

Resolución de Problemas
Instrumento de Evaluación
Diagnóstica

4.1

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA-RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
4º AÑO MEDIO

Nombre:.....

Curso: Fecha:.....

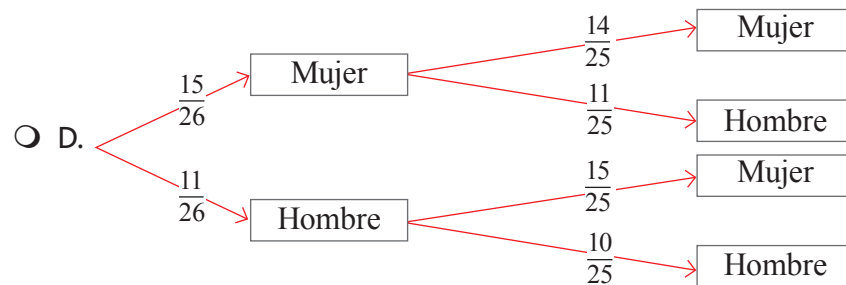
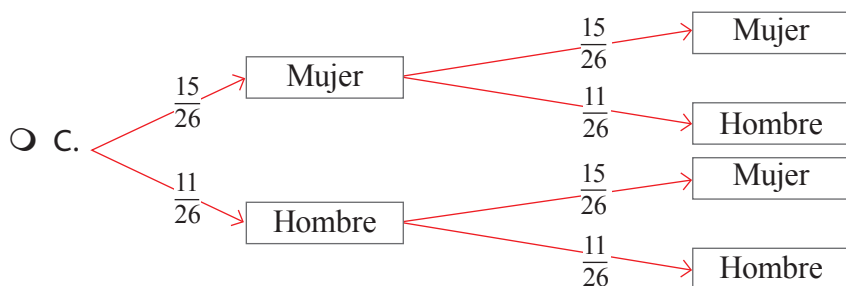
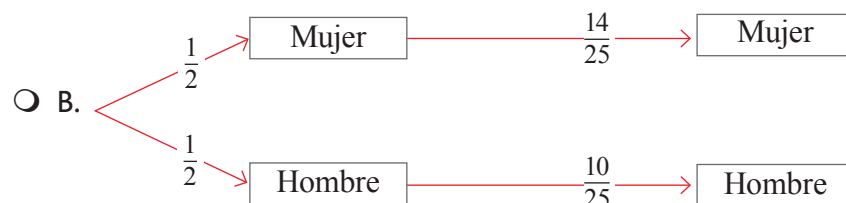
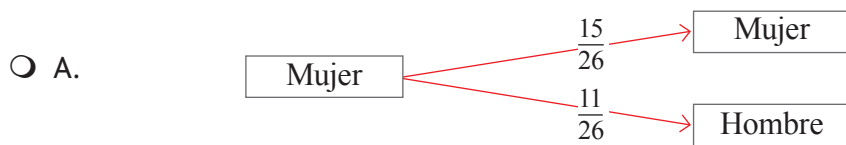
- Para responder la evaluación de Resolución de Problemas, cuentas para su desarrollo, con un tiempo estimado de 180 minutos.
- Cada pregunta de selección múltiple consta de cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una de ellas es la alternativa correcta.
- Las Preguntas Abiertas se deben responder, escribiendo legiblemente en las líneas punteadas.
- Antes de seleccionar tu respuesta debes leer con detención y rellenar el círculo la alternativa que consideres correcta.

