



Sesión 15:

Semana 08:

FUNCIONES

1. Si: $F = \{(2,3), (0,5), (x+y,3), (3,4), (x-y,5)\}$

es una función biyectiva, calcular $x + y$

- A) 0 B) 1 C) 2
D) 4 E) -2

2. ¿Cuántas proposiciones dadas son falsas?

- I. Toda función inyectiva es suryectiva.
II. La relación real definida por $y^2 = x-1$ es una función.
III. Una función $f: A \subset \mathbb{R} \rightarrow B \subset \mathbb{R}$ es biyectiva si y solo sí para cada $y \in B$, existe un único $x \in A$ tal que $y = f(x)$
IV. Una función cuadrática definida por $f(x) = ax^2 + bx + c, \forall x \in \mathbb{R}, a \neq 0$, es inyectiva.
V. Un función $f: A \subset \mathbb{R} \rightarrow B \subset \mathbb{R}$ es suryectiva si y solo sí para cada $y \in B$, existe $x \in A$, tal que $y = f(x)$
VI. Toda función inyectiva tiene inversa.
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

3. Si f es una función lineal tal que:

$f(1) + 3f(2) = 1$

$f(1) - f(2) = -3$

El valor de $f(3)$, es:

- A) 2 B) 4 C) 6
D) 8 E) 10

4. Se define la función:

$Q(3x-5) = \sqrt[3]{8x+3} + \sqrt{x+6}$

Calcular: $Q(4)$

- a) 5 b) 7 c) 8
d) 4 e) 6

5. Si: $f(x) = x - 2, g(x) = x + 7$

Hallar: $(f \circ g)(x)$

- A) x B) $x + 5$ C) $x + 1$
D) $x + 2$ E) $x - 5$

6. Sea $F(x) = x^2 - 1$. Una función cuyo dominio es: $\text{Dom}(F) = [-4; -2] \cup [-1; 1]$ Determine su rango.

- A) $[-1; 0] \cup [3; 15]$
B) $[-1; 1] \cup [4; 16]$
C) $[0; 1] \cup [3; 15]$
D) \mathbb{R}
E) N.A.

7. Si el rango de $F(x) = \frac{x^2}{x^2+1}$ es $[a; b]$. Luego el

valor de " $a + b$ " es:

- A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) -1

8. Indicar el dominio de la función:

$F(x) = \frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{4-x}}{2x-6}$

- A) $[1; 3] \cup \langle 3; 4]$
B) $[1; 4]$
C) $[-1; 3] \cup \langle 3, 4]$
D) \mathbb{R}
E) N.A.

9. Hallar el dominio de

$f(x) = \sqrt{9-x^2} + \frac{1}{\sqrt{x^2-4}}$

- a) $[-3; -2] \cup \langle 2; 3]$ b) $[-3; -2] \cup [2; 3]$
c) $\langle -3; -2 \rangle \cup \langle 2; 3 \rangle$ d) $\langle -3; -2 \rangle$
e) $[-3; -2]$

10. El menor valor que toma la función:

$f(x) = 4x^2 - 24x + 9$, es:

- A) -35 B) -30 C) -27
D) 0 E) 9

11. Si f es una función de \mathbb{R} en \mathbb{R} , definido por la regla de correspondencia: $f(x) = -x^2 + 2x$, entonces el valor máximo de f , es:

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

12. Determinar el intervalo que corresponde a la intersección del dominio con el rango de la

función al: $f(x) = \sqrt{x^2 - x - 6}$

- A) $[0; +\infty)$ B) $[3; +\infty)$ C) $[1; +\infty)$
D) $(0; +\infty)$ E) $(3; +\infty)$

13. Sean las funciones por:

$f(x) = x\sqrt{x^2 - 2x - 3}$

$g(x) = x\sqrt{x+1}\sqrt{x-3}$

Entonces: $\text{Dom}(f) - \text{Dom}(g)$; es:



UNT

CICLO SEPTIEMBRE- DICIEMBRE 2024

A) \emptyset B) $\langle -\infty, -1 \rangle$ C) $[-1, +\infty]$ D) $[-1, 3]$ E) $\langle -\infty, 3 \rangle$

14. El dominio de $f(x) = \ln \sqrt{1 - \frac{x^2}{4}}$ es:

A) $\langle -2, 2 \rangle$ B) $[-5, 5]$ C) $\langle -2, 5 \rangle$ D) $\langle 2, \infty \rangle$ E) $\langle 0, 2 \rangle$

15. Si: $x \in \langle -2; 5 \rangle$ Hallar: R_f

Sabiendo que: $f(x) = x^2 - 2x + 3$

a) $\langle 2; 18 \rangle$ b) $\langle 11; 18 \rangle$ c) $[2; 18]$ d) $[11; 18]$

e) N.A.

16. Si:

$$f(x) = \begin{cases} 5f(x) - 4; & x > 0 \\ -\frac{1}{4} - f^2(x); & x < 0 \end{cases}$$

Hallar la suma de los valores del rango.

a) 0

b) 1/2

c) -1/2

d) 3/4

e) 1

17. Dada la función $f(x) = |1 - x^2|$

El rango de la función es:

a) $[-1, +\infty)$ b) $[-1, 0)$ c) $[0, 1)$ d) $[1, +\infty)$ e) $[0, +\infty)$

18. Un carpintero diseña y produce carpetas personales y lo vende a 75 soles cada una. Si "x" carpetas son hechas al día, entonces la cantidad de soles en el costo de producción total es $f(x) = -x^2 + 50x + 96$. ¿Cuántas carpetas deberá producir diariamente para que el carpintero tenga la mayor venta?

a) 21

b) 22

c) 23

d) 24

e) 25

19. Halle el dominio de la función

$$f(x) = \sqrt{3 + \sqrt{2 - x}}$$

a) \mathbb{R}_0^+ b) \mathbb{R}^+ c) $[0, 4]$ d) $[0, 4)$ e) $[-\infty, 2)$

20. Calcular parte del dominio de

$$f(x) = \sqrt{x - x^3}$$

a) $\langle -2, 2 \rangle$ b) $\langle -\infty, -1 \rangle$ c) $[0, 1)$ d) $[0, 1]$ e) $\langle 0, 1 \rangle$

21. Si el rango de $f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 1}$, es $[a, b)$, entonces "a+b" es:

a) 3

b) 1

c) 4

d) 2

e) 5

22. Si un recipiente de forma cilíndrica tiene un volumen V, entonces el área total de su superficie, expresada como función de V y el radio r de su base, es:

A) $2\pi r + \frac{2v}{r}$ B) $2\pi r^2 + \frac{2v}{r}$ C) $2\pi r^2 + \frac{v}{r}$ D) $\pi r^2 + \frac{v}{r}$ E) $\pi r + \frac{2v}{r}$

23. Un invasor de terrenos, en el distrito de Huaranchal, ha encontrado la posibilidad para cercar y apropiarse de un terreno de forma rectangular para hacer un huerto; además el terreno está a un lado de un río que va en línea recta, donde no quiere cercarlo para tener acceso libre para extraer agua y regar su huerto. Si en total tiene material para cercar 120 metros lineales, el área máxima en m² que puede cercar es:

A) 473

B) 480

C) 900

D) 1600

E) 1800

24. La resistencia de una bacteria está dada por $R(x) = x^2 - 200x + 500$, y "X" es la cantidad en miligramos de antibióticos, con la cual la bacteria se hace menos resistente.

A) 80

B) 90

C) 100

D) 110

E) 120

25. Una fábrica produce lavadoras y se ha comprobado que cuando el precio por unidad es "p" dólares, el ingreso "I" en dólares está dado por $I = -4P^2 + 4000p$, entonces para maximizar el ingreso, el precio de cada lavadora en dólares sería:

A) 450

B) 500

C) 550

D) 600

E) 650