



EJERCICIOS RESUELTOS

Cuadernillo preguntas saber 11:

Área: Matemáticas

VOLUNTARIOS:

Jhonier Negrete Muñoz

Alejandro López Gómez

2020

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

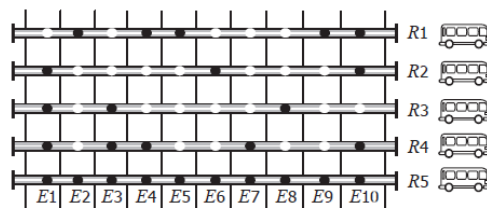
Si tiene algún problema puedes escribir al correo
infomanualsupervivencia@gmail.com

EXAMEN DIAGNOSTICO CON RESPUESTA

ÁREA: MATEMÁTICAS

PREGUNTA 1

1. Un sistema de transporte masivo tiene varias estaciones ($E1, E2, \dots$) sobre una avenida. En condiciones normales, entre dos estaciones consecutivas, un bus se demora 4 minutos y en cada parada, 30 segundos. En la figura, los círculos sombreados representan las paradas de cada ruta ($R1, R2, \dots$).



Figura

Un usuario que desea ir de $E1$ a $E10$ en el menor tiempo, determinó, con base en la figura, que la ruta que más le convenía tomar era $R2$ y estimó el tiempo que tardaría viajando en el bus así:

- Contó la cantidad de tramos entre estaciones consecutivas que había en su recorrido: 10.
- Multiplicó el número obtenido en I (10) por la cantidad de minutos (4) que tardará entre dos estaciones consecutivas: 40 minutos.
- Al resultado anterior le sumó 30 segundos por la parada que hará en $E6$: 40,5 minutos.

Este procedimiento es incorrecto en el(los) paso(s)

- I solamente.
- I y II solamente.
- II solamente.
- II y III solamente.

1.Respuesta/A.

Tema: Razonamiento lógico y álgebra

La ruta de bus escogida que sale de la estación 1 y termina su trayecto en al 10 recorre en realidad 9 "trayectos entre estaciones" ya que empezaría en la estación 1 y haría los recorridos de la siguiente manera.

Entre la estación 1 y 2 hay un segmento de ruta. Lo cual significa que el contador de segmentos de ruta aumenta en 1

Contador de segmentos de ruta = 1

Luego entre la estación 2 y 3 hay otro segmento de ruta. Por ende, tenemos que el contador de segmentos de ruta aumenta en 1 también.

Contador de segmentos de ruta = 2

Siguiendo el razonamiento que llevamos hasta ahora tenemos que el contador de segmentos de ruta recorridos es siempre un número menor que el número de la estación en la que estamos.

Por esto podemos deducir que cuando estemos en la estación número 10 habremos recorrido 9 segmentos de ruta y no 10 como se especifica en el numeral I.

PREGUNTA 2

2. Una persona que vive en Colombia tiene inversiones en dólares en Estados Unidos, y sabe que la tasa de cambio del dólar respecto al peso colombiano se mantendrá constante este mes, siendo 1 dólar equivalente a 2.000 pesos colombianos y que su inversión, en dólares, le dará ganancias del 3 % en el mismo periodo. Un amigo le asegura que en pesos sus ganancias también serán del 3 %.

La afirmación de su amigo es

- A. correcta, pues, sin importar las variaciones en la tasa de cambio, la proporción en que aumenta la inversión en dólares es la misma que en pesos.
- B. incorrecta, pues debería conocerse el valor exacto de la inversión para poder calcular la cantidad de dinero que ganará.
- C. correcta, pues el 3 % representa una proporción fija en cualquiera de las dos monedas, puesto que la tasa de cambio permanecerá constante.
- D. incorrecta, pues el 3 % representa un incremento, que será mayor en pesos colombianos, pues en esta moneda cada dólar representa un valor 2.000 veces mayor.

2.Respuesta/C.

Tema: Álgebra

El ejercicio nos da el dato de que, "sabe que la tasa de cambio del dólar respecto al peso colombiano se mantendrá constante este mes". Esto nos indica que, al menos durante ese mes, el cambio de pesos colombianos a dólares se mantendrá constante. Es decir. Que si hago mi inversión en pesos colombianos y al final del mes cambio estos a dólares. El monto final sería el mismo que si hubiera hecho la inversión en dólares desde el principio.

PREGUNTA 3

3. Las directivas de un colegio tienen que organizar un viaje a un museo con 140 estudiantes, quienes deben dividirse en 3 grupos. Cada grupo irá en una franja diferente, pero el costo total de las entradas se asumirá equitativamente por los estudiantes. En la tabla se muestran los horarios disponibles, la máxima cantidad de estudiantes y los precios respectivos de cada horario.

Franja	Horario	Cantidad máxima de estudiantes	Precio entrada por estudiante
1	8 h - 10 h	50	\$35.000
2	10 h - 12 h	40	\$40.000
3	12 h - 14 h	30	\$50.000
4	14 h - 16 h	60	\$45.000

Tabla

Con el fin de que todos los estudiantes asistan y paguen el menor precio, las directivas eligieron las franjas 1, 3 y 4. ¿Esta elección garantiza que asistan todos los estudiantes al menor precio posible?

- A. Sí, porque esas franjas suman exactamente 140 estudiantes.
- B. No, porque es posible obtener un precio menor eligiendo la franja 2 en lugar de la franja 3.
- C. Sí, porque se incluyó la franja 1 que es la de menor precio por estudiante.
- D. No, porque los estudiantes que van en la franja 3 pagan más.

3.Respuesta/B.

Tema: Álgebra y optimización

En esta respuesta se tiene que se requiere llevar a todos los estudiantes (140) por el menor precio posible teniendo en cuenta cuantos estudiantes se pueden llevar por franja horaria y el precio respectivo.

Por un lado, tenemos que los estudiantes siempre van a ser 140. Esto indica que lo que debemos tratar de minimizar es el costo total del viaje. ya que la repartición del costo por estudiante se hará de manera equitativa.

Como podemos ver las franjas 1, 3 y 4 cumplen con la cantidad de estudiantes exactamente ($50 + 30 + 60 = 140$) pero el precio total es de ($50 \cdot 35.000\$ + 30 \cdot 50.000\$ + 60 \cdot 45.000\$ = 5'950.000\$$)

Si por el contrario usamos la franja número 2 en lugar de la 3 tenemos que los estudiantes que podemos llevar son ($50 + 40 + 60 = 150$) lo cual es más de lo necesario. Y el precio total sería de ($50 \cdot 35.000\$ + 40 \cdot 40.000\$ + 60 \cdot 45.000\$ = 5'600.000\$$) nótese que en horario número 3 llevamos solo a 50 estudiantes en vez de los 60 permitidos.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 A 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Para capacitar en informática básica a los trabajadores de algunas dependencias de una empresa, se contrata una institución que ofrece un plan educativo de 4 módulos (ver tabla).

Capacitación en informática básica			
Módulo	Nombre del módulo	Intensidad horaria	Valor por hora
I	Fundamentación	40 h	\$35.000
II	Procesador de texto	30 h	\$30.000
III	Hoja de cálculo	40 h	\$40.000
IV	Presentación con diapositivas	10 h	\$45.000

La capacitación de cada módulo se hace con cursos de mínimo 20 y máximo 30 personas, de la misma dependencia.

Tabla

PREGUNTA 4

4. La empresa pagará \$4.200.000 por capacitar a los trabajadores de la dependencia "Insumos" en el módulo I; esto quiere decir que la dependencia tiene entre
- A. 20 y 30 trabajadores.
 - B. 41 y 60 trabajadores.
 - C. 61 y 90 trabajadores.
 - D. 80 y 120 trabajadores.

4.Respuesta/C.

Tema: Álgebra

Como lo plantea el ejercicio la empresa planea invertir 4'200.000\$ para capacitar a sus trabajadores de la dependencia de insumos en el módulo I.

Este módulo tiene un coste de 35.000 \$ por hora y son en total 40 horas por curso.

Entonces tenemos que el valor total de curso es de $(35.000\$ * 40 = 1'400.000\$)$

Como el valor total de la inversión (4'200.000\$) y el costo de cada curso es de (1'400.000\$) tenemos que alcanzar para un total de $(4'200.000\$/1'400.00\$ = 3)$ 3 cursos.

Como cada curso dispone de 20 a 30 personas, tenemos que 3 cursos serían un total de 61 a 90 personas.

PREGUNTA 5

5. Si se les cobrara a los 50 trabajadores de la dependencia "Recursos Humanos" la capacitación del módulo II, y todos pagaran el mismo valor, ¿cuánto debería pagar cada uno por esa capacitación?
- A. \$18.000
 - B. \$36.000
 - C. \$450.000
 - D. \$900.000

5.Respuesta/B.

Tema: Álgebra

Esta vez se quiere capacitar un total de 50 personas en el módulo II el cual tiene un coste por hora de (30.000\$) y un total de horas de 30 por curso. Teniendo estos datos sabemos que el costo total de un solo curso es de (30.000\$ * 30 horas = 900.000\$). además, como tenemos 50 personas sabemos que tendríamos que disponer de al menos 2 cursos. Ya que el máximo está en 30 personas por curso. Ya con estos datos podemos saber que el valor total que tendrían que pagar es de (900.000\$ * 2 cursos = 1'800.000\$) y como todos pagaran el mismo valor tenemos que el pago individual será de: (1'800.000\$ / 50 Trabajadores = 36.000\$)

PREGUNTA 6

6. La empresa paga \$900.000 por la capacitación de los 40 funcionarios de la dependencia "Importaciones".

De acuerdo con el valor pagado, la capacitación corresponde al módulo

- A. I.
- B. II.
- C. III.
- D. IV.

6.Respuesta/D.

Tema: Álgebra

En este punto nos dan el valor total que tuvo que pagar la empresa (900.000\$) y la cantidad de trabajadores que se capacitaron (Trabajadores). Ya con el dato de cuantos trabajadores se capacitaron podemos deducir

que se tuvieron que hacer por lo menos 2 cursos. Porque el máximo de trabajadores en un solo curso es de 30 personas.

Como ya sabemos que se hicieron como mínimo dos cursos podemos hallar el valor de cada curso de la siguiente manera $(900.000\$ / 2 \text{ cursos} = 450.000\$)$.

Para finalizar debemos buscar un curso tal. Su número de horas multiplicado por su precio por hora nos dé el valor que hallamos anteriormente $(450.000\$)$.

Si nos fijamos en el curso número IV vemos que tiene una duración total de 10 horas y un costo de 45.000\$ por cada hora. Entonces vemos que $(45.000\$ * 10 \text{ horas} = 450.000\$)$.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 7 Y 8 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La figura muestra el número de muertes por causa de la obesidad y su porcentaje respecto al total de muertes por año, en cuatro países. En la tabla 1 se recoge la clasificación realizada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) del estado nutricional, de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC). La tabla 2 muestra el porcentaje de hombres y mujeres entre 26 y 60 años de edad, en ciertos rangos del IMC para P2.

