



# Matemáticas

Cuadernillo 1 2020

GRADO 10.º



¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

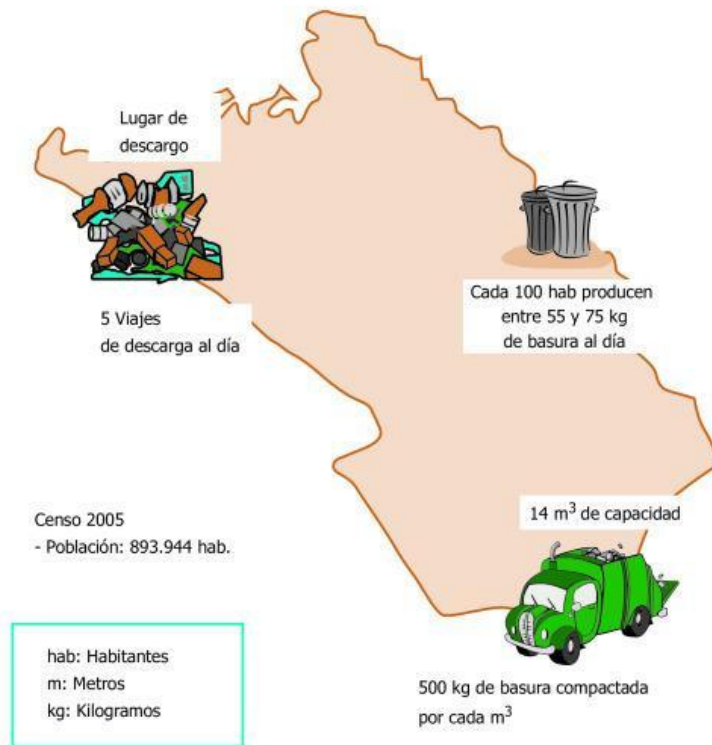
- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:  
**1 hora**

N.º de preguntas:  
**20**

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La gráfica muestra algunos indicadores utilizados en la medición y el control del funcionamiento de una empresa pública de limpieza de una ciudad.



1. Teniendo en cuenta la información de la gráfica, 200 habitantes producen entre

- A. 155 y 175 kg de basura.
- B. 55 y 75 kg de basura.
- C. 110 y 150 kg de basura.
- D. 20 y 130 kg de basura.

2. La cantidad de personas que generan la basura capaz de llenar un camión está entre 9.300 y 13.000. Para determinar este intervalo se deben considerar las siguientes relaciones entre las diferentes magnitudes:

- A.  $\frac{7.000 \text{ kg}}{75 \text{ kg}} \times 100 \text{ hab}$  y  $\frac{7.000 \text{ kg}}{55 \text{ kg}} \times 100 \text{ hab}$ .
- B.  $130 \text{ hab} \times 100 \text{ hab}$  y  $93 \text{ hab} \times 100 \text{ hab}$ .
- C.  $\frac{500 \text{ kg}}{75 \text{ kg}} \times 100 \text{ hab}$  y  $\frac{500 \text{ kg}}{55 \text{ kg}} \times 100 \text{ hab}$ .
- D.  $3,9 \text{ hab} \times 1.000 \text{ hab}$  y  $5,3 \text{ hab} \times 1.000 \text{ hab}$ .

