

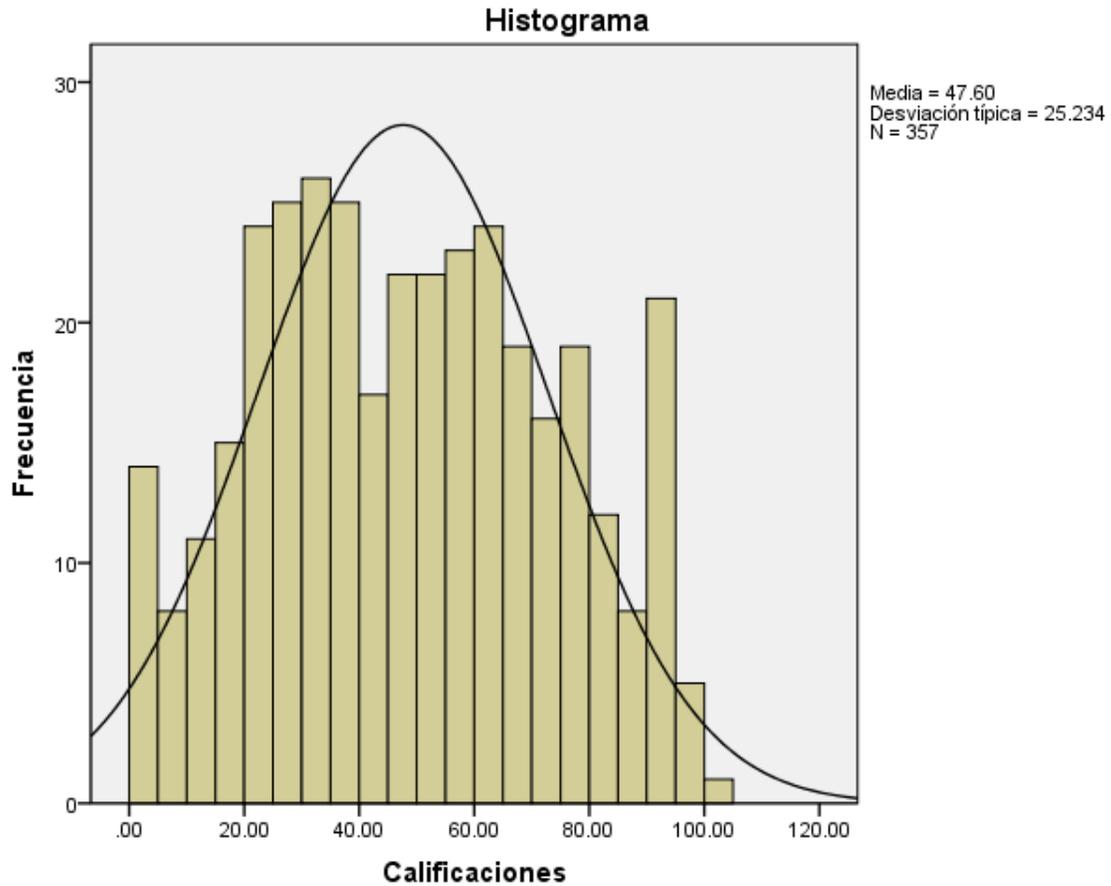
Dra. Araceli Celina Justo López
Directora de la Facultad de Ingeniería Mexicali
Presente.

El presente documento es un reporte técnico del diagnóstico de las habilidades algebraicas, geométricas y trigonométricas de los estudiantes de nuevo ingreso a las carreras de ingeniería incluyendo estudiantes en condición de repetición. El propósito de la aplicación de este instrumento de medición es diagnosticar estas habilidades en los estudiantes y que son fundamentales para desempeñarse adecuadamente en un curso de cálculo diferencial en las carreras de ingeniería. Con los resultados de este diagnóstico se pretende mejorar el diseño instruccional de las asignaturas del área de matemáticas.

A través de la plataforma blackboard se solicitó a 923 estudiantes que realizaran el diagnóstico, en virtud de que no es obligatorio solamente 357 (39%) estudiantes lo hicieron. Los estadísticos principales se presentan a continuación.

