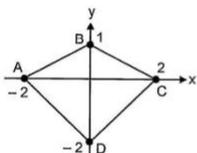


# Practica Matemáticas Bachillerato: Educación Diversificada a Distancia 02-2022

En el siguiente solucionario, se dará una argumentación breve sobre las respuestas del examen y los motivos por los cuales están correctas o incorrectas.

**Pregunta 1:** Se da una figura homóloga bajo el eje y se pide saber cuáles proposiciones son correctas.

Para contestar los ítems 1 y 2 considere la siguiente figura que presenta simetría axial:



1) Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. A es homólogo con C bajo el eje y.
- II. El eje x representa un eje de simetría del polígono ADCB.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: C**

A. Solo I es correcta

B. I es correcta

C. Con respecto al eje "y", los puntos homólogos se definen en sentido horizontal. Note que el punto A y C están a la misma distancia del eje "y"; en sentido opuesto

D. No puede haber eje de simetría ya que la distancia al eje x entre B y D son diferentes

**Pregunta 2:** Se da una figura homóloga bajo el eje y se pide saber cuáles proposiciones son

correctas.

2) Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. B es homólogo con D bajo el eje y.
- II.  $\overline{AB}$  es homólogo con  $\overline{CB}$  bajo el eje y.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: D**

A. Solo II es correcta

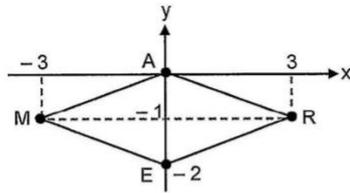
B. II es correcta

C. Con respecto al eje "y", los puntos homólogos se definen en sentido horizontal. B y D están en sentido vertical

D. Es correcta la proposición, debido a que el segmento AB es simétrico a CB con respecto al eje "y" por reflexión.

**Pregunta 3:** Se da una figura homóloga bajo el eje "x" y el eje "y" se pide saber cuáles

proposiciones son correctas.



- 3) Considere las siguientes proposiciones:
- I. M es homólogo con R, bajo el eje y.
  - II.  $\overline{AR}$  es homólogo con  $\overline{EM}$  bajo el eje y.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
  - B) ninguna.
  - C) solo la I.
  - D) solo la II.

**Respuesta correcta: C**

A. Solo C es correcta

B. C es correcta

C. Con respecto al eje "y", los puntos homólogos se definen en sentido horizontal. Note que el punto M y R están a la misma distancia del eje "y"; en sentido opuesto

D. Las rectas AR y Em son homólogas bajo una diagonal mas no bajo el eje "y"

**Pregunta 4:** Un eje de simetría de dos figuras corresponde a una línea de referencia imaginaria, tal que, los puntos opuestos por dicho eje son equidistantes entre sí.

- 4) Un eje de simetría de la figura AMER corresponde a
- A)  $x = -1$
  - B)  $y = -1$
  - C)  $x = -2$
  - D)  $y = -2$

**Respuesta correcta: B**

A. La recta  $x=-1$  no da ningún eje de simetría

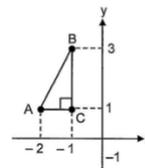
B. Tomando como referencia los puntos A y E; estos con respecto uno del otro están a 2 unidades de distancia, por lo que, el eje de simetría estaría ubicado a la mitad de dicha distancia en  $y=-1$

C. La recta  $x=-2$  no da ningún eje de simetría

D. La recta  $y=-2$  es uno de los límites de la figura

**Pregunta 5:** Se da una figura y se aplica una reflexión en  $y=0$

Para responder los ítems 5, 6 y 7 considere la siguiente información de la gráfica del  $\Delta ABC$



- 5) Si al  $\Delta ABC$  se le aplica una reflexión con respecto a la recta  $y = 0$ , entonces, el punto imagen de C corresponde a
- A) (1,1)
  - B) (1,-1)
  - C) (-1, 1)
  - D) (-1,-1)

**Respuesta correcta: D**

A. Sería el eje de reflexión respecto a la recta  $x=0$

B. Sería el eje de reflexión respecto a la recta  $x=y$

C. Es la ubicación original

D. La ubicación original de C es (-1, 1). Luego nos dicen que hay que aplicar una reflexión respecto a  $y=0$  (línea horizontal en el centro del plano) entonces, el punto que buscamos es (-1,-1).

**Pregunta 6:** Se da una figura y se aplica una rotación de noventa grados con centro en el origen (0,0)

- 6) Si al  $\Delta ABC$  se le aplica una rotación de  $90^\circ$  en sentido horario y centro en el origen, entonces, el punto imagen de B corresponde a
- A) (1,3)
  - B) (3, 1)
  - C) (-3, -1)
  - D) (-1, -3)

**Respuesta correcta: B**

A. Va más allá de los límites de la figura al aplicar la rotación

B. Al aplicar la rotación de 90 grados en sentido horario; la figura queda en el cuadrante I siendo así que tanto el eje x como y es positivo y el punto B queda en la posición (3,1)

