Test, clasa a IX-a, tip POP

Funcții

Scrieți pe foaia de test rezolvarea completă a fiecărui subiect.

Se acordă **1 punct** din oficiu. Timpul de lucru este de 50 minute.

(1p) 1. Se consideră $f:\mathbb{N}\to\mathbb{N}$, $f(x)=$ultima cifră a lui x^5. Calculați $f(1)\cdot f(2)\cdot\ldots\cdot f(2019)$.

(2p) 2. Determinați numărul funcțiilor $f:\{1,2,3\}\to\{1,2,3,4\}$ cu proprietatea $f(1)\cdot f(2)=4$.

(4p) 3. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\begin{cases} x+1, x\le 3 \\ 2x+3, x>3 \end{cases}$.

a) Reprezentați grafic funcția *f*.

b) Calculați $f((-1,5))$.

c) Determinați coordonatele punctelor de intersecție ale reprezentării grafice a funcției *f* cu axele de coordonate.

d) Demonstrați că funcția *f* este strict crescătoare pe $\mathbb{R}$.

(2p) 4. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\begin{cases} 3x+2, x\le 1 \\ x+1, x>1 \end{cases}$. Demonstrați că funcția *f* este crescătoare pe $(-\infty;1]$ și pe $(1;+\infty)$, dar nu este crescătoare pe $\mathbb{R}$.

Facultativ:

Definiți o funcție nemonotonă $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ care să verifice următoarea proprietate:

“pentru orice $a\in\mathbb{R}$ există un interval (b,a) astfel încât pentru orice $x\in(b,a)$ să avem $f(x)\le f(a)$.”

Test, clasa a IX-a, tip ROCK

Funcții

Scrieți pe foaia de test rezolvarea completă a fiecărui subiect.

Se acordă **1 punct** din oficiu. Timpul de lucru este de 50 minute.

(1p) 1. Se consideră $f:\mathbb{N}\to\mathbb{N}$, $f(x)=$restul împărțirii lui 5 la *x*. Calculați $f(1)\cdot f(2)\cdot\ldots\cdot f(2019)$.

(2p) 2. Determinați numărul funcțiilor $f:\{1,2,3\}\to\{1,2,3,4\}$ cu proprietatea $f(1)+f(2)=4$.

(4p) 3. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\begin{cases} x+2, x\le 3 \\ 2x+1, x>3 \end{cases}$.

a) Reprezentați grafic funcția *f*.

b) Calculați $f((-1,5))$.

c) Determinați coordonatele punctelor de intersecție ale reprezentării grafice a funcției *f* cu axele de coordonate.

d) Demonstrați că funcția *f* este strict crescătoare pe $\mathbb{R}$.

(2p) 4. Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}, f(x)=\begin{cases} 2x+3, x\le 1 \\ x+2, x>1 \end{cases}$. Demonstrați că funcția *f* este crescătoare pe $(-\infty;1]$ și pe $(1;+\infty)$, dar nu este crescătoare pe $\mathbb{R}$.

Facultativ:

Definiți o funcție nemonotonă $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ care să verifice următoarea proprietate:

“pentru orice $a\in\mathbb{R}$ există un interval (b,a) astfel încât pentru orice $x\in(b,a)$ să avem $f(x)\le f(a)$.”