

## Cvičení 4.ročník – rovnice, nerovnice, výrazy, funkce

1) Vypočítejte:

- |  |   |
|--|---|
| a) $[10^4 - (8 \cdot 10^4 - 73 \cdot 10^3)]^2$       | b) $[-(5 - 12) \cdot (-4) - (3 - 7)] : (-4)$            |
| c) $(9 - 12) : (-3) + [-8 - (10 - 13)]$              | d) $[2 \cdot (-9 + 17) - (-5) \cdot (11 - 14)] \cdot 2$ |
| e) $ 2 \cdot  14 - 9  - 5  - 5 \cdot  9 -  12 - 5  $ | f) $ -3  \cdot  5 - 7  +  9 -  13 - 11   - 13$          |

2) **Vyjádřete** jako jedinou mocninu se základem 2 výraz:

- |  |  |
|--|--|
| a) $2^{200} \cdot 2^{100} + 8^{100}$   | b) $2^{\frac{1}{2}} \cdot 4^{\frac{1}{4}} \cdot 8^{\frac{1}{8}} \cdot 16^{\frac{1}{16}} \cdot 32^{\frac{1}{32}}$             |
| c) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 2^3$ | d) $\left[\frac{1}{2} \cdot \left(2^{-1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\right)^{-2}\right]^{-1}$               |
| f) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-2} \cdot 2^{\frac{9}{2}} \cdot 4^{-1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{5}{2}}$                    | g) $\left(\frac{4 \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{4 \cdot \sqrt{2}}} \cdot \sqrt[4]{2}\right)^{\frac{1}{2}}$                     |
|  | h) $\left(\frac{2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{3}}}{16^{\frac{1}{3}} \cdot 8^{\frac{1}{2}}} \cdot 2\right)^{\frac{1}{2}}$ |

3) Upravte:

- |   |  |
|---|--|
| a) $5\sqrt{6} - 6\sqrt{24} + 3\sqrt{54} + 2\sqrt{150} - \sqrt{216}$ | b) $\sqrt{\frac{3\sqrt{8}}{8\sqrt{3}}} \cdot \sqrt[3]{\frac{12\sqrt{2}}{3\sqrt{6}}}$ |
| c) $7\sqrt{3} + 5\sqrt{48} - 2\sqrt{75} - 2\sqrt{81} + 3\sqrt{147}$ | d) $\sqrt[6]{\frac{5^3\sqrt{3}}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{\sqrt{27}}{2\sqrt{45}}}$    |

4) Upravte:

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| a) $\frac{\sqrt[3]{2 \cdot \sqrt{2}}}{\sqrt[3]{2^2}}$               | b) $\frac{\sqrt[3]{3 \cdot \sqrt{3}}}{\sqrt[3]{3^2}}$                        | c) $\frac{\sqrt[3]{5 \cdot \sqrt{5}}}{\sqrt[3]{5^2}}$                       | d) $\frac{\sqrt[3]{6 \cdot \sqrt{6}}}{\sqrt[3]{6^2}}$                     |
| e) $\frac{\sqrt[3]{2^5}}{\sqrt[3]{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}}$        | f) $\frac{\sqrt[3]{3^5 \cdot \sqrt{3}}}{\sqrt[3]{\sqrt{3^7}}}$               | g) $\frac{\sqrt[3]{5^5 \cdot \sqrt{5}}}{\sqrt[3]{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}}}$ | h) $\frac{\sqrt[3]{4 \cdot \sqrt{8}}}{\sqrt[3]{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}}$ |
| i) $\frac{\sqrt[3]{9 \cdot \sqrt{27}}}{\sqrt[3]{3 \cdot \sqrt{3}}}$ | j) $\frac{\sqrt[3]{16 \cdot \sqrt{4^3}}}{\sqrt[3]{\sqrt{4} \cdot \sqrt{4}}}$ | k) $\frac{\sqrt[3]{25 \cdot \sqrt{5^3}}}{\sqrt[3]{5 \cdot \sqrt{5}}}$       |   |

5) Upravte:

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| a) $\sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt{2^3} \cdot \sqrt[3]{2^{-5}}$         | b) $\sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt{3^3} \cdot \sqrt[3]{3^{-7}}$    | c) $\sqrt[3]{4^2} \cdot \sqrt{4^3} \cdot \sqrt[3]{4^{-5}}$    | d) $\sqrt[3]{6^{-2}} \cdot \sqrt{6^{-3}} \cdot \sqrt[3]{6^5}$ |
| e) $7 \cdot \sqrt[3]{7^2} \cdot \sqrt{7^3} \cdot \sqrt[3]{7^{-5}}$ | f) $\sqrt[3]{2^5} \cdot \sqrt{2^{-3}} \cdot \sqrt[3]{2^{-2}}$ | g) $\sqrt[3]{4^5} \cdot \sqrt{4^{-3}} \cdot \sqrt[3]{4^{-3}}$ |   |

6) Je dán výraz  $\frac{x^2}{x-1}$  reálnou neznámou x. Jaká je **hodnota** výrazu pro  $x = \sqrt{3} - 1$ ?