C. No corresponde al cuadrante 1

D. No corresponde al cuadrante 1

**Pregunta 7:** Se aplica una traslación de 2 unidades a la derecha a la figura.

- 7) Si al  $\Delta ABC$  se le aplica una traslación de 2 unidades hacia la derecha horizontalmente, entonces, el punto imagen de A corresponde a
- (0, 1)
  - (-2,3)
  - (-4, 1)
  - (-2, -1)

**Respuesta correcta: A**

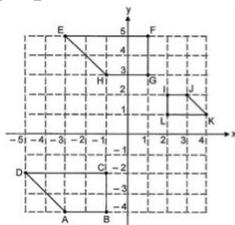
A. Al aplicar la traslación a la derecha, significa que se modifica el par ordenado en el punto x, siendo el par ordenado original de A (-2,1); al aplicar la traslación 2 unidades de la derecha se suma 2 al -2 y mi nuevo par ordenado sería (0,1)

B. Sería si se aplica una traslación 2 unidades hacia arriba

C. Sería si se aplica una traslación de una unidad a la derecha

D. Sería si se aplica una traslación de una unidad a la derecha y 2 unidades hacia abajo

**Pregunta 8:** Se da una figura homóloga bajo ciertas traslaciones y se pide saber cuáles proposiciones son correctas.



- 8) Considere las siguientes proposiciones suponiendo que el cuadrilátero EHGF se obtiene a partir de aplicarle una transformación al cuadrilátero ABCD:
- Una forma de obtener a EHGF es aplicarle la traslación  $T(x + 2, y + 7)$  a ABCD
  - Una forma de obtener a EHGF es aplicarle una reflexión a ABCD sobre la recta  $y = 1$ .
- De ellas son verdaderas
- ambas.
  - ninguna.
  - solo la I.
  - solo la II.

**Respuesta correcta: C**

A. Solo C es correcta

B. C es correcta

C. Para este ejercicio se agarra un punto en específico y se aplican las traslaciones correspondientes para saber si las traslaciones dejan en el mismo lugar que el cuadrilátero EHGF; al aplicar la traslación de 2 unidades a la derecha y 7 hacia arriba se obtiene la figura en el mismo lugar.

D. No son homólogos bajo la recta  $y=1$

**Pregunta 9:** Se da una figura homóloga bajo ciertas traslaciones y se pide saber cuáles proposiciones son correctas.

- 9) Considere las siguientes proposiciones suponiendo que el cuadrilátero ILKJ se obtiene a partir de aplicarle una transformación al cuadrilátero ABCD:
- La imagen de  $\overline{AB}$  corresponde a  $\overline{JI}$ .
  - La transformación realizada corresponde a una homotecia con razón  $-\frac{1}{2}$  con centro en el punto (1,0).
- De ellas son verdaderas
- ambas.
  - ninguna.
  - solo la I.
  - solo la II

**Respuesta correcta: A**

A. Para la proposición I se tiene que la imagen de AB corresponde a JI, esto es correcto. Para la proposición II cuenta con la distancia del punto C al punto (1,0) tiene que subir dos y moverte dos a la derecha, y para llegar al punto (1,0) desde el L tiene que moverte uno abajo y uno a la izquierda, Lo que tiene sentido porque es  $-1/2$  esa transformación entonces las distancias también disminuyen en la mitad

B. Ambas son correctas

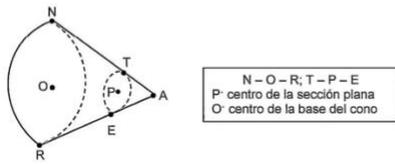
C. Ambas son correctas

D. Ambas son correctas

**Pregunta 10:** Vértice de un cono circular recto.

Para responder los ítems 10, 11 y 12 considere la siguiente información:

A continuación, se ilustra una figura compuesta por un cono circular recto y una sección plana, producto de la intersección de dicho cono con un plano oblicuo a la base de este:



- 10) El vértice del cono de centro O, corresponde al punto denotado con la letra
- A) P
  - B) A
  - C) E
  - D) T

**Respuesta correcta: B**

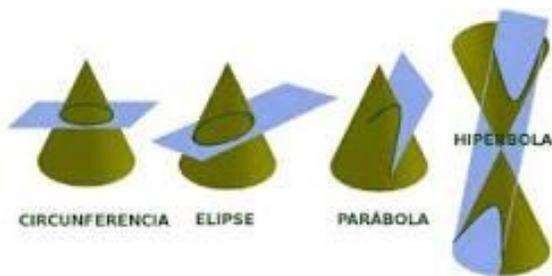
- A. Es el punto A
- B. El vértice o cúspide del cono es el punto donde concurren las generatrices, en este caso, es el punto A.
- C. Es el punto A
- D. Es el punto A

**Pregunta**

11

- 11) La sección plana que contiene los puntos T y E corresponde a una
- A) elipse.
  - B) parábola
  - C) hipérbola.
  - D) circunferencia.

**Respuesta correcta: D**



Los puntos TE cortan al cono haciendo una circunferencia.

