lo cierto, si habla de acuerdo con esta teoría.

Tomado de: Platón IV, D. (1986). República, Traducción y notas de C. Eggers Lan, Madrid, Gredos.

29. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones contradice las ideas que presenta el autor?

- A. Algunas personas actúan justamente a pesar de poder actuar de manera injusta.
- B. La injusticia, contrariamente a la justicia, es natural en el ser humano.
- C. Actuar con justicia brinda menos ventajas que hacerlo con injusticia.
- D. La injusticia, contrariamente a la justicia, se comete voluntariamente.

30. De los siguientes enunciados, ¿cuál presenta un supuesto subyacente a la afirmación "Todo hombre piensa que la injusticia le brinda más ventajas individuales que la justicia, y está en lo cierto, si habla de acuerdo con esta teoría"?

- A. La injusticia brinda las mismas ventajas individuales que la justicia.
- B. La justicia, al igual que la injusticia, brinda ventajas individuales.
- C. La injusticia, a diferencia de la justicia, brinda pocas ventajas individuales.
- D. La justicia no brinda ninguna de las ventajas individuales que la injusticia brinda.

31. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones constituye una razón a favor de la tesis principal del texto anterior, a saber, que cuando alguien actúa justamente lo hace por obligación y no voluntariamente?

- A. La gente se ve obligada a actuar justamente.
- B. Solo la igualdad garantiza el respeto por la ley.
- C. La injusticia brinda las mismas ventajas individuales que la justicia.
- D. Siempre que una persona cuente con la libertad para cometer injusticias lo hará.

**32.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sintetiza adecuadamente las ideas contenidas en el primer párrafo?

- A. El que alguien sea justo es un deber que se deriva de la conciencia moral que tienen todos los hombres.
- B. El que alguien sea justo resulta de una imposición, pues toda persona sin las restricciones y exigencias de la ley buscará satisfacer sus deseos.
- C. La justicia es una ilusión, ya que lo natural es que una persona busque cumplir sus deseos y alcanzar sus intereses, sin reparar en la igualdad que exige la ley.
- D. La justicia es un ideal inalcanzable, ya que toda persona, por más justa que aparente ser, tiene intereses propios que pueden llevarla a cometer injusticias.

**33.** Dada la estructura del texto anterior, ¿qué propósito general tiene el autor al introducir el relato sobre el anillo de Gíges, y cómo lo alcanza?

- A. Promover en la audiencia la idea de que es más ventajoso seguir el camino de la injusticia. El caso de Gíges muestra cómo obtuvo beneficios gracias al comportamiento injusto que le permitió el anillo.
- B. Convencer a la audiencia de que todo hombre cometerá injusticias cuando tenga la oportunidad. Así lo hizo Gíges una vez descubrió el poder que le otorgaba el anillo.
- C. Reforzar en la audiencia la idea de que todos cometemos injusticias. El caso de Gíges ilustra cómo las personas aparentemente justas en realidad cometen grandes injusticias.
- D. Persuadir a la audiencia de que actuar justamente requiere mucha fuerza de voluntad. En el caso de Gíges, la tentación derivada del poder del anillo doblegó su voluntad.

#### RESPONDA LAS PREGUNTAS 34 A 41 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En nuestra sociedad, se tiende a pensar que el matrimonio, la base de la familia, se sostiene si hay confianza mutua y buena comunicación, así como si ambos miembros de la pareja trabajan unidos para resolver los conflictos y pasan tiempo juntos. En resumen, su piedra angular es un amor maduro y sincero. No obstante, la idea de que este deba ser la razón última del enlace es bastante reciente: aparece en el siglo XVIII y se afianza en el XIX, con el movimiento romántico. Hasta entonces, el matrimonio era ante todo una institución económica y política demasiado trascendente como para dejarla en manos de los dos individuos implicados. En general, resultaba inconcebible que semejante acuerdo se basara en algo tan irracional como el enamoramiento. De hecho, no se inventó ni para que los hombres protegieran a las mujeres ni para que las explotaran. Se trataba de una alianza entre grupos que iba más allá de los familiares más cercanos o incluso los pequeños grupos.

Para las élites, era una manera excelente de consolidar la riqueza, fusionar recursos y forjar uniones políticas. Desde la Edad Media, la dote de boda de la mujer constituía el mayor ingreso de dinero, bienes o tierras que un hombre iba a recibir en toda su vida. Para los más pobres, también suponía una transacción económica que debía ser beneficiosa para la familia. Así, se solía casar al hijo con la hija de quien tenía un campo colindante. El matrimonio se convirtió en la estructura que garantizaba la supervivencia de la familia extendida, que incluye abuelos, hermanos, sobrinos... Al contrario de lo que solemos creer, la imagen del marido trabajando fuera de la casa y la mujer haciéndose cargo de la misma es un producto reciente, de los años 50. Hasta entonces, la familia no se sostenía con un único proveedor, sino que todos sus integrantes contribuían al único negocio de la que esta dependía.

Que el matrimonio no se basara en el amor no quiere decir que las personas no se enamoraran. Sin embargo, en algunas culturas se trata de algo incompatible con el matrimonio. En la China tradicional, por ejemplo, una atracción excesiva entre los esposos era tenida como una amenaza al respeto y solidaridad debida a la familia. Es más, en tal ambiente, la palabra amor solo se aplicaba para describir las relaciones ilícitas. Fue en la década de 1920 cuando se inventó un término para designar el cariño entre cónyuges. Una idea tan radicalmente nueva exigía un vocabulario especial.

Continúa en la siguiente página

## Continuación INFORMACIÓN

Aún hoy, muchas sociedades desaprovechan la idea de que el amor sea el centro del matrimonio. Es el caso de los fulbes africanos, del norte de Camerún. "Muchas de sus mujeres niegan vehementemente cualquier apego hacia el marido", asegura Helen A. Regis, del Departamento de Geografía y Antropología de la Universidad Estatal de Luisiana. Otras, en cambio, aprueban el amor entre esposos, pero nunca antes de que el matrimonio haya cumplido su objetivo primordial.

Adaptado de: Sabadell, Miguel Ángel (2013). "Lios de familias". En: Muy Interesante, No. 384, pp. 72-76.

34. Para el autor, el amor o el enamoramiento son

- A. las bases fundamentales del matrimonio y de la familia.
- B. amenazas al respeto y la solidaridad debida a la familia.
- C. ideas solo recientemente vinculadas al matrimonio y a la familia.
- D. sentimientos irracionales que contradicen el deber ser del matrimonio.

35. La función del conector "sin embargo" del penúltimo párrafo es:

- A. introducir un nuevo tema de reflexión.
- B. negar información suministrada previamente.
- C. agregar nuevos detalles acerca de lo dicho anteriormente.
- D. contrastar la información anterior sin llegar a invalidarla.

36. La palabra "dote" del segundo párrafo puede remplazarse, sin que la frase pierda su significado, por:

- A. ahorros de la futura esposa
- B. dinero de los familiares
- C. aporte patrimonial
- D. ceremonia matrimonial

37. El tercer párrafo del texto

- A. presenta un paralelo entre las concepciones del amor y el matrimonio en la China tradicional y en Occidente.
- B. demuestra que en China el enamoramiento entre esposos era una amenaza al respeto y la solidaridad de la familia.
- C. sintetiza las razones por las cuales en algunas culturas el enamoramiento y el matrimonio se consideran incompatibles.
- D. provee un ejemplo de que la asociación entre el amor y el matrimonio no es algo propio de todos los tiempos y culturas.

38. ¿Cuál de los siguientes enunciados apoya la idea de que el amor maduro y sincero no siempre ha sido considerado como la base de la familia?

- A. En los años 50 se produjo una marcada distinción entre los roles masculino y femenino en la familia.
- B. La idea del amor como la razón que ha de llevar al matrimonio surgió con el movimiento romántico en el siglo XVIII.
- C. Ambos miembros de la pareja deben poner mucho empeño para que el matrimonio se sostenga.
- D. El matrimonio se consolidó en el siglo XIX como la principal forma de institucionalización del amor conyugal.

39. ¿Cuál de los siguientes ejemplos ilustra la idea de la familia como una institución política y económica?

- A. En la Edad Media la mujer aportaba una dote en el momento de casarse.
- B. Entre los fulbes africanos es común que las mujeres nieguen amar a sus maridos.
- C. En los siglos XVIII y XIX cambió la idea sobre cuál es la base que sostiene la familia.
- D. En la sociedad china solo hasta la década de 1920 se acuñó un término para designar el cariño entre esposos.

40. ¿Qué implicación sobre el matrimonio entre los fulbes africanos puede derivarse a partir de lo dicho por el autor?

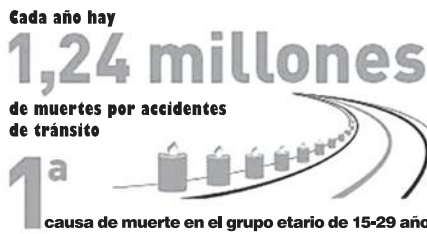
- A. Que en esa comunidad no sucede que haya amor entre esposos.
- B. Que en esa comunidad el amor no es una condición necesaria para el matrimonio.
- C. Que las mujeres de esa comunidad sienten temor a enamorarse de sus esposos.
- D. Que las mujeres de esa comunidad no ven su amor correspondido por sus esposos.