N	Válidos	357
	Perdidos	0
Media		47.5994
Mediana		48.0000
Moda		35.00
Desv. típ.		25.23439
Varianza		636.774
Asimetría		.097
Error típ. de asimetría		.129
Curtosis		-.955
Error típ. de curtosis		.257
Rango		97.00
Mínimo		3.00
Máximo		100.00
Percentiles	25	28.0000
	50	48.0000
	75	68.0000





Para su consideración en el documento anexo se presentan reactivos tipo con índices de dificultad (ID) menores a 0.50, es decir, se trata de reactivos difíciles para los estudiantes.

Sin otro particular por el momento, quedamos a la expectativa de sus comentarios.


Dr. Maximiliano De Las Fuentes Lara

Atentamente


Dra. Wendolyn Elizabeth Aguilar Salinas

Mexicali, Baja California, 30 de marzo 2023

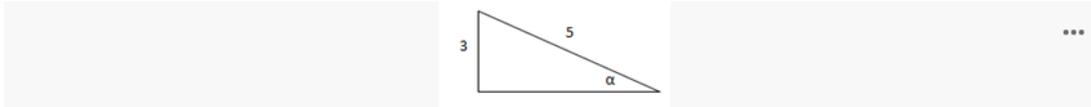
Reactivo 23: ID = 0.22

Indicador de logro: Obtener el valor de la función trigonométrica de Seno, Coseno o Tangente de un ángulo

Pregunta 23



Dado el triángulo rectángulo. ¿Cuál es el valor de $\cos\alpha$?



- (A) $\frac{3}{4}$
- (B) $\frac{3}{5}$
- (C) $\frac{4}{5}$ *Respuesta correcta*
- (D) $\frac{4}{3}$

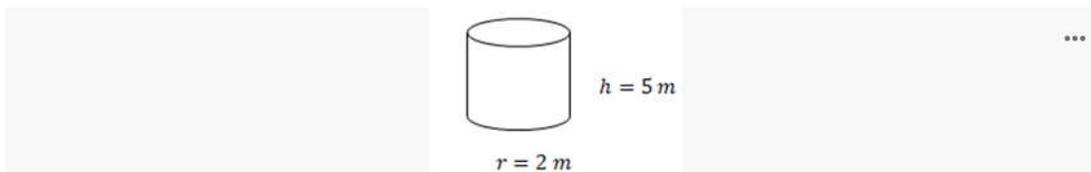
Reactivo 39: ID = 0.23

Indicador de logro: Calcular la superficie de una figura geométrica

Pregunta 39



El cilindro que se exhibe a continuación tiene una altura $h = 5$ metros y radio $r = 2$ metros. ¿Cuál es la superficie total del cilindro?



Considere que la superficie S es 2 veces el área de la base + área lateral.

- (A) $10 \pi \text{ m}^2$
- (B) $20 \pi \text{ m}^2$
- (C) $24 \pi \text{ m}^2$
- (D) $28 \pi \text{ m}^2$ *Respuesta correcta*

Reactivo 33: ID = 0.24**Indicador de logro: Determinar la ecuación general de la línea recta a partir de un punto y la pendiente.**

Pregunta 33

¿Cuál es la ecuación general de la línea recta que pasa por el punto $P(-3,1)$ y pendiente de 2?

(A) $y - 2x - 7 = 0$

Respuesta correcta

(B) $y - 2x - 5 = 0$

(C) $y + 2x - 7 = 0$

(D) $y + 2x + 5 = 0$

Reactivo 29: ID = 0.26**Indicador de logro: Resolver enunciados de problemas mediante el uso del triángulo rectángulo.**

Pregunta 29



Una escalera eléctrica forma un ángulo de 45° con respecto al suelo y sube a las personas hasta una distancia vertical de 5 metros. Si una persona tarda 20 segundos en llegar desde la parte más baja de la escalera hasta la parte más alta, ¿A qué velocidad se mueve la escalera?

