



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:

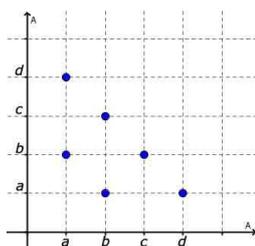
$x\mathcal{R}y \Leftrightarrow x + y = 9$

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

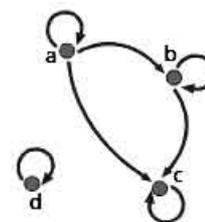
_____ / 3

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

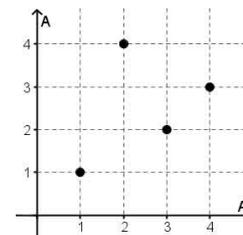
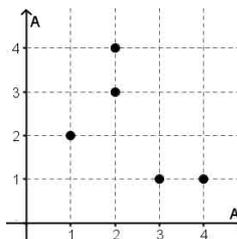
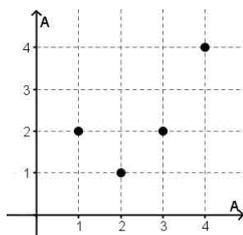
2. Analizza le proprietà delle relazioni, definite in $A = \{a, b, c, d\}$, che hanno le seguenti rappresentazioni: _____ / 2



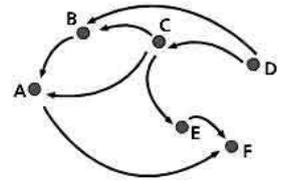
| A \ A | a | b | c | d |
|-------|---|---|---|---|
| a | x | | | x |
| b | | | x | x |
| c | | | x | x |
| d | | | | x |



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 $C=$

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

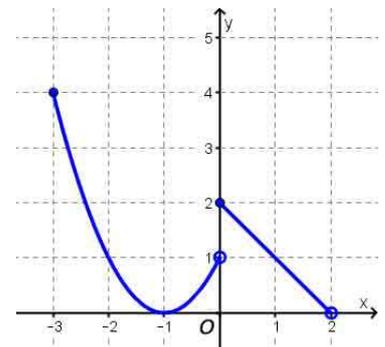
$f(\dots) = 4$ $f(\dots) = 1$

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

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

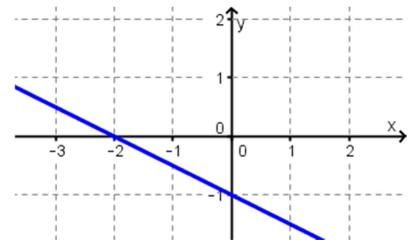
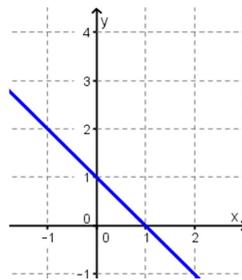
11. Data la funzione $f(x) = x^2 + ax - \frac{1}{2}$, si sa che è $f(1) = \frac{5}{2}$. Quanto deve valere a ? _____ / 1,5

.....

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