PARTE I

Pregunta 1

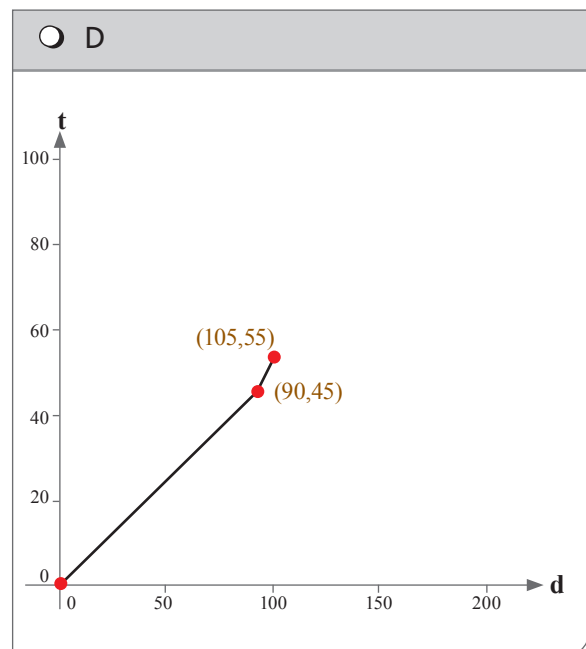
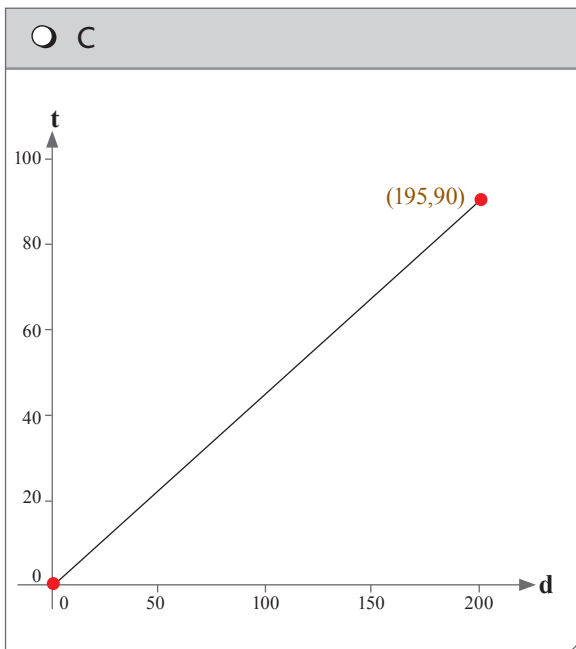
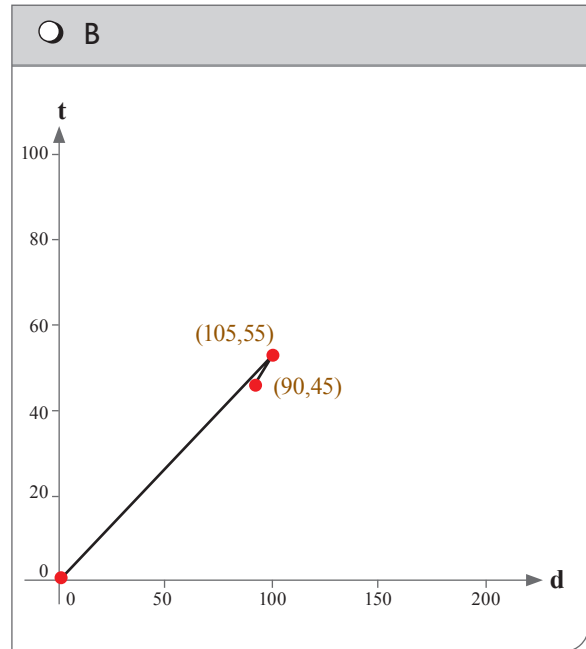
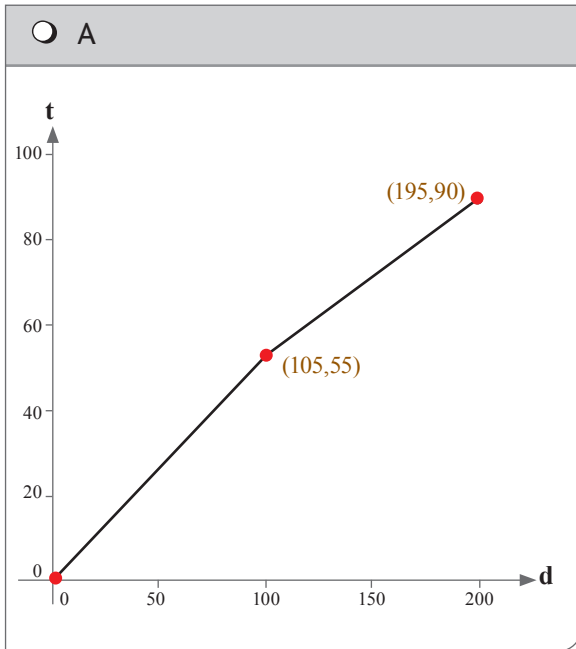
En el taller folclórico de un liceo, compuesto por 11 hombres y 15 mujeres, se quiere elegir a través de un sorteo a los dos representantes que viajarán a un encuentro regional. Se quiere cuantificar las opciones que ambos representantes sean mujeres.