41. De acuerdo con el texto, ¿qué se puede concluir acerca del matrimonio?

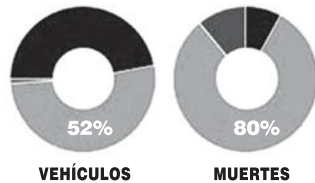
- A. Que es una institución que tiene únicamente propósitos económicos y políticos.
- B. Que es la base de la familia en culturas tan diversas y complejas como las nuestras.
- C. Que es una institución que varía dependiendo del contexto histórico y social.
- D. Que es un pacto entre dos individuos que debe basarse en el amor y la confianza.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 42 A 49 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

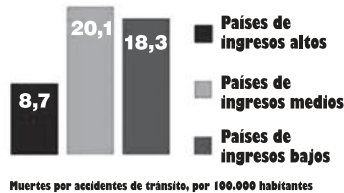
**Traumatismos causados por el tránsito: los hechos**



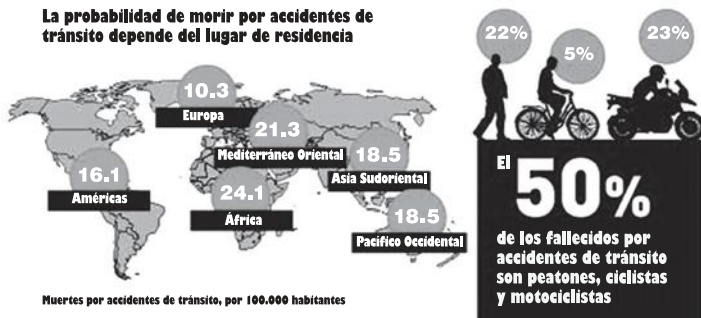
Los países de ingresos medios sólo tienen la mitad de los vehículos existentes en el mundo y a pesar de eso sufren el 80% de las muertes por accidente de tránsito.



Los países de ingresos medios son los que tienen mayores tasas de mortalidad por accidentes de tránsito.



La probabilidad de morir por accidentes de tránsito depende del lugar de residencia



Fuente: informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013 [www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status)



**42.** Según la infografía, “los países de ingresos medios solo tienen la mitad de los vehículos existentes en el mundo y, a pesar de eso, sufren el 80% de las muertes por accidente de tránsito”. En este enunciado, la conjunción ‘a pesar de’ cumple la función de

- A. resaltar que el índice de muertes por accidente de tránsito en países de ingresos medios es bastante elevado dadas sus condiciones particulares.
- B. oponer el alto número de vehículos en países de ingresos medios frente al bajo porcentaje de muertes por accidente de tránsito.
- C. aclarar que el alto índice de muertes por accidente de tránsito en países de ingresos medios está estrechamente relacionado con el número de autos.
- D. señalar que el índice de muertes por accidente de tránsito en países de ingresos medios puede ser aun más alto de lo dicen las cifras oficiales.

**43.** Considere la siguiente descripción del contenido de la infografía:

«La infografía muestra datos sobre la frecuencia de los accidentes de tránsito en el mundo, y ejemplos relacionados. Además, informa sobre la mortalidad por género, por ingresos, por número de vehículos, por tipo de vehículo y por ubicación regional.»

Esta descripción es insatisfactoria porque

- A. pasa por alto información esencial contenida en la infografía.
- B. el orden de su contenido no corresponde con el de la infografía.
- C. menciona información que no está presente en la infografía.
- D. omite evidencias que sustentan la información de la infografía.

**44.** De acuerdo con la información presentada sobre el porcentaje de muertes por tipo de vehículo, se puede afirmar que es más probable que alguien que haya muerto por accidente de tránsito hubiera estado desplazándose

- A. a pie.
- B. en moto.
- C. en bicicleta.
- D. en otro tipo de vehículo.

**45.** De la información del cuadro inferior izquierdo, donde se presentan estadísticas sobre la cantidad relativa de muertes por accidentes de tránsito en función de la región, se puede inferir

- A. cuáles son los países donde menos se utilizan vehículos motorizados.
- B. que en el Pacífico y en Asia hay el mismo número de muertes por accidentes de tránsito.
- C. cuál es el riesgo de morir en un accidente de tránsito según la zona geográfica.
- D. cuáles son las zonas geográficas en donde se requiere un mejoramiento de las vías.

**46.** A partir de las gráficas sobre la relación entre el número de vehículos y el número de muertes en accidentes de tránsito se puede inferir que, comparada con la población de los países de ingresos medios, la de los países de ingresos altos

- A. tiene más vehículos por persona.
- B. usa menos el vehículo particular.
- C. es más educada en materia vial.
- D. está más expuesta a multas de tránsito.



47. A propósito del cuadro que presenta la información según la cual 3 de 4 de los fallecidos en accidentes de tránsito son del sexo masculino, se puede afirmar que las figuras que acompañan el texto

- A. ilustran la información presentada.
- B. profundizan la información dada.
- C. proporcionan información adicional.
- D. ejemplifican la información descrita.

48. A partir de la información presentada, se puede afirmar que el autor de la infografía tiene como propósito

- A. sensibilizar al espectador sobre los riesgos de morir en un accidente de tránsito.
- B. incentivar al espectador a que use formas de movilidad alternas al automóvil.
- C. conmovir al espectador presentando datos sobre el número de accidentes de tránsito.
- D. sensibilizar al espectador acerca de la necesidad de manejar sobrio y despacio.

49. De acuerdo con el contenido de la información presentada, ¿a cuál de los siguientes contextos se adecuaría mejor la infografía?

- A. Una protesta ecológica en contra del uso de vehículos motorizados.
- B. Una exposición sobre el transporte público como alternativa de movilidad.
- C. Una campaña diseñada para promover la adquisición de seguros de vida.
- D. Un estudio sobre asesinatos según el género y la condición socioeconómica.

#### PREGUNTA ABIERTA

Conteste la siguiente pregunta en su hoja de respuestas, con letra clara y sin salirse del recuadro previsto para ello.

#### EL ABURRIMIENTO: fenómeno social en los jóvenes del siglo XXI

Es un hecho constatable que una parte importante de nuestros jóvenes postmodernos se aburre, y que esto los lleva a huir como locos de ese estado por medio de conductas adictivas como el consumo de estupefacientes, el shopping compulsivo y las adicciones internautas.

Una sociedad donde los jóvenes se aburren porque no se ha sabido presentar de modo atractivo e inteligente una oferta que dé respuesta a sus inquietudes, huele a fracaso institucional. Nos urge elaborar un análisis crítico que identifique las causas de ese problema.

Propongo una primera mirada: nuestros jóvenes crecen dirigidos por un programa asfixiante de recursos técnicos exteriores que busca hacerlos competitivos en el mercado laboral: varios idiomas, academias de música, ofimática y cibernética, etc. Al mismo tiempo se les instruye en la cultura de lo lúdico: televisión, PlayStation, Wii, iPad, redes sociales, etc.

Nuestros niños viajan hacia la adolescencia con el sobrepeso de una mochila exterior bien equipada y repleta, pero con la mochila interior estrictamente vacía. Sería una solución valiente y ardua promover una cultura de la interioridad que le permita al joven sustraerse para estar a solas con él mismo.

Adaptado de: García Sánchez, Emilio. (06 de agosto 2012). "El aburrimiento: fenómeno social en los jóvenes del siglo XXI". En: Revista Semana. Bogotá: Publicaciones Semana.

50. En el texto, el autor sostiene que los jóvenes del siglo XXI se aburren, y presenta algunos ejemplos de las consecuencias que suele traer ese aburrimiento. Escriba uno de esos ejemplos.

