

Prueba Saber A

Matemáticas 11

Nombre: _____

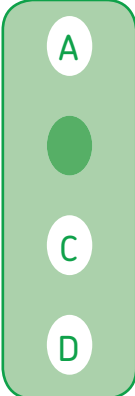
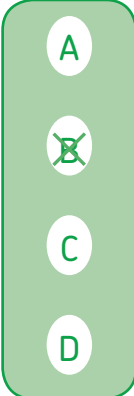
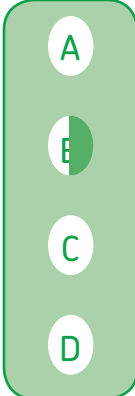
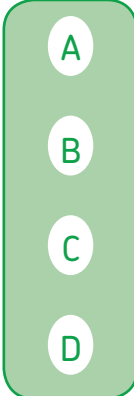








Grado: _____ Fecha: _____

Tiempo disponible

1 hora y 30 minutos.

Instrucciones

1. En primer lugar, escribe tu nombre y apellido, en el espacio correspondiente, en tu *hoja de respuestas*.
2. En esta prueba encontrarás 25 preguntas a partir de diferentes situaciones.
3. Para contestar, en la hoja de respuestas, hazlo de la siguiente manera. Por ejemplo, si la respuesta correcta a la pregunta 1 es B.

MARCA ASÍ:	NO MARQUES ASÍ:	ASÍ, TAMPOCO:	PARA CORREGIR, BORRA COMPLETAMENTE
1. 	1. 	1. 	1. 
			
			

Prueba Saber A

Hoja de respuestas - Matemáticas 11

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

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
21. A B C D
22. A B C D
23. A B C D
24. A B C D
25. A B C D

1. De las siguientes situaciones la que corresponde con una variable aleatoria continua es,
- A. La cantidad de pacientes de un hospital por intervalo de tiempo.
 - B. La estatura de las personas en una determinada ciudad.
 - C. El resultado del lanzamiento de una moneda una gran cantidad de veces.
 - D. La cantidad de llamadas que atiende por minuto una recepcionista.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 2 A 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un ingeniero debe diseñar en una importante vía, parábolas como las que se muestran en la imagen:



El ingeniero debe indicar la ecuación que representa la curva que dará forma a la vía, además de la del muro de contención. Cada vértice de las parábolas que se describen, se ubican en el origen de un plano cartesiano. Según algunas especificaciones técnicas, la función cuadrática que describe el muro debe pasar por el punto (3, 2) para garantizar una curva adecuada y la vía debe pasar por el punto (1, 3).

