



EJERCICIOS RESUELTOS

Examen diagnostico con respuesta **Área: Matemáticas**

VOLUNTARIOS:

Alejandro Chancy Lozano

2020

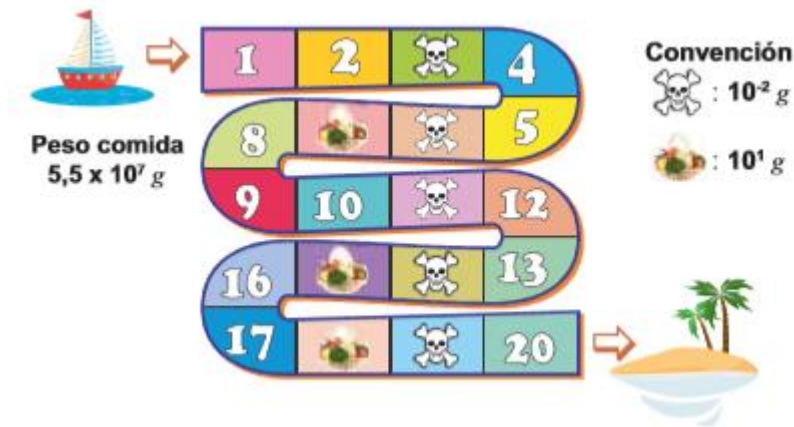
Este documento hace parte del material educativo del canal de [YouTube Manual de Supervivencia](#). [Clic para acceder a la documentación completa](#)

Si tiene algún problema puedes escribir al correo
infomanualsupervivencia@gmail.com

EXAMEN DIAGNOSTICO CON RESPUESTA

ÁREA: MATEMÁTICAS

Responder las preguntas 1 y 2 de acuerdo con la siguiente información.



Pedro y Rocío compran un juego de mesa, que consiste en llevar un cargamento de comida de un barco a una isla. El camino consta de 20 casillas y se avanza mediante el lanzamiento de un dado (se avanza el número de casillas que indique el dado). El lanzamiento del dado se hace alternadamente y hay ciertas casillas que hacen que la comida aumente o se reduzca, como se ve en la figura mediante la multiplicación del peso de la comida del barco por una potencia de 10 con exponente positivo o negativo, según la casilla en la que caiga. Gana la persona que llegue a la isla con más cantidad de comida.

PREGUNTA 1

Si Rocío saca en sus tres lanzamientos un 3, un 6 y un 6, la cantidad de comida que ahora lleva el barco es

- A. $5,5 \times 10^5 \text{ g}$
- B. $55 \times 10^6 \text{ g}$
- C. $0,55 \times 10^5 \text{ g}$
- D. $5,5 \times 10^6 \text{ g}$

RESPUESTA: D

TEMA: POTENCIAS DE 10

Cuando rocío saca 3 cae en la calavera por lo que se hace $5,5 \times 10^7 \times 10^{-2} = 5,5 \times 10^5$ debido a que se suman los exponentes de la potencia 10, $7 + (-2) = 5$. Cuando saca 6 no pasa nada. Vuelve y saca 6 cae en la comida por lo que se hace $5,5 \times 10^5 \times 10^1 = 5,5 \times 10^6$ debido a que se suman los exponentes de la potencia $5 + 1 = 6$

PREGUNTA 2

Pedro, después de sus tres lanzamientos, lleva en su barco $5,5 \times 10^4$ g de comida; un equivalente de esta expresión sería

- A. 5500
- B. 55
- C. 0,0055
- D. 55.000

RESPUESTA: D

TEMA: POTENCIAS DE 10

La expresión 10^n es decir que el 10 está multiplicado n veces por el mismo, en este caso es 4 por lo que sería $10 \times 10 \times 10 \times 10$ lo que nos da 10000 este número se multiplica por el 5,5 por lo que se hace $5,5 \times 10000 = 55000$.