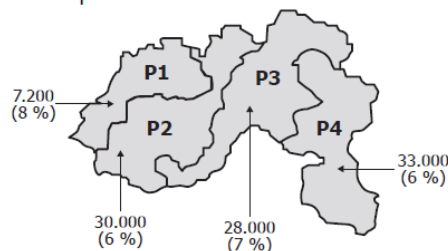


Figura. Muertes por obesidad.

Clasificación	IMC (kg/m ²)
Bajo peso (BP)	< 18,5
Normal (N)	18,5 - 24,9
Sobrepeso (SP)	25,0 - 29,9
Obesidad (O)	≥ 30,0
Obesidad leve (OL)	30,0 - 34,9
Obesidad media (OM)	35,0 - 39,9
Obesidad alta (OA)	≥ 40,0

Tabla 1. Estado nutricional según IMC.

Tabla 2. Porcentaje de la población entre 26 y 60 años de edad, en ciertos rangos de IMC para P2.

IMC (kg/m ²)	< 18,5	18,5 - 24,9	25,0 - 29,9	30,0 - 34,9	35,0 - 39,9	≥ 40,0
Mujeres (%)	1	50	30	13	5	1
Hombres (%)	1	34	50	13	1	1

Datos tomados y adaptados de www.searteriosclerosis.org

PREGUNTA 7

7. Se necesita comparar la información sobre la obesidad, con la información sobre muertes causadas por otra enfermedad en **P3**. Se sabe que en **P3** el número de muertes por esa enfermedad al año es 1.700. Tomando este valor, multiplicándolo por cien y dividiéndolo entre el número total de muertes en **P3**, se obtiene el porcentaje de fallecimientos que causa esta enfermedad. Usando la información, ¿es posible determinar qué porcentaje de muertes en **P3** ocurre debido a esta otra enfermedad?
- A. Sí, porque adicionando el número de muertes de los países se obtiene el total de muertes que permite calcular el porcentaje pedido.
 - B. Sí, porque solamente falta conocer el número total de muertes en **P3**, que se obtiene con la información de la figura.
 - C. No, porque en la figura faltan los datos sobre el número total de muertes en cada país.
 - D. No, porque los datos de **P3** son información sobre las muertes por obesidad.

7.Respuesta/B.

Tema: Álgebra, porcentajes

La pregunta 7 nos pregunta si es posible determinar el porcentaje de muertes que causa en P3 una enfermedad. En esta pregunta se nos expone el procedimiento para determinar este porcentaje que se describe de la siguiente manera:

$$(\text{Número de muertes por enfermedad} \times 100) / (\text{número total de muertes}) = \%$$

En donde el único factor que falta para hallar el porcentaje sería el número total de muertes en en P3. Pero si aplicamos esta misma ecuación a los datos que tenemos en la tabla tenemos que:

$$(28.000 \times 100) / \text{número total de muertes} = 7\%$$

Como podemos observar en esta ecuación solo nos falta el valor total de muertes en P3. El cual podemos hallar fácilmente despejando la ecuación.

$$\text{Número total de muertes} = (28.000 \times 100) / 7\% = 257.142 \text{ muertes}$$

PREGUNTA 8

8. El IMC de una persona se calcula dividiendo su peso (en kg) entre su estatura (en m) elevada al cuadrado. De un hombre de **P2** que tiene 30 años de edad, pesa 75 kg y tiene una estatura de $\frac{3}{2}$ m, puede afirmarse que forma parte del
- A. 1 % de hombres entre 26 y 60 años de edad con bajo peso.
 - B. 50 % de hombres entre 26 y 60 años de edad con sobrepeso.
 - C. 1 % de hombres entre 26 y 60 años de edad con obesidad alta.
 - D. 13 % de hombres entre 26 y 60 años de edad con obesidad leve.

8.Respuesta/D.

Tema: Álgebra

Para empezar con esta pregunta se debe calcular el IMC que proponen en el ejercicio. Para esto se sigue el procedimiento que este indica.

$$\text{IMC} = (\text{peso})/(\text{altura}^2) = 30 / ((3/2)^2) = 30/(9/4) = 120/9 = 33.333$$

Ya que tenemos el IMC y la edad podemos comparar en la tabla 2 para identificar el porcentaje de la población en la cual se encuentra el hombre. El cual resulta estar en el 13%

Para finalizar comparamos en la tabla 1 para identificar el estado nutricional el cual nos da que tiene una obesidad leve

RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 A 13 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Para transportar mango y banano desde un pueblo cercano a dos ciudades, *W* y *Z*, un comerciante utiliza tres (3) camiones con capacidad de 5 toneladas cada uno; por cada camión contrata dos trabajadores en cada viaje. El comerciante compra a \$400.000 la tonelada de banano y a \$500.000, la de mango. En la tabla se muestra el precio de venta por tonelada de cada producto y los gastos de transporte y de trabajadores para cada ciudad.

Ciudad	Precio de venta tonelada de banano	Precio de venta tonelada de mango	Costo transporte por camión	Pago por trabajador por viaje
<i>W</i>	\$1.000.000	\$1.300.000	\$150.000	\$180.000
<i>Z</i>	\$1.200.000	\$1.350.000	\$180.000	\$200.000

Tabla

PREGUNTA 9

9. Una persona afirma que para el comerciante es más rentable vender 6 toneladas de mango en la ciudad Z que en la ciudad W. La afirmación de esta persona es correcta, porque
- A. el dinero recibido en la venta del producto en la ciudad Z es mayor que el recibido en la ciudad W.
 - B. la diferencia entre el precio de venta por tonelada es mayor que la diferencia entre el costo de transporte por camión.
 - C. la diferencia entre las ventas totales en cada ciudad es mayor que la diferencia entre los gastos totales.
 - D. el dinero total gastado en empleados y transporte es mayor en la ciudad W que en la ciudad Z.

9.Respuesta/C.

Tema: Álgebra, manejo de unidades

Como especifica el ejercicio se afirma que es más rentable vender 6 toneladas de mango en la ciudad Z que en la ciudad W.

Para comprobar esto vamos a calcular las ganancias y los costos de venta en ambas ciudades.

Empezando por las ganancias tenemos que en la ciudad Z se ganan:

$$6 \text{ toneladas} * 1'350.000\$ = 8'100.000\$$$

Mientras que en la ciudad W se gana.

$$6 \text{ toneladas} * 1'300.000\$ = 7'800.000\$$$

así que tenemos una diferencia total de 300.000\$ en ganancias.

Para la parte de los gastos tenemos que cada camión puede transportar un máximo de 5 toneladas y a su vez necesita dos trabajadores para hacer su recorrido.

Con esta información sabemos que necesitamos como mínimo 2 camiones y por ende 4 trabajadores para vender el producto.

En ciudad Z los gastos quedarían así:

$$2 \text{ camiones} * 180.000\$ + 4 \text{ trabajadores} * 200.000\$ = 1'116.000\$$$

Y en ciudad W quedarían así:

$$2 \text{ camiones} * 150.000\$ + 4 \text{ trabajadores} * 180.000\$ = 1'020.000\$$$

La diferencia en costos es de 96.000\$

Como calculamos anteriormente si vendemos en ciudad Z ganamos 300.000\$ más que si lo hiciéramos en ciudad W. además de eso nos costaría solo 96.000\$ lo cual es menor a las ganancias esperadas.

PREGUNTA 10

- 10.** Los tres (3) camiones se cargan con 5 toneladas de banano cada uno para venderse en la ciudad *W*.

El comerciante necesita conocer la ganancia al hacer este negocio, ejecutando el siguiente procedimiento:

Paso 1. Halla el número de toneladas de banano que hay en los 3 camiones.

Paso 2. Halla la diferencia entre el precio de venta de una tonelada de banano en la ciudad *W* y el precio de compra.

Paso 3. Multiplica los valores hallados en los pasos 1 y 2.

Paso 4. Encuentra los costos totales de transporte y le suma el pago total de los trabajadores en los tres viajes.

Paso 5. Halla la diferencia entre el valor obtenido en el paso 3 y el paso 4.

¿Cuál es la ganancia que obtiene el comerciante?

- A.** \$5.670.000
- B.** \$5.970.000
- C.** \$7.470.000
- D.** \$8.010.000

10.Respuesta/C.

Tema: Álgebra, manejo de unidades

Empezando con los pasos descritos en el ejercicio tenemos que primero debemos hallar la cantidad de banano que hay en los tres camiones. Si sabemos que los tres están llenos con 5 toneladas cada uno. Podemos calcular el total de la siguiente manera:

3 camiones * 5 toneladas por camión = 15 toneladas

En el segundo paso se nos pide que hallemos la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra. Como estamos vendiendo en la ciudad W sabemos que el precio de venta es 1'000.000\$ y que el precio de compra siempre es 400.000\$

Entonces la diferencia seria:

$$1'000.000\$ - 400.000\$ = 600.000\$$$

Luego multiplicamos estos valores y así obtenemos las ganancias totales.

$$600.000\$ * 15 \text{ toneladas} = 9'000.000\$$$

Luego hallamos los gastos que serían los 3 camiones más los 6 trabajadores.

$$3 \text{ camiones} * 150.000\$ + 6 \text{ trabajadores} * 180.000\$ = 1'530.000 \$$$

Para finalizar restamos el valor de las ganancias con el de los costos.

$$9'000.000\$ - 1'530.000\$ = 7'470.000\$$$

PREGUNTA 11

- 11.** Para diciembre, el comerciante decidió que por cada 5 toneladas del producto transportado en camión y vendido en alguna de las ciudades, cada uno de los dos empleados necesarios por camión recibirá un bono de 0,3 % del dinero recibido en la venta de esas 5 toneladas. En ese mes, dos empleados transportaron y vendieron 47 toneladas de mango a la ciudad *W*. Para hallar el bono recibido por cada uno de ellos, se ejecutó el siguiente procedimiento:

Paso 1. Se dividió el número de toneladas vendidas entre 5 y se halló su residuo.

Paso 2. Se restó del número de toneladas vendidas, el valor obtenido en el paso 1.

Paso 3. Se multiplicó el valor obtenido en el paso 2 por el valor de venta de la tonelada del producto.

Paso 4. Al valor obtenido en el paso 3, se le sacó el 0,3 %.

El bono recibido por cada empleado fue, aproximadamente, de

- A.** 526.000 pesos.
- B.** 175.000 pesos.
- C.** 148.000 pesos.
- D.** 87.000 pesos.

11.Respuesta/B.

Tema: Álgebra

Como el ejercicio ya nos da los pasos lo único que tenemos que hacer es seguirlos

1-el primer paso es hallar el residuo de las toneladas vendidas (47 toneladas) sobre las toneladas por cada bonificación (5 toneladas).

Esto nos da como resultado 2 toneladas.

