

1 Základní typy rovnic a nerovnic

1.1 Lineární rovnice a nerovnice

Příklad 1.1. Řešte rovnici $|2x + 3| - |x - 1| = -1$.

A	B	C	D	E
$x = -5$	$\{-5, -3, -1\}$	$x = -1$	$x \in \{-3, -1\}$	Žádná z ostatních možností není správná.

Příklad 1.2. Řešte nerovnici $-4x < 20$.

A	B	C	D	E
$x \in (-\infty, 5)$	$x \in (-\infty, -5)$	$x \in (5, +\infty)$	$x \in (-5, +\infty)$	$x \in (-4, 20)$

Příklad 1.3. Řešte nerovnici $-3 \leq -x + 4 < 2$.

A	B	C	D	E
$x \in (2, 7)$	$x \in \langle 2, 7 \rangle$	$x \in \langle 1, 6 \rangle$	$x \in \langle -3, -2 \rangle$	$x \in (1, 6)$

Příklad 1.4. Určete počet celočíselných řešení nerovnice

$$(2 - x)^3 (x + 2)^2 (x - 3) \geq 0.$$

A	B	C	D	E
2	$\langle 2, 3 \rangle$	0	3	nekonečně mnoho

Příklad 1.5. Řešte nerovnici $|x - 5| < 8$.

A	B	C	D	E
$x \in (-\infty, -13) \cup (3, +\infty)$	$x \in (-\infty, 13)$	$x \in (-13, 3)$	$x \in (-3, 13)$	$x \in (-\infty, -3) \cup (13, +\infty)$

Příklad 1.6. Najděte nejmenší celé číslo, které je řešením nerovnice

$$|x - 1| + |x + 1| < 4.$$

A	B	C	D	E
-2	-1	1	2	neexistuje

.....Doplňující příklady 1.7–1.17 budou k dispozici na webu.

1.2 Kvadratické rovnice a nerovnice

Příklad 1.18. Najděte všechny hodnoty parametru c , pro které rovnice $3x^2 - 2x + c = 0$ má alespoň jeden společný kořen s rovnicí $x^2 + x - 2 = 0$.

A	B	C	D	E
-5; -1,6	8; 1	-16; -1	8; -1	5; 1,6

Příklad 1.19. Řešte nerovnici $x^2 + 7x - 30 \geq 0$.

A	B	C	D	E
$x \in \langle -10, 3 \rangle$	$x \in (-\infty, -10) \cup \langle 3, +\infty \rangle$	$x \in (-\infty, -3) \cup \langle 10, +\infty \rangle$	$x \in \langle -3, 10 \rangle$	$x \in (-\infty, 3) \cup \langle 10, +\infty \rangle$

Příklad 1.20. Řešte nerovnici $-x^2 + 3x + 10 > 0$.

A	B	C	D	E
$x \in (2, 5)$	$x \in (-\infty, -5) \cup (2, +\infty)$	$x \in (-5, 2)$	$x \in (-\infty, -2) \cup (5, +\infty)$	$x \in (-2, 5)$

Příklad 1.21. Určete nejmenší řešení nerovnice $|x^2 - x + 1| \geq |x^2 - 3x + 4|$.

A	B	C	D	E
$x = \frac{1}{2}$	$x = 0$	$x = 2$	$x = \frac{3}{2}$	neexistuje

..... Doplňující příklady 1.22–1.25 budou k dispozici na webu.

1.3 Racionální lomené výrazy v rovnicích a nerovnicích

Příklad 1.26. Řešte rovnici $6x + \frac{1}{x^2 - 9} = \frac{1}{x^2 - 9} + 18$.

A	B	C	D	E
\emptyset	$\{0\}$	$\{-3\}$	$\{-3, 3\}$	$\{3\}$

Příklad 1.27. Která z následujících nerovnic má jako řešení všechna reálná čísla?

A	B	C	D	E
$\frac{-x^2}{x^2-4} \leq 0$	$\left(\frac{x-2}{x+3}\right)^2 \geq 0$	$\frac{x^2-4}{x^2-4} \geq 0$	$\frac{x^2+1}{x^2} \geq 0$	$\frac{-x^2}{x^2+4} \leq 0$

Příklad 1.28. Řešte nerovnici $\frac{3x+4}{x+1} \leq 2$.

A	B	C	D	E
$x \in \langle -\frac{4}{3}, -1 \rangle$	$x \in \langle -2, -1 \rangle$	$x \in \langle -2, -1 \rangle$	$x \in \langle -\frac{4}{3}, -1 \rangle$	$x \in (-\infty, -2) \cup (-1, +\infty)$

Příklad 1.29. Najděte nejmenší celočíselné řešení nerovnice $\frac{(\sqrt{x})^2 - 2 - x^2}{(x+9)(x^2+1)} \leq 0$.

A	B	C	D	E
-9	-8	0	9	1

Příklad 1.30. Určete množinu řešení nerovnice $\frac{(x-1)^2(x+7)(x+3)^3}{x^2+6x+9} \geq 0$.

A	B	C	D	E
$\langle -7, -3 \rangle \cup \langle 1, +\infty \rangle$	$(-\infty, -7) \cup (-3, +\infty)$	$\langle -7, -3 \rangle$	$(-\infty, 3) \cup \langle 7, +\infty \rangle$	$(3, 7)$

..... Doplňující příklady 1.31–1.36 budou k dispozici na webu.