PREGUNTA 3

La operación “módulo” entre dos enteros se define como el residuo de la división entre estos, por ejemplo, el módulo entre 5 y 3, que se representa como $\text{Mod}(5,3)$, es 2. El resultado de la operación $\text{Mod}(57,2) - \text{Mod}(39,12)$ es:

- A. -2
- B. 0
- C. 1
- D. 3

RESPUESTA: A

TEMA: CARACTERÍSTICAS DE LA DIVISIÓN

Se hace la división de 57 entre 2, donde el resultado es de 28 y el módulo es de 1. Luego se hace la división de 39 entre 12, donde el resultado es 3 y el módulo 3. se restan estos módulos: $\text{Mod}(57,2) = 1$; $\text{Mod}(39,12) = 3$.

$$\text{Mod}(57,2) - \text{Mod}(39,12) = 1 - 3 = -2.$$

PREGUNTA 4

A continuación se muestran los precios de las diferentes cintas existentes en una papelería: ¿Podemos afirmar correctamente que los precios de 1 m de cinta en la papelería se representan correctamente con el intervalo $[\$750, \$1500]$?

Cinta	Precio por 1 m (\$)
De enmascarar	1150
Aislante	1450
Ilusión	950
Adhesiva	750

- A. No, puesto que los precios no incluyen a \$1500.
- B. No, porque el intervalo correcto es $(\$750, \$1500)$.
- C. Sí, porque incluye ambos valores del intervalo.
- D. Sí, porque los precios oscilan entre \$750 y \$1500.

RESPUESTA: A

TEMA: INTERVALOS

Debido a que el intervalo correcto sería $[750, 1450]$ donde se incluyen todos los valores y queda en el intervalo justo del precio.

PREGUNTA 5

La órbita de la Luna alrededor de la Tierra se aproxima a una elipse de baja excentricidad. La distancia (d) que separa la Tierra de la Luna varía entre 356.000 km (incluyéndola) y 406.000 km (incluyéndola).

Se expresa esta distancia como el intervalo:

$$356.000 \text{ km} < d \leq 406.000 \text{ km}$$

Esta notación del intervalo es incorrecta porque no está incluyendo al valor

- A. 406.000 km. La expresión correcta es $356.000 \text{ km} < d < 406.000 \text{ km}$
- B. 356.000 km. La expresión correcta es $356.000 \text{ km} \leq d \leq 406.000 \text{ km}$
- C. 406.000 km. La expresión correcta es $356.000 \text{ km} > d > 406.000 \text{ km}$
- D. 356.000 km. La expresión correcta es $356.000 \text{ km} \leq d < 406.000 \text{ km}$

RESPUESTA: B

TEMA: INTERVALOS

Puesto que, en el enunciado, nos indican que la distancia varía entre 356.000 km y 406.000 km lo que el intervalo debe de estar entre estos 2 valores, adicional sé sabe que la distancia llega hasta ese punto, por lo que el intervalo debe de ser con el igual.

PREGUNTA 6

El nivel del mar es una de las referencias más usadas para ubicar la altitud de las localidades y accidentes geográficos.

Consideremos las distancias por encima de este nivel positivas, y por debajo negativas.

La distancia que separa la ciudad de La Paz, Bolivia, situada a 3650 m por encima del nivel del mar y un punto situado a 2727 m por debajo de este es:

- A. 6.377 m
- B. 923 m
- C. -923 m
- D. -6.377 m

RESPUESTA: A

TEMA: INTERVALOS

Debido a que el punto de referencia está a 0 m sobre el nivel del mar, por lo que la distancia que los separa sería la diferencia entre ellos que es: $3650\text{m} - -2727\text{m} = 6377\text{ m}$. La distancia de La Paz es positiva porque está sobre el nivel del mar y la del punto es negativa porque está por debajo del nivel del mar.

PREGUNTA 7

Observa el resultado de calcular algunas potencias de tres: $3^0 = 1$, $3^1 = 3$, $3^2 = 9$, $3^3 = 27$, $3^4 = 81$, $3^5 = 243$, $3^6 = 729$, $3^7 = 2187$; como puedes observar, la cifra de las unidades con cada una de las potencias de tres se repite cíclicamente como lo muestra la siguiente secuencia:

1, 3, 9, 7, 1, 3, 9, 7, 1, 3,...