2-como ya tenemos el residuo podemos calcular fácilmente el número de toneladas que reciben bonificación restando el residuo a el total de las toneladas vendidas. (47 toneladas – 2 toneladas = 45 toneladas)

3-como el producto está siendo vendido en la ciudad W y se está vendiendo mango, el precio de venta es de 1'300.000\$. Al multiplicarlo por las toneladas vendidas tenemos:

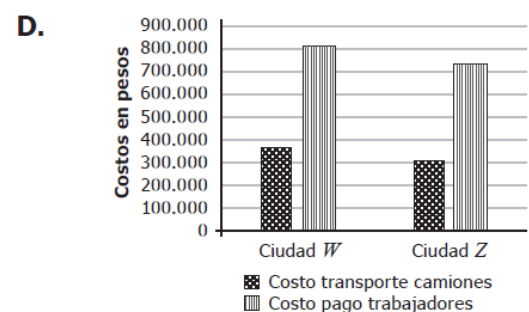
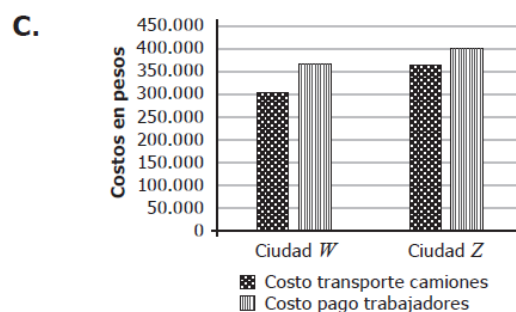
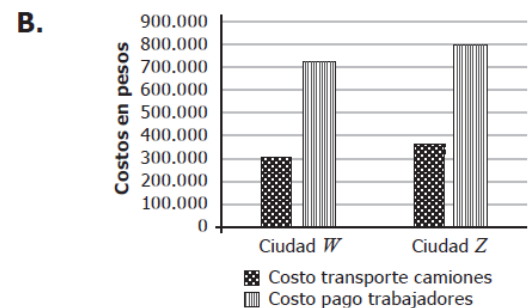
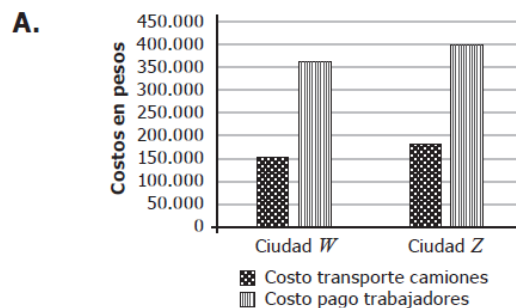
$$45 \text{ toneladas} * 1'300.000\$ = 58'500.000\$$$

4-para finalizar multiplicamos el valor obtenido en 3 por el porcentaje que le correspondería a cada trabajador 0.3%

$$58'500.000\$ * 0.3\% = 175.500\$ \text{ que es aproximadamente } 175.000\$$$

PREGUNTA 12

12. Si se transportan 7 toneladas de fruta a la ciudad W y 10 toneladas de fruta a la ciudad Z, la gráfica que muestra la relación de costos por ciudad es



12.Respuesta/B.

Tema: Interpretación de graficas

Para resolver esto vamos a analizar las relaciones mostradas en las gráficas con los valores que tenemos en la tabla de información de los costos para así deducir cual es la correcta.

1- para empezar, podemos ver en la tabla de costes que los precios de cada trabajador y transporte son relativamente similares. Pero sabemos que por cada viaje se necesitan dos trabajadores y un solo vehículo. Esto significa que los valores de costo de trabajadores deben superar al del costo de los vehículos por aproximadamente el doble. Por esto podemos decir que la gráfica C no es la correcta.

2-ahora tenemos 3 graficas de las cuales elegir. Pero dos de estas están en una escala de costos más alta que la tercera. Para esto haremos un cálculo pequeño para saber en qué escala de costos debemos ubicarnos.

-Como son de 7 a 10 toneladas debemos hacer dos viajes.

$2 * (\text{Precio por camion} + 2 * \text{precio por trabajador}) = \text{costo por 2 viajes.}$

Este cálculo hecho para cualquiera de las dos ciudades nos ubicara inmediatamente entre las gráficas B y D. por lo tanto la gráfica A queda descartada.

3-por último, con el cálculo hecho anteriormente de cualquiera de las ciudades podremos ver que las gráficas B y D son las mismas solo que los valores de la ciudad W son los de la ciudad Z.

Con el valor anterior veremos que la gráfica correcta es la B.

PREGUNTA 13

- 13.** Durante enero, el comerciante vendió 100 toneladas de mango y 50 de banano, y contrató 10 trabajadores. Con esta información es posible conocer
- A.** la ganancia de los productores.
 - B.** el pago que recibirá cada trabajador en enero.
 - C.** los costos totales del comerciante.
 - D.** el número mínimo de viajes que se realizaron desde el pueblo.

13.Respuesta/D.

Tema: Interpretación de datos

Como sabemos el número total de toneladas transportadas (150) y sabemos también cuántas toneladas puede llevar como máximo cada camión por viaje (5 toneladas) podemos calcular fácilmente el número mínimo de viajes dividiendo las toneladas transportadas sobre las toneladas máximas que puede llevar cada camión.

PREGUNTA 14

14. Si en un rectángulo se aumenta la longitud de uno de sus lados en 100 %, su área

- A. aumenta en un 50 %.
- B. se duplica.
- C. no cambia.
- D. aumenta en 100 unidades.

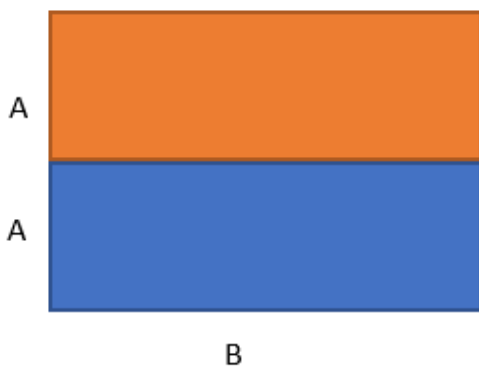
14.Respuesta/B.

Tema: Lógica geométrica

1-Para ejemplificar esta pregunta tomaremos de ejemplo un rectángulo cualquiera de lados A y B

2- ahora vamos a aumentar cualquiera de sus lados en un 100%. Esto significa que vamos a duplica su valor. $2A$ y B

3-representando gráficamente tendríamos esto:



En azul tenemos el rectángulo original de dimensiones $A*B$ mientras que en naranja tenemos la ampliación del 100% en uno de sus lados.

4-Como podemos ver el segundo rectángulo también tiene un lado de dimensión B más el de dimensión A. que es la ampliación del 100%.

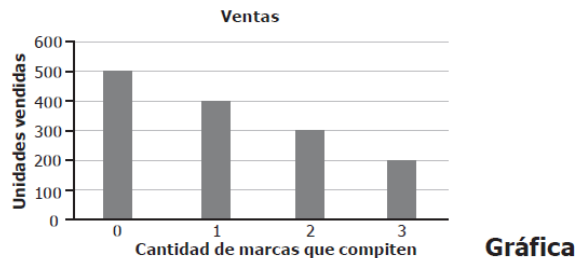
Con esto podemos ver que ahora tenemos dos rectángulos de dimensiones idénticas. Por lo cual podemos deducir que el tamaño se duplica.

5-como alternativa a este método también podemos abordar el problema de manera numérica teniendo que el área original del rectángulo es $A*B$ y que el área del rectángulo con un lado aumentado al 100% es de $2*A*B$.

Como podemos observar este valor es igual al original, pero multiplicado por 2.

PREGUNTA 15

15. Un estudio de mercadeo identifica el número de unidades vendidas de un producto de una marca específica, de acuerdo con la cantidad de marcas que compiten contra ella en una tienda y el número de unidades vendidas sin competencia. La gráfica muestra los resultados del estudio para ese producto en un mes.



Suponiendo un comportamiento análogo para una tienda que vende 1.250 unidades del producto cuando este no tiene competencia en un principio, ¿cuántas unidades se venderán aproximadamente de este producto en un mes, si compite contra 3 marcas de las que aparecen en la gráfica?

- A. Entre 480 y 520
- B. Entre 680 y 720
- C. Entre 730 y 780
- D. Entre 930 y 970

15.Respuesta/A.

Tema: Interpretación de gráficas, ecuación de la recta

1-para empezar este problema empezaremos analizando el comportamiento de la gráfica que nos dan.

Como podemos ver la cantidad de unidades vendidas sin competencia es de 500 unidades. Mientras que cada vez entra un competidor más al mercado tenemos que las unidades vendidas se reducen en 100 unidades.

2-siguiendo este comportamiento podemos deducir que la cantidad de unidades vendidas decrece en 1/5 cada vez que entra un nuevo competidor.

3-finalmente aplicamos esto al ejemplo que se nos pide. En donde el valor inicial sin competidores es de 1250 unidades.

Como se nos pide el valor de unidades vendidas cuando hay tres competidores solo tenemos que hacer el siguiente cálculo.

$1250 \text{ unidades} - 1250 \text{ unidades} * (3 \text{ competidores} / 5) = 500 \text{ unidades.}$

4- explicando un poco más a fondo la fórmula de arriba tenemos que a las unidades que se venden sin competidores (1250) se le resta las unidades vendidas totales multiplicadas por $1/5$ como explicamos en el punto 2 y al mismo tiempo multiplicado por la cantidad de competidores (3)

PREGUNTA 16

- 16.** Una escuela de natación cuenta con un total de 16 estudiantes. Para las clases se usan 2 piscinas con distinta profundidad. Por seguridad, las personas con una estatura inferior a 1,80 m se envían a la piscina menos profunda, y las demás, a la más profunda.

Un día, el director de la escuela escucha que el promedio de estatura de las 16 personas es 1,70 m e insiste en aumentar la cantidad de alumnos para que el promedio sea 1,80 m, afirmando que de esta manera se logrará igualar la cantidad de personas en las dos piscinas. Esta afirmación es **errónea**, porque

- A.** las 16 personas se encuentran actualmente en la piscina menos profunda. El director de la escuela debe aceptar otros 16 alumnos con una estatura superior a 1,80 m.
- B.** con el promedio es imposible determinar la cantidad de personas en las piscinas. Es necesario utilizar otras medidas, como la estatura máxima o mínima de las personas, en lugar de esta.
- C.** incrementar el promedio a 1,80 m es insuficiente. El director de la escuela debe aceptar más estudiantes con una altura de 1,80 m hasta que la cantidad de alumnos sea igual en ambas piscinas.
- D.** aunque el promedio de estatura de las 16 personas sea inferior a 1,80 m, no significa que la cantidad de personas en las piscinas sea diferente.

16.Respuesta/D.

Tema: Promedios

1-al promediar las estaturas de los 16 alumnos y que se tenga como resultado 1,70 m no necesariamente significa que la mayoría de los alumnos se encuentren en la piscina de menos profundidad. Lo que significa es que las estaturas de los estudiantes están bien diferenciadas entre sí. lo cual implicaría tener suficientes estudiantes con estatura superior o igual a 1,80 m y la misma cantidad de estudiantes con una estatura inferior a 1,70 m.

PREGUNTA 17

17. Observa la figura.



La figura se compone de un cuadrado de lado k y un semicírculo.

