



COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

1. Dati gli insiemi  $A = \{x \in \mathbb{N} | 2 < x < 6\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{N} | 3 \leq x \leq 7\}$ , per ognuna delle seguenti relazioni  $\mathcal{R}$  in  $A \times B$  completa la seguente tabella:

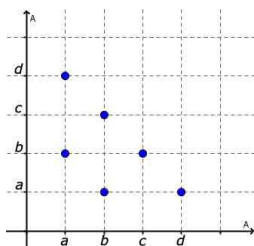
$x\mathcal{R}y \Leftrightarrow x + y = 9$

$x\mathcal{R}y \Leftrightarrow xy \geq 20$

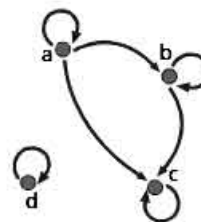
\_\_\_\_\_ / 3

Rappresentazione per elencazione	Rappresentazione sagittale	Dominio e Codominio	Relazione inversa (per elencazione)

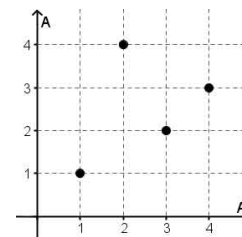
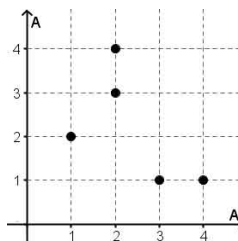
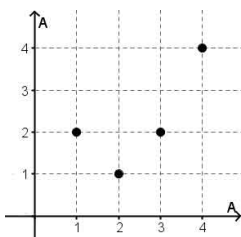
2. Analizza le proprietà delle relazioni, definite in  $A = \{a, b, c, d\}$ , che hanno le seguenti rappresentazioni: \_\_\_\_\_ / 2



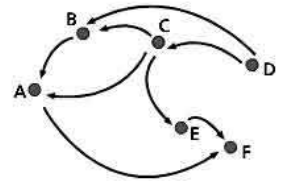
	A	a	b	c	d
A		a	b	c	d
	a	x			x
	b			x	x
	c			x	x
	d				x



3. Stabilisci per ogni diagramma cartesiano se la relazione rappresentata è una funzione e, in tal caso, se è iniettiva o suriettiva: \_\_\_\_\_ / 2



4. In una sala giochi, sei amici devono decidere chi giocherà l'ultima partita. Decidono che userà l'unico gettone rimasto chi ha vinto il maggior numero di volte a quel gioco. Il grafo qui a lato descrive la relazione "x ha vinto più partite di y", ma è incompleto. Disegna le frecce mancanti utilizzando le proprietà della relazione e rispondi alle domande.



Chi giocherà l'ultima partita? .....  
 Chi ha vinto il minor numero di volte?.....

\_\_\_\_\_ / 2,5

5. Considera la relazione  $\mathcal{R}$  nell'insieme  $\mathbb{Z}$  definita da  $x\mathcal{R}y \Leftrightarrow x = y^2$ . Questa relazione è una funzione da  $\mathbb{Z}$  a  $\mathbb{Z}$ ? Motiva la tua risposta.

\_\_\_\_\_ / 1

.....  
 .....  
 .....

6. Per ciascuna delle seguenti funzioni  $f$  definite in  $A$ , determina il codominio  $C$  e stabilisci se  $f: A \rightarrow C$  è una funzione invertibile. In caso affermativo, scrivi l'espressione analitica della corrispondente funzione inversa.

\_\_\_\_\_ / 2,5

$f: x \rightarrow \frac{|x-1|}{x-1}$        $A = \{-2, -1, 0, 2, 3\}$        $C =$  .....

È invertibile? .....  $f^{-1}(y) =$  .....

$f: x \rightarrow 3x - 2$        $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$        $C =$  .....

È invertibile? .....  $f^{-1}(y) =$  .....

7. Data la funzione  $f: x \rightarrow x + 2$  con  $x \in \mathbb{N}$ , determina:

la controimmagine di 6: .....

la controimmagine di 20: .....

1 appartiene al codominio di  $f$ ? .....