3. Natalia acaba de entrar a la universidad y cada día tiene los gastos que se muestran en la tabla.

Concepto	Gasto(\$)
Transporte diario	3.000
Almuerzo	6.000
Fotocopias	2.000

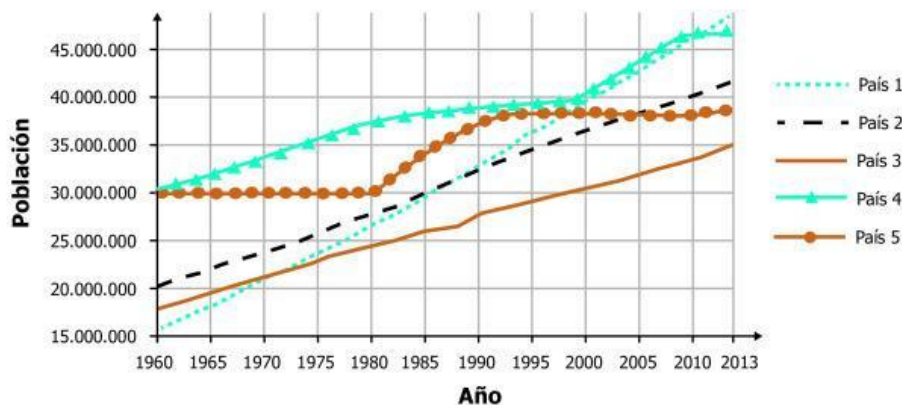
Natalia debe ir de lunes a viernes a la universidad, y para calcular el gasto de la semana decide sumar los gastos de la tabla y luego dividir el total entre 5; es decir,  $\frac{(3.000 + 6.000 + 2.000)}{5}$ . Natalia cometió un error.

¿Cuál es el procedimiento correcto?

- A. No debe sumar los gastos entre sí; debe calcular  $(3.000 \times 6.000 \times 2.000) \times 5$ .
- B. No debe dividir el total en 5, sino  $(3.000 + 6.000 + 2.000) \times 5$ .
- C. No tiene en cuenta el número de gastos; debe calcular  $\frac{(3.000 + 6.000 + 2.000)}{3}$ .
- D. No es correcto el orden de la operación; lo correcto es  $\frac{3.000}{5} + \frac{6.000}{5} + \frac{2.000}{5}$ .

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 A 7 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La gráfica muestra información de las poblaciones de 5 países desde 1960 hasta 2013.



4. Aproximadamente, ¿en qué año las poblaciones del País 2 y del País 5 fueron iguales?

- A. 1986.
- B. 1998.
- C. 2004.
- D. 1960.

5. ¿Qué país tenía una población aproximada de 30 millones de personas en 1998?

- A. País 1.
- B. País 3.
- C. País 4.
- D. País 5.

6. ¿Cuál de las siguientes tablas muestra la población aproximada, en miles, de los 5 países al finalizar el periodo considerado?

**A.**

País	Población 2013
País 1	47.000
País 2	41.000
País 3	35.000
País 4	46.000
País 5	38.000

**B.**

País	Población 2013
País 1	47.000
País 4	41.000
País 2	35.000
País 5	46.000
País 3	38.000

**C.**

País	Población 2013
País 1	47.000.000
País 2	41.000.000
País 3	35.000.000
País 4	46.000.000
País 5	38.000.000

**D.**

País	Población 2013
País 1	47.000.000
País 4	41.000.000
País 2	35.000.000
País 5	46.000.000
País 3	38.000.000

7. Una persona afirma que el País 4 ha sido el país que más ha incrementado su población en el periodo 1960-2013.

La afirmación de la persona es

- A.** verdadera, porque la curva del País 4 estuvo por encima de las demás en casi todo momento.
- B.** falsa, porque a partir de 2010 la curva del País 1 superó la curva del País 4.
- C.** verdadera, porque de 2000 a 2008 la curva del País 4 es la que presenta la mayor inclinación de la gráfica.
- D.** falsa, porque la curva del País 1 empieza en un punto más bajo y termina superando al País 4.

8. Un número es divisible por 4 cuando cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Sus dos últimas cifras son múltiplo de 4 (por ejemplo, 2.536 es divisible entre 4 porque 36 es múltiplo de 4).
- Termina en doble 0 (por ejemplo, 45.300 es divisible entre 4 porque termina en doble 0).