Figura

A_f : Área de la figura.
 A_c : Área del cuadrado.
 A_s : Área del semicírculo.

Para calcular el área de la figura se empleó el siguiente procedimiento:

Paso 1. $A_c = k \cdot k = k^2$

Paso 2. $A_s = \frac{\left(\frac{k}{2}\right)^2 \pi}{2} = \frac{\frac{k^2 \pi}{4}}{2} = \frac{k^2 \pi}{8}$

Paso 3. $A_f = A_c + A_s$

Paso 4. $A_f = k^2 + \frac{k^2 \pi}{8} = k^2 \left(1 + \frac{\pi}{8}\right)$

El anterior procedimiento es

- A. incorrecto, ya que A_s equivale a $k^2 \pi$.
- B. correcto, pues el radio equivale a $\frac{k}{2}$.
- C. correcto, ya que se ha sumado A_c y $\frac{A_s}{4}$.
- D. incorrecto, pues A_s equivale a $\frac{k^2 \pi}{4}$.

17.Respuesta/B.

Tema: Geometría

En este ejercicio se nos presenta la figura la cual se compone de un cuadrado de lado K unido a un semicírculo de diámetro K .

1-de las opciones que tenemos para responder tenemos que 2 dicen que el procedimiento es incorrecto y 2 dicen que es correcto. Empezaremos con las que dicen que el procedimiento es incorrecto.

2-la respuesta A dice que A_s , que es el área del semicírculo, vale $K^2 \pi$. Esto es incorrecto por dos razones. La primera es que K es el valor del diámetro del círculo y no su radio y la segunda es que se está calculando el área de un semicírculo y no un círculo completo.

3-la respuesta D dice que A_s equivale a $(K^2 \cdot \pi/4)$ en esta respuesta se está un poco más cerca que en la anterior, pero sigue sin ser cierta. El área que se está calculando equivaldría a la de un círculo completo mas no a la de un semicírculo

4-pasando a las respuestas que dicen que la expresión es correcta se tiene que la respuesta C nos dice que el área total es $(A_c + A_s/4)$ lo cual es falso porque se ve como en el paso 3 el área final (A_f) es igual a la suma de $A_c + A_s$

5-por último, tenemos la respuesta B. la cual nos dice que el procedimiento es correcto debido a que el radio del semicírculo es $K/2$ lo cual es cierto y lo vimos en el punto 2 de este análisis.

PREGUNTA 18

18. En un juego, el animador elige tres números positivos, X , Z y W , y una vez elegidos debe proveerles a los participantes información que permita hallar los números, declarando ganador al jugador que primero los encuentre. En una ocasión, el animador les suministró como pistas a los participantes los valores $R = XZ$, $S = XW$ y $T = ZW$, información suficiente para hallar los valores de X , Z y W . Una de las jugadoras quiere hallar X primero; la forma de hallarlo es resolviendo

- A. $R + S$
- B. \sqrt{RST}
- C. $\frac{R + S - T}{2}$
- D. $\sqrt{\frac{RS}{T}}$

18.Respuesta/D.

Tema: Álgebra

En el ejercicio anterior tenemos 3 valores que debemos hallar. X , Z y W .

Para ello se nos dan unas expresiones que relacionan a estos tres valores.

1-para hallar el valor X que nos piden tenemos la expresión $(RS/T)^{1/2}$. Reescribiendo esta expresión en términos de X , Z y W nos queda lo siguiente.

$$(XZ \cdot XW / ZW)^{1/2}$$

2-con esta expresión procedemos a agrupar los términos de una manera que nos convenga más.

$$(X^2 \cdot ZW / ZW)^{1/2}$$

3-como podemos apreciar tenemos el mismo termino en el numerador y el denominador (ZW). Podemos cancelar estos y quedamos con lo siguiente.

$$(X^2)^{1/2}$$

4-por último nos queda la raíz cuadrada de un numero al cuadrado. En este caso X. lo cual nos da como solución X.

PREGUNTA 19

19. En una feria robótica, el robot P y el robot Q disputan un juego de tenis de mesa. En el momento que el marcador se encuentra 7 a 2 a favor del robot P , estos se reprograman de tal forma que por cada 2 puntos que anota el robot P , el robot Q anota 3. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones permite determinar cuándo igualará en puntos el robot Q al robot P ?

- A.** $\frac{3}{2}x = 0$. Donde x es la cantidad de puntos que anotará P .
- B.** $7 + x = \frac{3}{2}x + 2$. Donde x es la cantidad de puntos que anotará P .
- C.** $7 + 3x = 2 + 2y$. Donde x es la cantidad de puntos que anotará P , y y es la cantidad de puntos que anotará Q .
- D.** $x + y = 7 + 2$. Donde x es la cantidad de puntos que anotará P , y y es la cantidad de puntos que anotará Q .

19.Respuesta/B.

Tema: Ecuación de la recta y solución de ecuaciones

Para responder esta pregunta empezaremos a hacer las ecuaciones que representan los puntajes de cada uno de los robots.

1-para empezar, necesitamos saber el puntaje con el que empieza cada robot. Lo cual nos lo da el ejercicio (7 para P y 2 para Q).

2- luego tenemos que cada que el robot P hace dos puntos el robot Q hace 3. esto nos dice que la relación del puntaje que ganan los robots es de 3 a 2 o escrito de otra manera $3/2$.

3- por último, unimos lo que acordamos en 1 y 2 y nos queda la siguiente ecuación.

$7 + X = 3/2 X + 2$. en esta ecuación estamos tomando como X los puntos que hace el robot P si fuera para el caso del robot Q tendríamos que:

$$7 + 2/3 Y = Y + 2.$$

PREGUNTA 20

20. La tabla presenta la información sobre el gasto en publicidad y las ganancias de una empresa durante los años 2000 a 2002.

Año	Gasto en publicidad*	Ganancia obtenida*
2000	200	8.000
2001	280	10.400
2002	250	9.500

*Datos en millones de pesos.

Tabla

La función que representa la ganancia obtenida G , en millones de pesos, en función del gasto en publicidad p , es

- A. $G(p) = 30p + 2.000$
- B. $G(p) = 10p$
- C. $G(p) = 40p$
- D. $G(p) = 40p - 800$

20.Respuesta/A.

Tema: Ecuación de la recta

1-partimos de que sabemos que la ecuación de una recta está hecha por $Y = mX + b$. En donde m es la pendiente de la ecuación.

Para hallar esta pendiente tenemos que escoger dos puntos cualesquiera de la tabla. Por ejemplo, los del año 2000 y 2001.

2-para hallar la pendiente (m) seguimos la siguiente ecuación.

$$M = (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1) = (10.400 - 8.000) / (280 - 200) = (2.400) / (80) = 30.$$

3- ya con el dato de la pendiente y con las posibles respuestas podemos deducir que la respuesta es al A.

4. para acabar el ejercicio debemos hallar el valor de la B. lo único que tenemos que hacer es despejar su valor de la ecuación que propusimos en 1 ($Y = MX + B$), $8.000 = 30 \cdot 200 + B \rightarrow B = 8.000 - 30 \cdot 200 = 2.000$

PREGUNTA 21

21. Los organizadores de un campeonato internacional de patinaje entregan la medallería solo a los países que hayan ocupado los tres primeros puestos. La tabla muestra el número de formas posibles en que se pueden ocupar los tres primeros puestos que se premiarán, según el número de países participantes.

Número de países participantes (n)	Número de formas posibles de ocupar los tres primeros puestos (f)
3	6
4	24
5	60
6	120
\vdots	\vdots

Tabla

Una forma de generalizar la relación entre los datos anteriores es

A.

$$f = \frac{n!}{(n-3)!3!}$$

B.

$$f = 3(3^{n-2} - 1)$$

C.

$$f = \frac{n!}{(n-3)!}$$

D.

$$f = n(n-1)(n-2)^2$$

21.Respuesta/C.

Tema: Probabilidad

Para verificar la respuesta de este punto una manera fácil es probar los diferentes resultados con las diferentes opciones. Así podremos descartar fácilmente las opciones que no son válidas.

1-si tomamos el número de participantes 3 y lo probamos en las distintas opciones que tenemos que.

A:1

B:6

C:6

D:6

Ya sabemos que la opción A no es la correcta. Seguimos con las demás opciones.

No necesariamente debe irse en orden. Para el siguiente intento vamos a tomar el valor de 5 participantes.

B:78

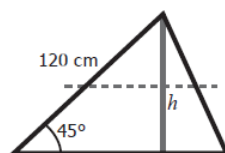
C:60

D:180

En este intento vemos que solo la opción B cumple con la secuencia planteada. Por lo que esta es la opción correcta.

PREGUNTA 22

22. La línea punteada en la figura muestra un corte realizado a un triángulo. El corte es paralelo a la base y corta por la mitad a la altura que es perpendicular a la base.



Figura

Para realizar el corte, se determinó la altura del triángulo usando la fórmula $\sin(45^\circ) = \frac{h}{120}$; luego se dividió h entre dos. Realizando este procedimiento, y teniendo en cuenta que $\sin(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2} \approx 0,71$, la distancia a la que se cortó la altura del triángulo fue, aproximadamente,

- A. 85 cm.
- B. 60 cm.
- C. 42 cm.
- D. 30 cm.

22.Respuesta/C.

Tema: Geometría

Para este ejercicio seguiremos las instrucciones planteadas por el mismo.

$$1-\sin(45) = h/120\text{cm} \rightarrow h = 0.71 \cdot 120\text{cm} = 85.2 \text{ cm}$$

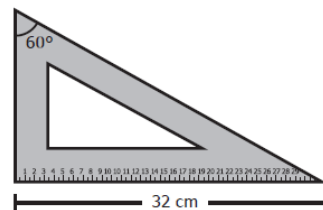
$$2- h/2 = 85.2\text{cm}/2 = 42.6 \text{ cm lo que es aproximadamente } 42 \text{ cm}$$

PREGUNTA 23

23. Un *cartabón* es una plantilla que se utiliza en dibujo técnico y que tiene forma de triángulo rectángulo escaleno, de modo que su hipotenusa mide el doble del cateto de menor longitud.

Recuerde que:

$$\begin{aligned}\sin 30^\circ &= \frac{1}{2}; & \sin 60^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2}; \\ \cos 30^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2}; & \cos 60^\circ &= \frac{1}{2}; \\ \tan 30^\circ &= \frac{1}{\sqrt{3}}; & \tan 60^\circ &= \sqrt{3};\end{aligned}$$



Figura

Si el cateto más largo de un cartabón mide 32 centímetros, como muestra la figura, ¿cuál de las siguientes medidas corresponde a su cateto menor?

- A. 16 cm.
- B. $\frac{32}{\sqrt{3}}$ cm.
- C. 27 cm.
- D. $\frac{64}{\sqrt{3}}$ cm.

23.Respuesta/B.