## PRUEBA DE SOCIALES Y CIUDADANAS

- 51.** La acción de tutela es un mecanismo que busca la protección inmediata de los derechos fundamentales de los ciudadanos. Por tanto, esta se puede presentar ante un juez cuando
- se vulnera el derecho a la salud, porque está en riesgo la vida de la persona.
  - alguien es expulsado de una agremiación, a pesar de estar al día en sus pagos.
  - se busca proteger un derecho colectivo de constituir juntas de acción comunal.
  - se legisla sobre el derecho a la vida y el acceso a un trabajo digno para las personas.
- 
- 52.** En las principales ciudades del mundo moderno está produciéndose un paulatino abandono de las zonas residenciales del centro urbano, al tiempo que las zonas periféricas tienden a un mayor poblamiento. Estas migraciones las realizan personas o familias que tienen ingresos medios y altos. La principal causa de este fenómeno se atribuye
- al creciente desarrollo de la industria en el centro de las ciudades.
  - a la búsqueda de mejor calidad de vida en barrios tranquilos.
  - a la escasa oferta de servicios en los barrios del centro de la ciudad.
  - a la creciente oferta de vivienda barata en las afueras de la ciudad.
- 
- 53.** En Colombia, la discriminación de personas con orientación sexual diferente a la heterosexual, es decir, lesbianas, homosexuales, bisexuales y transgéneristas, ha llevado a procesos de movilización y acciones afirmativas de estas comunidades por la defensa de sus derechos. Estas movilizaciones y acciones que visibilizan a personas con orientación sexual diferente a la general, son fundamentales en el desarrollo de la igualdad y del respeto por la diferencia, porque
- exigen al gobierno proyectos pedagógicos para la salud sexual.
  - denuncian la explotación laboral y las condiciones de marginación espacial de estas personas.
  - promulgan y reivindican los derechos y se denuncia la exclusión.
  - sensibilizan a la gente sobre la importancia de reconocer la diversidad de creencias religiosas.
- 
- 54.** La Revolución Industrial se debió, entre otras causas, a la invención de la máquina de vapor y la concentración del capital, que permitió adquirir máquinas para producir en masa. Esta revolución produjo cambios en la población, se pasó de la explotación de la tierra a la producción de bienes, del telar familiar a la gran fábrica y de la manufactura a la producción tecnificada. De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que una de las consecuencias de esta revolución, respecto a la población, fue el
- traslado del campo a la ciudad y el surgimiento del proletariado urbano.
  - crecimiento de la población rural sobre la urbana.
  - nacimiento de una élite propietaria de la tierra.
  - desarrollo de un modelo económico para la protección del proletariado.
- 
- 55.** Se dice que una Constitución es la ley de leyes, la fuente de toda la jurisprudencia en un Estado de derecho. Por esta razón, cada una de las normas que se expidan debe ajustarse a los principios y mandatos constitucionales. En consonancia con lo anterior, una Constitución sirve principalmente para
- impartir justicia y orientar las acciones del Poder Ejecutivo en un Estado social de derecho como el colombiano.
  - facilitar la labor de los jueces, al asumir la tarea de impartir justicia, de manera imparcial y oportuna.
  - garantizar la paz y la prosperidad de las naciones, al expresar los acuerdos y los compromisos de cada ciudadano con la sociedad.
  - establecer un orden jurídico y un marco normativo que delimita el poder del Estado y establece qué es legal.

**56.** Un estudio reveló que el 30% de las mujeres en Colombia son víctimas de violencia física. A partir de este estudio varias organizaciones feministas solicitaron el endurecimiento de las penas para las personas que ejercían violencia contra las mujeres. Ante esta petición un funcionario del gobierno señaló que el estudio no era confiable, porque no consideraba los distintos contextos de estas agresiones y que era muy importante tener en cuenta la justificación de los hechos.

Según la información presentada, la posición del funcionario podría tener como consecuencia que:

- A. Se cuestione la idoneidad de los investigadores que realizaron el estudio.
- B. Se generen estrategias más efectivas de prevención de la violencia contra las mujeres.
- C. No se reconozca la gravedad de los actos de violencia en contra de las mujeres.
- D. Las organizaciones feministas retienen sus peticiones.

**57.** En una región de Colombia, una organización estatal promueve proyectos de agricultura para la reintegración de campesinos desplazados. Con este objetivo, se propone la utilización de unos terrenos que forman parte de un ecosistema de humedal. Una organización ambientalista rechaza esta decisión porque afectará este ecosistema.

De lo que busca cada una de las organizaciones mencionadas se puede afirmar que

- A. es semejante, porque las dos buscan el aprovechamiento económico del humedal para el bienestar de los campesinos.
- B. es semejante, porque las dos buscan defender a toda costa las riquezas naturales de la región.
- C. es diferente, porque una defiende al ecosistema aunque esto signifique no poder dar tierras a los campesinos y la otra quiere ayudarlos, aunque se dañe el ecosistema.
- D. es diferente, porque una busca que los campesinos se asienten y trabajen en otra región y la otra busca que se preserve el ecosistema del humedal.

**58.** La crisis económica que se desató en 1929, en Estados Unidos, también afectó a los países latinoamericanos al reducirse sus exportaciones y, por consiguiente, sus importaciones. Para contrarrestar el efecto de esta crisis, los estados latinoamericanos adoptaron medidas como la sustitución de importaciones, que consistió en

- A. prohibir el ingreso de toda clase de productos extranjeros.
- B. otorgar total libertad de producción, de cambio y de consumo.
- C. producir los bienes que tradicionalmente se traían del exterior.
- D. dejar actuar libremente las leyes de la oferta y la demanda.

**59.** Algunas tendencias del liberalismo promueven cobrar más impuestos a la parte de la población que posee más recursos, y menos impuestos a aquellas personas que posean menos. ¿Cuál de las siguientes situaciones está de acuerdo con lo anterior?

- A. En el país *A*, la tasa promedio de impuestos es el 33% del salario de los habitantes.
- B. En el país *B*, el Gobierno autoriza aumentar el impuesto del IVA.
- C. En el país *C*, el Gobierno quita los subsidios para los servicios públicos.
- D. En el país *D*, el Gobierno aumenta los impuestos de patrimonio y renta.

**60.** El socialismo busca la igualdad social, política y económica. Para alcanzar este propósito el socialismo propone

- A. privatizar los medios de producción y lograr desmontar los sindicatos de las empresas transnacionales y multinacionales.
- B. impulsar el consumo y la capacidad de endeudamiento de los trabajadores como factores fundamentales para dinamizar la economía.
- C. ofrecer bienes y servicios según el esquema de los tratados de libre comercio y la apertura económica de las fronteras nacionales.
- D. lograr la tenencia colectiva de los medios de producción y la consolidación del poder político en las clases trabajadoras.

**61.** Un programa impulsado por países europeos lleva varios años apoyando a jóvenes bogotanos de estratos 1, 2 y 3 con buen manejo del inglés, para que creen sus propios negocios. Después de 5 años de operación, detectan que el 30% de los negocios son restaurantes de comida internacional, 30% salones de belleza, 20% tiendas de ropa formal, 10% librerías y 10% escuelas de baile. Ante el éxito del proyecto, deciden abrir una convocatoria para replicar el modelo en Riohacha, Leticia, Arauca y Florencia. Basados en la experiencia bogotana, establecieron que en cada ciudad debían apoyarse las mismas tipologías de negocio y en los mismos porcentajes. Probablemente implementar este mismo modelo en estas ciudades, no resulte pertinente porque en ellas

- A. los jóvenes no están interesados en hacer negocios sino en estudiar.
- B. no es viable mantener un programa por tan largo tiempo.
- C. las necesidades de la población, lo que se demanda, puede ser muy distinto.
- D. los jóvenes no tienen buen dominio del inglés.

**62.** En 1994, como parte del proceso de paz entre el gobierno israelí y la Organización para la Liberación de Palestina (OLP), se llevaron a cabo los acuerdos de Oslo. La Autoridad Nacional Palestina se creó como un interlocutor válido que representaba los intereses de esta nación. Sin embargo, Palestina no se reconoce como un Estado propiamente dicho porque

- A. su estatus como observador en las Naciones Unidas le otorga derecho a voz pero no a voto.
- B. carece del reconocimiento internacional como territorio con fronteras perfectamente definidas.
- C. en los territorios de Gaza y Cisjordania viven aproximadamente 230.000 colonos israelíes.
- D. más de la mitad de la población palestina vive en Líbano y Jordania, en calidad de refugiada.

**63.** El Consejo Académico de un colegio decidió nombrar como representantes al Consejo Estudiantil a los estudiantes con mejor desempeño académico y de convivencia, en lugar de realizar las elecciones ordinarias.

De esta decisión se puede afirmar que

- A. es importante porque estimula a los estudiantes a que estudien y sean mejores compañeros.
- B. dificulta la disponibilidad de tiempo para el desarrollo normal de las actividades académicas.
- C. vulnera el derecho de los estudiantes a tener y utilizar mecanismos de participación.
- D. promueve en los estudiantes la comprensión de la importancia del Consejo Estudiantil.

**64.** El gobierno decidió construir una represa que es indispensable para generar electricidad para todo el país. La represa solo puede construirse en un sitio en el que hay un asentamiento indígena. En principio, al hacer las consultas respectivas con esta comunidad, ellos se negaban a la construcción de la represa. Sin embargo, después de un largo proceso de conciliación con la comunidad, se acordó la construcción de la represa y que los indígenas se asentaran en otro territorio.

Según la Constitución política de Colombia, en esta situación el gobierno

- A. actuó en contra de los derechos de las comunidades indígenas.
- B. favoreció a la comunidad indígena en contra del interés general.
- C. mostró respeto por la comunidad indígena y actuó pensando en el bien común.
- D. debió hacer una consulta popular para resolver este problema.

**65.** Un profesor universitario sostiene que cuando sus estudiantes mujeres responden a una pregunta, se extienden demasiado en la respuesta. Por esa razón, cuando les pregunta a los estudiantes y algunos levantan la mano para responder, hombres y mujeres por igual, el profesor solo les da la palabra a los hombres.

De acuerdo con la Constitución, el profesor

- A. puede hacer esto porque tiene más experiencia que sus estudiantes.
- B. está actuando de forma incorrecta pues viola el principio de igualdad.
- C. adopta una actitud que puede ser chocante para algunos pero que no es discriminatoria.
- D. puede justificar lo que hace siempre y cuando pueda probar que las mujeres de hecho sí hablan demasiado.

**66.** Una compañía petrolera identificó un yacimiento de petróleo en una zona en la que vive una comunidad indígena para la cual extraer el petróleo significa “robarle la sangre a la madre tierra”, y por ello se opone a la explotación del yacimiento. La compañía invirtió muchos recursos en un proceso de diálogo con los representantes de la comunidad, pero fue imposible llegar a un acuerdo. Ante esto, y después de un análisis detenido de las posiciones, el Estado le negó a la empresa el permiso de explotación.