\_\_\_\_\_ / 1

8. Sono dati gli insiemi  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{3, 4\}$ ,  $C = \{2, 3\}$  e le funzioni  $f: A \rightarrow B$  e  $g: B \rightarrow C$  tali che:

$$f(1) = 4 \quad f(2) = 3 \quad g(3) = 3 \quad g(4) = 2$$

Calcola: \_\_\_\_\_ / 2

$f^{-1}(g(3)) =$  .....

$f(g(4)) =$  .....

$g(f(2)) =$  .....

$g(f(1)) =$  .....

9. Una funzione ha il grafico rappresentato in figura. Completa:

Dominio  $D=$  .....

Codominio  $C=$  .....

$f(2) =$  .....  $f(0) =$  .....

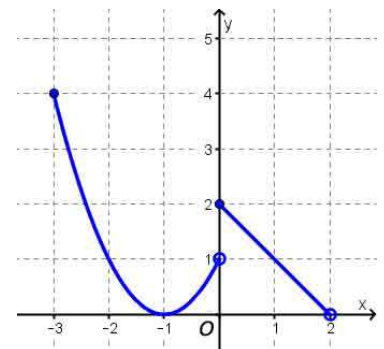
$f(\dots) = 4$  .....  $f(\dots) = 1$  .....

2 ha due .....

..... ha tre controimmagini

la funzione è iniettiva nell'intervallo .....

\_\_\_\_\_ / 2,5



10. Determina il dominio delle funzioni aventi le seguenti equazioni: \_\_\_\_\_ / 2,5

$$f(x) = \frac{5}{x-1} \quad f(x) = \frac{7}{|x|+1} \quad f(x) = \frac{5x-2}{25x^2-4} \quad f(x) = \frac{5x}{x^3+1} \quad f(x) = \frac{3x+1}{2x^2-5x+3}$$

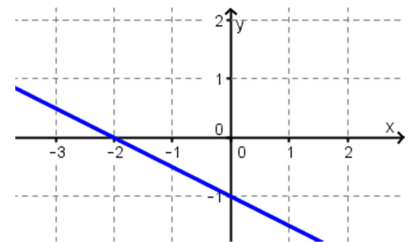
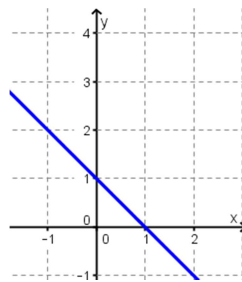
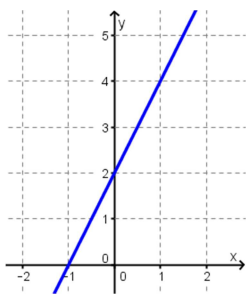
11. Data la funzione  $f(x) = x^2 + ax - \frac{1}{2}$ , si sa che è  $f(1) = \frac{5}{2}$ . Quanto deve valere  $a$ ? \_\_\_\_\_ / 1,5

.....  
 .....  
 .....

12. Considera le seguenti tabelle, stabilisci il tipo di proporzionalità che sussiste tra  $x$  e  $y$  e scrivi l'equazione della funzione di tale proporzionalità. \_\_\_\_\_ / 1,5

							Proporzionalità	Equazione
x	$-\frac{1}{10}$	-1	0	1	2	$\frac{1}{5}$		
y	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{4}$	0	$-\frac{5}{4}$	$-\frac{5}{2}$	$-\frac{1}{4}$		
x	-3	-2	-1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$		
y	18	8	2	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{8}{9}$		
x	-6	-3	-2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$		
y	2	4	6	-12	-24	-18		

13. Scrivi l'equazione associata a ogni grafico: \_\_\_\_\_ / 1,5



.....

14. Costruisci un parallelogramma ABCD in cui la diagonale AC sia congruente al lato AD. Sia E il punto del prolungamento di AC, oltre C, tale che sia  $AE \cong 2 AC$  e da E conduci la parallela al lato CD che incontri in F il prolungamento del lato AD. Dimostra che  $EF \cong DC + AB$  e che  $AF \cong 2 BC$ . \_\_\_\_\_ / 2,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x=0$	$0 < x < 4,8$	$4,8 \leq x < 7,9$	$7,9 \leq x < 11$	$11 \leq x < 14,9$	$14,9 \leq x < 17,3$	$17,3 \leq x < 20,4$	$20,4 \leq x < 23,5$	$23,5 \leq x < 28$	$x=28$