Indica cuál de los siguientes diagramas permite analizar y resolver el problema.



Pregunta 2

José y María viajan en automóvil desde una ciudad a otra. José conduce el primer tramo de 105 kilómetros en 55 minutos, mientras que María recorre los 90 kilómetros restantes en 45 minutos. ¿Cuál de los siguientes gráficos describe de mejor forma la situación anterior?



Pregunta 3

José ha lanzado una moneda 100 veces, registrando los resultados de tales lanzamientos en la siguiente tabla:

CARA	SELLO
46	54

Esteban le dice que se debe haber equivocado en registrar la información, pues como la probabilidad de que salga cara o sello es de $\frac{1}{2}$, debieron salir 50 caras y 50 sellos.

¿Qué le debe responder José a Esteban?

- A. Tiene razón Esteban.
- B. La probabilidad $\frac{1}{2}$ se observa con una gran cantidad de lanzamientos.
- C. Para que salgan 50 caras y 50 sellos, debió salir una cara y un sello, una cara y un sello, y así sucesivamente.
- D. No salió exactamente 50 y 50 porque algunos lanzamientos se efectuaron con más fuerza que otros.

Pregunta 4

En una feria de entretenimientos, un juego de azar tiene las siguientes de reglas:

- Regla I: para participar, se deben pagar \$50 iniciales por juego.
- Regla II: una moneda equilibrada se lanza repetidamente **hasta que salga cara**, con un máximo de 10 lanzamientos.
- Regla III: si saca **cara** en el n-ésimo lanzamiento, gana 2^n pesos.
- Regla IV: si se lo desea, se puede pedir que la condición del juego sea "**que salga sello**", modificando las reglas II y III, pero debe informarse al inicio del juego.

Si deseas determinar si conviene o no participar de este juego, necesitas seleccionar las reglas que te permitan formular y resolver el problema. ¿Cuál es la información que necesitas?

- A. Toda la información es necesaria, menos la Regla I.
- B. Toda la información es necesaria, menos la Regla III.
- C. Toda la información es necesaria, menos la Regla IV.
- D. Toda la información es necesaria.

Pregunta 5

Un punto P de ordenada 10 está sobre una recta que pasa por el punto (7,-2). ¿Qué información te puede servir para determinar la abscisa del punto P?

- I. La pendiente de la recta.
 - II. Las coordenadas de otro punto de la recta.
 - III. La distancia del punto P al origen.
- A. Solo I
 - B. Solo II
 - C. I y II
 - D. II y III

Pregunta 6

Considera la función $f(x) = ax^2 + bx$. ¿Cuál de las siguientes alternativas describe mejor la forma de la gráfica de la función?

- A. Es una parábola orientada en sentido positivo, que intersecta el eje horizontal en

$$x_1 = 0 \text{ y } x_2 = -\frac{b}{a}, \text{ y cuyo vértice está ubicado en } x = -\frac{b}{a}.$$

- B. Es una parábola que intersecta el eje horizontal en $x_1 = 0$ y $x_2 = -\frac{b}{a}$, y cuyo vértice

$$\text{está ubicado en el segundo cuadrante, de coordenada } x = -\frac{b}{2a}.$$

- C. Es una parábola cuyo vértice es $\left(-\frac{b}{2a}, -\frac{b^2}{4a}\right)$, que pasa por el origen del sistema