(A) $\sqrt{2} m/s$

(B) $4 m/s$

(C) $\frac{4}{\sqrt{2}} m/s$

(D) $\frac{\sqrt{2}}{4} m/s$

Respuesta correcta

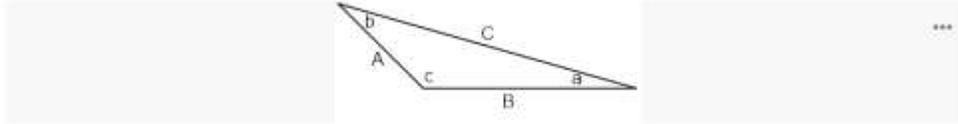
Reactivo 30: ID = 0.27

Indicador de logro: Resolver un triángulo oblicuángulo mediante ley de senos.

Pregunta 30



Para el triángulo oblicuángulo, considere que $a = 30^\circ$, $b = 35^\circ$ y $B = 10$. ¿Cuál es el valor del lado A del triángulo?



La ley de senos es: $\frac{\text{sen } a}{A} = \frac{\text{sen } b}{B} = \frac{\text{sen } c}{C}$

(A) $10 \left(\frac{\text{sen } 30^\circ}{\text{sen } 35^\circ} \right)$

Respuesta correcta

(B) $\frac{\text{sen } 35^\circ}{10 \text{sen } 30^\circ}$

(C) $10 \frac{\text{sen } 115^\circ}{\text{sen } 35^\circ}$

(D) $\frac{\text{sen } 30^\circ}{10 \text{sen } 115^\circ}$

Reactivo 6: ID = 0.28

Indicador de logro: Hacer operaciones con radicales mediante la racionalización del denominador o numerador.

Pregunta 6



¿Cuál es el resultado de racionalizar el numerador de la expresión $\frac{\sqrt{4+x}-2}{x}$?

(A) $\frac{-1}{\sqrt{4+x}-2}$

(B) $\frac{x}{\sqrt{4+x}-2}$

(C) $\frac{x}{\sqrt{4+x}+2}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{4+x}+2}$

Respuesta correcta

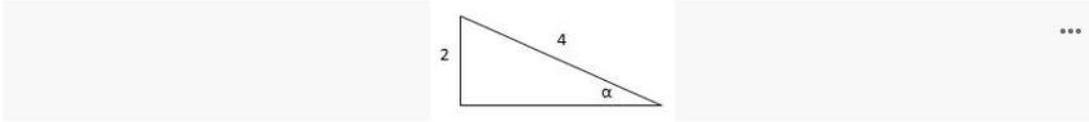
Reactivo 24: ID = 0.28

Indicador de logro: Obtener el valor de la función trigonométrica recíproca de Seno, Coseno o Tangente de un ángulo

Pregunta 24



Dado el triángulo rectángulo. ¿Cuál es el valor de $\sec\alpha$?



- (A) 2
- (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (C) $\sqrt{3}$
- (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ *Respuesta correcta*

Reactivo 10: ID = 0.29

Indicador de logro: Hacer divisiones con expresiones algebraicas, polinomio entre binomio

Pregunta 10



¿Cuál es el residuo de dividir $x^3 - 7x + 6$ entre $x - 2$?

- (A) 0 *Respuesta correcta*
- (B) 12
- (C) -12
- (D) 6

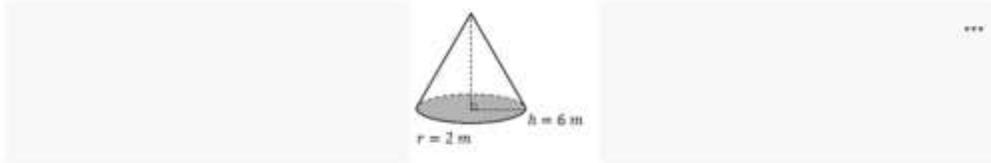
Reactivo 40: ID = 0.31

Indicador de logro: Calcular el volumen de una figura geométrica

Pregunta 40

...

El cono que se exhibe a continuación tiene una altura $h = 6$ metros y radio $r = 2$ metros. ¿Cuál es el volumen del cono?