**Pregunta**

12

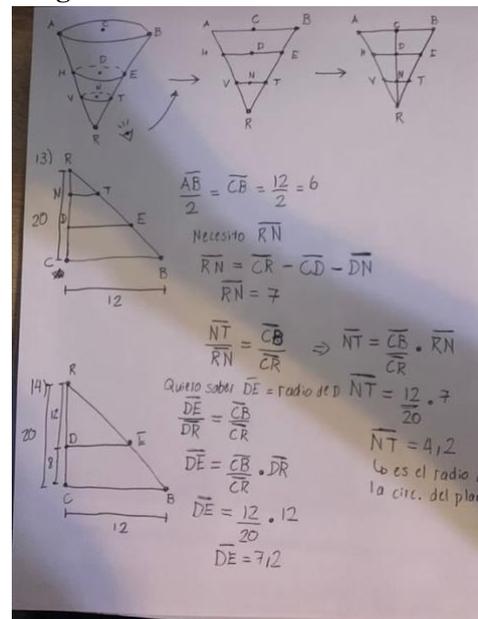
- 12) ¿Cuál segmento representa el diámetro de la base del cono de centro O?
- A)  $\overline{OA}$
  - B)  $\overline{OR}$
  - C)  $\overline{NR}$
  - D)  $\overline{NA}$

**Respuesta correcta: C**

- A. Es la altura del cono
- B. Es el radio del cono
- C. Diámetro del cono
- D. generatriz del cono

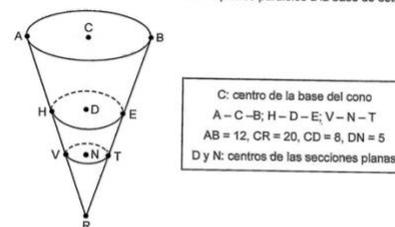
**Pregunta**

13:



Para responder los ítems 13, 14 y 15 utilice la siguiente información:

A continuación, se ilustra una figura con forma de cono circular recto y dos secciones planas, producto de la intersección del cono con planos paralelos a la base de este:



- 13) ¿Cuál es la medida del radio de la sección plana de centro N?
- A) 2,1
  - B) 3,9
  - C) 4,2
  - D) 7,8

**Respuesta correcta: C**

**Pregunta 14**

- 14) La medida del diámetro de la sección plana de centro D corresponde a
- A) 4,8
  - B) 7,2
  - C) 9,6
  - D) 14,4

**Respuesta correcta: B**

**Explicación en la imagen superior**

**Pregunta 15**

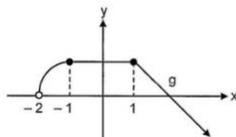
- 15) ¿Cuál segmento representa la altura del cono de centro C?
- A)  $\overline{DR}$
  - B)  $\overline{BR}$
  - C)  $\overline{CR}$
  - D)  $\overline{AB}$

**Respuesta correcta: C**

- A. Altura hasta el punto D
- B. Generatriz del cono
- C. Altura del cono
- D. Diámetro del cono

**Pregunta 16:** Una función puede tener inversa o no en un intervalo. expresando x en términos de y en forma explícita. Si resulta entonces que hay exactamente un valor de x para cada valor de y, la función dada admite inversa, la cual es dada por la expresión obtenida para x.

16) Considere la siguiente representación gráfica de la función g:



De acuerdo con la información anterior, un intervalo del dominio de g, donde esta posee inversa, corresponde a

- A)  $]0, 1[$
- B)  $]1, 3[$
- C)  $] -1, 3[$
- D)  $] -2, 1[$

**Respuesta correcta: B**

- A. Función constante

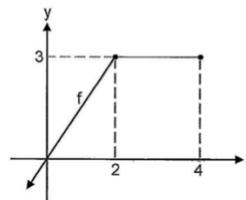
B. La recta es decreciente y por tanto para cada valor de “x”, el valor de “y” será diferente

C. función constante

D. función constante de -1 a 1

**Pregunta 17:** Una función puede tener inversa o no en un intervalo. expresando x en términos de y en forma explícita. Si resulta entonces que hay exactamente un valor de x para cada valor de y, la función dada admite inversa, la cual es dada por la expresión obtenida para x.

17) Considere la siguiente información referida a la función f:



Un intervalo del dominio de f donde f posee inversa corresponde a

- A)  $]0, 1[$
- B)  $]0, 3[$
- C)  $]2, 3[$
- D)  $]2, 4[$

**Respuesta correcta: A**

- A. La recta es creciente y por tanto para cada valor de “x”, el valor de “y” será diferente
- B. Función constante en el rango  $[2,3]$
- C. Función constante
- D. Función constante

**Pregunta 18**

Para responder los ítems 18 y 19 considere que f es la función dada por  $f: [-3, +\infty[ \rightarrow B$ ; con  $f(x) = \sqrt{x+3} + 7$ :

18) ¿Cuál es el ámbito de la inversa de f?

- A)  $]7, +\infty[$
- B)  $] -\infty, 7]$
- C)  $[-3, +\infty[$
- D)  $] -\infty, -3]$

19) ¿Cuál es el dominio de la inversa de f?

- A)  $]7, +\infty[$
- B)  $]97, +\infty[$
- C)  $[-3, +\infty[$
- D)  $[-7, +\infty[$

**Respuesta correcta: C**

A. El ámbito son las “x” y el dominio son las “y”. Se evalúan los extremos y se recuerda que el ámbito de una función es el dominio de la inversa.

