
1: Έστω $A = B = \mathbb{Z}$. Θεωρήστε τον κανόνα που, δεδομένου $x \in A$, αντιστοιχεί το $y = 0$ στο x αν το x γράφεται ως $x = 2n$ με $n \in \mathbb{Z}$, και το $y = 1$ στο x αν το x γράφεται ως $x = 2m + 1$ με $m \in \mathbb{Z}$. Ορίζει αυτός ο κανόνας συνάρτηση από το A στο B ;

2: Έστω $A = B = \mathbb{Z}$. Θεωρήστε τον κανόνα που, δεδομένου $x \in A$, αντιστοιχεί το $y = 0$ στο x αν το x γράφεται ως $x = 3n$ με $n \in \mathbb{Z}$, και το $y = 1$ στο x αν το x γράφεται ως $x = 3m + 1$ με $m \in \mathbb{Z}$. Ορίζει αυτός ο κανόνας συνάρτηση από το A στο B ;

3: Έστω $A = B = \mathbb{Z}$. Θεωρήστε τον κανόνα που, δεδομένου $x \in A$, αντιστοιχεί το $y = n$ στο x αν το x γράφεται ως $x = 2n$ με $n \in \mathbb{Z}$, και το $y = m$ στο x αν το x γράφεται ως $x = m + 1$ με $m \in \mathbb{Z}$. Ορίζει αυτός ο κανόνας συνάρτηση από το A στο B ;

4: Έστω $A = B = \mathbb{Z}$. Θεωρήστε τον κανόνα που, δεδομένου $x \in A$, αντιστοιχεί το $y = \frac{x+1}{2}$ στο x αν το x γράφεται ως $x = 2n + 1$ με $n \in \mathbb{Z}$, και το $y = \frac{x-1}{2}$ στο x αν το x γράφεται ως $x = 2m$ με $m \in \mathbb{Z}$. Ορίζει αυτός ο κανόνας συνάρτηση από το A στο B ;

5: Σε κάθε ένα από τα έντεκα μέρη παρακάτω, δίνεται κάποια $f : A \rightarrow B$. Ζητείται να εξετάσετε αν η f είναι επί ή $1 - 1$. Ζητείται επίσης να βρείτε την $g = f^{-1}$, αν υπάρχει.

A. Η $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ δίνεται με $f(x) = (x - 1)(x - 3)$.

B. Η $f : [4, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ δίνεται με $f(x) = (x - 1)(x - 3)$.

Γ. Η $f : [3, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ δίνεται με $f(x) = (x - 1)(x - 3)$.

Δ. Η $f : [1, 3] \rightarrow [-1, 0]$ δίνεται με $f(x) = (x - 1)(x - 3)$.

E. Η $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ δίνεται με $f(x) = -x$.

Z. Η $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ δίνεται με $f(x) = x^2$.

H. Η $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ δίνεται με $f(x) = 2x$.

Θ. Η $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ δίνεται με $f(x) = x/2$ αν ο ακέραιος x είναι άρτιος, και $f(x) = (x - 1)/2$ αν ο x είναι περιττός.

I. Η $f : \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 2, 3, 4\}$ δίνεται με $f(1) = 3$, $f(2) = 2$, $f(3) = 1$, και $f(4) = 4$.

K. Η $f : \{\bar{1}, \bar{2}, \bar{3}, \bar{4}\} \rightarrow \{\bar{1}, \bar{2}, \bar{3}, \bar{4}\}$ δίνεται με $f(\bar{n}) = \bar{3n}$, όπου \bar{n} είναι η κλάση του $n \pmod{4}$.

Λ. Η $f : \{\bar{1}, \bar{2}, \bar{3}, \bar{4}\} \rightarrow \{\bar{1}, \bar{2}, \bar{3}, \bar{4}\}$ δίνεται με $f(\bar{n}) = \bar{2n}$, όπου \bar{n} είναι η κλάση του $n \pmod{4}$.

Για τα A—Δ, συνιστάται να σχεδιάσετε το γράφημα και να το χρησιμοποιήσετε για να δείτε πότε η κάθε συνάρτηση είναι ένα-προς-ένα ή επί.

6: Έστω $A = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}\}$ το σύνολο των κλάσεων των ακεραίων $\pmod{3}$ και $B = \{[0], [1]\}$ το σύνολο των κλάσεων των ακεραίων $\pmod{2}$. Θεωρήστε τον κανόνα που αντιστοιχεί το $y = [n] \in B$ στο $x \in A$, αν το x γράφεται ως $x = \bar{n}$ με $n \in \mathbb{Z}$. Ορίζει αυτός ο κανόνας συνάρτηση από το A στο B ;

7: Έστω $A = \{\bar{0}, \bar{1}, \bar{2}, \bar{3}\}$ το σύνολο των κλάσεων των ακεραίων $\pmod{4}$ και $B = \{[0], [1]\}$ το σύνολο των κλάσεων των ακεραίων $\pmod{2}$. Θεωρήστε τον κανόνα που αντιστοιχεί το $y = [n] \in B$ στο $x \in A$, αν το x γράφεται ως $x = \bar{n}$ με $n \in \mathbb{Z}$. Ορίζει αυτός ο κανόνας συνάρτηση από το A στο B ;