(A) $4\pi \text{ m}^3$

(B) $6\pi \text{ m}^3$

(C) $8\pi \text{ m}^3$

Respuesta correcta

(D) $24\pi \text{ m}^3$

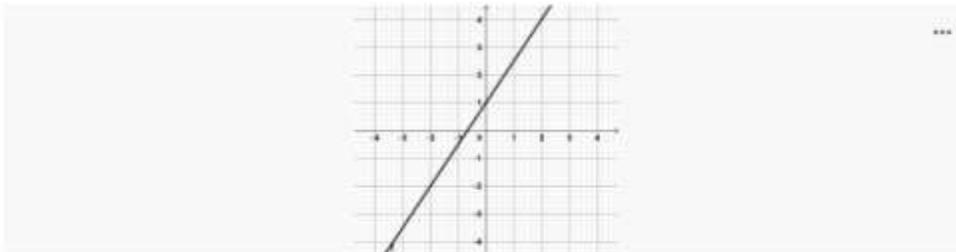
Reactivo 35: ID = 0.33

Indicador de logro: Representar algebraicamente una ecuación lineal a partir de su representación gráfica.

Pregunta 35

2,5 puntos ...

Dada la gráfica, ¿Cuál de las siguientes expresiones algebraicas la representa?



Elija al menos una respuesta correcta.

(A) $y = \frac{-2}{3}x - 1$

(B) $y = \frac{-3}{2}x - 1$

(C) $y = \frac{2}{3}x + 1$

(D) $y = \frac{3}{2}x + 1$

Respuesta correcta

Reactivo 32: ID = 0.33

Indicador de logro: Calcular la pendiente de una recta.

Pregunta 32

2,5 puntos

...

¿Cuál es el valor de la pendiente de la recta que pasa por los puntos $P_1(-2, -3)$ y $P_2(4, -6)$?

(A) $\frac{1}{2}$

(B) 2

(C) -2

(D) $-\frac{1}{2}$

Respuesta correcta

Reactivo 34: ID = 0.34

Indicador de logro: Determinar la ecuación de la línea recta a partir de dos puntos

Pregunta 34

2,5 puntos

...

¿Cuál es la ecuación de la línea recta que pasa por los puntos $P_1(-2, 1)$ y el punto $P_2(2, 7)$?

(A) $y = \frac{-3}{2}x + 4$

(B) $y = \frac{3}{2}x + 4$

Respuesta correcta

(C) $y = \frac{2}{3}x - 4$

(D) $y = \frac{-2}{3}x - 4$

Reactivo 18: ID = 0.35**Indicador de logro: Hacer factorizaciones con diferencia de cubos**

Pregunta 18

¿Cuál de las opciones que se presentan es un factor del binomio $64x^6 - 125x^9y^6$?

(A) $(4x^2 - 5x^3y^2)$

Respuesta correcta

(B) $(4x^2 + 5x^3y^2)$

(C) $(16x^3 - 5x^3y^2)$

(D) $(4x^3 + 25x^3y^2)$

Reactivo 31: ID = 0.37**Indicador de logro: Calcular de la distancia entre dos puntos.**

Pregunta 31

2,5 puntos

¿Cuál es la distancia entre el punto $P_1(-3, 1)$ y el punto $P_2(2, 4)$?Recuerda que la fórmula de la distancia entre dos puntos es: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

(A) $\sqrt{26}$

(B) $\sqrt{34}$

Respuesta correcta

(C) $\sqrt{10}$

(D) 2

Reactivo 2: ID = 0.38

Indicador de logro: Hacer multiplicaciones con expresiones algebraicas, monomio por monomio, utilizando la segunda ley de los exponentes.

Pregunta 2

2,5 puntos ...

¿Cuál es el resultado al hacer el producto y la simplificación sin exponentes negativos de las expresiones algebraicas $(a^2b^{-4})^3$ y $(a^{-4}b^{-3})^2$?

