



Colegio San Carlos de Quilicura
Orientación



DEMRE

PIONEROS • EXPERTOS • CONFIABLES

RESPUESTAS DE EJERCICIOS
PRUEBA COMPETENCIA
MATEMÁTICA

RECORDEMOS LA PREGUNTA N°5 PUBLICADA HACE 2 SEMANAS



PREGUNTA N°5

En diversos sectores de una pista de automóviles están realizando arreglos al pavimento y al inicio de cada sector hay un banderero que detiene la circulación de estos cuando se llega a la cantidad máxima de automóviles que pueden circular por dicho sector.

La cantidad máxima de automóviles N que pueden circular por un sector que tiene una longitud de d metros, se determina

mediante la expresión $N = \frac{206d}{1.500 + v^2}$, donde v es la rapidez promedio de los automóviles en $\frac{m}{s}$.

En un sector de la pista que tiene una longitud de 300 metros y donde el promedio de la rapidez de los automóviles es de $30\frac{m}{s}$, ¿cuál es el número máximo de automóviles que puede dejar circular el banderero?

- A) 25
- B) 25,75
- C) 25,8
- D) 26

RESOLUCIÓN DE LA PREGUNTA 5.

Para determinar el número máximo de automóviles que puede dejar pasar el banderero, debes reemplazar los datos del enunciado en la fórmula que se indica. Para esto, tienes que identificar cuáles son las variables involucradas en la expresión $N = \frac{206d}{1.500 + v^2}$.

Así, de los datos del problema tienes que:

- v es la rapidez promedio de los automóviles en $\frac{m}{s}$, en este caso $v = 30$.
- d es la longitud, en metros, del sector de la pista en el cual circularan los automóviles, en este caso $d = 300$.

De esta manera, la cantidad de autos que pueden circular en el sector con dichas especificaciones queda determinada por:

$$N = \frac{206 \cdot 300}{1.500 + 30^2} = \frac{206 \cdot 300}{5 \cdot 300 + 3 \cdot 300} = \frac{206}{5 + 3} = \frac{206}{8} = 25,75$$

Como puedes ver, el resultado nos indica que la cantidad máxima de vehículos que pueden circular por el sector son 25,75, ¿pero es esta la respuesta correcta al problema?

NO, y esto se debe a que la cantidad de vehículos que puede dejar circular el banderero corresponde a un número entero, en este caso esta cantidad es 25, ya que si fuese 26 el banderero dejaría pasar más de la cantidad máxima de automóviles permitidos, siendo de esta forma la clave A).

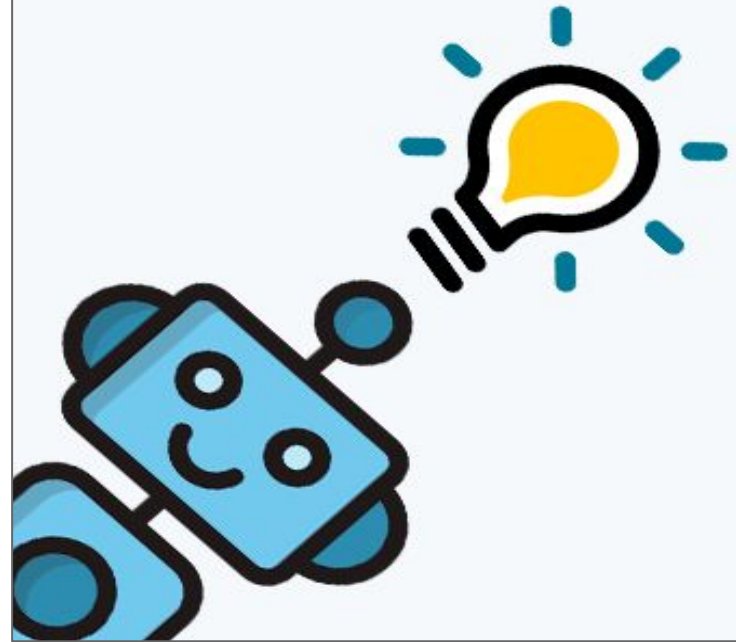


Importante

¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

En este problema debes saber identificar y evaluar las variables de la fórmula (7° básico) que determina la cantidad máxima de automóviles que pueden circular en un sector de la pista, para luego efectuar las operaciones entre los números racionales involucrados en ella (7° y 8° básico).

Por otro lado, en la resolución de este problema no es suficiente que hagas correctamente los cálculos, además tienes que ser capaz de comprender el significado que tiene el resultado de las operaciones en el contexto en el cual se encuentra, es decir, debes relacionar y evaluar tu resultado con la cantidad de automóviles que el banderero puede dejar circular como máximo en la pista.



RECORDEMOS LA PREGUNTA N°6 PUBLICADA HACE 2 SEMANAS



La tabla adjunta resume la cantidad de calorías que se pierden por minuto, de acuerdo a la masa y la actividad física realizada por una persona.