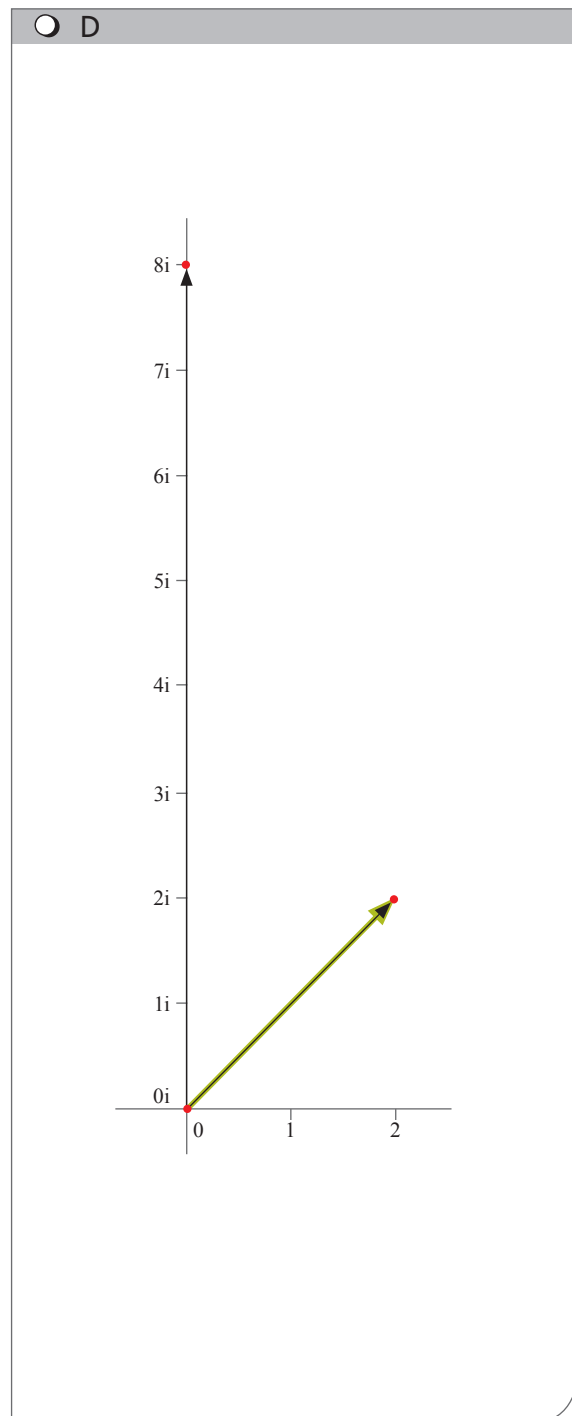
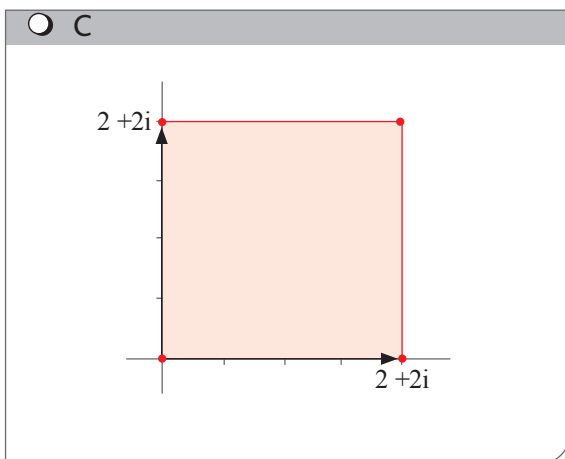
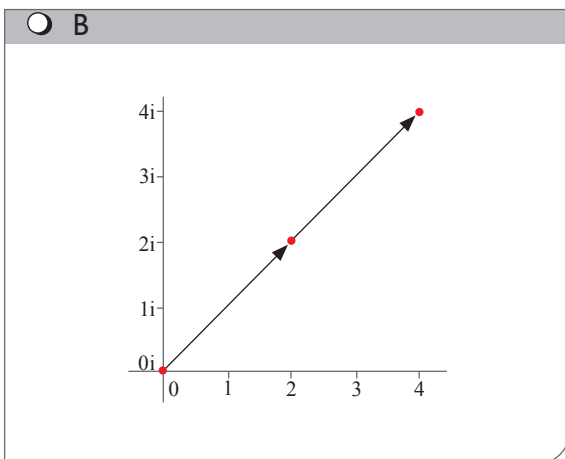
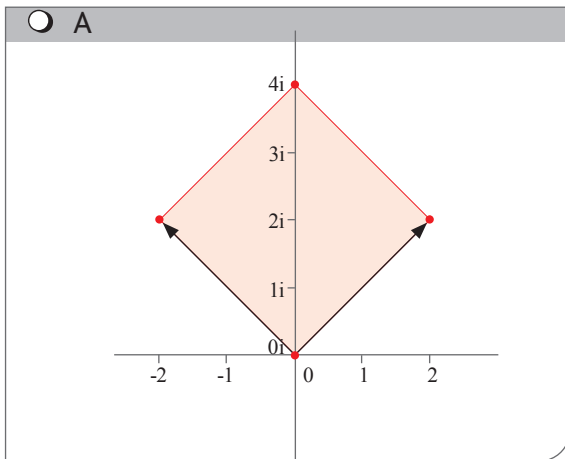
$$\text{coordenado, e intersecta además al eje horizontal en } x = -\frac{b}{a}.$$