(A) $(a^2b^9)^2$

(B) $(ab^9)^2$

(C) $\frac{1}{(a^2b^9)^2}$

(D) $\frac{1}{(ab^9)^2}$

Respuesta correcta

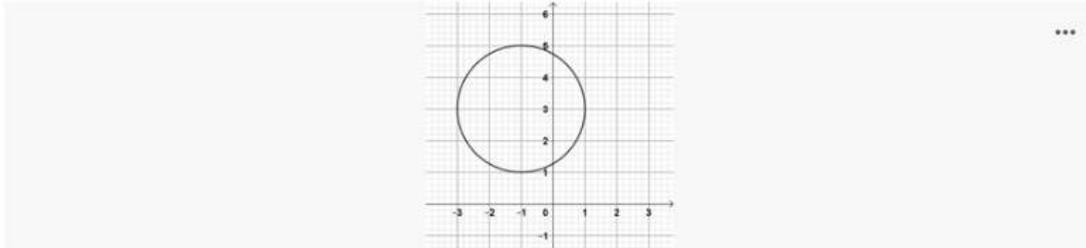
Reactivo 37: ID = 0.39

Indicador de logro: Determinar la representación algebraica de una circunferencia a partir de su gráfica

Pregunta 37

2,5 puntos ...

Dada la gráfica. ¿Cuál es su representación algebraica?



Elija al menos una respuesta correcta.

(A) $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$

Respuesta correcta

(B) $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 = 2$

(C) $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 4$

(D) $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 2$

Reactivo 36: ID = 0.39

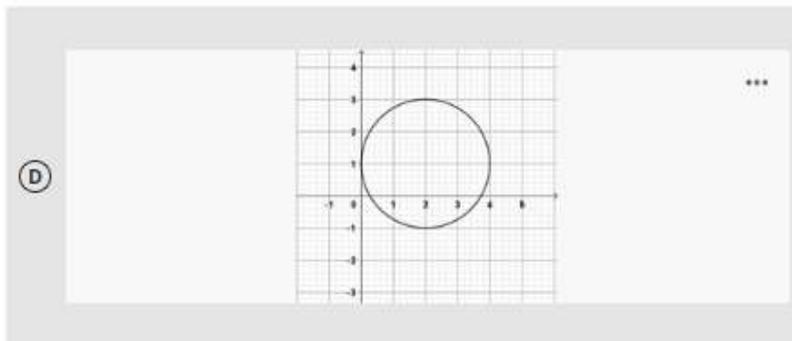
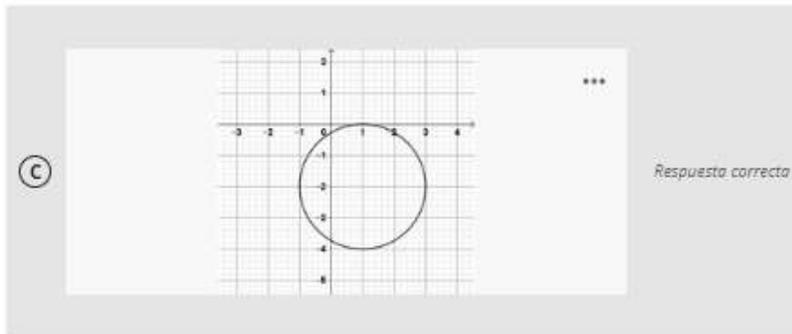
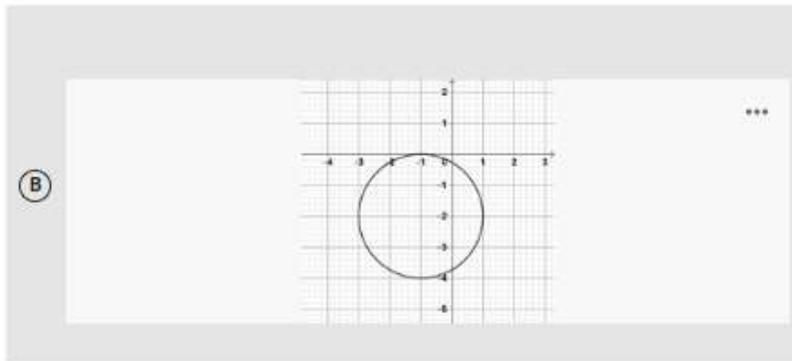
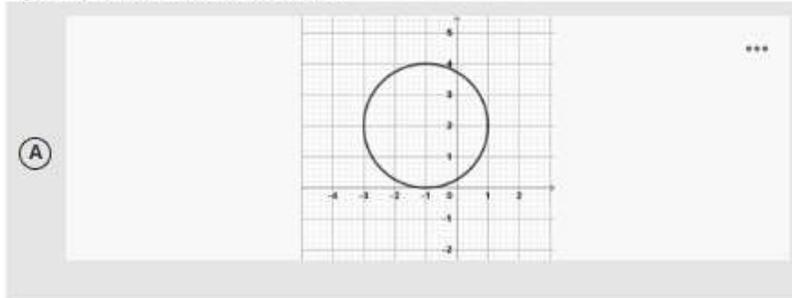
Indicador de logro: Determinar la representación gráfica de una circunferencia a partir de su representación algebraica.