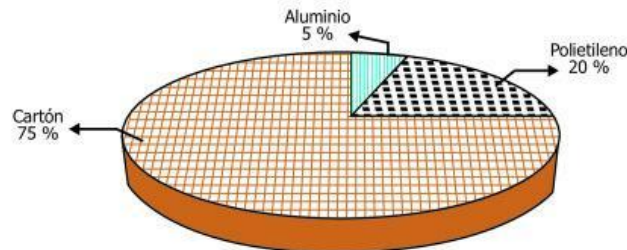
¿Cuál de los siguientes números **NO** es múltiplo de 4?

- A.** 17.300
- B.** 20.320
- C.** 24.322
- D.** 29.348

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

Los empaques de Tetra Pak<sup>MR</sup> son elaborados con cartón, polietileno y aluminio, distribuidos en 6 capas, lo cual evita el contacto del alimento con el medio externo. La gráfica muestra la distribución porcentual aproximada de los materiales de una lámina de Tetra Pak<sup>MR</sup>.

Lámina de Tetra Pak<sup>MR</sup> por componentes



Las 6 capas de la lámina se distribuyen así:

**Primera capa.** Polietileno: protege los alimentos de la humedad atmosférica externa.

**Segunda capa.** Cartón: brinda resistencia, forma y estabilidad.

**Tercera capa.** Polietileno: ofrece adherencia fijando las capas de papel y aluminio.

**Cuarta capa.** Aluminio: evita la entrada de oxígeno y luz, y la pérdida de aromas.

**Quinta capa.** Polietileno: evita que el alimento esté en contacto con el aluminio.

**Sexta capa.** Polietileno: garantiza por completo la protección del alimento.

9. Una persona afirma que los porcentajes de los materiales en la lámina son válidos para un empaque de litro, pero que si se construye con la misma lámina un empaque de medio litro, reduciendo las dimensiones a la mitad, entonces los porcentajes también se reducen a la mitad.

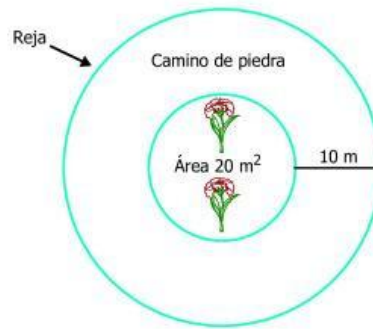
Esta afirmación es falsa porque:

- A. Los porcentajes se duplicarían al haber menos espacio vacío dentro del empaque.
- B. Los porcentajes se conservarían sin importar el tamaño del empaque.
- C. Los porcentajes se reducirían a la octava parte porque todas las caras se reducen a la mitad.
- D. Los porcentajes dependerían de las dimensiones que tuviera el empaque de medio litro.

10. De la información presentada se puede afirmar que en las láminas de Tetra Pak<sup>MR</sup> existe

- A. una relación de 1 a 70 entre el aluminio y el cartón.
- B. una relación de 15 a 1 entre el aluminio y el polietileno.
- C. una relación de 1 a 15 entre el aluminio y el cartón.
- D. una relación de 4 a 15 entre el cartón y el polietileno.

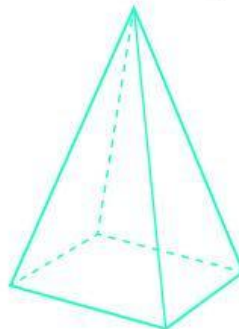
11. Un jardín circular con área de  $20 \text{ m}^2$  está separado  $10 \text{ m}$  de una reja circular por medio de un camino de piedras como ilustra la figura.



¿Con la información presentada es posible calcular el perímetro de la reja externa?

- A. Sí, porque solo basta sumar el área del camino de piedras, la cual se halla usando la fórmula del área de un círculo cuando el radio es  $10 \text{ m}$ .
- B. No, porque hay dos valores diferentes de radio que dan el área del círculo menor, y es imposible saber cuál de estos sirve para hallar el radio mayor.
- C. Sí, porque el área define implícitamente el radio del círculo menor; con este valor y el de la separación se puede hallar el radio mayor.
- D. No, porque es imposible conocer el radio del círculo grande, ya que en la figura solamente hay información referente al círculo pequeño.