Tema: Trigonometría

Para responder esta pregunta deberemos acordarnos de tres identidades trigonométricas las cuales son:

Seno = cateto opuesto al ángulo/hipotenusa

Coseno = cateto adyacente al ángulo/hipotenusa

Tangente = Seno/coseno = cateto opuesto al ángulo/cateto adyacente al ángulo

1-después de tener el significado de las identidades lo siguiente es ver cuál de ellas involucra a las variables de las cuales estamos hablando.

Como podemos observar la identidad de tangente se acomoda perfectamente a lo que estamos buscando.

2-como ya tenemos la identidad lo siguiente es el ángulo que vamos a usar. Como estamos tratando con un triángulo rectángulo sabemos que el ángulo que nos falta es 30 grados. Y si hacemos la tangente de ese ángulo tenemos que su valor es:

$\tan(30) = \text{cateto opuesto} / \text{cateto adyacente} = \text{cateto opuesto} / 32 \text{ cm}$

3-ya solo necesitamos multiplicar a ambos lados por 32 cm para hallar el valor del cateto más pequeño

$32 \text{ cm} \tan(30) = \text{cateto opuesto}$

PREGUNTA 24

24. A partir de un conjunto de números S , cuyo promedio es 9 y desviación estándar 3, se construye un nuevo conjunto de números T , tomando cada elemento de S y sumándole 4 unidades. Si, por ejemplo, 8 es un elemento de S , entonces el número $8 + 4 = 12$ es un elemento de T . Es correcto afirmar, entonces, que para los elementos del conjunto T su promedio y su desviación estándar son, respectivamente,

- A. 9 y 3.
- B. 9 y 7.
- C. 13 y 3.
- D. 13 y 7.

24.Respuesta/C.

Tema: Probabilidad

Como en este ejemplo se nos dice que los elementos de un conjunto S tiene promedio 9 y desviación estándar 3. y, además de eso, a todos los números de este conjunto se les suma 4 exactamente. Podemos afirmar que el promedio total del conjunto aumenta en 4 unidades y su desviación estándar se mantiene igual. Esto es porque los cuatro que adicionamos son exactos. Es decir. No tiene desviación estándar.

PREGUNTA 25

25. El sistema de comunicaciones de un hotel utiliza los dígitos 2, 3, 4 y 5 para asignar un número de extensión telefónica de 4 dígitos diferentes a cada habitación. ¿Cuántas habitaciones del hotel pueden tener extensión telefónica?

- A. 24
- B. 56
- C. 120
- D. 256

25.Respuesta/A.

Tema: Probabilidad

1-en primer lugar, tenemos 4 números diferentes (2,3,4,5) los cuales deben generar un número de extensión de 4 dígitos que no se repiten. Es decir. La combinación 2345 es una combinación válida mientras que la combinación 2245 no es válida ya que repite el 2.

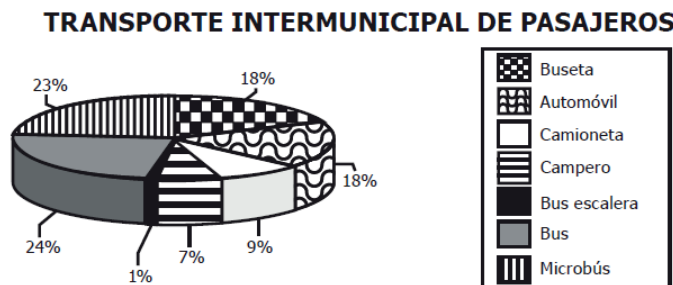
2-ahora para escoger el primer número de la extensión tenemos 4 posibles números de dónde escoger. Pero para escoger el segundo solo tendremos 3. ya que ya habremos usado un número en el primer espacio del código.

Entonces tendríamos que para el primer número tendríamos 4 posibles números, para el segundo 3, para el tercero 2, y para el cuarto 1

3-eso significaría que tenemos un total de $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ formas de arreglar estos números de manera tal que ninguno se repita

PREGUNTA 26

26. A continuación se muestran los resultados de una encuesta que indagó sobre el parque automotor del transporte intermunicipal en Colombia.



Tomado de: Superintendencia de Puertos y Transporte (2009).

Gráfica

Según la información anterior, es correcto afirmar que

- A. la mayor parte del parque automotor son automóviles, camionetas y camperos.
- B. la mitad del parque automotor corresponde a automóviles, camionetas y camperos.
- C. la mayor parte del parque automotor son buses, microbuses y busetas.
- D. la mitad del parque automotor corresponde a buses, microbuses y busetas.

26.Respuesta/C.

Tema: Análisis de graficas

1-para empezar este ejercicio debemos primero aclarar que la mayor parte del parque automotor se alcanza con el 51% o más del total.

2-ahora la opción de respuesta nos dice que la mayor parte del parque automotor está compuesta por buses (24%), microbuses (23%) y busetas (18%). Los cuales en conjunto suman un 65% del parque automotor.

PREGUNTA 27

27. Una prueba atlética tiene un récord mundial de 10,49 segundos y un récord olímpico de 10,50 segundos. ¿Es posible que un atleta registre un tiempo, en el mismo tipo de prueba, que rompa el récord olímpico pero no el mundial?

- A. Sí, porque puede registrar, por ejemplo, un tiempo de 10,497 segundos, que está entre los dos tiempos récord.
- B. Sí, porque puede registrar un tiempo menor que 10,4 y marcaría un nuevo récord.
- C. No, porque no existe un registro posible entre los dos tiempos récord.
- D. No, porque cualquier registro menor que el récord olímpico va a ser menor que el récord mundial.

27.Respuesta/A.

Tema: Números Reales

En esta respuesta. más que un análisis matemático se hace un análisis de cifras significativas.

1-por un lado, tenemos que ambos récords, el mundial y el olímpico, solo cuentan con 2 cifras significativas, pero entre dos números cualesquiera que sean existen siempre una infinidad de números entre ellos.

2-por ejemplo, tenemos el número 1 y numero 2. entre ellos están a una sola unidad de distancia. Pero entre ellos también existen el 1.1, el 1.11, el 1,111 y así infinitamente.

3-por este razonamiento podemos deducir que dados los números que tenemos 10,49 y 10,50 es posible que haya un número que rompa un récord y el otro no al mismo tiempo.

PREGUNTA 28

28. En una institución educativa hay dos cursos en grado undécimo. El número de hombres y mujeres de cada curso se relaciona en la tabla:

	Curso 11A	Curso 11B	Total
Número de mujeres	22	23	45
Número de hombres	18	12	30
Total	40	35	75

Tabla

La probabilidad de escoger un estudiante de grado undécimo, de esta institución, que sea mujer es de $\frac{3}{5}$. Este valor corresponde a la razón entre el número total de mujeres y

- A. el número total de estudiantes de grado undécimo.
- B. el número total de hombres de grado undécimo.
- C. el número total de mujeres del curso 11 B.
- D. el número total de hombres del curso 11 A.

28.Respuesta/A.

Tema: Probabilidad

1- tenemos que la probabilidad de que un seceso ocurra está dada por.

Casos favorables/casos posibles

2-Esto nos dice que la probabilidad de escoger un estudiante de grado undécimo que sea mujer está dada por

Cantidad de mujeres/cantidad total de estudiantes = $45/75 = 3/5$

PREGUNTA 29

29. Para fijar un aviso publicitario se coloca sobre un muro una escalera a 12 metros del suelo (ver figura 1). Las figuras, además, muestran la situación y algunas de las medidas involucradas.

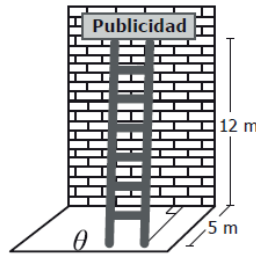


Figura 1

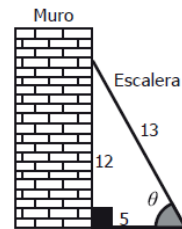


Figura 2

¿Cuál es el coseno del ángulo θ que forman el suelo y la escalera?

- A. $\frac{12}{13}$
- B. $\frac{12}{5}$
- C. $\frac{5}{13}$
- D. $\frac{13}{5}$

29.Respuesta/C.

Tema: Trigonometría

1- para responder esta pregunta primero debemos acordarnos de la identidad trigonométrica del coseno. Esta identidad está dada por.

$\text{Cos}(\text{ángulo}) = \text{cateto adyacente al ángulo} / \text{hipotenusa}$

2-como ya tenemos todos los lados del triángulo solo nos queda identificar cual es el cateto adyacente al ángulo theta. Esto se puede ver fácilmente porque es el cateto que ayuda a formar el ángulo junto con la hipotenusa.

3-como ya tenemos que el cateto adyacente es 5 solo nos queda expresar coseno de theta como 5/hipotenusa = 5/13. Recordando que la hipotenusa es el lado más grande en un triángulo rectángulo.

PREGUNTA 30

30. En la tabla se presentan las cartas que conforman una baraja de póquer.

Número	NEGRAS		ROJAS	
	Picas	Tréboles	Corazones	Diamantes
1	♠ A	♣ A	♥ A	♦ A
2	♠ 2	♣ 2	♥ 2	♦ 2
3	♠ 3	♣ 3	♥ 3	♦ 3
4	♠ 4	♣ 4	♥ 4	♦ 4
5	♠ 5	♣ 5	♥ 5	♦ 5
6	♠ 6	♣ 6	♥ 6	♦ 6
7	♠ 7	♣ 7	♥ 7	♦ 7
8	♠ 8	♣ 8	♥ 8	♦ 8
9	♠ 9	♣ 9	♥ 9	♦ 9
10	♠ 10	♣ 10	♥ 10	♦ 10
11	♠ J	♣ J	♥ J	♦ J
12	♠ Q	♣ Q	♥ Q	♦ Q
13	♠ K	♣ K	♥ K	♦ K

Tabla

Si la probabilidad de escoger una de ellas que cumpla dos características determinadas es cero, estas características podrían ser:

- A. Ser una carta negra y ser un número par.
- B. Ser una carta roja y ser de picas.
- C. Ser una carta de corazones y ser un número impar.
- D. Ser una carta roja K y ser de diamantes.

30.Respuesta/B.

Tema: probabilidad y lógica

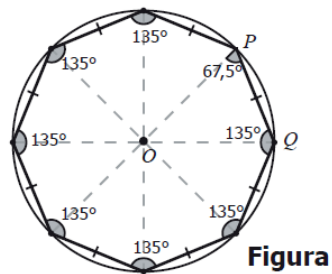
1- como nos pidiendo un evento que tenga una posibilidad de ocurrir del 0% significa que el evento no puede ocurrir bajo ninguna circunstancia.

2-si vemos como están distribuidas las cartas notamos que las negras tienen a los tréboles y picas, mientras que las rojas tienen a los corazones y diamantes.

Esto significa que tener una carta roja implicaría obligatoriamente que esta sea de corazones o de diamantes. Mas no de picas.

PREGUNTA 31

31. Un *octágono regular* es un polígono de ocho lados y ocho ángulos internos congruentes. La figura muestra un octágono regular inscrito en una circunferencia de radio 2.