La razón que mejor sustenta esta decisión es que, de acuerdo con la Constitución, el Estado debe

- A. garantizar el derecho a la igualdad.
- B. garantizar el derecho a la libre asociación.
- C. proteger la diversidad étnica y cultural.
- D. proteger el medio ambiente.

**67.** En un periódico de la ciudad han aparecido continuamente titulares como los siguientes:

*“El alcalde no es capaz de solucionar el problema de criminalidad en la ciudad”, “Al alcalde le queda grande erradicar el crimen de la ciudad” y “La ciudad y la Alcaldía están sometidas a los criminales”.*

Antes de creer que el alcalde está haciendo mal su trabajo en materia de seguridad, ¿qué deberían revisar los ciudadanos principalmente?

- A. El plan de gobierno para ver si había propuestas en el tema de seguridad.
- B. Los índices de criminalidad en otras ciudades del país y de los países vecinos.
- C. Los cambios en los índices de criminalidad desde que el alcalde se posesionó.
- D. Las declaraciones oficiales del alcalde sobre si lo está haciendo bien o no.

**68.** El problema del tráfico de drogas ilícitas ha generado que gobernantes, académicos y miembros de la sociedad civil de países productores debatan sobre el asunto con el fin de encontrar soluciones. Algunos proponen que, para defender el bien común, se debe legalizar las drogas. ¿Cuál de los siguientes es el argumento más afín con la propuesta de legalización?

- A. Cada persona debe tener la libertad de decidir si consume o no drogas y, por tanto, su comercialización no debería estar bajo ningún control.
- B. Los países productores no tienen ninguna responsabilidad en el tráfico de drogas; la responsabilidad recae sobre los países consumidores.
- C. Quienes consumen drogas no deben ser tratados como delincuentes, sino como adictos que necesitan tratamientos médicos.
- D. En los países productores la prohibición ha generado problemas sociales más graves que aquellos que se querían evitar con esta medida.

**69.** La violencia sexual contra las mujeres es un problema mundial. Hace poco tiempo, el jefe de policía de una ciudad muy importante, en un país desarrollado, declaró al respecto: "Para evitar estas situaciones, lo mejor sería que las mujeres dejaran de salir con minifaldas o escotes provocadores a la calle. Así evitarían ser víctimas de acoso o violencia sexual". ¿Qué intereses está favoreciendo esta declaración?

- A. Los de las mujeres, porque está aconsejándoles cómo vestir para no ser víctimas.
- B. Los de los policías, porque su función no es la de manejar casos de acoso.
- C. Los de los agresores, porque está dándoles una justificación a lo que hacen.
- D. Los de la ciudad, porque el acoso sexual afecta la percepción de seguridad.

**70.** Ante los crecientes robos a residencias en algunos sectores de estratos altos de una ciudad, el alcalde está considerando autorizar el cerramiento de grandes sectores residenciales que agrupan varios barrios de la ciudad, para que sean vigilados por seguridad privada y para que solo se permita la entrada a los residentes o a personas autorizadas por estos. A la hora de evaluar la propuesta, ¿qué intereses en conflicto deben ser tenidos en cuenta?

- A. Los de las empresas de seguridad privada que buscan expandir su negocio, y los de las bandas de ladrones que buscan seguir realizando sus actividades sin obstáculos.
- B. Los de los residentes que buscan su seguridad, y los de los demás habitantes de la ciudad que dejarían de tener acceso a las vías y otros espacios públicos de los sectores encerrados.
- C. Los de los residentes que buscan su beneficio particular y los intereses del gobierno local que debe encargarse del bienestar de la comunidad.
- D. Los de las empresas de seguridad privada que serían contratadas para cuidar los sectores encerrados, y los de la Policía encargada de la seguridad en la ciudad.

**71.** La Corte Constitucional falló a favor de un soldado que había interpuesto una tutela al considerar que la institución militar no le respetaba el derecho a la objeción de conciencia, porque su religión le prohíbe el uso de armas y las prácticas militares. El fundamento del fallo es la defensa de la libertad de conciencia del soldado.

¿Cuál de las siguientes acciones es coherente con este fallo?

- A. Ordenarle al Ejército la entrega de la libreta militar al soldado y su inmediata desvinculación de la institución.
- B. Ordenarle al soldado cumplir su servicio militar obligatorio con todas las responsabilidades asignadas.
- C. Ordenarle al Ejército que el soldado participe de los entrenamientos y haga solo tareas de oficina.
- D. Ordenarle al soldado participar únicamente en paradas militares, portando con orgullo la dotación militar.

**72.** Durante las épocas de lluvias, en muchas zonas rurales de Colombia se inundan escuelas y se interrumpen los caminos para llegar a estas.

¿Cuál de las siguientes opciones vulnera más claramente el derecho a la educación?

- A. Organizar esquemas de transporte para que los estudiantes vayan a clases en escuelas no afectadas por las inundaciones.
- B. Ajustar el calendario escolar para que no haya clases en las épocas de inundación.
- C. Dar una parte de las clases a través de la emisora de radio local, para reducir los días en los que tienen que asistir al colegio.
- D. Trasladar a los niños a escuelas no inundadas dos veces por semana y reducir el número de horas de clases.

**73.** Pekín y otras partes de China sufren de elevados niveles de contaminación. Debido a la contaminación en Pekín, algunos días las autoridades cancelan las actividades deportivas en el exterior en colegios y guarderías y recomiendan a niños y ancianos que no salgan a la calle. Aunque se han cerrado centenares de fábricas en la capital y en otros puntos del país, la situación no mejora. Los expertos consideran que la única solución es que la segunda economía mundial reduzca de forma paulatina su dependencia de las industrias pesadas y apueste por un modelo de energía mixta. Las industrias pesadas, entre ellas los sectores de la construcción y el manufacturero, aportaron el 46 por ciento del Producto Interior Bruto (PIB) en 2012. "China debería rebajar esta cifra hasta 9 puntos porcentuales entre 2013 y 2030 si quiere cumplir su objetivo de reducción de la contaminación", señala un experto.

Adaptado de:

<http://www.elpais.com.co/elpais/internacional/noticias/pese-medidas-pekín-y-parte-china-siguen-bajo-elevada-contaminacion>.

En esta situación, ¿cuáles dimensiones están en conflicto?

- A. La educativa y la ambiental.
- B. La cultural y la educativa.
- C. La económica y la ambiental.
- D. La cultural y la económica.

**74.** Un estudiante se intoxicó con comida que compró a un vendedor ambulante a la salida del colegio. Por esto, el Consejo Directivo del colegio, con la ayuda de la Policía, logró la expulsión de los vendedores ambulantes del sector. De los siguientes, ¿cuál sería un efecto de la expulsión de los vendedores?

- A. El aumento de la inseguridad en las inmediaciones del colegio.
- B. El aumento de las intoxicaciones alimentarias de los estudiantes en el colegio.
- C. La disminución del apoyo de la comunidad al Consejo Directivo y a la Policía.
- D. La disminución de los ingresos de las familias que dependían de esas ventas.

**PREGUNTA ABIERTA**

Conteste la siguiente pregunta en su hoja de respuestas, con letra clara y sin salirse del recuadro previsto para ello.

**75.** Un presidente de Colombia afirmó: "En una palabra, se ha reconstruido íntegramente el sistema republicano y se ha llevado a la práctica algo que parecía quimérico; la organización de un régimen político en que los dos partidos tienen iguales derechos e idénticas responsabilidades".

¿Con qué periodo de la historia política colombiana se relaciona de manera más directa este discurso?

## PRUEBA DE CIENCIAS NATURALES

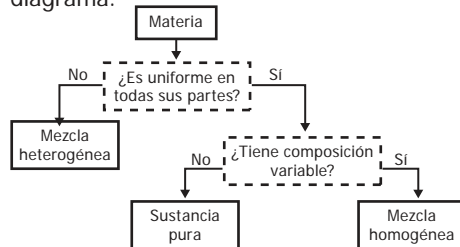
**76.** Un estudiante desea comparar los valores de las densidades de tres líquidos (agua, etanol y aceite) y para ello hace tres mediciones de una misma masa de líquido (100 g) a tres temperaturas. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla.

| Agua             |                                    | Etanol           |                                      | Aceite           |                                      |
|------------------|------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| Temperatura (°C) | Densidad agua (g/cm <sup>3</sup> ) | Temperatura (°C) | Densidad etanol (g/cm <sup>3</sup> ) | Temperatura (°C) | Densidad aceite (g/cm <sup>3</sup> ) |
| 6                | 0,99999                            | 3                | 0,80374                              | 10               | 0,92252                              |
| 17               | 0,99886                            | 8                | 0,79956                              | 20               | 0,91553                              |
| 22               | 0,99786                            | 34               | 0,77756                              | 30               | 0,90852                              |

Con base en la anterior información se puede afirmar que el experimento del estudiante está mal planteado, porque

- las temperaturas empleadas no son las mismas, por lo que no se pueden hacer comparaciones entre las densidades de los tres líquidos.
- no se pueden hacer comparaciones sin medir diferentes volúmenes de los tres líquidos en las temperaturas indicadas.
- es necesario realizar otras mediciones a temperaturas más altas, para saber si el valor de la densidad sigue cambiando.
- el aceite posee propiedades físicas y químicas muy diferentes del agua y del etanol y esto hace que no se puedan comparar.

