



NACIONES UNIDAS SCHOOL DEI

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL DE EDUCACIÓN BÁSICA, MEDIA SUPERIOR,
Aprobado según Resoluciones 10-085 DE MARZO 20 DE 2009
PEI: FORMACIÓN INTEGRAL DE LÍDERES EMPRENDEDORES COMPETENTES, CON PRINCIPIOS DEMOCRÁTICOS,
TECNOLÓGICOS, CULTURALES Y DEPORTIVOS
LEMA: "EDUCACIÓN, CIENCIA, CULTURA Y DEPORTE PARA TRASCENDER"



MATH AREA PREPARATORY WORKSHOP FOR COMPETENCES TEST - THIRD TERM ELEVENTH GRADE

Analyze and resolve each of the following situations, doing the complete procedure in the notebook with its respective argumentation. **DATE OF DELIVERY: NOVEMBER 1st /2023**

IN QUESTIONS 1 TO 4 WRITE IN FRONT OF EACH SENTENCE IF IT IS TRUE OR FALSE ACCORDING TO THE FOLLOWING INFORMATION:

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 4.000 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 %.

1. La afirmación de su amigo es 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. _____
2. La afirmación de su amigo es incorrecta, pues debería conocerse el valor exacto de la inversión para poder calcular la cantidad de dinero que ganará. _____
3. La afirmación de su amigo es correcta, pues el 3 % representa una proporción fija en cualquiera de las dos monedas, puesto que la tasa de cambio permanecerá constante. _____
4. La afirmación de su amigo es incorrecta, pues el 3 % representa un incremento, que será mayor en pesos colombianos, pues en esta moneda cada dólar representa un valor 4.000 veces mayor. _____

ANSWER QUESTIONS 5 TO 7 ACCORDING TO THE FOLLOWING INFORMATION

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.

5. La empresa pagará \$4'200.000 por capacitar a los trabajadores de la dependencia "Insumos" en el módulo I. ¿Cuál es la cantidad mínima y máxima de trabajadores que podría tener la de dependencia?
6. 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?
7. La empresa paga \$900.000 por la capacitación de los 40 funcionarios de la dependencia "Importaciones". De acuerdo con el valor pagado, ¿a qué módulo corresponde la capacitación?

ANSWER QUESTIONS 8 AND 9 ACCORDING TO THE FOLLOWING INFORMATION:

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.

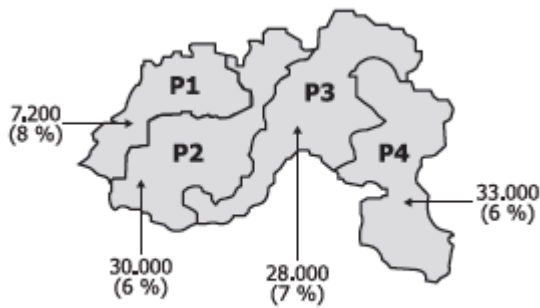


Figura. Muertes por obesidad.

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

8. 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, Escriba en frente de cada afirmación si es Falsa o Verdadera con respecto a si es posible determinar qué porcentaje de muertes en P3 ocurre debido a esta otra enfermedad.

- Sí, porque adicionando el número de muertes de los países se obtiene el total de muertes que permite calcular el porcentaje pedido. _____
- Sí, porque solamente falta conocer el número total de muertes en P3, que se obtiene con la información de la figura. _____
- No, porque en la figura faltan los datos sobre el número total de muertes en cada país. _____
- No, porque los datos de P3 son información sobre las muertes por obesidad. _____

9. El IMC de una persona se calcula dividiendo su peso (en kg) entre su estatura (en m) elevada al cuadrado. Un hombre de P2 que tiene 30 años de edad, pesa 75 kg y tiene una estatura de $\frac{3}{2}$ m, de qué grupo forma parte?

10. 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. Para los elementos del conjunto T ¿cuál es su promedio y cuál su desviación estándar?

11. 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?

12. 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

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 ¿qué otro dato?

13. 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.

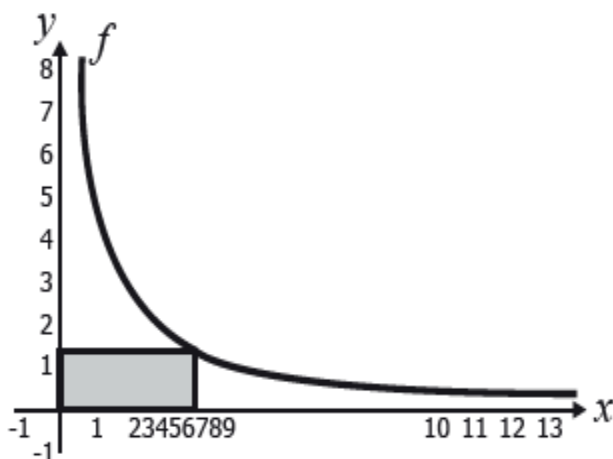
Construya una tabla que compare las variables hombre, mujer, bus, caminando y que corresponda a los datos dados.