Con la expresión $x = \frac{2\sin 45^\circ}{\sin 67,5^\circ}$ se puede calcular en el octágono de la figura, la medida del

- A. ángulo OPQ .
- B. segmento PQ .
- C. ángulo QOP .
- D. segmento OQ .

31.Respuesta/B.

Tema: Geometría

1- primero debemos recordar la ley de senos.

Lado opuesto a theta/seno(theta) = lado opuesto a Betta/seno(de betta)

2- si escribimos la expresión que tenemos ahí de esta manera tenemos que:

$$X/\sin(45) = 2/\sin(67,5)$$

3- como sabemos que el radio es equivalente a 2. y, además de eso, sabemos que el ángulo interno del triángulo es 45 grados. Ya que el octágono internamente se divide en 8 ángulos iguales ($360/8 = 45$)

Tenemos entonces que el lado que se opone al segmento PQ es 45

4- entonces podríamos reescribir la ley de senos de la siguiente manera:

$$PQ/\sin(45) = 2/\sin(67,59)$$

PREGUNTA 32

32. En una fábrica se aplica una encuesta a los empleados para saber el medio de transporte que usan para llegar al trabajo, y luego decidir si se implementa un servicio de ruta. Los resultados mostraron, entre otras, estas tres conclusiones sobre un grupo de 100 empleados que viven cerca de la fábrica y que se desplazan únicamente en bus o a pie:

- El 60% del grupo son mujeres.
- El 20% de las mujeres se desplazan en bus.
- El 40% de los hombres se desplazan caminando.

¿Cuál de las siguientes tablas representa correctamente la información obtenida de ese grupo?

A.

Género	Hombre	Mujer
Transporte		
En bus	40	60
Caminando	60	40

B.

Género	Hombre	Mujer
Transporte		
En bus	34	12
Caminando	16	38

C.

Género	Hombre	Mujer
Transporte		
En bus	0	20
Caminando	40	40

D.

Género	Hombre	Mujer
Transporte		
En bus	24	12
Caminando	16	48

32.Respuesta/D.

Tema: análisis de datos

1- inicialmente nos dicen que de 100 personas encuestadas el 60% son mujeres. Entonces debemos buscar una tabla en la cual la cantidad de mujeres totales (en bus + caminando) sea 60.

Esto nos descarta inmediatamente la respuesta A y B

2- ahora podemos comparar el dato que nos dice que el 40% de los hombres encuestados se desplazan caminando. En la tabla C todos los hombres se desplazan caminando (40%) esto contradice directamente los datos. Así que por descarte de la respuesta C podemos decir que la respuesta correcta es D.

PREGUNTA 33

- 33.** Un *trapezio isósceles* es un cuadrilátero que tiene un solo par de lados paralelos y los otros dos, de igual medida.

En un plano cartesiano se dibuja un trapezio isósceles de modo que el eje Y divide al trapezio en dos figuras iguales.

Si las coordenadas de dos de los vértices del trapezio son $(-4, 2)$ y $(-2, 8)$, ¿Cuáles son las coordenadas de los otros dos vértices?

- A.** $(8, 2)$ y $(2, 4)$.
- B.** $(2, 8)$ y $(4, 2)$.
- C.** $(-2, -4)$ y $(-8, -2)$.
- D.** $(-4, -2)$ y $(-2, -8)$.

33.Respuesta/B.

Tema: Geometría

1-para empezar a analizar este problema miramos que los puntos que han dado tienen su valor x negativo. Esto sumado a la premisa de que el eje y divide el trapezio isósceles en dos partes iguales. Podemos deducir que los dos puntos que nos han dado son de la parte izquierda del trapezio y que sus dos lados paralelos miden 4 y 8. ya que tenemos sus mitades $(-2$ y $-4)$

2- ahora para deducir los otros dos puntos solo tendremos que sumar a la componente x de cada punto el valor total de su longitud. Es decir:

$$(-2+4,8) \text{ y } (-4+8,2) = (2,8) \text{ y } (4,2)$$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 34 Y 35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Para adquirir un crédito por \$6.000.000, Ángela solicita en una entidad financiera información sobre las modalidades de pago para crédito. Un asesor le da la siguiente información.

Modalidad I

Número de cuotas por pagar	6	
Valor cuota	Abono al crédito: (valor crédito ÷ 6)	Abono al crédito
	Interés: 5% del saldo del crédito(*)	+ interés

Modalidad II

Número de cuotas por pagar	12
Valor cuota	(Valor crédito + 20% del valor del crédito) ÷ 12

*En cualquier modalidad, el saldo del crédito cada mes será igual a la diferencia entre el saldo del crédito del mes anterior y el abono al crédito realizado en el mes.

PREGUNTA 34

34. Después de analizar la información, Ángela afirma: “Con la modalidad I, el valor de la cuota disminuirá \$50.000 en cada mes”. La afirmación es correcta porque

- A. el interés total del crédito será \$300.000 y cada mes disminuirá \$50.000.
- B. cada mes se abonará al crédito \$1.000.000 y el interés disminuirá en \$50.000.
- C. cada mes aumentará el abono al crédito en \$50.000, de manera que el interés disminuirá.
- D. el abono al crédito disminuirá \$50.000 cada mes, al igual que el interés.

34.Respuesta/B.

Tema: Álgebra

1- inicialmente el saldo de crédito es de 6'000.000 \$ porque no se ha realizado ningún pago. Por esto el interés que proviene de este saldo es del 5%. Es decir, de $(5\% \cdot 6'000.000\$ = 300.000\$)$

2- cada vez que paga una de las cuotas, que son de valor de 1'000.000\$ ya que son 6 cuotas, el interés quedara de la siguiente manera:

$$5\% \cdot (6'000.000\$ - 1'000.000\$) = 250.000\$$$

Este valor es menor que anterior en 50.000\$

3- otra manera de verlo sería sacando el interés a cada pago:

$1'000.000\$ \cdot 5\% = 50.000\$$. Esto nos indica que cada vez que paguemos una cuota de 1'000.000\$ el interés se reducirá en 50.000\$

PREGUNTA 35

35. El interés total de un crédito es la cantidad de dinero que se paga adicional al valor del mismo. ¿Cuál(es) de los siguientes procesos podría utilizar la entidad, para calcular el interés total del crédito de Ángela, si se pagara con la modalidad II?

Proceso 1. Calcular el 20% de \$6.000.000.

Proceso 2. Calcular el 20% de \$6.000.000 y multiplicarlo por 12.

Proceso 3. Calcular el valor de la cuota, multiplicarlo por 12 y al resultado restarle \$6.000.000.

- A. 1 solamente.
- B. 2 solamente.
- C. 1 y 3 solamente.
- D. 2 y 3 solamente.

35.Respuesta/C.

Tema: Álgebra

1-en la tabla nos muestran que el interés de cada cuota está dado por el 20% del valor total del préstamo dividida entre 12.

Como vamos a realizar ese pago 12 veces el interés total nos quedaría como el 20% del valor total del crédito.

2-cuando calculamos el valor de una cuota estamos calculando el valor que tenemos que pagar de nuestra deuda original más los intereses de esa cuota en concreto. Al multiplicar este valor por 12 tenemos el pago total de nuestra deuda y de los intereses de la misma. Si a este valor le restamos el crédito inicial. Solo nos quedara los intereses totales del crédito.

PREGUNTA 36

36. Una fábrica de lápices que realiza el control de calidad de sus productos, selecciona una muestra de 100 lápices. En la siguiente tabla se registra la longitud de los mismos:

Cantidad de lápices	Longitud (mm)
8	149
16	150
65	151
11	152

Tabla

Con base en la información presentada en la anterior tabla y teniendo en cuenta que el margen de error del control de calidad es del 3%, el porcentaje correspondiente a los lápices producidos que miden 150 mm está entre

- A. el 8% y el 16%.
- B. el 13% y el 19%.
- C. el 15% y el 18%.
- D. el 16% y el 65%.

36.Respuesta/B.

Tema: Probabilidad

1- en primer lugar, sabemos que hemos medido un total de 100 lápices. Este número será nuestra muestra.

2-de nuestra muestra nos piden que cantidad de lápices están en los 150mm

Como queremos sabemos también por la tabla que 16 lápices miden 150mm podemos decir entonces que el porcentaje es:

$$16/100 = 0.16 \rightarrow 16\%$$

3-pero también nos dicen que el error del control de calidad es del 3%. Entonces nuestra verdadera cantidad de lápices es:

$$16\% (+/-)3\% \rightarrow 16\%-3\% - 16\%+3\% \rightarrow 13\%-19\%$$

PREGUNTA 37

37. Sobre una circunferencia de centro O se localizan dos puntos P y P' diferentes.

De las siguientes, ¿cuál figura **NO** puede resultar al unir entre sí los tres puntos P , P' y O ?

- A.** Un triángulo isósceles.
- B.** Un radio de la circunferencia.
- C.** Un triángulo equilátero.
- D.** Un diámetro de la circunferencia.

37.Respuesta/B.

Tema: Geometría

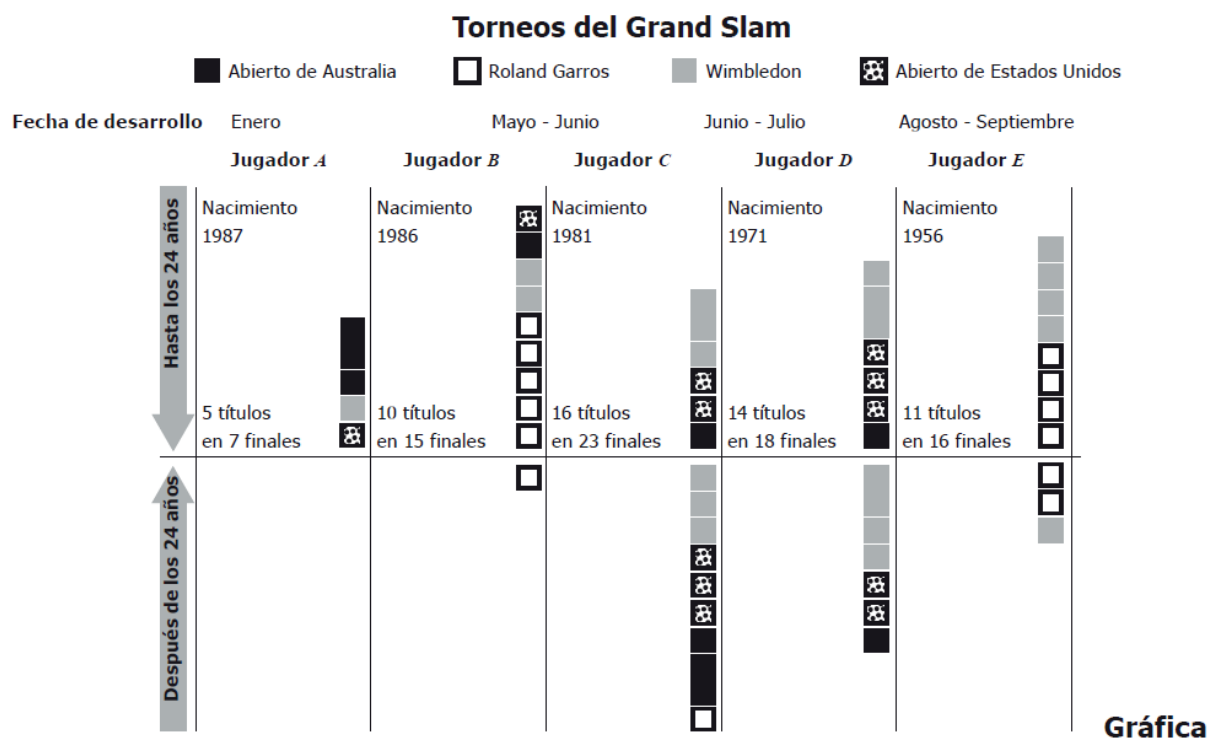
1-como tenemos tres puntos diferentes en la circunferencia, y uno de estos puntos es el centro de la misma, podemos generar triángulos que tiene tres aristas. Que dependiendo de sus distancias serán tipos diferentes.