Pregunta 36

2,5 puntos ...

¿Cuál es la gráfica de la circunferencia con ecuación $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 4$?

Elija al menos una respuesta correcta.



Reactivo 38: ID = 0.44

Indicador de logro: Calcular el perímetro de una figura geométrica

Pregunta 38

2,5 puntos

...

Cada lado del polígono que se exhibe a continuación mide 2 centímetros. ¿Cuánto mide su perímetro?



(A) $6\sqrt{5} \text{ cm}$

(B) 12 cm

Respuesta correcta

(C) $6\sqrt{5} \text{ cm}^2$

(D) 12 cm^2

Reactivo 17: ID = 0.44

Indicador de logro: Hacer factorizaciones con suma de cubos

Pregunta 17

2,5 puntos

...

¿Cuál de las opciones que se presentan es un factor del binomio $27x^3 + 8y^6$?

(A) $(-9x^2 - 3xy^2 + 4y^4)$

(B) $(27x^2 - 6xy^2 - 4y^2)$

(C) $(9x^2 - 6xy^2 + 4y^4)$

Respuesta correcta

(D) $(3x + 6xy^2 + 4y^2)$

Reactivo 16: ID = 0.47

Indicador de logro: Hacer factorizaciones con trinomios que no son cuadrados perfectos.

Pregunta 16

2,5 puntos

...

¿Cuál de las opciones que se presentan es un factor del trinomio $3m^2 + 5m - 2$?

(A) $(m - 2)$

(B) $(m + 2)$

Respuesta correcta

(C) $(m + 1)$

(D) $(m - 1)$

Reactivo 28: ID = 0.47

Indicador de logro: Transformar una función trigonométrica a su forma algebraica

Pregunta 28

2,5 puntos

...

¿Cuál es la expresión algebraica resultante al transformar $\text{sen}(\arctan 3x)$?

(A) $\frac{3x}{\sqrt{9x^2 + 1}}$

Respuesta correcta

(B) $\frac{\sqrt{9x^2 + 1}}{3x}$

(C) $\sqrt{9x^2 + 1}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{9x^2 + 1}}$

Reactivo 9: ID = 0.48

Indicador de logro: Hacer divisiones con expresiones algebraicas, polinomio entre monomio.

Pregunta 9

2,5 puntos

...

¿Cuál es el resultado de dividir $4a^6 + 6a^3b - 10ab^2$ entre $2a$?

(A) $2a^5 + 3a^2 - 5b^2$

(B) $2a^5 + 3ab - 5ab^2$

(C) $2a^5 + 3a^2b - 5b^2$

Respuesta correcta

(D) $2a^6 + 3a^3b - 5ab^2$

Reactivo 20: ID = 0.49

Indicador de logro: Realizar la operación de multiplicación de expresiones racionales

Pregunta 20

2,5 puntos

...

¿Cuál es el resultado de hacer la multiplicación y simplificación de $\left(\frac{x^2-1}{x-3}\right)\left(\frac{1}{x+1}\right)$?

(A) $\frac{x^2-1}{x^2-3}$

(B) $\frac{-1}{x^2-3}$

(C) $\frac{x}{x-3}$

(D) $\frac{x-1}{x-3}$

Respuesta correcta