- D. Es una parábola que intersecta el eje horizontal en $x_1 = 0$ y $x_2 = -\frac{b}{a}$, cuyo vértice

$$\text{está ubicado sobre el eje horizontal, posicionado en } x = -\frac{b}{a}.$$

Pregunta 7

¿Cuál de las siguientes alternativas representa de mejor forma el producto de los números complejos $(2 + 2i) \cdot (2 + 2i)$?



Pregunta 8

Observa el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 6x - 14y = 20 \\ -9x + 21y = p \end{cases}$$

Lorenzo señala que no es necesario aplicar métodos de resolución al sistema de ecuaciones, ya que a simple vista se puede determinar su solución.

¿Cuál es la mejor respuesta que se le puede dar a Lorenzo?

- A. No es cierto, porque el sistema tiene 2 ecuaciones y 2 incógnitas.
- B. Tienes razón, porque el primer miembro de la segunda ecuación se obtiene ponderando la primera por $-\frac{3}{2}$.
- C. Tienes razón solo si $p = 20$, pues en ese caso se tendrían dos expresiones distintas iguales al mismo número.
- D. Tienes razón, pues si p es igual a -30 las ecuaciones representan rectas coincidentes y si p es distinto de -30 las ecuaciones representan rectas paralelas.

Pregunta 9

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre números complejos es falsa?

- A. El conjugado de un número complejo z es igual a su inverso aditivo, producto del cambio de signos involucrado.
- B. Los números complejos nacen de la necesidad de dar solución a algunas ecuaciones que los números reales no permiten resolver.
- C. La multiplicación de los números complejos tiene las mismas propiedades que la multiplicación en los números reales.
- D. Se considera que la expresión $i = \sqrt{-1}$ no es una letra ni una incógnita, sino que representa un número o cantidad.

Pregunta 10

Un profesor de matemática está diseñando una pregunta de alternativas para una evaluación a los alumnos de 3° medio. Ya ha decidido tres alternativas, tal como se observa a continuación.

Se lanza simultáneamente una moneda y un dado. ¿Cuál es la probabilidad de que salga sello y un 6?

- A. 0
- B. 1
- C.
- D. $\frac{1}{12}$

El profesor tiene que escoger una alternativa que resulte de un error posible por parte de sus alumnos ¿Qué alternativa sugerirías a tu profesor?

Explica por qué escogiste esa alternativa y no otra.

Pregunta 11

El número de manzanas que produce cada árbol en una huerta depende de la densidad de árboles plantados. Si en una hectárea se plantan n árboles, entonces cada árbol produce $900 - 9n$ manzanas; por lo tanto, en cada hectárea se producen $n \cdot (900 - 9n)$ manzanas. ¿Cuántos árboles se deben plantar en cada hectárea para obtener la mayor cantidad de manzanas? ¿Cuántas manzanas se obtienen?

Explica tu respuesta.

Pregunta 12

Considera las siguientes rectas:

$$L_1 : y = -7x + 15$$

$$L_2 : y = \frac{x}{7}$$

En el primer cuadrante, estas rectas y el eje horizontal forman un triángulo. ¿Qué tipo de triángulo es? Determina el área de la región de dicho triángulo.

PARTE II

Pregunta 13

4 amigos están compitiendo en la invención de un carrito con cuatro ruedas que sea capaz de deslizarse lo más rápido por una rampa inclinada. Fijaron como regla, que todos los carritos tuvieran la misma masa (M) y todas las ruedas tuvieran el mismo radio (R) y masa. Considerando los momentos de inercia de las formas de las ruedas, indica qué niño fue el vencedor.

$$I_{DISCO\ SÓLIDO} = \frac{1}{2} MR^2 \quad I_{DISCO\ HUECO} = MR^2$$

$$I_{ESFERA\ SÓLIDA} = \frac{2}{5} MR^2 \quad I_{ESFERA\ HUECA} = \frac{2}{3} MR^2$$