2-si unimos los puntos de manera tal que solo haya una conexión por cada punto P y dos por el punto O podríamos trazar así el diámetro de la circunferencia.

3- como los tres puntos son diferentes no es posible generar un radio únicamente si unimos los tres puntos entre sí.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 38 Y 39 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En la gráfica se muestran los resultados de cinco jugadores de tenis. En Australia y Estados Unidos se juega en cancha dura, el Roland Garros en arcilla y el Wimbledon en césped. Cada uno de ellos se juega una vez al año y otorga 2.000 puntos al vencedor, mientras que otros torneos solo entregan como máximo 1.000 puntos al vencedor.



Tomado y adaptado del diario: <http://www.elpais.com>

PREGUNTA 38

38. Se desea saber cuál de los jugadores que aparecen en la gráfica consiguió un mayor porcentaje de victorias en las finales del Grand Slam y se concluyó que fue el jugador C. Esta conclusión es incorrecta porque
- A. el jugador C no ganó Roland Garros antes de los 24 años.
 - B. el más efectivo es el jugador A con 100% de torneos ganados antes de los 24 años.
 - C. el más efectivo es el jugador D con 77,8% de efectividad en finales.
 - D. no supera los torneos ganados en cancha dura del jugador A.

38.Respuesta/C.

Tema: análisis de datos, porcentajes y álgebra

1- primero calcularemos el porcentaje de victorias obtenidas por el jugador C dividiendo el total de torneos ganados sobre el total de jugados.

$$16/23 = 0.695 \rightarrow 69.5\% \text{ de victorias}$$

2-ahora calcularemos el porcentaje de victorias del jugador D de la misma manera.

$$14/18 = 0.777 \rightarrow 77.7\% \text{ de victorias}$$

PREGUNTA 39

39. Considerando solamente los torneos jugados en cancha dura, ¿cuál es el promedio de torneos ganados por los cinco jugadores?

- A.** 1,2
- B.** 2,0
- C.** 2,6
- D.** 4,4

39.Respuesta/D.

Tema: promedios

1-sabemos que los torneos de cancha dura se hacen en estados unidos y en Australia. Así que primero contaremos cuantas victorias tiene cada jugador.

A -> 4 victorias

B -> 2 victorias

C -> 9 victorias

D -> 7 victorias

E -> 0 victorias

2- ahora calcularemos el promedio sumando las victorias en cancha dura y dividiéndolas por el total de jugadores.

$$(4+2+9+7+0)/5 = 22/5 = 4.4$$

PREGUNTA 40

40. Se puede encontrar números racionales mayores que un número entero k , de manera que sean cada vez más cercanos a él, calculando $k + \frac{1}{j}$ (con j entero positivo). Cuanto más grande sea j , más cercano a k será el racional construido. ¿Cuántos números racionales se pueden construir cercanos a k y menores que $k + \frac{1}{11}$?
- A. 10, que es la cantidad de racionales menores que 11.
B. Una cantidad infinita, pues existen infinitos números enteros mayores que 11.
C. 11, que es el número que equivale en este caso a j .
D. Uno, pues el racional más cercano a k se halla con $j = 10$, es decir, con $k + 0,1$.

40.Respuesta/B.

Tema: Números reales

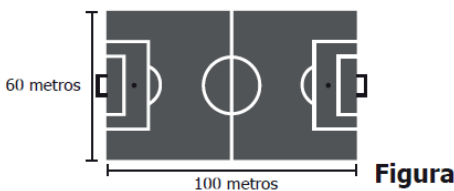
1-según la expresión dada $K+1/j$ donde j es un entero positivo. Sabemos que entre más grande sea j el numero será cada vez más cercano a K .

2-cuando nos dicen que el numero debe ser menor $K+1/11$ lo único que debemos hacer es aumentar j en la cantidad que queramos. Por ejemplo, en 1. $k+1/12 < k+1/11$

3-siguiendo este modo de pensamiento también podemos decir que la cantidad números enteros mayores que 11 es infinita.

PREGUNTA 41

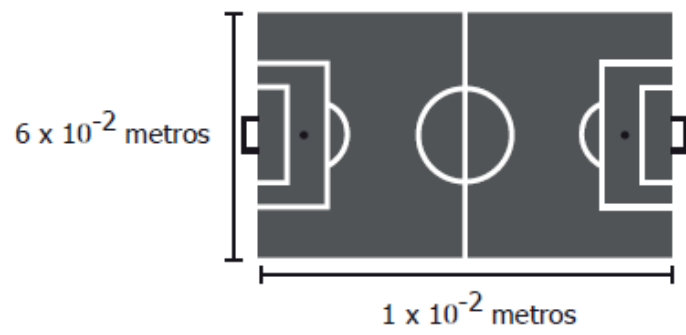
41. En la figura se representa una cancha de fútbol con las medidas de sus lados.



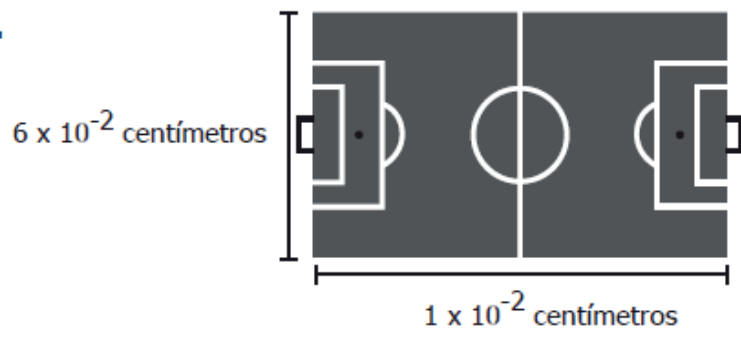
Figura

Un arquitecto realiza una maqueta del diseño de la cancha, con medida de los lados cien veces menor que las medidas originales. El diseño de la maqueta medirá

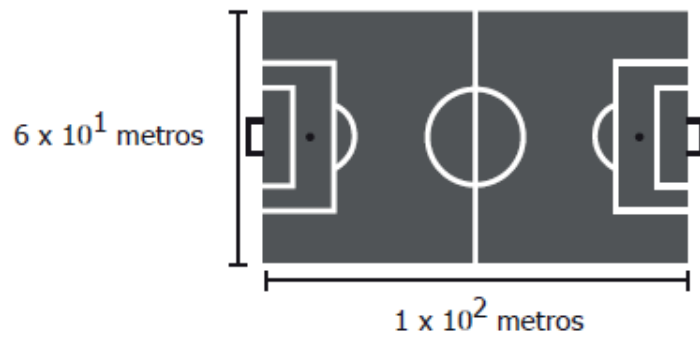
A.



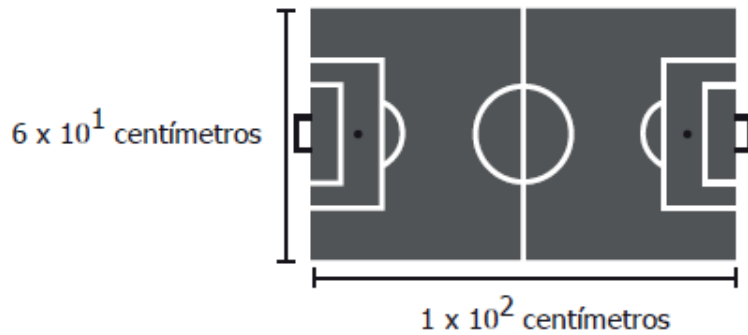
B.



C.



D.



41.Respuesta/D.

Tema: notación científica

1- como nos dicen que las medidas van a ser 100 veces menores que las medidas originales. Podemos expresarlas de la siguiente manera.

$$60/100 = 0.6 \text{ metros y } 100/100 = 1 \text{ metro}$$

2- estas medidas también pueden expresarse en cm de la siguiente manera.

$$0.6\text{m} = 60\text{cm y } 1\text{m} = 100\text{cm}$$

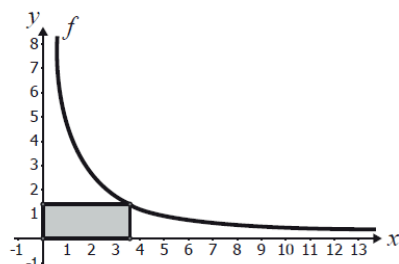
3- para finalizar expresaremos estos números en notación científica.

$$60\text{cm} = 6 \cdot 10\text{cm y } 100\text{cm} = 1 \cdot 100\text{cm} = 1 \cdot 10 \cdot 10\text{cm} = 1 \cdot 10^2\text{cm}$$

4-asi las medidas finales se pueden expresar de la siguiente manera.
 $6 \cdot 10^1\text{cm y } 1 \cdot 10^2\text{ cm}$

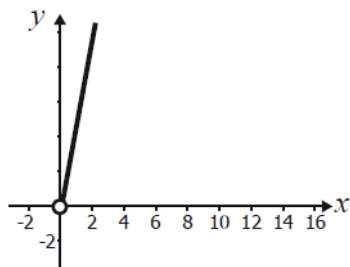
PREGUNTA 42

42. El área de los rectángulos que se pueden construir a partir del origen, los ejes y un punto que pertenece a la gráfica de la función $f(x) = \frac{5}{x}$, donde $x > 0$, se describe con la expresión $A_x = xf(x)$.

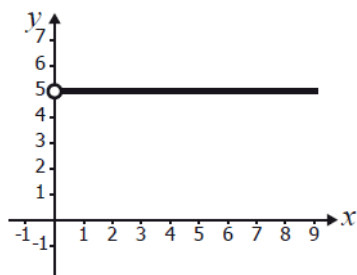


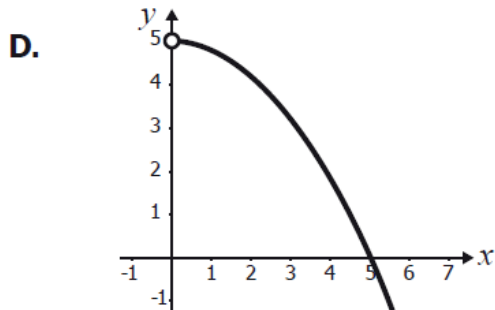
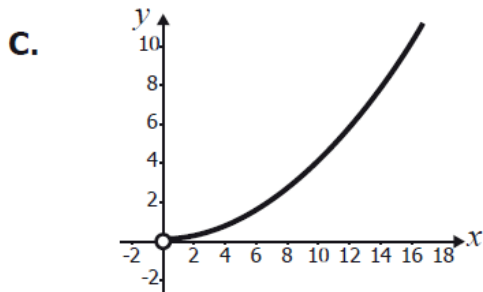
¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a A_x ?