De la anterior secuencia se puede concluir que 3^{20} es un número cuya unidad es

- A. 1
- B. 3
- C. 9
- D. 7

RESPUESTA: A

TEMA: POTENCIACIÓN

La secuencia se repite cada 4 números, por lo que si empieza el primer número termina en 1, todos los números que estén elevados a múltiplos de 4 terminarán en 1.

Responde las preguntas 8 y 9 de acuerdo con la siguiente información.

La bolsa de valores de la ciudad ha entregado el informe del movimiento de acciones de la semana anterior, en las siguientes tablas:

Tabla 1

Razón social	Precio por acción
Cementos La Roca	\$2.300.000
Banco Pérez	\$3.300.000
Mineros El Túnel	\$1.800.000
Cooperativa Roldán	\$2.500.000

Tabla 2

Razón social	Ganancia por acción	Pérdida por acción
Cementos La Roca	\$2500	
Banco Pérez		\$1200
Mineros El Túnel	\$2200	
Cooperativa Roldán		\$2600

Tabla 3

Números de acciones	Accionista 1	Accionista 2
Razón social		
Cementos La Roca	8	7
Banco Pérez	9	8
Mineros El Túnel	7	10
Cooperativa Roldán	10	9

PREGUNTA 8

Para determinar la ganancia o pérdida de uno de los dos accionistas es suficiente con analizar las tablas 2 y 3. Sobre esta afirmación podemos decir que es

- A. verdadera porque se deben sumar los datos de estas dos tablas
- B. falsa porque se necesita saber cuánto pagó por cada acción
- C. verdadera porque se debe multiplicar el número de acciones por la ganancia o pérdida por acción
- D. falsa porque al producto del número de acciones por la ganancia o pérdida por acción se le debe sumar el precio por acción

RESPUESTA: C

TEMA: ANÁLISIS DE GRÁFICAS

Debido a que para saber el utilidad o pérdida Multiplicamos el número de acciones por la ganancia o pérdida, de ahí se suman estos valores y estos nos dirá el valor total.

PREGUNTA 9

Utilizando solo las tablas 1 y 3, si el accionista 1 decide vender sus acciones del banco Pérez a un tercer accionista, la forma de calcular el valor de estas acciones es

- A. multiplicando el número de acciones del accionista 1 en el banco Pérez por la ganancia de cada acción
- B. dividiendo el precio por acción entre el número de acciones del accionista 1 en el banco Pérez
- C. sumar el total de acciones del accionista 1 y multiplicar el resultado por \$1200

D. multiplicando el número de acciones del accionista 1 en el banco Pérez por el precio de cada acción

RESPUESTA: D

TEMA: ANÁLISIS DE GRÁFICAS

Para saber el valor total de la venta, solo tenemos que multiplicar el número de acciones por el valor individual de cada acción, es decir, para el caso que nos están dando es $3'300.000 \cdot 9$

PREGUNTA 10

Se tienen dos números m y n donde m es múltiplo de n . Un estudiante concluye que: M. C. M. $(m, n) = n$ y M. C. D. $(m, n) = m$. Esta conclusión es

- A. falsa porque no existe relación entre las cantidades y sus MCM o MCD
- B. verdadera porque si uno es el múltiplo del otro, el MCM es el menor y el MCD es el mayor
- C. falsa porque entre dos múltiplos siempre el MCM es el mayor y el MCD es el menor
- D. verdadera, aunque no siempre se cumple esta relación

RESPUESTA: C

TEMA: MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO Y MÁXIMO COMÚN DIVISOR

Esto es porque el mínimo común entre ambos es el primer número entre los 2 que al ser multiplicados por un entero tengan en común, y el Máximo común divisor es el número que puede dividir a las 2 en este caso como $m > n$, el único que los puede dividir a los 2 es n .