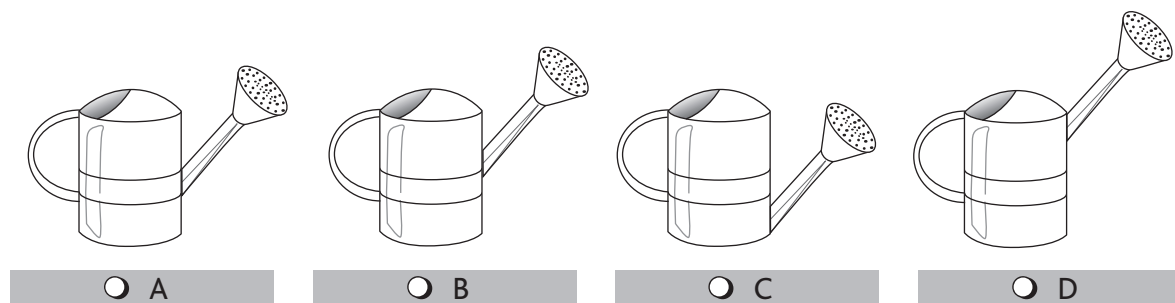
- A. Beatriz, porque usó ruedas macizas en forma de disco sólidos. Ya que pensó, al ser delgadas, tendrían menos roce con la superficie por lo que la inercia disminuiría.
- B. Andrés, porque usó ruedas en forma de esfera sólida. Supuso que al distribuir de forma uniforme la masa en toda la rueda, tendría menos inercia rotacional.
- C. Carla, porque usó ruedas en forma de esfera hueca. Pensó que al tener la masa concentrada en los bordes, las ruedas disminuirían el roce con el suelo.
- D. Raúl, porque usó ruedas en forma de disco hueco. Pensó que al tener un gran espacio en el centro la masa inercial disminuiría.

Pregunta 14

La presión es la fuerza aplicada sobre una superficie determinada, desde todas las direcciones. La atmósfera que soportamos en superficie, a nivel del mar, es de 1 Atm.

Cuando un buzo va descendiendo en el mar, la presión va aumentando según la expresión $P = pgh$, lo que nos indica que mientras más se sumerge más presión soporta su cuerpo.

De acuerdo a la información anterior, ¿qué modelo de regadera posibilita que el agua salga con mayor potencia?



Pregunta 15

Un globo aerostático se eleva porque, según el Principio de Arquímedes, el aire caliente, al ser menos denso, pesará menos que el aire exterior, por lo tanto, recibirá una fuerza de empuje hacia arriba, lo que lo hará ascender.

Según el principio anterior, ¿por qué vuela la pluma?

- A. La pluma flota en el aire ya que es más liviana que este gas.
- B. La pluma aumenta su temperatura, por lo que se vuelve más liviana.
- C. El aire calentado por la llama sube al ser más liviano que el gas que lo rodea, arrastrando a la pluma.
- D. La pluma gana energía calórica que se transforma en movimiento.



Pregunta 16



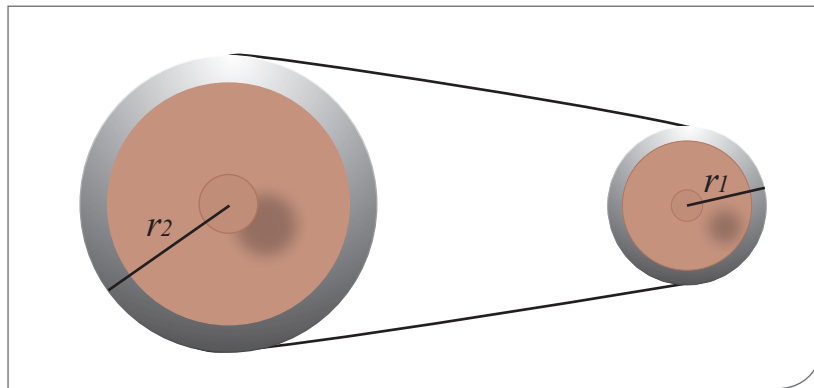
Martin Nicolausson es un diseñador que se cansó de ver lo poco que nos relacionamos con otra gente en espacios públicos, y por eso se lanzó a crear un banco que nos obligara a relacionarnos y hablar con extraños. Para que dos personas de distinto peso se sienten, ¿por qué éstas deben conversar antes?