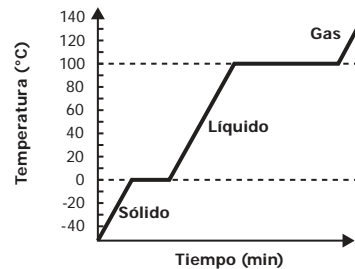
**77.** La materia puede clasificarse analizando su composición como se muestra en el diagrama.



El acero es un material que contiene los elementos hierro y carbono. Dos muestras distintas de acero tienen diferentes cantidades de estos elementos pero ambas muestras tienen composición uniforme. Usando el diagrama anterior, ¿cómo clasificaría al acero?

- Como mezcla homogénea, porque está formado por diferentes elementos y es uniforme.
- Como sustancia pura, porque tiene composición uniforme y es un solo compuesto.
- Como mezcla heterogénea, porque está formado por diferentes elementos.
- Como sustancia pura, porque muestras distintas tienen composición diferente.

**78.** En un experimento, un sólido de identidad desconocida se calienta y se mide su temperatura cada minuto hasta que se evapora, obteniendo la siguiente gráfica.



Para identificar el sólido se cuenta con los datos de la tabla.

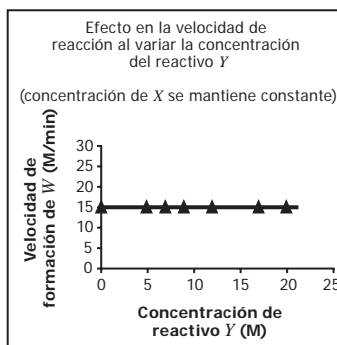
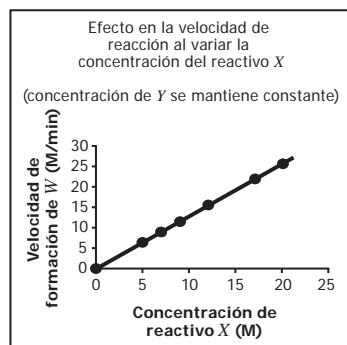
| Sustancia    | Temperatura de fusión (°C) | Temperatura de ebullición (°C) |
|--------------|----------------------------|--------------------------------|
| Benceno      | 5,5                        | 80,2                           |
| Agua         | 0                          | 100                            |
| Acetonitrilo | -45                        | 82                             |
| 2-butanol    | -115                       | 100                            |

¿A qué sustancia corresponde el sólido inicial?

- Al benceno.
- Al agua.
- Al acetonitrilo.
- Al 2-butanol.



79. Una estudiante realiza diferentes ensayos con el objetivo de determinar el efecto de la concentración de los reactivos sobre la velocidad de formación de  $W$  en la reacción  $X + Y \rightarrow W$ . En cada ensayo mide la velocidad de formación de  $W$  manteniendo constante la concentración de uno de los reactivos y variando la del otro, como se muestra en las siguientes gráficas:

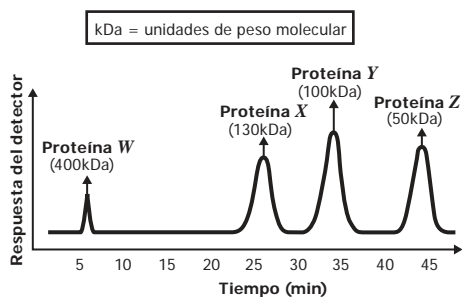


Con base en estos resultados se puede concluir que el cambio en la velocidad de formación de  $W$

- A. no depende de la concentración de los reactivos.
- B. depende de la concentración de ambos reactivos.
- C. depende solamente de la concentración de  $X$ .
- D. depende solamente de la concentración de  $Y$ .

80. Una estudiante desea conocer las proteínas presentes en la sangre. Para ello, emplea una técnica que las separa de acuerdo con su peso molecular y produce una respuesta en diferentes instantes de tiempo cada vez que una proteína es detectada.

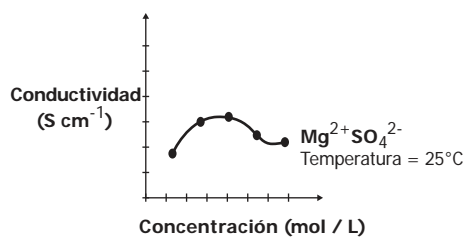
Ella obtiene los resultados mostrados en la siguiente gráfica, en donde cada pico representa una proteína diferente.



Una proteína con peso molecular de 120 kDa podrá separarse en un tiempo

- A. entre 25 y 35 minutos.
- B. entre 5 y 25 minutos.
- C. entre 35 y 45 minutos.
- D. después de 45 minutos.

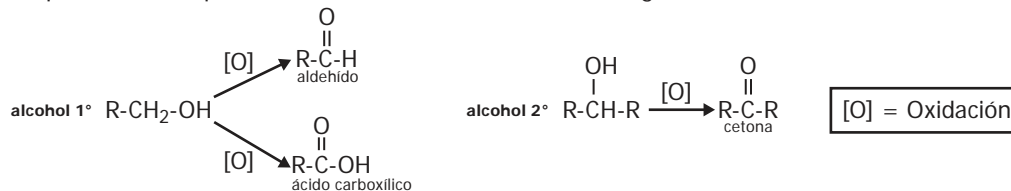
81. La conductividad de una disolución es la capacidad que tiene esta para conducir la corriente eléctrica. Un estudiante realiza una serie de experimentos para estudiar la conductividad de un tipo de sal ( $MgSO_4$ ) disuelta en agua, y obtiene los siguientes resultados:



Con base en la anterior información, en este experimento el estudiante buscaba estudiar

- A. la influencia de la temperatura sobre la conductividad.
- B. el efecto de la conductividad de la disolución sobre la concentración de la sal.
- C. la influencia de la carga de los iones sobre la conductividad.
- D. el efecto de la concentración de la sal sobre la conductividad de la disolución.

82. Los alcoholes pueden ser oxidados a cetonas, aldehídos o ácidos carboxílicos de acuerdo con el tipo de alcohol que reacciona, como se muestra en el diagrama.



Para reconocer el tipo de compuesto que se forma en una oxidación se realizan las siguientes pruebas

| Prueba de Tollens   | Prueba de Lucas  | Prueba de yodoformo  | Prueba de Yoduro-Yodato   |
|---|--|--|---|
| Reconoce la presencia de aldehídos, si se forma un espejo de plata (color plateado) en el fondo del tubo de ensayo. | Reconoce la presencia de alcoholes, si se forma un precipitado insoluble en la reacción. | Reconoce la presencia de cetonas, si aparece un precipitado de color amarillo. | Reconoce la presencia de ácidos, si una solución con almidón se torna de color morado oscuro. |

Si en un laboratorio se oxida un alcohol de 6 carbonos y se aplican las pruebas de reconocimiento de grupos funcionales obteniendo un espejo de plata y coloración morada con almidón, se espera que después de la oxidación se haya formado una mezcla de

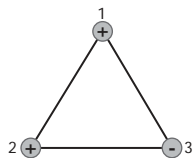
- A.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-H}$  y  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3$
- B.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-H}$  y  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-OH}$
- C.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$  y  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-OH}$
- D.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3$  y  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$

83. En la extracción minera de oro se emplea cianuro de sodio, zinc y ácidos fuertes durante el proceso de purificación. Los ácidos fuertes que pueden emplearse son ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) de una concentración volumen-volumen del 78% o ácido nítrico ( $\text{HNO}_3$ ) que contenga 112 mL de ácido por cada 200 mL de solución.

Si en la extracción del oro se requiere usar el ácido de mayor concentración, ¿cuál ácido debería emplearse?

- A. El  $\text{HNO}_3$ , porque como su volumen es mayor que el de la solución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tiene una mayor concentración.
- B. El  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , porque la concentración volumen-volumen del  $\text{HNO}_3$  es del 56%.
- C. El  $\text{HNO}_3$ , porque su concentración volumen-volumen es del 112%.
- D. El  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , porque como su volumen es menor que el de la solución de  $\text{HNO}_3$  se encuentra más concentrado.

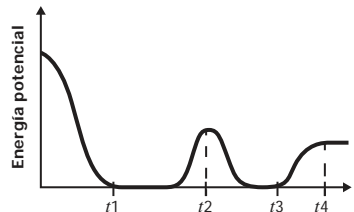
84. De la ley de Coulomb se sabe que la fuerza eléctrica debido a la interacción entre cargas de signos iguales es repulsiva y entre cargas de signos opuestos es atractiva. La siguiente figura muestra un sistema conformado por tres cargas eléctricas.



¿Cuál de las siguientes figuras muestra la fuerza eléctrica que ejercen la carga 2 y la carga 3 sobre la carga 1?

- A.
- B.
- C.
- D.

85. Un estudiante midió la energía potencial de un vagón en una montaña rusa. La gráfica representa los datos obtenidos por el estudiante.



De los siguientes modelos de montaña rusa, ¿cuál explica la gráfica obtenida por el estudiante?

- A.
- B.
- C.
- D.

86. Una estudiante calentó en una estufa, durante un minuto, un litro de agua que inicialmente estaba a 15°C. La temperatura final del agua fue 17°C.