B. No cumple

C. No cumple

D. No cumple

**Pregunta 19**

**Respuesta correcta:**

A. No cumple

B. No cumple

C. Como el ámbito de  $f$  es  $[-3, +\infty[$ , entonces el dominio de la inversa de  $f$  es también  $[-3, +\infty[$ , recuerde que el ámbito de una es el dominio de la otra y viceversa.

D. No cumple

**Pregunta 20:** Se despeja  $x$  en la función para obtener la inversa. Al despejar se obtiene que la respuesta es la opción C

20) Si el criterio de la función  $g$  es  $g(x) = \frac{-3x}{4} + 1$ , entonces la inversa de  $g$  corresponde a

A)  $h(x) = \frac{-4x-3}{3}$

B)  $f(x) = \frac{-4x+3}{3}$

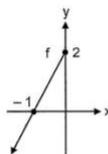
C)  $r(x) = \frac{-4x+4}{3}$

D)  $m(x) = \frac{-4x-1}{3}$

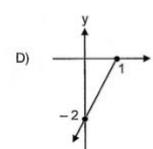
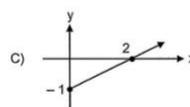
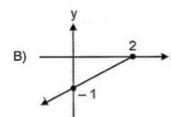
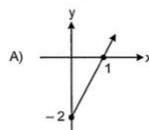
**Respuesta correcta: C**

**Pregunta**

21) Considere la siguiente información referida a la gráfica de la función  $f$ :



De acuerdo con la información anterior la gráfica de la inversa de la función  $f$  corresponde a



**Respuesta correcta: B**

En la función inversa el codominio y el dominio deben ser opuestos a la función original. El codominio en la función original es de  $]-\infty, 0]$ , el dominio de la inversa debe ser el mismo y como el dominio de la función original es de  $]-\infty, 2]$ , el codominio en la inversa debe ser igual

**Pregunta**

22) Sea  $f: ]-\infty, 4] \rightarrow A$  con  $f(x) = -2x + 5$ . El dominio de la función inversa de  $f$  corresponde a

A)  $]-\infty, 4]$

B)  $[4, +\infty[$

C)  $[-3, +\infty[$

D)  $]-\infty, -3]$

**Respuesta correcta: A**

A. Como el ámbito de  $f$  es  $]-\infty, 4]$ , entonces el dominio de la inversa de  $f$  es también  $]-\infty, 4]$ , recuerde que el ámbito de una es el dominio de la otra y viceversa.

B. No cumple

C. No cumple

D. No cumple

**Pregunta**

**23**

23) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función dada por  $g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$

- I. El criterio de la función inversa de  $g$  corresponde a  $g^{-1}(x) = 2^x$ .
- II. La gráfica de la función inversa de  $g$  interseca el eje  $y$  en  $(0,1)$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: D**

A. Solo la II es correcta

B. II es correcta

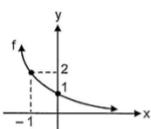
C. la función inversa es  $1/2^x$

D. Una de las características de la función exponencial es que interseca al eje “y” en  $(0,1)$

**Pregunta**

**24**

Para responder los ítems 24 y 25 considere la siguiente gráfica de una función exponencial dada por  $f(x) = a^x$ :



24) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función  $f$ :

- I.  $a = \frac{1}{2}$
- II.  $f$  es decreciente

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

25) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función  $f$ :

- I. La imagen de cero es uno.
- II. La gráfica de  $f$  no interseca al eje  $x$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: A**

A. las funciones exponenciales cumplen la forma de la gráfica y es decreciente

B. Ambas son verdaderas

C. Ambas son verdaderas

D. Ambas son verdaderas

**Pregunta 25**

**Respuesta correcta: A**

A. La imagen de una función se ve en el eje “y”, por tanto en un par ordenado se ve como  $(0,1)$  y la función  $f$  es asíntota al eje “x” por tanto nunca lo interseca

B. Ambas son verdaderas

C. Ambas son verdaderas

D. Ambas son verdaderas

**Pregunta 26: Se gráfica y se despeja “a” de la función**

Para responder los ítems 26 y 27, considere la siguiente tabla, la cual muestra algunos elementos de la función logarítmica dada por  $f(x) = \log_a x$ :

x	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	1	2	8
f(x)	-8	-4	0	2	k

26) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La gráfica de  $f$  es creciente
- II. El valor de  $k$  es un número mayor que 5.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

27) Considere las siguientes proposiciones:

- I. -8 es preimagen de  $\frac{1}{16}$ .
- II. La gráfica de  $f$  no interseca al eje  $x$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: A**

A. Al graficar las imágenes y preimágenes vemos que la función tiene un comportamiento creciente y al despejar “a” de la función corresponde a  $a=1,41$ , al evaluarlo el valor de  $k$  es aproximadamente 6

B. Ambas son verdaderas

C. Ambas son verdaderas

D. Ambas son verdaderas

**Pregunta 27**

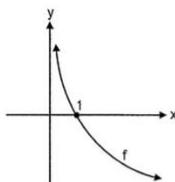
**Respuesta correcta: B**

- A. Ninguna es verdadera
- B. -8 es la imagen de 1/16 y la gráfica interseca al eje x en x=1, según el par ordenado (1,0)
- C. Ninguna es verdadera
- D. Ninguna es verdadera

**Pregunta**

**28**

Para responder los ítems 28 y 29 considere la siguiente gráfica de una función logarítmica f dada por  $f(x)=\log_a(x)$ :



28) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $a > 1$ .
- II. La gráfica de f es asíntota al eje y.