A.



B.





42.Respuesta/B.

Tema: Funciones, gráficas y álgebra

1-nos dicen que la expresión del área del rectángulo es igual a $X \cdot f(x)$. En donde $f(x)$ es igual a $5/x$

2-si expandimos la expresión tenemos que $x \cdot f(x) = x \cdot 5/x = 5$

3- la respuesta es constante. Es decir que no depende de x . esto se graficaría como una línea horizontal para todos los valores de X .

RESPONDA LAS PREGUNTAS 43 A 45 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

El subsidio familiar de vivienda (SFV) es un aporte que entrega el Estado y que constituye un complemento del ahorro, para facilitar la adquisición, construcción o mejoramiento de una solución de vivienda de interés social al ciudadano. A continuación se presenta la tabla de ingresos en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) y el subsidio al que tiene derecho, para cierto año.

SUBSIDIO FAMILIAR DE VIVIENDA (SFV)

Ingresos (SMMLV)		Valores \$		Valor de SFV en SMMLV
Desde	Hasta	Desde	Hasta	
0	1	0	535.600	22
1	1,5	535.601	803.400	21,5
1,5	2	803.401	1.071.200	21
2	2,25	1.071.201	1.205.100	19
2,25	2,5	1.205.101	1.339.000	17
2,5	2,75	1.339.001	1.472.900	15
2,75	3	1.472.901	1.606.800	13
3	3,5	1.606.801	1.874.600	9
3,5	4	1.874.601	2.142.400	4

PREGUNTA 43

43. Con el SFV más los ahorros con los que cuente el grupo familiar y el crédito que obtenga de una entidad financiera, se puede comprar la vivienda. Por tanto, el procedimiento correcto para estimar el valor del crédito que debe solicitarse al banco es:

- A. Valor del crédito = ingresos + ahorros + subsidio + valor de la vivienda.
- B. Valor del crédito = valor de la vivienda – ahorros – subsidio.
- C. Valor del crédito = ingresos + ahorros – subsidio + valor de la vivienda.
- D. Valor del crédito = valor de la vivienda + subsidio – ahorros.

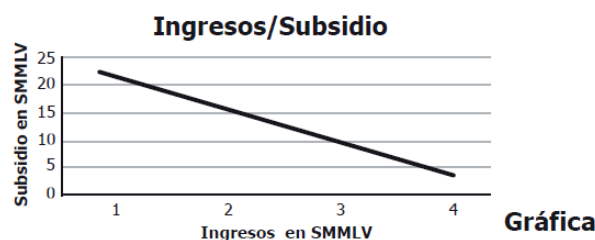
43.Respuesta/B.

Tema: Ecuaciones y análisis de variables

1- como lo que se espera al pedir un crédito es un complemento que ayude al pago de la vivienda. El propósito de este es completar el monto necesario para la vivienda. Por esto el crédito debe valer por lo menos el costo total de la vivienda menos los ahorros y el subsidio. Porque ya se cuentan con estos.

PREGUNTA 44

44. Una persona que observa la información de la tabla elabora la gráfica que se presenta a continuación.



La gráfica presenta una inconsistencia porque

- A. los ingresos y el subsidio correspondientes se dan en miles de pesos, y no en SMMLV.
- B. la correspondencia entre ingresos y subsidios es inversa, pero no disminuye de manera constante y continua.
- C. faltan algunos valores de los subsidios presentados en la tabla.
- D. los valores del subsidio deben ser ascendentes, pues a menores ingresos, mayor es el subsidio.

44.Respuesta/B.

Tema: Análisis de graficas

1- la gráfica que se muestra cumple de alguna manera con qué. A mayor ingreso por salario, menor ingreso por subsidio. Pero falla en dos puntos.

2-el primer punto muestra que la relación que hay entre estos dos valores no es lineal. Porque si miramos los datos de la tabla al inicio los cambios de ingreso por salarios son relativamente altos (0.5+) y los cambios en ingreso por subsidio son relativamente bajos (0.5-). Pero a medida que aumenta los salarios como es el caso de 3.5 a 4 salarios mínimos el cambio en el subsidio es de 4 unidades. Por ende, el comportamiento no es lineal.

3- además de lo mencionado anteriormente la función está compuesta por muchos tramos que se mantienen constantes. Es decir, mientras se gane entre 2.5 y 2.75 salarios mínimos. El subsidio no va a variar de 15 salarios mínimos. Si graficáramos este comportamiento seria de una gráfica de tipo escalonada.

PREGUNTA 45

45. Una familia con ingresos entre 0 y 1 SMMLV recibe un subsidio equivalente a
- A. 1,4 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 2 y 2,25 SMMLV.
 - B. 1,8 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 2,5 y 2,75 SMMLV.
 - C. 3,5 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 3 y 3,5 SMMLV.
 - D. 5,5 veces el subsidio de una familia de ingresos entre 3,5 y 4 SMMLV.

45.Respuesta/D.

Tema: Análisis de datos

1-una manera para dar solución a esta pregunta seria haciendo una tabla con la relación entre los subsidios que nos dicen y el subsidio entre 0 y 5 salarios.

-2 y 2,25 $22/19=1.57$

-2,5 y 2,75 $22/15=1.46$

-3 y 3,5 $22/9 =2.44$

-3,5 y 4 $22/4 =5.5$

2-como podemos observar el ultimo valor concuerda con una de las respuestas D.

PREGUNTA 46

46. Un colegio necesita enviar 5 estudiantes como representantes a un foro sobre la contaminación del medio ambiente. Se decidió que 2 estudiantes sean de grado décimo y 3 de grado undécimo. En décimo hay 5 estudiantes preparados para el foro y en undécimo hay 4. ¿Cuántos grupos diferentes pueden formarse para enviar al foro?
- A. 9
 - B. 14
 - C. 20
 - D. 40

46.Respuesta/D.

Tema: Probabilidad

1-el ejercicio nos dice que hay una cantidad de estudiantes los cuales pueden ser elegidos para participar en un foro sobre la contaminación. como sabemos que los que un mismo estudiante no puede ocupar dos puestos en el foro tenemos un caso en el cual tenemos que encontrar las combinaciones posibles sin repetir estudiante. Esto hace referencia a la combinatoria.

2-como ya sabemos que operación debemos de efectuar la realizamos para los grupos de decimo y once.

$$5C2 = 10$$

$$4C3 = 4$$

3-como vimos en el punto anterior tenemos un total de 10 grupos para el grado decimo y 4 para el grado undécimo. Ahora solo falta hallar la cantidad de grupos totales. Los cuales se conforman con la combinación de dos grupos de los anteriores mencionados. Entonces tenemos que:

$$10 \times 4 = 40 \text{ grupos}$$

Se multiplican ya que cada grupo de decimo grado tiene la posibilidad de estar con cada grupo de undécimo grado.

PREGUNTA 47

47. Entre los 16 estudiantes de un salón de clases se va a rifar una boleta para ingresar a un parque de diversiones. Cada estudiante debe escoger un número del 3 al 18. El sorteo se efectúa de la siguiente manera: se depositan 6 balotas en una urna, cada una numerada del 1 al 6; se extrae una balota, se mira el número y se vuelve a depositar en la urna. El experimento se repite dos veces más. La suma de los tres puntajes obtenidos determina el número ganador de la rifa. Si en la primera extracción del sorteo se obtuvo 2, es más probable que el estudiante que escogió el número 10 gane la rifa a que la gane el estudiante con el número 7, porque

- A.** al ser mayor el número escogido, es mayor la probabilidad de ganar.
- B.** el primer estudiante tiene una posibilidad más de ganar que el segundo.
- C.** es más probable seguir obteniendo números pares.
- D.** es mayor la diferencia entre 10 y 18 que entre 2 y 7.

47.Respuesta/B.

Tema: Probabilidad y lógica

1-como las balotas están enumeradas del 1 al 6 existe la posibilidad de que el próximo número sea 5 o más. Si este es el caso el que escogió el numero 7 perdería.

Por otro lado, no hay manera que en la siguiente balota se alcance el numero 10. Ya que el mayor número que existe es 6.

PREGUNTA 48

48. La expresión $10^3 = \frac{I}{I_0}$ relaciona la sonoridad de un sonido de 30 decibeles con su intensidad (I) y la menor intensidad (I_0) que percibe el oído humano. ¿Cuántas veces es el valor de I respecto a I_0 ?

- A. Una milésima.
- B. Un tercio.
- C. Tres veces.
- D. Mil veces.

48.Respuesta/D.

Tema: Análisis de datos, potencias de 10 y algebra

1- para ver la respuesta primero escribiremos el numero en notación científica en notación convencional. Para esto recordamos que el numero de la potencia es la cantidad de ceros que hay después.

$$10^3 = 1000$$

2-ahora si despejamos la ecuación para I tendríamos que:

$$1000 I_0 = I$$

Como podemos ver. Si la intensidad I_0 es multiplicada por mil sería igual a la intensidad I . esto es lo mismo que decir que I es mil veces I_0 .

PREGUNTA 49

49. En determinada zona de una ciudad se construyen edificios de apartamentos en los que cada metro cuadrado tiene un costo de \$800.000, y se asegura a los compradores que en esta zona anualmente, el metro cuadrado se valoriza un 5% respecto al costo del año anterior. ¿Con cuál de las siguientes expresiones se representa el costo de un metro cuadrado en esa zona, transcurridos n años?

- A. $800.000 + 5n$
- B. $800.000 (5n)$
- C. $800.000 \left(\frac{5}{100}\right)^n$
- D. $800.000 \left(1 + \frac{5}{100}\right)^n$

49.Respuesta/D.

Tema: Álgebra y análisis de ecuaciones

1-como sabemos que el metro cuadrado se valoriza en un 5% cada año. Esto quiere decir que cada año el precio nuevo es el precio antiguo más el precio antiguo multiplicado por el 5%

$$800.000\$ + 800.000\$ \cdot 0.05$$

2-si arreglamos la expresión tendríamos lo siguiente:

$$800.000\$(1 + 0.05)$$

Pero esto es solo para el aumento de un año.

3-ahora aplicaremos a esta expresión el mismo para que usamos antes para ver cuál será el precio al año siguiente.

$$800.000\$(1 + 0.05) + 800.000\$(1 + 0.05) \cdot (0.05)$$

$$800.000\$(1 + 0.05) \cdot (1 + 0.05) = 800.000\$ \cdot (1 + 0.05)^2$$

4-como podemos ver la expresión cuadra perfectamente con la presentada en la respuesta D