

VALIDACIÓN MATEMÁTICA DISCRETA

DOCENTE: Liliana Andrea Sánchez Cuellar

ESTUDIANTE: _____

FECHA DE ENTREGA Y SUSTENTACIÓN: 27 de octubre de 2023

TEMA: Teoría de números.

Conjuntos.

Lógica Matemática.

OBJETIVO: Fortalecer y afianzar sus conocimientos.

COMPROMISO: El estudiante deberá estudiar la temática mencionada e investigar de forma autónoma.

- Descomponga

1. Un sitio turístico en el Pacífico ofrece tres diferentes cruceros: uno tarda 6 días en ir y regresar a su punto de inicio, el segundo tarda 8 días y el tercero tarda 10 días. Si los tres cruceros partieron al mismo tiempo hace 39 días, ¿cuántos días faltan para que vuelvan a partir el mismo día todos los cruceros?

2. Una empresa pequeña que vende bizcochos cuenta con tres sucursales: una en el norte, una en el sur y una en el este. Sabemos que la sucursal del norte produce 200 bizcochos diarios, la del sur produce 140 y la del este produce 330. Se quieren transportar estos bizcochos en camionetas que lleven el mismo número de bizcochos, pero que sea el mayor número de bizcochos posible. ¿Cuántos bizcochos debe transportar cada camioneta?

3. Un faro se enciende cada 12 segundos, otro cada 18 segundos y un tercero cada minuto. A las 6:30 de la tarde los tres coinciden. Averigua las veces que volverán a coincidir en los 5 minutos siguientes.

4. Un caminante que va de Bogotá a Cali tarda 4 días en recorrer el trayecto, si él realiza $\frac{1}{4}$ de lo recorrido el día anterior, pero el último día recorre el doble de lo recorrido al primer día. ¿Cuánto recorrió el primer día si se sabe que la distancia Bogotá- Cali es de 682 km? ¿Cuántos kilómetros recorrió el tercer día?

- Muestre la lista de elementos de la siguiente sucesión dada por a_1, a_2, a_3, a_4

5. $\{a_n = -1 + 4n\}$; siendo $n \geq 0$

6. $\{a_n = 1/n\}$; siendo $n > 0$

7. Indique el número que sigue en la lista y luego indique la sucesión.

4, 2, 0, -2, -4, -6, -8, _____

8. Indique la sucesión de la siguiente lista de elementos: 5, 8, 11, 14, 17

9. Una agencia automotriz vendió 47 autos en marzo de 2020; 23 de ellos tenían dirección hidráulica, 27 eran de cambios automáticos y 20 tenían radio; 7 tenían dirección hidráulica, cambios automáticos y radio; 3 tenían dirección hidráulica y cambios automáticos, pero no tenían radio; 2 tenían cambios automáticos y radio, pero no tenían dirección hidráulica, y 4 tenían dirección hidráulica y radio, pero no tenían cambios automáticos. ¿Cuántos automóviles se vendieron con solamente uno de estos accesorios?

10. La oficina de registro de una Universidad informa que de 1347 estudiantes que terminaron sus estudios, 879 estudiaron inglés; 344 Frances; 114 alemán; 144 inglés y francés; 29 inglés y alemán; 10 francés y alemán y 4 los tres idiomas.

- ¿Cuántos no estudiaron estos tres idiomas?
- ¿Cuántos estudiaron dos o mas de estos idiomas?
- ¿Cuántos estudiaron exactamente uno de estos idiomas?

11. En una ciudad se publican tres periódicos: A, B y C. Supóngase que 60% de las familias de la ciudad están suscritas al periódico A; 40% al periódico B; y 30% al periódico C. Supóngase también que 20% de las familias están suscritas a los periódicos A y B; 10% al A y C; 20% al B y C, y 5% a los tres periódicos: A, B y C. ¿Qué porcentaje de las familias de la ciudad están suscritas al menos a uno de estos tres periódicos?