- I. Para que elijan qué lugar les acomoda más, izquierda o derecha.
 - II. Para decidir la posición exacta donde debe ubicarse cada uno sobre el banquillo.
 - III. Porque el que masa más debe ubicarse más cerca del centro y el que masa menos más lejos del centro.
- A. I y II
- B. I y III
- C. II, III
- D. I, II y III

Pregunta 17

Las correas de transmisión, cuya función es unir dos o más ruedas, transmiten la misma velocidad lineal a cada una, aunque sus velocidades angulares son diferentes, si sus radios son diferentes.

Recordando la relación entre rapidez angular y lineal, tenemos $v = R \omega$. ¿Qué rueda gira con mayor rapidez angular, la grande o la pequeña?



PARTE III

Pregunta 18

Los conventillos, como lo indica la imagen, surgieron durante la época denominada cuestión social y fueron una forma de ocupar el espacio urbano. Ayudado por la observación de esta imagen elige la alternativa que te parezca correcta:



FUENTE: lasdemati.bligoo.com

- A. Los conventillos responden a una política planificada por el Estado para dar solución a un problema habitacional.
- B. Estas habitaciones fueron la manera de absorber la migración del campo a la ciudad.
- C. Las condiciones de vida fueron más favorables en estas habitaciones para la familias de mayor pobreza.
- D. A través de estos espacios la población aseguraba su acceso a los servicios básicos.

Pregunta 19

Lee el siguiente texto, y selecciona la alternativa correcta:

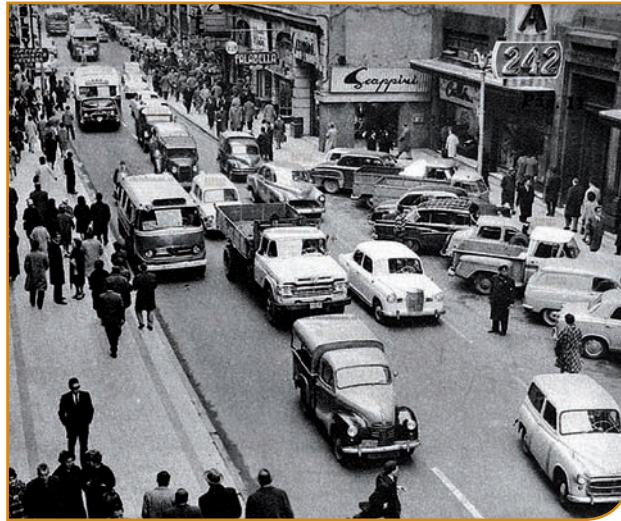
"Las mujeres participaron por primera vez en la elección presidencial en 1952, en donde fue electo Carlos Ibáñez del Campo. Desde entonces, su participación en los procesos electorales se fue ampliando progresivamente hasta llegar en 1970 a la paridad con los votantes masculinos."

Fuente: <http://www.memoriachilena.cl/temas/dest.asp?id=eleccionesvotofemenino>

- A. Las mujeres siempre han tenido importancia en la democracia chilena durante el siglo XX.
- B. El presidente Carlos Ibáñez del Campo fue electo gracias a la participación femenina.
- C. Mujeres y hombres logran igualdad absoluta de derechos ya en 1970.
- D. Los derechos políticos de las mujeres fueron conquistados paulatinamente a través del siglo XX.

Pregunta 20

A partir de tus conocimientos de la realidad del país a mediados del siglo XX y ayudado por la siguiente imagen, ¿qué transformaciones relevantes tuvo la sociedad Chilena a mediados del siglo XX en relación a las décadas anteriores del mismo siglo?



Fuente: <http://galeria.chilebuses.cl>

- A. Un acelerado proceso de desconcentración urbana.
- B. Existe una revolución en los transportes y medios de comunicación de masa.
- C. Después de un acelerado crecimiento demográfico la población chilena se estanca.
- D. La población masculina adquiere más protagonismo político en perjuicio de las mujeres.

Pregunta 21

La Alianza para el Progreso se trata de un programa de ayuda social y económica implementado por el gobierno de EE.UU. para América Latina durante la década del sesenta. Teniendo en consideración lo anterior:

¿Fue la Alianza para el Progreso, y su política, un factor importante en el desarrollo de la historia reciente de Chile?