12. Se construye una pirámide como la que se muestra en la figura.



¿Cuál es la cantidad correcta de caras, aristas y vértices de la pirámide de la figura?

- A. 

Vértices	Aristas	Caras
4	4	4
- B. 

Vértices	Aristas	Caras
5	8	5
- C. 

Vértices	Aristas	Caras
4	5	4
- D. 

Vértices	Aristas	Caras
5	5	5

13. Una bodega contiene 240 cajas de un alimento. 120 cajas son de la marca X, 80 cajas de la marca Y y 40 cajas de la marca Z. Se requiere estimar si las cajas tienen el peso ideal, y para ello se van a seleccionar aleatoriamente 12 cajas de alimento para pesarse.

De las siguientes selecciones, ¿cuál es la muestra que mejor representa las cajas de alimento que hay en la bodega?

- A. 10 cajas de la marca X, 6 cajas de la marca Y, 2 caja de la marca Z.
- B. 12 cajas de la marca X, 8 cajas de la marca Y, 4 cajas de la marca Z.
- C. 4 cajas de la marca X, 4 cajas de la marca Y, 4 cajas de la marca Z.
- D. 6 cajas de la marca X, 4 cajas de la marca Y, 2 cajas de la marca Z.

14. El área de un triángulo equilátero se puede hallar solamente conociendo la longitud de sus lados. Para esto se usa la fórmula

$$\frac{\sqrt{3}}{4} l^2$$

Donde  $l$  representa el lado del triángulo. El área de un triángulo equilátero de lado 2 es

- A.  $\sqrt{3}$ .
- B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ .
- C. 3.
- D.  $\frac{3}{4}$ .

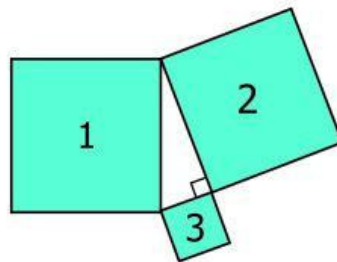
15. Para construir una cerca alrededor de un terreno rectangular, se tomaron las siguientes medidas:

Medida del ancho: 20 m.  
Medida del perímetro: 5 m.

Estas medidas son incorrectas porque

- A. al elevar el perímetro al cuadrado no se obtiene el valor del ancho.
- B. no se conoce la longitud del largo y, por tanto, es imposible conocer el perímetro.
- C. el perímetro es la suma de los lados y, por tanto, debe ser mayor que cada uno de estos.
- D. como el ancho es el cuádruple del perímetro, significa que los cuatro lados son iguales.

16. La figura muestra la estructura de tres zonas cuadradas de una finca que deben dividirse entre dos propietarios.



Se tienen las siguientes opciones para dividir el terreno disponible entre los dos propietarios:

- Opción 1.** La zona 1 para el propietario 1, la zona 2 para el propietario 2, y la zona 3 se divide en partes iguales entre los dos propietarios.
- Opción 2.** La zona 1 para el propietario 1 y las zonas 2 y 3 para el propietario 2.

Al comparar las opciones presentadas, es correcto afirmar que

- A. la opción 1 es equitativa para los dos propietarios.
- B. la opción 1 es desfavorable para el propietario 1.
- C. la opción 2 es equitativa para los dos propietarios.
- D. la opción 2 es desfavorable para el propietario 1.

17. Una fracción simple propia es aquella en que el numerador es menor que el denominador; por ejemplo,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{12}{23}$ ,  $\frac{125}{431}$ , siempre y cuando el numerador y el denominador sean números naturales. En la recta numérica, ¿dónde se localizará una fracción simple propia?

- A. Entre 0 y la unidad.
- B. Entre 0 y  $\frac{1}{2}$ .
- C. Entre 1 e infinito.
- D. Entre 1 y  $\frac{3}{2}$ .

