## Линеарна функција, једначине и неједначине

**1.** Одредити реалан параметар $a$ тако да функција
(а) $y=(3a+6)x+a-7$ буде растућа и да њен график сече негативан део $y$-осе;
(б) $y=(4a-1)x-a+3$ буде опадајућа и да њен график сече позитиван део $y$-осе.

**2.** Ако за линеарну функцију $f$ важи $f(1)\leqslant f(2)$, $f(3)\geqslant f(4)$ и $f(5)=5$, одредити $f(2022)$.

**3.** Ако линеарна функција $f(x)=kx+n$ задовољава једнакости $f(f(f(1)))=29$ и $f(f(f(0)))=2$, одредити њен коефицијент правца $k$.

**4.** Решити једначину
(а) $1+\dfrac{2}{x-1}=\dfrac{2}{x^2-x}+\dfrac{1}{x}$; (б) $\dfrac{3}{x^2+2x+1}-\dfrac{1}{x^3+2x^2+x}=\dfrac{2}{x^2+x}$.

**5.** У зависности од реалног параметра $\lambda$ решити једначину
(а) $\lambda x=x+2$; (б) $\lambda^3x-\lambda^2-4=4\lambda(x-1)$; (в) $\lambda\left(x-\dfrac{1}{\lambda^2}\right)+\lambda^2\left(x-\dfrac{1}{\lambda}\right)=2$.

**6.** Решити једначину
(а) $\sqrt{(2x-\frac{1}{3})^2}=\frac{2}{3}$; (б) $||x+1|-2|=5$;
(в) $|2x-1|+|x|=5$; (г) $||3-2x|-x+1|+1=4x$;
(д) $|x+2|-|x-2|=4$.

**7.** За које вредности $a\in\mathbb{R}$ једначина $||x-5|-3|=a$ има максималан број решења?

**8.** Одреди производ два броја чији је збир $89$ и ако се дељењем већег броја мањим добија количник $3$ и остатак $5$.

**9.** Одреди двоцифрени број чији је збир цифара $8$, а ако се цифрама замене места, добијени број је за $10$ већи од двоструког полазног броја.

**10.** Ако се периодично записан децимални број $2,3408408408408...$ запише у облику $\dfrac{p}{q}$ и $NZD(p,q)=1$, одредити $p+q$.

**11.** Решити неједначине
(а) $\dfrac{2}{x+1}<\dfrac{3}{x+2}$; (б) $|x-1|+|x+2|+3x+1\leqslant 0$; (в) $1<\dfrac{3x+10}{x+7}\leqslant 2$.

**12.** Решити неједначину $(\lambda-2)x-1\geqslant 3-(\lambda+1)x$ у зависности од реалног параметра $\lambda$.

# Квадратна једначина, неједначина, функција

**1.** Одредити $b+c$, ако су $x_1=-2$, $x_2=3$ решења квадратне једначине $ax^2+bx+c=0$, где је $a=1$.

**2.** Одредити вредности реалног параметра $a$ тако да једначина $3x^2-6x-a=0$ нема решења у скупу реалних бројева.

**3.** Ако су $x_1$ и $x_2$ решења једначине $x^2-2x+5=0$, одредити вредност израза $\dfrac{x_1^2+x_1x_2+x_2^2}{x_1^3+x_2^3}$.

**4.** Ако су $\alpha$ и $\beta$ решења једначине $x^2-2x+4=0$, одредити вредност израза $\dfrac{\alpha^3+\beta^3}{\alpha^2\beta+\alpha\beta^2}$.

**5.** Нека су $x_1$ и $x_2$ решења квадратне једначине $x^2+x+1=0$. Одредити коефицијенте $b$ и $c$ у једначини $y^2+by+c=0$ тако да решења буду $y_1=5x_1+x_2$ и $y_2=x_1+5x_2$.

**6.** За које вредности реалног параметра $k$ једначина $(k^2+k-6)x^2+2kx+1=0$ има различита реална решења која су негативна?

**7.** Одредити збир свих вредности реалног параметра $m$ за које решења $x_1$ и $x_2$ квадратне једначине
$2x^2-2(m-3)x+2m^2-17=0$ задовољавају услов $x_1^2+x_2^2=19$.

**8.** Одредити производ решења једначине $x^2-2|x|-3=0$.

**9.** Одредити број решења једначине $\dfrac{(2|x|-3)^2-|x|-6}{4x+1}=0$.

**10.** Решити неједначину $\dfrac{x^2-2}{x^2-x-2}<\dfrac{1}{2}$.

**11.** Одредити разлику највеће и најмање вредности функције $y=x^2-4x+7$ на сегменту $[1,4]$.