Si ahora calienta dos litros de agua que inicialmente están a 15°C, en la misma estufa durante un minuto, se espera que la temperatura final de los dos litros de agua sea

- A. 19°C.
- B. 17°C.
- C. 16°C.
- D. 15°C.

**87.** Al agitar una cuerda extendida horizontalmente, cada sección de la cuerda se mueve de arriba abajo en dirección perpendicular a la dirección de propagación de la onda generada; este es un ejemplo de una onda *transversal*. En contraste, en una onda *longitudinal*, las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda.

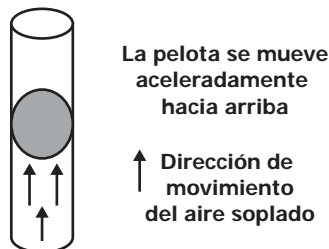
Un grupo de personas quiere representar una onda longitudinal; para esto, se ubican como muestra la figura. La fila representa el medio de propagación y las personas representan las partículas del medio.



Para lograr la representación, el movimiento que debe hacer la primera persona y que los demás deben repetir sucesivamente es

- A. alzar y bajar lateralmente los brazos.
- B. sentarse y ponerse de pie.
- C. balancearse de izquierda a derecha.
- D. moverse hacia adelante y atrás.

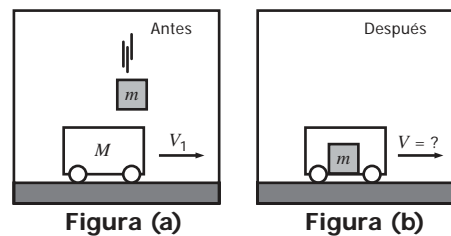
**88.** Un estudiante sopla una pelota por un tubo vertical como muestra la figura.



La pelota sube aceleradamente por el tubo. Esto ocurre porque

- A. el peso de la pelota cambia cuando el estudiante sopla aire por el tubo.
- B. la fuerza que ejerce el aire que sopla el estudiante es igual que el peso de la pelota.
- C. el peso de la pelota es mayor que la fuerza del aire que sopla el estudiante.
- D. la fuerza que ejerce el aire que sopla el estudiante es mayor que el peso de la pelota.

**89.** Un carro de masa  $M$ , se mueve sobre una superficie horizontal con velocidad  $V_1$  en la dirección que ilustra la figura (a). En cierto instante un objeto de masa  $m$  que se mueve perpendicular a la superficie, cae en el interior del carro y continúan moviéndose los dos como se muestra en la figura (b). Desprecie el rozamiento entre la superficie de la carretera y el carro.



La rapidez del carro después de que el objeto cae dentro de él

- A. disminuye porque la cantidad de masa que se desplaza horizontalmente aumenta.
- B. aumenta porque durante el choque el carro adquiere la velocidad del objeto que cae.
- C. aumenta porque al caer el objeto le da un impulso adicional al carro.
- D. no cambia porque el momentum del objeto es perpendicular al del carro.

90. Los rayos de luz emitidos por objetos luminosos viajan en línea recta dentro de un mismo medio (ver figura 1). Si un rayo de luz pasa de aire a agua cambia su dirección como se muestra en la figura 2.

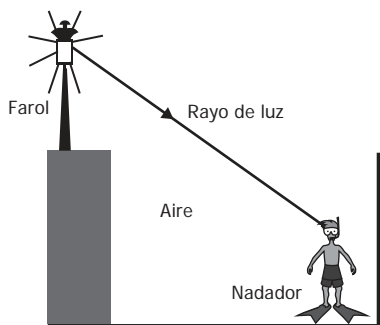


Figura 1

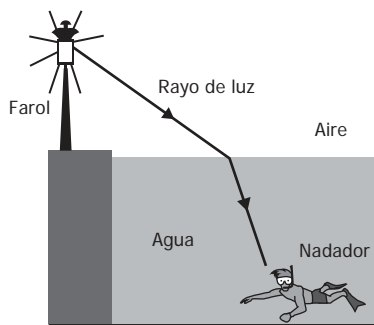


Figura 2

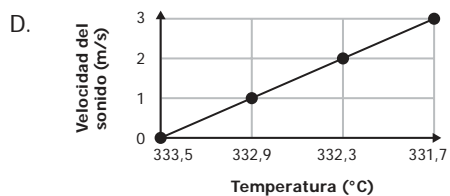
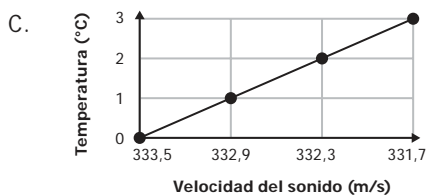
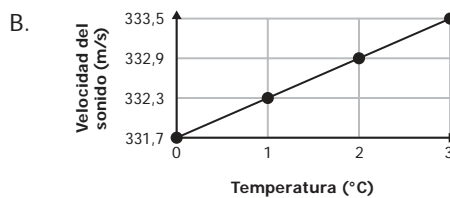
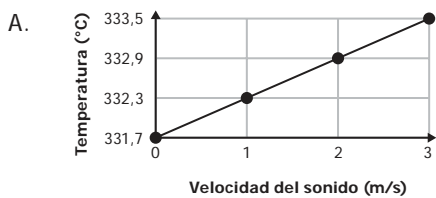
Cuando una piscina está vacía, un nadador observa el farol que está en el borde (ver figura 1); luego, cuando se llena la piscina (ver figura 2) el nadador verá el farol

- A. más bajo.
- B. de la misma altura.
- C. más alto
- D. invertido.

91. Una estudiante realizó un experimento para medir la velocidad de propagación del sonido en el aire a diferentes temperaturas. Los resultados que obtuvo se muestran en la siguiente tabla.

| Temperatura (°C) | Velocidad del sonido(m/s) |
|------------------|---------------------------|
| 0                | 331,7                     |
| 1                | 332,3                     |
| 2                | 332,9                     |
| 3                | 333,5                     |

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra los resultados del experimento?

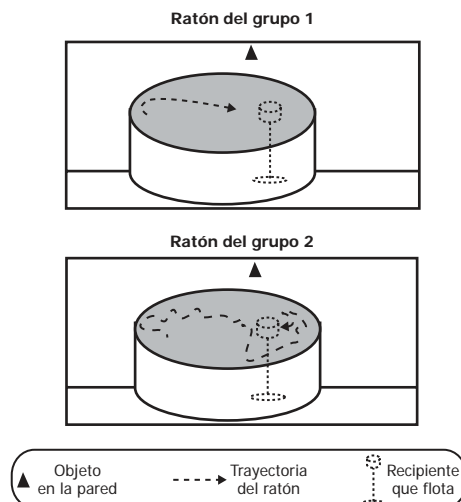


92. Un investigador somete dos grupos de ratones a las condiciones que muestra la tabla.

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Grupo 1</b> | En ejercicio durante un mes antes del experimento.  |
| <b>Grupo 2</b> | Sin ejercicio durante un mes antes del experimento. |

Él quiere evaluar la capacidad que tienen estos dos grupos de ratones de recordar un lugar, guiados por objetos ubicados en el espacio. Para esto mete los ratones de cada grupo en un tanque con agua durante un minuto por 7 días consecutivos, para que encuentren un recipiente transparente que flota en el tanque y que está señalizado con un triángulo en la pared.

El último día registra la trayectoria que recorre cada ratón, como se muestra en la figura.



De acuerdo con el experimento, ¿por qué los ratones del grupo 1 ubicaron tan fácilmente el recipiente?

- A. Porque el triángulo los guió hasta el recipiente.
- B. Porque nadaron más rápido que los ratones del grupo 2.
- C. Porque permanecieron más tiempo en el tanque que los ratones del grupo 2.
- D. Porque el ejercicio mejoró su capacidad de memorizar.

93. El objetivo de una práctica es la detección de almidón en la papa, utilizando el lugol como colorante. Se realizan cuatro experimentos con las condiciones que se muestran en la tabla.

| Experimento | Agua (mL) | Lugol (mL) | Papa (g) | Solución de almidón 10% (mL) |
|-------------|-----------|------------|----------|------------------------------|
| 1           | 10        | 1          | 10       | 0                            |
| 2           | 10        | 1          | 0        | 0                            |
| 3           | 10        | 0          | 5        | 0                            |
| 4           | 10        | 1          | 0        | 2                            |

En esta práctica, el experimento 4 es importante porque

- A. permite que el almidón se encuentre soluble.
- B. contiene el colorante con el cual se logra la detección de almidón.
- C. contiene más almidón que el que contiene la papa.
- D. permite establecer el color esperado para la detección de almidón.

94. En una especie de pato se pueden encontrar individuos con cuello corto e individuos con cuello largo. En esta especie se encuentran una mayor cantidad de patos con cuello largo. En un experimento se aparearon una hembra y un macho de cuello largo; de sus hijos 3/4 son de cuello largo y 1/4 son de cuello corto.

De los genotipos de los padres puede afirmarse que

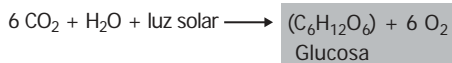
- A. ambos padres eran heterocigotos.
- B. el macho era heterocigoto y la hembra era homocigoto recesivo.
- C. el macho era heterocigoto y la hembra era homocigoto dominante.
- D. ambos padres eran homocigotos dominantes.