2. La función que modela el muro de contención es,

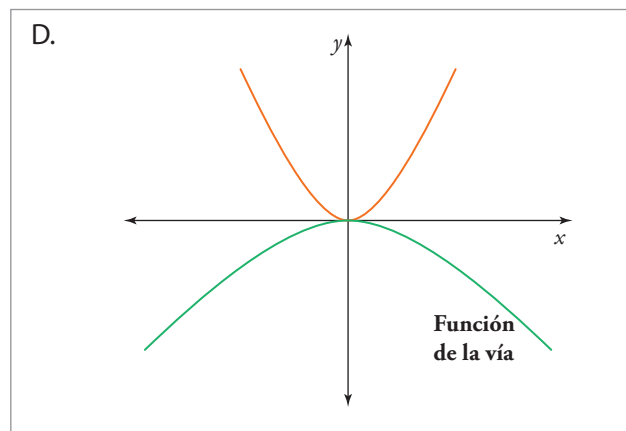
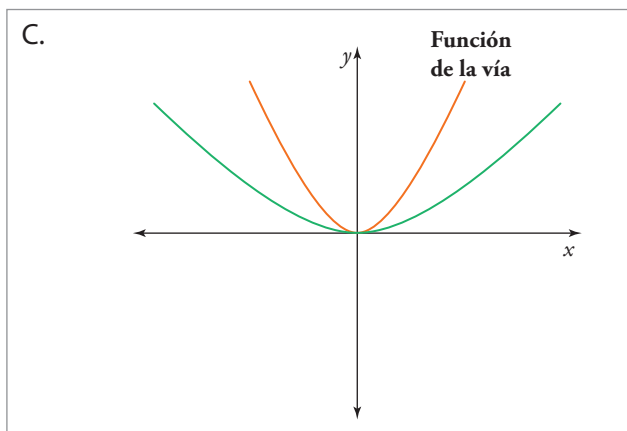
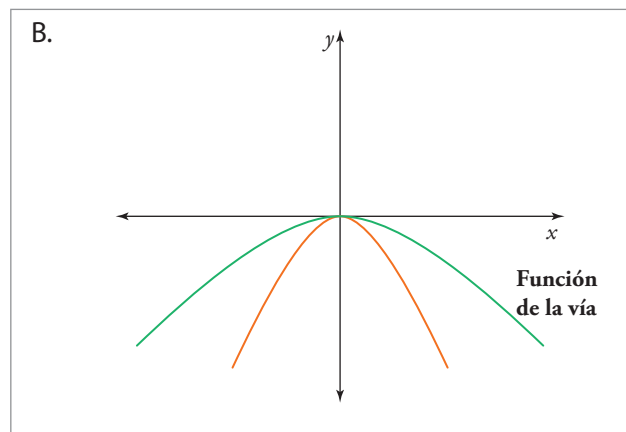
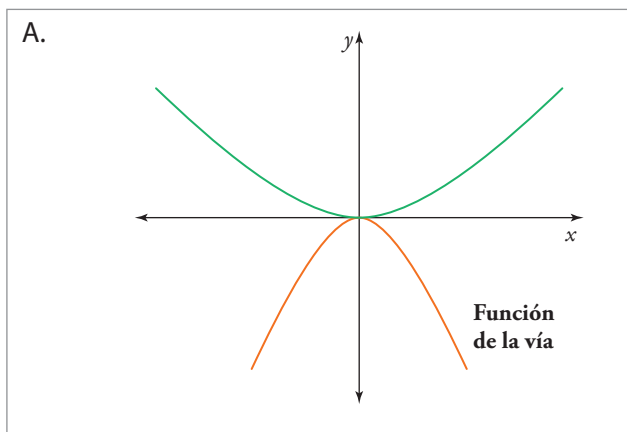
A. $y = \frac{2}{3} x^2$

B. $y = 2x^2 + 3x$

C. $y = \frac{2}{9} x^2$

D. $y = 4x^2 + 9x$

3. ¿TeWS` fMad_ aVWla Vel muro de contención la función inversa de^_ aVWla VWla vía?
- A. No, pues la inversa de la función de la vía es una función radical y la función del muro es cuadrática.
- B. No, pues la expresión de la función del muro tiene valor negativo en uno de sus parámetros y en la inversa de la vía es positivo.
- C. Sí, pues las dos tienen expresiones cuadráticas similares, salvo por el parámetro del término en x^2 .
- D. Sí, pues las expresiones de cada una al invertirse se representan como funciones con raíces cuadradas con iguales parámetros.
4. Ubicadas en un mismo plano, las funciones, tanto del muro como de la vía, son



5. Según un estudio, el 42% de los adolescentes puede escribir y enviar mensajes de texto con los ojos cerrados. El valor esperado de adolescentes que escriben mensajes con los ojos cerrados en un grupo de 3500 es,
- A. 1470
- B. 1500
- C. 1750
- D. 2540

RESPONDE LAS PREGUNTAS 6 A 8 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Existe varias lógicas posibles, dependiendo de los valores de verdad que tomen las proposiciones, por ejemplo, es de dos valores si hay el valor 0 y 1 (Sí y No) o de tres valores 0, $\frac{1}{2}$ y 1 (Sí, tal vez y No). Las operaciones de conjunción, disyunción y negación se definen de la siguiente manera:

Conjunción (y)	No	Tal vez	Sí
No	No	No	No
Tal vez	No	Tal vez	Tal vez
Sí	No	Tal vez	Sí

Disyunción (o)	Sí	Tal vez	No
No	Sí	Tal vez	No
Tal vez	Sí	Tal vez	Tal vez
Sí	Sí	Sí	Sí

Negación	
Sí	No
Tal vez	Tal vez
No	Sí

6. Los posibles valores de verdad para la expresión "los habitantes racionales de la tierra son seres humanos" son,
- Sí y No
 - Sí y tal vez
 - Tal vez o No
 - Únicamente tal vez
7. Sí p, q y r tienen valores de verdad *sí*, *no* y *tal vez* respectivamente, cuál de las siguientes proposiciones, tiene valor de verdad *No*?
- $((q \text{ y } p) \text{ o } r) \text{ y } r$
 - $((q \text{ y } p) \text{ y } r) \text{ y } r$
 - $((q \text{ o } p) \text{ o } r) \text{ o } r$
 - $((q \text{ o } p) \text{ y } r) \text{ y } r$
8. En esta lógica trivalente, si una afirmación tiene valor de verdad "Sí", su doble negación, tiene valor de verdad
- No
 - Sí
 - Sí y no
 - No y tal vez

RESPONDE LAS PREGUNTAS 9 A 11 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una compañía de alimentos para animales ha registrado los últimos años sus ventas dependiendo de las libras vendidas x y los precios de venta por libra, que se modifican dependiendo de la cantidad de la venta.

La siguiente función describe el comportamiento promedio de las ventas de la compañía

$$v(x) = \begin{cases} 30x & \text{si } 0 < x \leq 20 \\ (0x - x^2) & \text{si } 20 < x \leq 30 \\ 30x & \text{si } 30 < x \leq 60 \end{cases}$$

9. ¿Esta función es continua en $x = 30$?
- A. Si, porque esta definida para dicho valor.
 - B. Si, los límites laterales corresponden al valor de la función.
 - C. No, los límites laterales no corresponden con el valor de la función.
 - D. No, el límite no existe en tal valor.
10. El valor al cual se acercan las ventas al vender cantidades cercanas e inferiores a 20 libras es
- A. 1.000
 - B. 900
 - C. 600
 - D. 500
11. El valor límite de las ventas al acercarse a las 30 libras es
- A. 0
 - B. indefinido
 - C. Infinito
 - D. 900
12. Observa la siguiente respuesta de un estudiante:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow 0} \left[\sin x \cdot \frac{1}{x^2 + x} \right] = \lim_{x \rightarrow 0} [\sin x] \cdot \left[\frac{1}{x^2 + x} \right] = 0 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{1}{x^2 + x} \right] = 0$$

El error en este procedimiento, consiste en que

- A. no se puede sacar límites a funciones con indeterminación.
- B. se utilizó la propiedad del límite del producto.
- C. se utilizó el límite de una función trigonométrica.
- D. no se usó la continuidad de la función seno.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 13 A 15 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Según el modelo del matemático danés Georg Rasch para la evaluación de los aprendizajes, la probabilidad de obtener un resultado correcto cuando se tiene un nivel de habilidad θ frente a una pregunta de selección múltiple que tiene una dificultad b , es