De ellas son verdaderas

- A) ambas
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

29) Considere las siguientes proposiciones:

- I.  $f(a) = 1$ .
- II. La inversa de la función f es una función creciente.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: D**

- A. Solo II es verdadera
- B. La II es verdadera
- C. a debe ser menor que uno para que la función siga el comportamiento
- D. Al observar la gráfica nos damos cuenta que la función nunca tocará al eje y

**Pregunta 29**

**Respuesta correcta:**

- A. Solo I es correcta
- B. I es correcta
- C. Por propiedad de logaritmos, si  $a=x$ , el resultado será 1
- D. No, Cuando  $0 < a < 1$ , entonces la función exponencial es una función decreciente

**Pregunta 30:** La respuesta correcta se puede sacar de dos formas, una de ellas es con la propiedad de **logaritmos de potencia** y la propiedad de **logaritmos de producto** la otra es asignando un valor a x y evaluando para verificar cuál valor es el correcto

30) La expresión  $\frac{\log(m)}{2} + 4 \log(m^3)$  es equivalente a

- A)  $\frac{9}{2} \log(m^4)$
- B)  $\log\left(\frac{m^{13}}{2}\right)$
- C)  $\log\left(m^{\frac{25}{2}}\right)$
- D)  $\frac{9}{2} \log(m + m^3)$

**Respuesta correcta: C**

**Pregunta 31:** La respuesta correcta se puede sacar de dos formas, una de ellas es con la propiedad de logaritmos que indica que si estos se están restando, se pueden reescribir como una división, la otra es asignando un valor a x y evaluando para verificar cuál valor es el correcto

31) La expresión  $\log_2 x^{2000} + 2 - \log_2 x$  es equivalente a

- A)  $\log_2(4x^{1999})$
- B)  $\log_2(2x^{1999})$
- C)  $\log_2\left(\frac{x^{2000} + 2}{x}\right)$
- D)  $\log_2(x^{2000} + 4 - x)$

**Respuesta correcta: C**

### Pregunta

32

32) La cantidad "r(t)" de gramos que quedan de una sustancia radioactiva, luego de "t" cantidad de años desde que se inició el estudio está dada por  $r(t) = 2^{-3t}$ . Si la cantidad de la sustancia radioactiva es 0,125 gramos, entonces, ¿cuántos años han transcurrido desde que inició el estudio?

- A) 1
- B) 3
- C) 8
- D) 9

En la calculadora se pone la ecuación

$$0,125 = 2^{-3t}$$

En lugar de t, se coloca x y el valor de x que indique la calculadora son los años que habrán pasado, en este caso es 1 año

**Respuesta correcta: A**

### Pregunta

33

33) Para la expresión  $3^x = b^{x^2}$ , donde "x" es la incógnita, considere las siguientes proposiciones:

- I. Si  $b = 3$ , entonces la ecuación tiene dos soluciones reales
- II. Si  $b = 2$ , entonces una solución de la ecuación puede ser  $\log_2 3$ .

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: B**

Al poner la ecuación en la calculadora como

$$3^x = 3^{x^2}$$

$$\text{Y } 3^x = 2^{x^2}$$

Nos damos cuenta que ambas ecuaciones solo tienen una solución real y esta es con  $x=0$

### Pregunta

34

34) La expresión  $\frac{\log_3(x^{2000})}{\log_3(5)}$  es equivalente a

- A)  $\log_5(x^{2000})$
- B)  $\log_3\left(\frac{x^{2000}}{5}\right)$
- C)  $\frac{1}{5} \log_3(x^{2000})$
- D)  $\log_5\left(\frac{1}{x^{2000}}\right)$

### Respuesta correcta: A

Al aplicar la propiedad de **logaritmos de cambio de base** nos queda la expresión como la respuesta A

### Pregunta

35

Para responder los ítems 35 y 36, considere la siguiente información.

El pH o grado de acidez "A" de una sustancia está dada por  $A = -\log x$ , donde "x" es la concentración de iones de hidrógeno en moles por litro. A continuación, se muestra el pH de algunas sustancias:

Sustancia	pH
Jugo de limón	2
Ácido de batería	1
Jugo de naranja	4
Vinagre	3

35) ¿Cuál es la diferencia entre las concentraciones de iones de hidrógeno en moles por litro del ácido de batería y el jugo de limón?