Actividad física	Pérdida de calorías por minuto		
	Para una masa de 50 kg	Para una masa de 68 kg	Para una masa de 90 kg
Bicicleta	3,2	4,6	6,1
Trote	5,8	9,1	13,5
Nado	5,3	8,4	10,7

Andrea tiene una masa de 50 kg y durante la mañana de un día perdió 310 calorías y en la tarde salió a trotar.

¿Cuál de las siguientes expresiones permite determinar la cantidad total de calorías perdida por Andrea en ese día, después de los t minutos de trote realizados por ella durante la tarde?

- A) $310 + 5,8t$
- B) $5,8(310 + t)$
- C) $310 \cdot 5,8t$
- D) $5,8t$

PRIMERA RESOLUCIÓN DE LA PREGUNTA 6

● Estrategia 1:

Para resolver este problema debes determinar en primer término la cantidad de calorías que pierde Andrea bajo las condiciones planteadas en el enunciado.

Así, si consideras la masa de Andrea, puedes identificar la columna de la tabla que da la información de su pérdida de calorías. Por otra parte, como se sabe que Andrea trota en la tarde, puedes identificar la fila que te permitirá saber cuántas calorías pierde en la tarde, como se muestra a continuación:

Como Andrea tiene una masa de 50 kg, debes considerar esta columna.

Actividad física	Pérdida de calorías por minuto		
	Para una masa de 50 kg	Para una masa de 68 kg	Para una masa de 90 kg
Bicicleta	3,2	4,6	6,1
Trote	5,8	9,1	13,5
Nado	5,3	8,4	10,7

Como Andrea trota en la tarde, debes considerar esta fila.

De esta forma, tienes que Andrea pierde 5,8 calorías por cada minuto que ella trota, es decir, $5,8t$ calorías, con t la cantidad de minutos que ella trota en la tarde.

Ahora, como Andrea perdió en la mañana 310 calorías y trota t minutos en la tarde, entonces la cantidad de calorías que pierde en el día es $(310 + 5,8t)$ calorías, por lo que la clave es A).



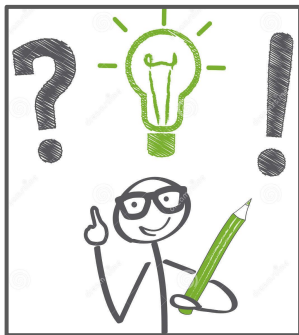
SEGUNDA RESOLUCIÓN DE LA PREGUNTA 6

• Estrategia 2:

Otra forma de resolver este ítem, es observar la regularidad que se produce a medida que Andrea trota.

Antes de eso, debes definir la cantidad de calorías que pierde Andrea en cada minuto que trota y la cantidad de calorías que perdió en la mañana. Estos datos se extraen de la información del problema y de la tabla de la misma forma como se hizo en la estrategia 1, es así que puedes establecer que:

- › Andrea perdió en la mañana 310 calorías.
- › Andrea pierde 5,8 calorías por cada minuto que ella trote.



Por lo tanto, puedes construir la siguiente tabla:

Cantidad de minutos que trota Andrea	Cantidad total de calorías perdida por Andrea (cantidad perdida en la mañana + cantidad perdida en la tarde)
0	$310 = 310 + 0 \cdot 5,8$
1	$310 + 5,8 = 310 + 1 \cdot 5,8$
2	$310 + 5,8 + 5,8 = 310 + 2 \cdot 5,8$
3	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 3 \cdot 5,8$
4	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 4 \cdot 5,8$
5	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 5 \cdot 5,8$
6	$310 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 + 5,8 = 310 + 6 \cdot 5,8$
...	...
t	$310 + 5,8 + 5,8 + \dots + 5,8 = 310 + t \cdot 5,8$

t veces 5,8

Puedes observar que esta expresión permite determinar la cantidad de calorías que pierde Andrea en t minutos.

Por el desarrollo anterior, la clave es la que se encuentra en la opción A).

Importante

¿QUÉ NECESITAS SABER Y SABER HACER PARA RESPONDER CORRECTAMENTE ESTA PREGUNTA?

Una de las cosas que debes saber para responder la pregunta es leer e interpretar una tabla de datos (7° Básico), identificando y utilizando el dato preciso que te permite determinar la expresión que representa la cantidad total de calorías perdidas por Andrea.

Además, ayuda saber como las funciones permiten modelar situaciones que van cambiando con el paso del tiempo, en particular en este caso se trata de una función afín (8° Básico) que modela la cantidad total de calorías perdida durante el día en función el tiempo que Andrea trotó durante la tarde.

Por otro lado, puedes obtener la expresión pedida analizando la regularidad que se genera al escribir la cantidad de calorías que Andrea pierde al trotar t minutos. Esto se hizo en la estrategia 2, donde se construyó una tabla que relaciona la cantidad de calorías que gasta Andrea con el tiempo que ella trota en un día.