$$P(\text{acierto}) = \frac{e^{\theta - b}}{1 + e^{\theta - b}}$$

- 13.** Si la habilidad de la persona, es igual a la dificultad de la pregunta, la probabilidad de acertar la respuesta es:
- A. 0
 - B. $\frac{1}{2}$
 - C. $\frac{1}{4}$
 - D. 1
- 14.** Si una persona tiene habilidad cero, y la dificultad de la pregunta tiende a infinito, la probabilidad de acertar la respuesta, tiende a
- A. 0.
 - B. $\frac{1}{2}$.
 - C. $\frac{1}{4}$.
 - D. 1.
- 15.** El dominio de la función de probabilidad de acierto dependiendo de la habilidad es:
- A. \mathbb{R}
 - B. \mathbb{Z}
 - C. \mathbb{Q}
 - D. \mathbb{N}
- 16.** De las siguientes funciones aquella que tiene como rango el conjunto $\{0, 1\}$ es:
- A. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$
 - B. $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } x \in \mathbb{Q} \\ 0 & \text{si } x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$
 - C. $f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$
 - D. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$
- 17.** La negación de la famosa afirmación de Epiménides el cretense: "Todos los cretenses son mentirosos" es:
- A. Ningún cretense es mentiroso.
 - B. Todos los cretenses dicen la verdad.
 - C. Existe al menos un cretense que dice la verdad.
 - D. Existen cretenses que dicen la verdad y son mentirosos.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 18 Y 19 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La órbita del recorrido de un asteroide sigue un movimiento parabólico, donde el foco está ubicado en el sol. Una de estas funciones parabólicas puede ser la expresión

$$R(x) = x^2 - 6x - 7$$

18. Los valores de x que hacen el recorrido tome valores positivos, son

- A. $x > -1$ y $x < 7$
- B. $x \geq -1$ y $x \leq -7$
- C. $x \leq 6$ y $x \geq -7$
- D. $x < -1$ y $x > 7$

19. El rango del recorrido del asteroide es

- A. $y \geq -16$
- B. $y \geq 0$
- C. $y \leq +6$
- D. $y \leq 0$

RESPONDE LAS PREGUNTAS 20 A 22 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En algunos modelos matemáticos se acostumbra usar funciones que dependen de otras funciones. Observa la siguiente función definida a partir de otras:

$$f(x) = (g(h(x)))^2 - h(x)g(x)$$

20. Si $h(0) = 1$, $g(0) = 2$ y $g(1) = 0$ el valor de $f(0)$ es:

- A. 0
- B. -1
- C. 1
- D. -2

21. Si h y g son continuas en -1 , pero g es discontinua en $h(-1)$. ¿Cuál afirmación es verdadera sobre la continuidad de f en -1 ?

- A. f es continua en 0 pero discontinua en -1 .
- B. f es discontinua en -1 .
- C. f podría ser continua o discontinua en -1 .
- D. f es continua en -1 .

22. La derivada de f , en los valores x donde existe, es igual a

- A. $2g(h(x))g'(h(x))h'(x) - [h'(x)g'(x)]$
- B. $2g(h(x))h'(x) - [h'(x)g(x) - h(x)g'(x)]$
- C. $2g(h(x))g'(h(x))h'(x) - [h'(x)g(x) + h(x)g'(x)]$
- D. $2g(h(x))g'(h(x))g'(x) - [h'(x)g(x) + h(x)g'(x)]$

RESPONDE LAS PREGUNTAS 23 A 25 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La función para determinar la altura de cierta planta viene dada por la expresión

$$E(t) = \frac{100t^2 + 1}{t^2 + 10}$$

Donde E esta dada en cm y t en años es su edad.

23. Con base en la información se puede afirmar que:

- A. La planta nunca superará los 50 cm de altura.
- B. La planta siempre estará creciendo.
- C. La altura de la planta estará ente 0,1 cm y 75 cm.
- D. Después de 10 años la planta comenzará a perder altura.

24. El valor límite de la altura para la planta es:

- A. 10 cm.
- B. 200cm
- C. 0,75m
- D. 1 m

25. La tasa de cambio para la altura de la planta

- A. siempre es positiva.
- B. eventualmente es cero.
- C. siempre es negativa.
- D. es positiva en $(0,10)$ y negativa para $t > 10$.