- A) 1
- B) 90
- C)  $\frac{1}{10}$
- D)  $\frac{9}{100}$

36) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La concentración de iones de hidrógeno en moles por litro del vinagre es  $\frac{1}{1000}$
- II. El jugo de naranja tiene mayor concentración de iones de hidrógeno en moles por litro que el jugo de limón.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II

**Respuesta correcta: D**

En la calculadora se ponen las siguientes ecuaciones:

Para jugo de limón:

$$2 = -\log(x)$$

Para ácido de batería:

$$1 = -\log(x)$$

Donde se obtienen los resultados: 0,01 y 0,1; que al restarlos nos da 9/100

### Pregunta 36

**Respuesta correcta: C**

A. Solo C es correcta

B. C es correcta

C. Al insertar la ecuación en la calculadora

$3 = -\log(x)$  no da un resultado igual a  $1/1000$

D. Para el jugo de limón:

$2 = -\log(x)$

$X = 0,01$

Para el jugo de naranja

$4 = -\log(x)$

$X = 0,0001$

Por tanto  $0,01 > 0,0001$

### Pregunta

37

37) Considere las siguientes proposiciones:

I. Si  $\log\left(\frac{b}{c}\right) = 1$ , entonces  $b = 10c$ .

II. La solución de  $3^x = 4^{2x}$ , es un valor entre 1 y 2.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna
- C) solo la I.
- D) solo la II

**Respuesta correcta: C**

A. Solo C es correcta

B. C es correcta

C. Al sustituir  $b=10c$  la ecuación nos queda como

$\log(10)=1$ , recordemos que el logaritmo es en base 10 y con la propiedades de [logaritmo de uno](#), comprobamos que la ecuación se cumple.

D. La única solución real para esta ecuación es  $x=0$

### Pregunta

38

Para responder los ítems 38 y 39 considere la siguiente información

Se realiza un estudio sobre el crecimiento de una población de amebas. La siguiente tabla muestra la población  $P(t)$ , en unidades, a las " $t$ " horas de iniciada la observación:

t	0	1	2	3	4
P(t)	1	2	4	8	16

38) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La población de amebas se duplica cada dos horas.
- II. La observación inició con una ameba.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: D**

A. Solo D es correcta

B. D es correcta

C. La población se duplica cada hora

D. A las 0 horas hay una ameba, según vemos en el cuadro, por tanto la proposición es correcta

### Pregunta

39

39) El modelo matemático que explica la situación dada corresponde a

- A)  $P(t) = 2^{2t}$
- B)  $P(t) = 2^t$
- C)  $P(t) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2t}$
- D)  $P(t) = \left(\frac{1}{2}\right)^t$

**Respuesta correcta: B**

Al evaluar las  $t$  en  $2^t$ , los resultados corresponden a  $P(t)$

### Pregunta

40:

40) Una empresa ha realizado un estudio sobre la rentabilidad de su inversión en publicidad y ha llegado a la conclusión de que el beneficio económico " $B(x)$ " (en miles de dólares) producido de invertir " $x$ " cantidad de miles de dólares en publicidad está dado por  $B(x) = -x^2 + 6x - 5$ , con  $1 < x < 4$

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. La empresa debe invertir 3 mil dólares en publicidad para obtener el mayor beneficio económico.
- II. Si la empresa invierte 4 mil dólares en publicidad, obtendría un beneficio económico que podría alcanzar invirtiendo un monto menor.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: A**

Al sustituir 3 y 4 en la ecuación llegamos a la conclusión de que el mayor beneficio económico se da con 3000 mil dólares

**Pregunta 41:** La pregunta indica que se debe pagar el doble por tanto sería el monto apostado multiplicado por 2, por tanto la respuesta correcta es  $2x$ , siendo  $x$  el monto apostado

- 41) En un juego por cada acierto pagan 2 veces el monto apostado, si "G" representa las ganancias sobre el monto apostado "x", la función que describe la ganancia en función del monto apostado corresponde a
- A)  $G(x) = 2^x$
  - B)  $G(x) = 2x$
  - C)  $G(x) = x^2$
  - D)  $G(x) = \log_2 x$

**Respuesta correcta: B**

**Pregunta 42:** En la calculadora se resuelve la ecuación:

- 42) La cantidad "C" de calorías que se queman en una caminadora eléctrica en una hora, a una velocidad constante "v" (en millas por hora) está dado por  $C(v) = 50v + 60$ . ¿A qué velocidad (en millas por hora) debe ir una persona durante toda una hora para quemar 410 calorías?
- A) 4
  - B) 7
  - C) 8
  - D) 9

$$410 = 50x + 60,$$

Dando como resulta  $x=7$

**Respuesta correcta: B**

**Pregunta 43**

Para responder los ítems 43 y 44, considere la siguiente información:

La tabla dada a continuación corresponde a datos sobre los tiempos (en minutos) de los atletas que participaron en una carrera de 10 kilómetros:

Mínimo	Cuartiles			Máximo
	Q1	Q2	Q3	
30	38	45	60	80

- 43) Con certeza se tiene que al menos hay dos atletas cuya diferencia entre sus tiempos (en minutos) corresponde a
- A) 7
  - B) 20
  - C) 22
  - D) 50

**Respuesta correcta: D**

En este caso se resta el máximo- mínimo ya que los cuartiles no presentan datos reales por tanto  $80-30=50$

**Pregunta 44**

- 44) Considere las siguientes proposiciones:
- I. Al menos un 50 % de los atletas hicieron un tiempo inferior o igual a los 45 minutos en la carrera de 10 kilómetros
  - II. Al menos un atleta tardó 80 minutos en completar la carrera de 10 kilómetros.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
  - B) ninguna.
  - C) solo la I.
  - D) solo la II.