95. La polilla grande de la cera es un patógeno que mata las larvas de las abejas y causa grandes pérdidas económicas a los apicultores de todo el mundo, por la gran cantidad de panales que destruye. Según la información anterior, ¿cuál de las siguientes preguntas está relacionada con la problemática descrita y puede resolverse mediante una investigación en el campo de las ciencias naturales?

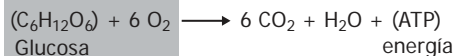
- A. ¿En qué etapa del ciclo biológico la polilla afecta los panales de las abejas?
- B. ¿Cómo se afecta la economía de los apicultores por causa de la polilla?
- C. ¿Cuáles son las características morfológicas de las abejas usadas en la apicultura?
- D. ¿Cuánto invierten al año los apicultores para el control de la polilla en la región?

96. El anabolismo es una forma de metabolismo que requiere energía y da como resultado la elaboración de moléculas complejas a partir de moléculas simples. Por el contrario, el catabolismo transforma moléculas complejas en moléculas simples y produce energía. El siguiente esquema muestra los procesos de fotosíntesis y respiración en plantas.

**Fotosíntesis:**



**Respiración:**



Con base en la información anterior, se puede afirmar que

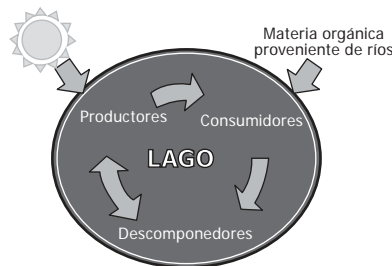
- A. la fotosíntesis es un proceso anabólico porque produce glucosa como molécula compleja.
- B. la fotosíntesis es un proceso catabólico porque requiere energía en forma de luz solar.
- C. la respiración es un proceso anabólico porque produce energía en forma de ATP.
- D. la respiración es un proceso catabólico porque produce moléculas complejas como CO<sub>2</sub> y agua.

97. Los ecosistemas se consideran sistemas abiertos porque en su mantenimiento es fundamental el flujo de materia y energía que intercambian de manera constante con su medio externo. De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de los siguientes modelos representa precisamente un ecosistema abierto?

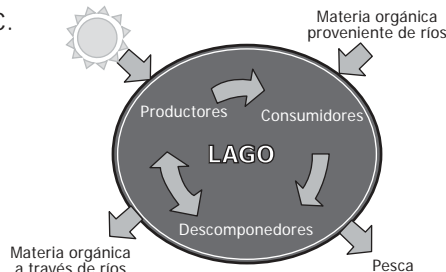
A.



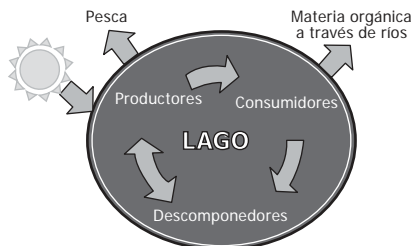
B.



C.



D.



98. A partir de las cadenas de ARN mensajero se forman las proteínas. En este proceso, por cada tres nucleótidos consecutivos de ARN mensajero se codifica un aminoácido. A continuación se muestra una secuencia de ARN mensajero.

AUGGCAAGAAACGACCACAUCUAGGUAUGC

Los nucleótidos AUG codifican únicamente para indicar el inicio de la formación de la proteína y los nucleótidos UAG codifican únicamente para indicar su terminación. Con base en esta información, ¿cuántos aminoácidos conformarán la proteína?

- A. 8
- B. 18
- C. 6
- D. 10

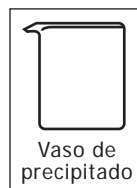
99. Unos estudiantes analizaron el agua de un río y encontraron que contenía altos niveles de cadmio y plomo, que son metales tóxicos. Al estudiar el origen de la contaminación descubrieron que los metales provenían de filtraciones de la descomposición de pilas en un botadero de basura cercano. Los estudiantes proponen que a futuro se deberían separar las pilas del resto de los desechos en contenedores completamente aislados. Con base en la información anterior, se puede afirmar que la propuesta de los estudiantes es

- A. inapropiada, porque es mejor desarmar las pilas y luego desecharlas.
- B. apropiada, porque se evitaría la presencia de metales pesados en el agua.
- C. apropiada, porque luego se podrían reutilizar las pilas desechadas.
- D. inapropiada, porque es mejor quemarlas ya que no entrarían en contacto con el agua.

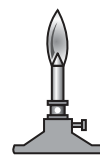
#### PREGUNTA ABIERTA

Conteste la siguiente pregunta en su hoja de respuestas, con letra clara y sin salirse del recuadro previsto para ello.

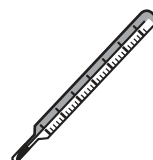
100. En el laboratorio un estudiante quiere determinar el punto de ebullición de seis sustancias líquidas. Él cuenta con un vaso de precipitado y otros cinco instrumentos que se muestran a continuación.



Balanza



Mechero



Termómetro



Probeta



Cronómetro

Además del vaso de precipitado, ¿qué otros instrumentos son imprescindibles para que el estudiante pueda realizar el experimento y medir los puntos de ebullición de las seis sustancias?



## PRUEBA DE INGLÉS

## PARTE 1

## RESPONDA LAS PREGUNTAS 101 A 103 DE ACUERDO CON EL EJEMPLO

¿Dónde puede ver estos avisos?

En las preguntas **101 - 103**, marque **A**, **B** o **C** en su hoja de respuestas.

**Ejemplo:**

**0.**

**Lunch for teachers  
from 12:00 to 1:00 p.m.**

- A.** at a school
- B.** on a street
- C.** in a flat

**Respuesta:**

**0.**  **A**  **B**  **C**

**101.**

**How do I drive?  
Phone: 0152067**

- A.** on a plane
- B.** on a bus
- C.** on a boat

**102.**

**New Toys: Green  
monsters, angry dolls,  
and black helicopters**

- A.** in a house
- B.** in a shop
- C.** in a zoo

**103.**

**Please, choose  
the one you want to read**

- A.** on a board
- B.** on a computer
- C.** on a bookcase

## PARTE 2

## RESPONDA LAS PREGUNTAS 104 A 106 DE ACUERDO CON EL EJEMPLO

Lea las descripciones de la columna de la izquierda (**104 - 106**) y las palabras de la columna de la derecha (**A - H**).

¿Cuál palabra (**A - H**) concuerda con la descripción de cada frase de la izquierda (**104 - 106**)?

Tenga en cuenta que sobran cinco (**5**) palabras de las ocho (**8**) opciones (**A - H**), una de las cuales se usa en el ejemplo (**0**).

En las preguntas **104 - 106**, marque la letra correcta **A - H** en su hoja de respuestas.

**Ejemplo:**

**0.** You often learn to ride it when you are a child.

**Respuesta:**

**0.**  **A**  **B**  **C**  **D**  **E**  **F**  **G**  **H**

Continúa en la siguiente página

**Continuación INFORMACIÓN**

**104.** People drive it on a road and it carries big things.

**105.** This is for only one or two people to go by road.

**106.** Many people fly on it to go to a place.

- A. bike
- B. boat
- C. bus
- D. helicopter
- E. motorbike
- F. plane
- G. truck
- H. train

**PARTE 3**

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 107 A 109 DE ACUERDO CON EL EJEMPLO**

Complete las tres conversaciones.

En las preguntas **107 - 109**, marque **A, B** o **C** en su hoja de respuestas.

**Ejemplo:**

I think I am getting sick.

A. I am sorry.  
B. I can too.  
C. I need it.

Respuesta: **O.**  A  B  C

**107.** I can't eat a cold sandwich. It is horrible!

**108.** I am going on vacation to Vancouver!

**109.** It rained a lot last night!

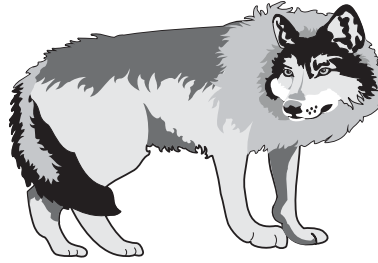
- A. I hope so.
- B. I agree.
- C. I am not.
- A. That's great!
- B. I like swimming!
- C. You are first!
- A. Did you accept?
- B. Did you understand?
- C. Did you sleep?

PARTE 4

RESPONDA LAS PREGUNTAS 110 A 114 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

Lea el texto de la parte inferior y seleccione la palabra correcta para cada espacio. En cada pregunta 110 - 114, marque A, B o C en su hoja de respuestas.

**The Ethiopian Wolf**



It is an African animal, **(0)**\_\_\_\_\_ is called the Simien Jackal. Some scientists have **(110)**\_\_\_\_\_ it is not a real wolf. But studies show that **(111)**\_\_\_\_\_ close relationship to grey wolves and coyotes is evident. **(112)**\_\_\_\_\_ Ethiopian wolves are more similar to grey wolves and coyotes than any other African canines. Scientists also believe there are about 450 of them living in wild conditions. The **(113)**\_\_\_\_\_ group of Ethiopian wolves exists **(114)**\_\_\_\_\_ the Bale Mountains National Park.

The Ethiopian wolf has a special red coat with a white part in the front of the body. It is in size from 1,1 to 1,4 meters. By nature, the Ethiopian wolf looks for food by day, but it is sometimes nocturnal in areas where other animals follow it.