PREGUNTA 11

Claudia está organizando un evento para su compañía. Ella debe ubicar a sus invitados en mesas con capacidad para 8 personas. La cantidad de invitados al evento se muestra en la siguiente tabla:

Cientes	368
Empresarios	146
Empleados	270

Un procedimiento con el que Claudia puede hallar la cantidad mínima de mesas que necesita para ubicar a todos los invitados es

- A. $(368 \times 146 \times 270) / 8$

- B. $(368+146+270) \times 8$
- C. $(368 \times 146 \times 270) \times 8$
- D. $(368+146+270) / 8$

RESPUESTA: D

TEMA: LÓGICA

Para optimizar la cantidad de mesas se puede usar que total de personas/Número de mesas = 8, debido a que 8 es el número máximo de personas por mesas de ahí se despeja y queda que el total de personas/8 = Número de mesas, y el total es la suma de todas las personas por lo que, $(368+146+270) / 8 = \text{Número de mesas}$

PREGUNTA 12

Lucy es el nombre de fragmentos óseos pertenecientes al esqueleto de un homínido de la especie Australopitecos afarensis, de 3.200.000 años de antigüedad aproximadamente, descubierto por Donald Johanson en 1974 a 159.000 m de Adis Abeba, Etiopía.

¿Cuántos años de antigüedad tiene Lucy aproximadamente?

- A. 32×10^6
- B. $3,2 \times 10^6$
- C. 32×10^{-6}
- D. $3,2 \times 10^{-6}$

RESPUESTA: B

TEMA: POTENCIA DE 10

Se hace la equivalencia en que $x \cdot 10^n$ es un número por una potencia, donde x es el número en su menor expresión en este caso 3,2 y n la potencia del 10, en este caso 6, que se representa como $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$, si hacemos $3.200.000 / (3,2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10) = 1$, lo que nos confirma que es expresión.

PREGUNTA 13

De los siguientes números:

- I. $\sqrt{e}2$
- II. $(\sqrt{0,008})^3$
- III. $(\sqrt{0,000036})^6$

- IV. $\sqrt{0,000049}$
 V. $\sqrt{(0,016)-2}$

¿Cuáles se pueden escribir de la forma a/b con a y b pertenecientes a los enteros?

- A. solo I, II y III
 B. solo II y IV
 C. solo III, IV
 D. solo II y V

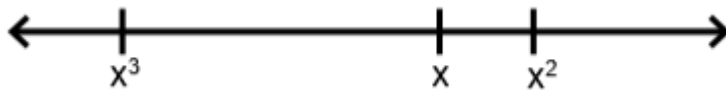
RESPUESTA: C

TEMA: FRACCIONES Y RAÍCES

Puesto que, para poder escribirlo así, las raíces se deben de escribir en números que tengan raíces enteras, por ejemplo, para el III, se hace $(\sqrt[6]{0,000036})^6 = (\sqrt[6]{36/10000})^6 = 3/50 \cdot 6 = 9/25$; otro es $\sqrt[6]{0,000049} = \sqrt[6]{49/10000} = 7/100$

PREGUNTA 14

Al elevar un número negativo a un exponente par se tiene un resultado positivo, mientras que si se eleva a un exponente impar el resultado es negativo



Tres números se han ubicado en la recta numérica como lo indica la figura. Un posible valor para x es

- A. 4
 B. -4
 C. -1
 D. 1

RESPUESTA: B

TEMA: RECTA NUMÉRICA

primero porque para que el número disminuya y aumente con la potencia, debe ser negativo. Es -4 debido a que en la recta el número elevado a la 3 se aleja del original, si fuera -1 al elevarlo a la 3 quedaría exactamente dónde está la x ,

PREGUNTA 15

puesto que $-1 \cdot -1 \cdot -1 = -1$.
 Para un número n , perteneciente a los números enteros, se tienen las siguientes afirmaciones

- I. $n^2 + 1 > 0$
 II. $n^3 + 1 > 0$
 III. $2n - 1 > 0$

Siempre se cumple

- A. solo I
- B. solo I y II
- C. solo II y III
- D. solo II

RESPUESTA: A

TEMA: POTENCIACIÓN Y RECTA NUMÉRICA

La primera debido a que si yo elevo un número entero al cuadrado siempre me va a dar positivo y si le sumo un 1 siempre va a dar mayor que 0. la segunda no se cumple debido a que si el número n es negativo y mayor o igual a 1 la expresión me queda menor o igual a 0. En la tercera si el número es negativo o cero me deja la expresión menor a 0, debido a que hay un 1 restando.