12. Clasifica los siguientes conjuntos (finitos e infinitos)

A= $\{x/x \text{ es un entero positivo par}\}$

R= $\{x/x \text{ es un numero real}\}$

B= $\{x/x \in \mathbb{Z} + y \ x < 6\}$

V= $\{a, e, i, o, u\}$

13. Escriba por extensión los siguientes conjuntos:

- a) $A = \{x/x: x^2 = 4\}$
- b) $B = \{x/x: x \text{ es positivo}, x \text{ es negativo}\}$
- c) $C = \{x/x: x \text{ es una letra de la palabra "correcto"}\}$

14. Sea $A = \{2, \{4,5\}, 4\}$ ¿Cuál de las siguientes afirmaciones son correctas? Justifique.

- a) $\{4,5\} \subset A$
- b) $\{4,5\} \in A$
- c) $\{\{4,5\}\} \subset A$
- d) $5 \in A$

15. Determine el conjunto "partes":

$$A = \{1, \{2,3\}, 4\}$$

16. En los siguientes ejercicios una de estas relaciones es verdadera: $A \subset B$, $A = B$, $B \subset A$.

Escriba en cada caso la relación correcta. El conjunto Universal, es el conjunto de todos los enteros. Relacione cada conjunto del grupo A con el conjunto situado frente en el grupo B.

A

$$\{x/ 2x + 3 = 11 - 2x\}$$

B

$$\{x/ 5x + 4 = x + 12\}$$

$$\{x/ (x+4) = 0\}$$

$$\{x/ x(x+4) = 0\}$$

17.

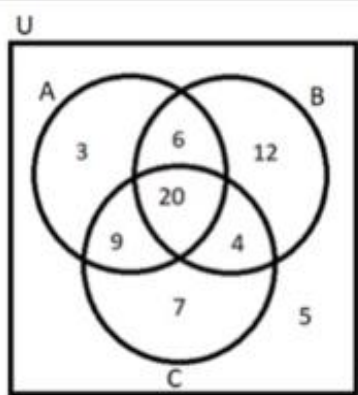


Ilustración 5 Diagrama de Venn Euler - Ejercicio E

A partir del diagrama anterior, sombree las siguientes operaciones:

- $(A \Delta B) \cap C$
- $A \cup (B - C)$

18. Represente en diagrama de venn las siguientes operaciones:

$$(M \cap N) \cup P$$

$$(B \cap C)' \cup A$$

19. ¿Cuál es la diferencia entre \emptyset , $\{0\}$, $\{\emptyset\}$?

20. ¿Cuáles de los siguientes conjuntos es un conjunto nulo? Descríbalos por extensión, justifique.

A = $\{x/x: x \text{ es una letra anterior a la vocal "a" de nuestro alfabeto}\}$

B = $\{x/x: x^2 = 9 \text{ y } 2x = 4\}$

C = $\{x/x: x + 8 = 8\}$

21. Construya la tabla de verdad y especifique que tipo de proposición es: tautología, falacia o indeterminación.

a) $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \wedge q)$

b) $\sim p \rightarrow (q \rightarrow p)$

c) $(p \rightarrow q) \vee \sim (p \leftrightarrow \sim q)$

d) $[(p \rightarrow q) \wedge p] \Rightarrow q$

e) $p \rightarrow q \leftrightarrow \sim p \vee q.$

f) $(p \vee q) \vee r \leftrightarrow p \vee (q \vee r)$

g) $\sim p \rightarrow (q \vee p)$

22. Escriba en forma simbólica las siguientes proposiciones

- Si 3 es impar, entonces 2 no divide a 9
- 7 no es primo o 2 divide a 9
- 7 es primo luego 3 es par

Sean **p**: 3 es un número impar

q: 2 divide a 9

r: 7 es primo

23. Utilizando las leyes de proposición, demostrar que:

$$p \leftrightarrow p \vee p$$

$$(p \vee q) \wedge (\sim p \vee q)$$