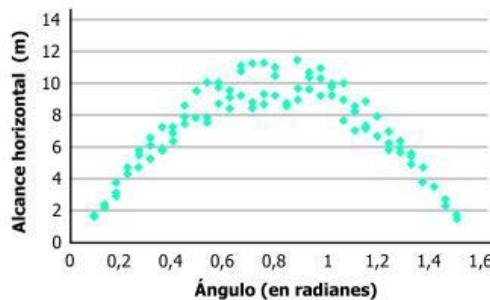
18. Un contratista va a embaldosar el piso de un baño (ver figura) utilizando baldosas cuadradas de 20 cm de lado. El único almacén de la zona que vende las baldosas requeridas es *La Chapa*, pero, por experiencia, el contratista sabe que de cada 10 baldosas que se compran allí, 2 no se pueden utilizar por defectos de fabricación.



¿Cuántas baldosas debe comprar como mínimo el contratista para embaldosar completamente el piso?

- A. 80
- B. 100
- C. 110
- D. 125

19. Un experimento consiste en medir el alcance horizontal de un proyectil en función del ángulo con el que se lanza (respecto a la horizontal). En la gráfica se registran los resultados de 99 lanzamientos realizados con la misma velocidad inicial.



El comportamiento del alcance respecto al ángulo es

- A. lineal y más disperso cuanto mayor sea el ángulo.
- B. lineal y más disperso cuanto mayor sea el alcance.
- C. no lineal y más disperso cuanto mayor sea el ángulo.
- D. no lineal y más disperso cuanto mayor sea el alcance.

20. Se quiere calcular la distancia entre dos puntos,  $P$  y  $Q$ , pero hay un muro entre ellos. Con una cinta métrica, se comprueba que la distancia de  $P$  a cierto punto  $R$  es 12 m y la distancia de  $Q$  a  $R$  es 15 m. También se sabe que el ángulo formado por los segmentos  $PR$  y  $QR$  es de  $60^\circ$ . Teniendo en cuenta que:

**Teorema del coseno:**  $x^2 = y^2 + z^2 - 2yz \cos\theta$ ,  
donde  $\theta$  es el ángulo opuesto al lado  $x$ .

**Teorema del seno:**  $\frac{\text{sen}A}{a} = \frac{\text{sen}B}{b} = \frac{\text{sen}C}{c}$ ,  
donde  $A$ ,  $B$  y  $C$  son los ángulos opuestos a los lados  
 $a$ ,  $b$  y  $c$ , respectivamente.

$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \quad \text{sen} 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a la distancia entre  $P$  y  $Q$ ?

- A.  $\sqrt{189}$ .
- B.  $\sqrt{549}$ .
- C.  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ .
- D.  $6\sqrt{3}$ .



**DATOS PERSONALES**



Tipo de documento \_\_\_\_\_

Número de documento \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_

Curso \_\_\_\_\_

Sexo

Niño - Hombre

Niña - Mujer

**INSTRUCCIONES**

Para contestar en la Hoja de respuestas hazlo de la siguiente manera. Por ejemplo, si la respuesta es la B,

**MARCA ASÍ**

(A)



(C)

(D)

**Matemáticas - Cuadernillo 1**

1 (A) (B) (C) (D)

2 (A) (B) (C) (D)

3 (A) (B) (C) (D)

4 (A) (B) (C) (D)

5 (A) (B) (C) (D)

6 (A) (B) (C) (D)

7 (A) (B) (C) (D)

8 (A) (B) (C) (D)

9 (A) (B) (C) (D)

10 (A) (B) (C) (D)

11 (A) (B) (C) (D)

12 (A) (B) (C) (D)

13 (A) (B) (C) (D)

14 (A) (B) (C) (D)

15 (A) (B) (C) (D)

16 (A) (B) (C) (D)

17 (A) (B) (C) (D)

18 (A) (B) (C) (D)

19 (A) (B) (C) (D)

20 (A) (B) (C) (D)