**Respuesta correcta: A**

A. El Q2 representa el 50% de los datos y el máximo corresponde al tiempo mayor que duraron los atletas en recorrer los 10km

B. Ambas son correctas

C. Ambas son correctas

D. Ambas son correctas

**Pregunta 45**

Para responder los ítems 45 y 46, considere la siguiente información:

En una finca se analizan las masas en kilogramos del hato de ganado que poseen y se concluye lo siguiente:

- El recorrido de los datos correspondientes a las masas del hato es de 320 kg
- El recorrido intercuartílico de los datos correspondientes a las masas del hato es 90 kg.
- El valor de la mediana en el conjunto de datos sobre las masas del hato es 360 kg.
- El valor del tercer cuartil en el conjunto de datos sobre las masas del hato es 400 kg.
- El mínimo en el conjunto de datos sobre las masas del hato es 180 kg.

45) ¿Cuántos kilogramos tiene el ejemplar del hato de ganado con mayor masa?

- A) 270
- B) 500
- C) 580
- D) 680

46) Con base en la información brindada, considere las siguientes proposiciones:

- I. Al menos un 50 % de los ejemplares del hato de ganado tienen una masa igual o superior a 360 kg
- II. El valor del primer cuartil del conjunto de datos sobre las masas del hato de ganado es 310 kg

De ellas son verdaderas

- A) ambas
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II

**Respuesta correcta: B**

Dado que el recorrido de los datos es de 320 y el mínimo es 180, se suman y da un valor de 500 como el máximo

**Pregunta 46**

**Respuesta correcta: A**

A. Dado que la mediana es 360 y este corresponde al Q2 el cuál es el 50% de los datos, para sacar el Q1 se tiene que el Q3 es de 400kg y el recorrido intercuartílico es de 90kg; por tanto

$$400\text{kg} - 90\text{kg} = 310\text{kg} = \text{Q1}$$

B. Ambas son correctas

C. Ambas son correctas

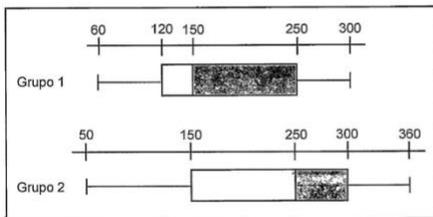
D. Ambas son correctas

**Pregunta**

47

Para responder los ítems 47 y 48, considere la siguiente información:

A continuación, se muestran los datos sobre los minutos al día que pasan conectados a internet dos grupos de estudiantes de séptimo año de un liceo. Además, considere que los grupos tienen 28 estudiantes cada uno:



47) Con certeza en cada grupo al menos un 25 % de los estudiantes pasó conectado a internet una cantidad de minutos inferior o igual que

- A) 50
- B) 60
- C) 120
- D) 150

48) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al menos un estudiante del grupo 2 pasó conectado a internet una cantidad menor de minutos que cualquier estudiante del grupo 1.
- II. Al menos un 75 % de los estudiantes de cada grupo pasaron conectados a internet 250 minutos o menos.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II

**Respuesta correcta: D**

A. Representa el mínimo del grupo 2

B. Representa el mínimo del grupo 1

C. Representa el 25% del grupo 1, y como no abarca el 25% del grupo 2, la hace incorrecta

D. representa el 25% del grupo 2 y el 50% del grupo 1

**Pregunta 48**

**Respuesta correcta: C**

A. Solo C es correcta

B. C es correcta

C. El mínimo del grupo 1 es de 60 y el mínimo del grupo 2 es de 50, por tanto hubo al menos un estudiante del grupo 2 que pasó menor tiempo conectado a internet que cualquiera.

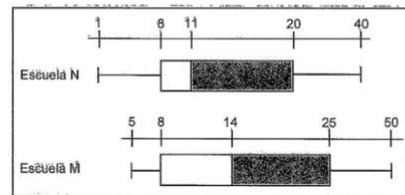
D. Aplica para el grupo 1, pero no para el grupo 2

**Pregunta**

49

Para responder los ítems 49 y 50 considere la siguiente información.

A continuación, se muestran los datos sobre los kilómetros diarios que deben recorrer los funcionarios de dos escuelas desde sus casas al centro educativo.



49) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al menos un funcionario de la escuela M recorre más cada día para ir de su casa al centro educativo que cualquier funcionario de la escuela N.
- II. Los funcionarios de ambas escuelas recorren menos de 60 km diariamente para ir de sus respectivas casas al centro educativo correspondiente.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II

**Respuesta correcta: A**

A. Respecto a la proposición I, el funcionario que recorre más es quien recorre 50km, correspondiente a la escuela M; respecto a la proposición II, lo máximo que recorre un funcionario es 50 km por tanto con certeza se puede decir que todos recorren menos de 60km

B. Ambas son correctas

C. Ambas son correctas

D. Ambas son correctas

**Pregunta**

**50**

50) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Al menos un 50 % de los funcionarios de la escuela M se trasladan 14 km diarios o menos, para ir de sus respectivas casas al centro educativo, mientras que al menos la mitad de los funcionarios de la escuela N se trasladan 11 kilómetros o menos desde sus respectivas casas al centro educativo.
- II. Al menos un 75 % de los funcionarios de cada escuela recorren 8 kilómetros diarios o más desde sus respectivas casas a los centros educativos correspondientes.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: A**

A. Respecto a la preposición I, el Q2 representa el 50% de los datos y por tanto esta afirmación es correcta, en cuanto a la preposición II, se ve que para ambas escuelas el 25% de los funcionarios recorren 8km o menos, por tanto el 75% de los funcionarios recorren 8km o más

B. Ambas son correctas

C. Ambas son correctas

D. Ambas son correctas

**Pregunta**

**51**

51) En una veterinaria analizan las masas (en kg) de cuatro razas de perros que han atendido durante un año. En la siguiente tabla se muestra la raza, la masa promedio de cada una, la desviación estándar de las masas de cada raza y el ejemplar de cada raza con mayor masa que han atendido:

Raza	Masa promedio (kg)	Desviación estándar (kg)	Ejemplar con mayor masa (kg)
Dálmata	22	4	31
Pinscher	3	0,4	4
Pequinés	4	0,6	5,5
Labrador	32	2	36

Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. La diferencia entre los coeficientes de variación de las razas Dálmata y Labrador es 2.
- II. El ejemplar de los pinscher presenta la misma posición relativa que el ejemplar de los pequinés con respecto a las masas promedios de sus correspondientes razas.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: B**

A. Ninguna

B. Correcta

C. El cv se define como

$Cv = \text{desviación estándar} / \text{promedio} * 100$

Al calcularlos los resultados presentan una variación diferente a dos

D. Las medias son diferentes

**Pregunta**

**52**

Para responder los ítems 52 y 53, considere la siguiente información:

La siguiente tabla contiene información sobre las calificaciones (en escala de 0 al 10) en tres categorías de un torneo de gimnasia artística, así como las calificaciones obtenidas por tres de los gimnastas que participaron en el torneo:

Categoría	Media Aritmética	Desviación estándar	Calificaciones de		
			Sofía	Armando	Carlos
Barra fija	8	1	8	9	6,5
Barras asimétricas	6	2	7	4,5	10
Barras paralelas	5	1,5	6,5	8	7

52) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Considerando las calificaciones de Sofía en las tres categorías, ella obtuvo mejor posición relativa en la barra fija.
- II. Las calificaciones de los gimnastas en la categoría de barras paralelas presentan mayor variabilidad relativa que las calificaciones de los gimnastas en la categoría de barra fija

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

53) Considere las siguientes proposiciones:

- I. Considerando las calificaciones de Armando en las tres categorías, él obtuvo mejor posición relativa en barras paralelas.
- II. La diferencia entre los coeficientes de variación de las categorías de barras asimétricas y barras paralelas es aproximadamente 3,3.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

**Respuesta correcta: A**

A. Solo II es correcta

B. II es correcta

C. Al aplicar la fórmula de posición relativa, esta da como resultado que la mayor está en la barra paralela

D. La variabilidad relativa se calcula con la fórmula de coeficiente de variación y efectivamente la de barra paralela es mayor que la barra fija.

**Pregunta 53**

**Respuesta correcta:**

A. Solo I es correcta

B. I es correcta

C. Armando obtuvo mejor posición relativa en Barra fija

D. Las barras asimétricas tienen un cv de 33,3 y las barras paralelas de 30,0. Se calculan con:

$$Cv = \text{desviación estándar} / \text{promedio} * 100$$

### Pregunta

54

Para responder los ítems 54 y 55 considere la siguiente información:

La siguiente tabla contiene información sobre las notas (en escala de 1 a 100) en cuatro asignaturas de los estudiantes de un grupo de noveno año de un colegio, así como las notas obtenidas por dos estudiantes del grupo Ruth y Luis:

Asignatura	Media aritmética	Desviación estándar	Notas de Ruth	Notas de Luis
Matemática	82	4	85	88
Francés	80	8	80	82
Inglés	78	12	86	84
Español	86	10	86	89

54) ¿En cuál de las cuatro asignaturas obtuvo Ruth una mejor posición relativa?

- A) Inglés
- B) Francés
- C) Español
- D) Matemática

55) ¿En cuál de las cuatro asignaturas obtuvo Luis una mejor posición relativa?

- A) Español
- B) Ciencias
- C) Matemática
- D) Estudios Sociales

### Respuesta correcta: D

La posición relativa se saca con la fórmula:

$$Pr = (\text{dato} - \text{media aritmética}) / \text{desviación estándar}$$

### Pregunta 55

### Respuesta correcta: C

La posición relativa se saca con la fórmula:

$$Pr = (\text{dato} - \text{media aritmética}) / \text{desviación estándar}$$