

ՖՈՒՆԿՑԻԱ

§ 1. ԹՎԱՅԻՆ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆԵՐ: ՖՈՒՆԿՑԻԱՅԻ ԳՐԱՖԻԿ

1. Փոփոխական մեծություններ, նրանց հատկությունները և գրաֆիկները

Օրինակ 1: x թվի *ամբողջ մաս* կոչվում է x -ը չգերազանցող ամենամեծ ամբողջ թիվը (նշանակում են՝ $[x]$): Յուրաքանչյուր x թվի համապատասխանեցնելով նրա ամբողջ մասը՝ կստանանք $f(x)=[x]$ ֆունկցիան, որի որոշման տիրույթն իրական թվերի R բազմությունն է, իսկ արժեքների տիրույթը՝ ամբողջ թվերի Z բազմությունը:

x թվի և նրա ամբողջ մասի տարբերությունն անվանում են x թվի *կորորակային մաս* և նշանակում՝ $\{x\}$ ($x-[x]=\{x\}$):

$f(x)=\{x\}$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթը R բազմությունն է, արժեքների բազմությունը՝ $[0;1)$ միջակայքը:

Ֆունկցիան կարող է տրված լինել նաև գրաֆիկի միջոցով, որին կանդրադառնանք հաջորդ կետում:

Դիտարկենք օրինակներ, որոնցում պահանջվում է գտնել $D(f)$ -ը կամ $E(f)$ -ը:

Օրինակ 2: $\frac{x}{x^2-4}$ արտահայտությունն իմաստ ունի $x \neq \pm 2$ դեպքում, ուստի $f(x)=\frac{x}{x^2-4}$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթ համարում են ± 2 -ից տարբեր բոլոր իրական թվերի բազմությունը, այսինքն՝

$$D(f) = (-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; \infty) :$$

Օրինակ 3: $f(x) = x^3 - 5x^2 + 4$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթը ամբողջ թվային ուղիղն է՝ $D(f) = (-\infty; \infty)$ կամ, կարելի է գրել՝ $D(f) = R$:

Օրինակ 4: Գտնենք ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը.

$$\text{ա) } f(x) = x^2 - x + 3,25, \quad \text{բ) } y = \frac{10}{|x| - 4}:$$

Լուծում: ա) Տրված ֆունկցիան ներկայացնենք $f(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 3$ տեսքով: Քանի որ $x - \frac{1}{2}$ արտահայտությունը կարող է ընդունել ցանկացած ոչբացասական իրական արժեք: Հետևաբար, f ֆունկցիան կարող է ընդունել 3-ից ոչ փոքր ցանկացած արժեք, որն էլ նշանակում է՝ f ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը $[3; \infty)$ միջակայքն է, այսինքն՝ $E(f) = [3; \infty)$:

բ) Տրված հավասարությունից $|x|$ -ն արտահայտենք y -ով: Ունենք՝

$$y = \frac{10}{|x| - 4} \Leftrightarrow y(|x| - 4) = 10 \Leftrightarrow |x| = \frac{4y + 10}{y}:$$

Քանի որ ցանկացած x -ի դեպքում $|x|$ -ը ոչբացասական է և կարող է ընդունել ցանկացած ոչբացասական իրական արժեք, ուստի բավական է լուծել

$$\frac{4y + 10}{y} \geq 0$$

անհավասարումը: Լուծելով այն, կստանանք՝

$$y \in \left(-\infty; -\frac{5}{2}\right] \cup (0; \infty):$$

Այսպիսով, $y = \frac{10}{|x| - 4}$ ֆունկցիայի արժեքների տիրույթը՝

$$E(y) = \left(-\infty; -\frac{5}{2}\right] \cup (0; \infty):$$