14. 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 $k + \frac{1}{11}$?

15. 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

$$f(x) = \frac{5}{x}, \text{ donde } x > 0,$$

se describe con la expresión: $A_x = xf(x)$.



Representar en un plano cartesiano la variación que corresponde a A_x

ANSWER QUESTIONS 16 TO 18 ACCORDING TO THE FOLLOWING INFORMATION

El subsidio familiar de vivienda (SFV) es un aporte que entrega el Estado y que constituye un complemento del ahorro, para facilitarle la adquisición, construcción o mejoramiento de una solución de vivienda de interés social al ciudadano.

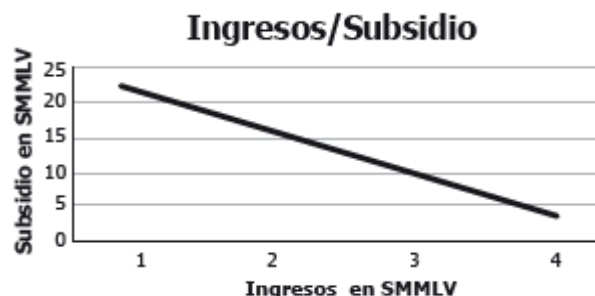
A continuación, se presenta la tabla de ingresos en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) y el subsidio al que tiene derecho, para cierto año.

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

16. 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. ¿Cuál es el procedimiento correcto para estimar el valor del crédito que debe solicitarse al banco?

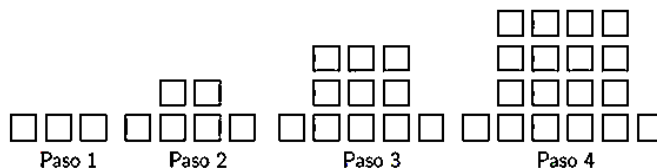
17. Una persona que observa la información de la tabla elabora la gráfica que se presenta a continuación.



La gráfica presenta una inconsistencia ¿Por qué?

18. Una familia con ingresos entre 0 y 1 SMMLV recibe un subsidio equivalente a cuántas veces el subsidio que recibe una familia entre 3,5 y 4 SMMLV.

19. Observe el siguiente patrón:



Si el patrón continúa, la cantidad de que se deberán utilizar en el paso 50, es:

20. If the general term of a sequence is:

$$a_n = (-2)^{(n-1)}$$

What are the first 10 terms of the sequence?

21. Observe las siguientes igualdades:

$$\begin{aligned}4 - 1 &= 3 \\16 - 1 &= 15 \\64 - 1 &= 63 \\256 - 1 &= 255 \dots\end{aligned}$$

¿Cuál de las siguientes expresiones sería equivalente a las igualdades anteriores, que ilustran el hecho de que para todo entero positivo n , dicha expresión es divisible por 3?

- A. $2^{n+2} - 1$
- B. $4^{n+2} - 1$
- C. $2^{2n} - 1$
- D. $4^{2n} - 1$

22. Los términos de cierta sucesión se calculan con el siguiente procedimiento:

Paso 1: El primer término de la sucesión es $f(1) = 1$

Paso 2: El término de la posición n se calcula utilizando el término de la sucesión $n-1$, por medio de la fórmula $f(n) = 1 + \frac{1}{f(n-1)}$, por ejemplo:

$$f(2) = 1 + \frac{1}{f(2-1)}$$

$$f(2) = 1 + \frac{1}{f(1)}$$

$$f(2) = 1 + \frac{1}{1} =$$

$$f(2) = 2$$

entonces, cuál será el valor de $f(3)$? y de $f(4)$?

23. A bacterial population has a growth given by the function:

$$p(t) = 5000 + 1000t^2$$

t being measured in hours. Find:

- a. The average speed of growth.
- b. The instantaneous speed of growth.
- c. the instantaneous growth rate for $t_0 = 10$ hour.

24. The equation of a rectilinear motion is:

$$e(t) = t^3 - 27t$$

At what moment is the speed zero? Find the acceleration at that instant.

25. The height s at time t of a coin falling from the World Trade Center is given by the function

$$s(t) = -16t^2 + 1350$$

s measured in feet and t in seconds.

- Find the average speed of fall of the coin.
 - Find the instant speed for $t = 2$ and $t = 3$.
 - Find the average speed in the interval $[1, 2]$
 - How long does it take to fall to the floor?
 - Calculate the speed of the coin when it hits the floor.
26. For the following free fall problems use the function:
- $$s(t) = -16t^2 + v_0t + s_0$$
27. A projectile is thrown out from the surface of the Earth, with an initial speed of 384 ft/s. Find the average speed and find the speed after 5 and 10 seconds.
28. If a stone falls from 600 feet high. What is its speed when it hits the floor?
29. To estimate the height of a building, a stone falls from the top. Find the height of the building, if it is known that the stone hits the floor 6.8 seconds after it is released.
30. Find the dimensions of a rectangle with a perimeter of 100 m, whose area is the maximum possible.