PREGUNTA 16

Para que el número $3^2 \cdot 7^{-1} \cdot c$, sea un entero divisible por 6, el número c debe ser

- A. una potencia de 2 porque debe ser divisible por 2 y por 3
- B. un múltiplo de 7 porque de esta manera se cancela el 7^{-1}
- C. una potencia de 7 porque se asegura que sea divisible por 2
- D. múltiplo de 14 porque se asegura que sea divisible por 2 y 3

RESPUESTA: D

TEMA: POTENCIACIÓN

Esto se debe a que los múltiplos del 14 se anulan con el 7^{-1} , por lo que siempre queda un número par que es divisible por 2 y en el otro lado queda el 3^2 , que siempre es divisible por el 3.

PREGUNTA 17

Del número dado por $a \cdot (a + 1) (a + 2)$ siendo " a " un número natural cualquiera, podemos asegurar que

- A. siempre es múltiplo de 5 porque entre estos números alguno debe terminar en 0 o 5
- B. nunca es múltiplo de 5 porque al sumar los números de la expresión obtenemos 3
- C. siempre es múltiplo de 3 porque al ser tres números consecutivos, uno de ellos

debe ser múltiplo de 3

D. nunca es múltiplo de 3 porque el número más grande es par

RESPUESTA: C

TEMA: PROPIEDADES DE LA MULTIPLICACIÓN

Debido a que como son 3 consecutivos siempre hay un múltiplo de 3, ejemplos si es 1 sería 1, 2, 3 y el 3 es múltiplo de sí mismo. si es 1000, serían 1000, 1001, 1002, el 1002 es múltiplo de 3. si es 3734, sería 3734, 3735, 3736, donde el 3735 es múltiplo de 3 y así sucesivamente.

PREGUNTA 18

La permitividad es una constante que indica cómo un campo eléctrico afecta y es afectado por un medio. La permitividad del vacío es aproximadamente de $8,85 \times 10^{-12}$ F/m.

Jairo afirma: "Otra forma de representar la permitividad del vacío es 88.500×10^{-8} F/m; la afirmación hecha por Jairo es

A. verdadera, ya que, al desplazar la coma a la derecha, el exponente disminuye

B. falsa, ya que en la representación no aparece la coma

C. verdadera, ya que, al desplazar la coma a la derecha, el exponente debe aumentar una cantidad igual a los espacios desplazados

D. falsa, ya que, al desplazar la coma a la derecha, el exponente debe disminuir una cantidad igual a los espacios desplazados

RESPUESTA: D

TEMA: POTENCIA DE 10

Debido a que si la miramos la coma $8,85 \rightarrow 88500,0$ esta se mueve 4 espacios por lo que tenemos que disminuir esos 4 espacios al exponente entonces sería $885000 \times 10^{-16} = 8,85 \times 10^{-12}$

PREGUNTA 19

Alberto necesita conseguir un tornillo de $\sqrt{27}$ cm para cierta máquina, pero en la ferretería solo existen tornillos de $\sqrt{75}$ cm. La diferencia entre estos dos tornillos es

A. $\sqrt{51}$ cm

B. $2\sqrt{3}$ cm

C. $\sqrt{3}$ cm

D. $4\sqrt{3}$

RESPUESTA: B

TEMA: PROPIEDADES DE LA RAÍZ CUADRADA

$$75 - \sqrt{27} = \sqrt{(25 \cdot 3)} - \sqrt{(9 \cdot 3)} = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = (5-3) \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

PREGUNTA 20

En una panadería comprar dos buñuelos y un palito de queso cuesta \$2500, pero si lo que se compra es un buñuelo y dos palitos de queso el costo es de \$2600. Sobre el costo de estos productos podemos decir que

- A. ambos cuestan lo mismo
- B. es más costoso el palito de queso
- C. es más costoso el buñuelo
- D. la diferencia en precio es de \$200

RESPUESTA: B

TEMA: LÓGICA

Ponemos x como buñuelo; y como palito

$2x + 1y = 2500$, (1) $2y + 1x = 2600$, (2) despejando x de la ecuación (1) tenemos que $x = (2500 - 1y) / 2$

Reemplazamos este en la ecuación (2) $= 2y + (2500 - 1y) / 2 = 2600$; $y = 900$

$x = 800$, la diferencia es de 100 pesos más caro el palito de queso.