**Ejemplo:**

0.    A.    which                    B.    where                    C.    who

Respuesta:

0.     A     B     C

110. A.    saying                    B.    said                    C.    say
111. A.    its                    B.    his                    C.    your
112. A.    This                    B.    That                    C.    These
113. A.    larger                    B.    largest                    C.    large
114. A.    in                    B.    at                    C.    on

**PARTE 5**

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 115 A 119 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO**

Lea el artículo y luego responda las preguntas.  
 En las preguntas **115 - 119**, marque **A, B o C** en su hoja de respuestas.

**My Artistic Adventure**

When I was a child in Ireland, I went to bed late, and I could not sleep past six. One morning, I found a Spanish television show with a French man who was painting a beautiful countryside with oil paints.



Right then, I began watching this show. With his quiet voice he explained his natural way of painting, and he quickly made trees and rivers, simply by moving his hand across the paper. He made it look simple and easy, so I thought I could do it by myself.

Every Sunday morning, I would try to paint what he was painting on the screen, but I needed oil paints to make my paintings as beautiful as his. I could not buy oil paints; I was only seven, and my parents would not buy them for me. Then I decided to use my mother's cosmetics and paper for my painting. I was ready to paint my first picture.

After my mum saw what I did with her things, I was told I could not paint again. This put an end to my idea of using food the next time to make a picture. After a while, I stopped watching the French painter. It was difficult for me to simply watch him when I was unable to paint my own pictures.

**Ejemplo:**

- 0.** When she was seven, she slept
- A.** for some hours.
  - B.** very well.
  - C.** a lot.

**Respuesta:**

**0.**  **A**  **B**  **C**

- |  |   |
|--|---|
| <b>115.</b> Where was the painter from?              | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A.</b> Ireland</li> <li><b>B.</b> Spain</li> <li><b>C.</b> France</li> </ul>                                      |
| <b>116.</b> She was mostly excited by the            | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A.</b> painter's ability.</li> <li><b>B.</b> painter's voice.</li> <li><b>C.</b> painter's show.</li> </ul>       |
| <b>117.</b> How often did she watch the show?        | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A.</b> three times a week</li> <li><b>B.</b> once a week</li> <li><b>C.</b> twice a week</li> </ul>               |
| <b>118.</b> She could not get oil paints because she | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A.</b> didn't speak Spanish.</li> <li><b>B.</b> was too young.</li> <li><b>C.</b> always watched TV.</li> </ul>   |
| <b>119.</b> Stopping painting was                    | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A.</b> the painter's idea.</li> <li><b>B.</b> her mother's order.</li> <li><b>C.</b> her own decision.</li> </ul> |

**PARTE 6**

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 120 Y 121 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO**

Lea el texto y las preguntas de la siguiente parte.  
 En las preguntas **120 - 121**, marque **A, B, C** o **D** en su hoja de respuestas.

**Jonathan's Trip to Colombia**



I went to Colombia last summer. My journey began on the Caribbean coast and ended on the border with Ecuador. Colombia is a splendid country, extremely diverse and full of wonderful people. I will tell you why.

In South Colombia there is a city called Pereira; just outside you can find a track where you will see the farm Villa Maria - a hidden paradise that takes a long time to get to-. It is a working coffee farm located in the middle of a valley. Coffee and plantain grow as far as the eye can see. The farm is made up of the house and the processing plant. The family business has guests at the house for just \$45.000 a night. This includes 3 home cooked meals a day, a swimming pool, and as much coffee as you can drink. The scene is quite unbelievable. Bamboo chairs rest on the corners of the Villa, mangos hang from the trees, parrots and birds fly wild.

A wonderful man named Hector who runs the farm is happy to show guests around the coffee processing plant. By day, the only sounds are of the horses coming down the valley side carrying food. By night, the wildlife comes alive, and depending on the time of the year - thunderstorms offer a spectacular light show. For those who wish to escape, Villa Maria is the answer.

This is just one attraction of many in Colombia. I could write pages on the country and not get bored. I graduate next year and I can't wait to return to this beautiful country. Some of those reading may be stimulated to do the same.

- 120.** What is the writer trying to do in this article?
- A.** describe a tourism-leading Colombian coffee farm
  - B.** tell readers to run a coffee business in Colombia
  - C.** invite tourists to write about places they visit in Colombia
  - D.** encourage tourists to visit Colombia
- 121.** What can a reader find out from this text?
- A.** which activities tourists prefer to do at the farm
  - B.** when the best time is to visit the farm
  - C.** what the accommodation price includes
  - D.** how to grow coffee on the farm

**PARTE 7**

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 122 A 125 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO**

Lea el artículo y seleccione la palabra adecuada para cada espacio.  
 En las preguntas **122 - 125**, marque la letra correcta **A, B, C** o **D** en su hoja de respuestas.

**VALENTINE'S DAY**

Do you know what **(0)**\_\_\_\_\_ on February 14th every year? Many people exchange gifts, chocolates, cards, and flowers. This is done to celebrate Valentine's Day. It's always a lot of fun to get a card or some chocolates, but **(122)**\_\_\_\_\_ do we do this? There is a lot of mystery about this day.

One of the **(123)**\_\_\_\_\_ says that the original Valentine was a priest. It is said that the king, Claudius II, had forbidden marriage because he thought that only unmarried men made the best soldiers. However, Valentine continued to hold weddings for a lot of young couples in secret. When the King found **(124)**\_\_\_\_\_, he ordered soldiers to kill Valentine!

Valentine's Day is now the second biggest holiday for cards and gifts. Women buy **(125)**\_\_\_\_\_ 90% of the cards, but gentlemen still buy the most chocolates and flowers to give as a Valentine's Day present.

**Ejemplo:**

- 0.**    **A.** happens    **B.** appears    **C.** shows    **D.** passes

**Respuesta:**

**0.**     **A**     **B**     **C**     **D**

- 122.**    **A.** where    **B.** why    **C.** when    **D.** what  
**123.**    **A.** essays    **B.** stories    **C.** reports    **D.** letters  
**124.**    **A.** off    **B.** in    **C.** at    **D.** out  
**125.**    **A.** almost    **B.** only    **C.** hardly    **D.** just

## TABLA DE RESPUESTAS

| Posición | Clave |
|----------|-------|
| 1        | C     |
| 2        | A     |
| 3        | A     |
| 4        | C     |
| 5        | B     |
| 6        | B     |
| 7        | D     |
| 8        | B     |
| 9        | B     |
| 10       | C     |
| 11       | B     |
| 12       | B     |
| 13       | C     |
| 14       | D     |
| 15       | B     |
| 16       | D     |
| 17       | B     |
| 18       | B     |
| 19       | B     |
| 20       | D     |
| 21       | D     |
| 22       | B     |
| 23       | D     |
| 24       | D     |
| 25       | N/A   |
| 26       | C     |
| 27       | B     |
| 28       | C     |
| 29       | A     |
| 30       | B     |
| 31       | D     |
| 32       | B     |
| 33       | B     |
| 34       | C     |
| 35       | D     |
| 36       | C     |
| 37       | D     |
| 38       | B     |
| 39       | A     |
| 40       | B     |
| 41       | C     |
| 42       | A     |

| Posición | Clave |
|----------|-------|
| 43       | C     |
| 44       | D     |
| 45       | C     |
| 46       | C     |
| 47       | A     |
| 48       | A     |
| 49       | C     |
| 50       | N/A   |
| 51       | A     |
| 52       | B     |
| 53       | C     |
| 54       | A     |
| 55       | D     |
| 56       | C     |
| 57       | C     |
| 58       | C     |
| 59       | D     |
| 60       | D     |
| 61       | C     |
| 62       | B     |
| 63       | C     |
| 64       | C     |
| 65       | B     |
| 66       | C     |
| 67       | C     |
| 68       | D     |
| 69       | C     |
| 70       | B     |
| 71       | A     |
| 72       | D     |
| 73       | C     |
| 74       | D     |
| 75       | N/A   |
| 76       | A     |
| 77       | A     |
| 78       | B     |
| 79       | C     |
| 80       | A     |
| 81       | D     |
| 82       | B     |
| 83       | B     |
| 84       | A     |

| Posición | Clave |
|----------|-------|
| 85       | D     |
| 86       | C     |
| 87       | D     |
| 88       | D     |
| 89       | A     |
| 90       | C     |
| 91       | B     |
| 92       | D     |
| 93       | D     |
| 94       | A     |
| 95       | A     |
| 96       | A     |
| 97       | C     |
| 98       | C     |
| 99       | B     |
| 100      | N/A   |
| 101      | B     |
| 102      | B     |
| 103      | C     |
| 104      | G     |
| 105      | E     |
| 106      | F     |
| 107      | B     |
| 108      | A     |
| 109      | C     |
| 110      | B     |
| 111      | A     |
| 112      | C     |
| 113      | B     |
| 114      | A     |
| 115      | C     |
| 116      | A     |
| 117      | B     |
| 118      | B     |
| 119      | B     |
| 120      | D     |
| 121      | C     |
| 122      | B     |
| 123      | B     |
| 124      | D     |
| 125      | A     |



Calle 17 No. 3-40 • Teléfono:(57-1)338 7338 • Fax:(57-1)283 6778 • Bogotá - Colombia  
[www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)



**MinEducación**  
Ministerio de Educación Nacional

Esto es construir un país justo.  
Estamos transformando a Colombia.