- |                   |                      |         |
|-------------------|----------------------|---------|
| A) $5 + \sqrt{3}$ | B) $-0,5 - \sqrt{3}$ | C) $-2$ |
| D) $-2,2$         | E) $-3$              |         |

7) **Zjednodušte** výrazy:

- |  |   |   |
|--|---|---|
| a) $2a - \frac{2}{4}a - \frac{7}{8}a$    | b) $6b \cdot \frac{1}{2}b$                    | c) $(c^3 - c) : (c - 1)$ , pro $c \neq 1$ |
| d) $2a - b + 5 + 4a - 2b - 7 + a$        | e) $a^2b + 5 - 2c + 3a^2b + 7c + 5 + 6c$      |   |
| f) $xy + 2xy - 5 + 2 - 3xy + 3$          | g) $(2a + 1) + (3a - 2)$                      |   |
| h) $(4x + y) - (3x + 2y + 1) + 2$        | i) $(4a^2 - 2a + 5) + 2a^2 - (3a^2 + 5a - 1)$ |   |
| j) $2a - [2a + b - (3a - 2b) - (a - b)]$ |   |   |

8) **Zjednodušte** výrazy:

- |                             |                        |  |
|-----------------------------|------------------------|--|
| a) $2a \cdot 3b$            | b) $3x \cdot 5xy$      | c) $2u^2v \cdot 3uv \cdot 2v^3$            |
| d) $7x^2y \cdot 2z(-2xy^2)$ | e) $2m(-3n)(-mn)$      | ) $10a \cdot bc^2 \cdot 2ab^2 \cdot 3ac^2$ |
| g) $2a(x - y^2)$            | h) $3u(u + v + 1)$     | i) $3x(x + y) + 5y(x - y)$                 |
| j) $(2a + 3b)(x + y)$       | k) $(3x - 2y)(a + b)$  | l) $(2a + b)(a - 1)$                       |
| m) $(2u + v)(u - 3v)$       | n) $(x - 2y)(5x + 2y)$ | o) $(4x^3 - 2y^2)(x - y)$                  |

9) Zjednodušte výrazy:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } (-4xyz):(-4xz) & \text{b) } 8a^2b:2ab & \text{c) } 16x^3y^2:4x^2y \\ \text{d) } (4a^2+2b):2 & \text{e) } (5x^2+2x):x & \text{f) } (5a^3+10a^2+25a):5a \\ \text{g) } (4c^2d-12c^4d^3):(-4c^2d) & \text{h) } (9xy^2-15x^3y^4):(-3xy^2) \end{array}$$

10) Proved'te:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } (y^2+1)^2 & \text{b) } (a^2+0,1)^2 & \text{c) } (m^2+n^2)^2 \\ \text{d) } (5ab-c)^2 & \text{e) } (3-5n)^2 & \text{f) } (x^3-1)^2 \\ \text{g) } \left(a-\frac{1}{2}\right)^2 & \text{h) } (4a^2b+5a^3b^2)^2 & \text{i) } (3x^2-12)^2 \\ \text{j) } (7x^4y^3+3x^2y)^2 & \text{k) } (3ab^2-2)^2 & \text{l) } (6x^3+2y^2)^2 \end{array}$$

11) Proved'te:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } (a^2-1)^3 & \text{b) } (2+a)^3 & \text{c) } (3-b)^3 \\ \text{d) } (2a-3b)^3 & \text{e) } (x^2-y^2)^3 & \text{f) } (4x^3+5y^2)^3 \end{array}$$

12) Rozložte na součin:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } 3y^2-12 & \text{b) } x^2y-xy^2 & \text{c) } a^3b^2+a^2b^3 \\ \text{d) } a^2x^2-ax^3 & \text{e) } 6a^2x+12ax^3 & \text{f) } 9a^3-6a^2b \\ \text{g) } 4x^3y^3-8x^2y^2 & \text{h) } 9-12x+4x^2 & \text{i) } 80-120a+45a^2 \\ \text{j) } 12x^2-36xy+27y^2 & \text{k) } a^6-4a^3b+4b^2 & \text{l) } 4x^2y^2+12x^3y^3+9x^4y^4 \\ \text{m) } 49a^4+56a^2b+16b^2 & \text{n) } 9a^4b^2+6a^3b^2+a^2b^2 & \text{o) } 9a^4b^2-54a^3b^3+81a^2b^4 \end{array}$$

13) Určete podmínky a zjednodušte:

$$\begin{array}{llll} \text{a) } \frac{x^2-x}{x-1} & \text{b) } \frac{x^2-y^2}{x^2+xy} & \text{c) } \frac{x^2-1}{(x+1)^2} & \text{d) } \frac{ac-bc}{ac+bc} \\ \text{e) } \frac{a^2-ab}{a^2+ab} & \text{f) } \frac{2xy+y^2}{y^2} & \text{g) } \frac{m^2+m}{mn+n} & \text{h) } \frac{2a^2-4ab}{3ab-6b^2} \\ \text{i) } \frac{a^2+2ab+b^2}{2a+2b} & \text{j) } \frac{a^2-2ab+b^2}{a^2-b^2} & \text{k) } \frac{2x^2y+2xy^2-2xyz}{3yz^2-3y^2z-3xyz} \end{array}$$

14) Určete podmínky a vypočítejte:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{a}{a-b} - 1 & \text{b) } a - \frac{a^2-b^2}{a} & \text{c) } a + b - \frac{a^2-b^2}{a} \\ \text{d) } \frac{a}{a+b} + \frac{a}{a-b} - \frac{a^2}{a^2-b^2} & \text{e) } \frac{2x-y}{x^2+xy} - \frac{1}{x} - \frac{1}{x+y} & \\ \text{f) } \frac{x-2y}{x+y} + \frac{2x-y}{x-y} - \frac{2x^2}{x^2-y^2} & \text{g) } \frac{x+2}{x-1} - \frac{x+3}{x+2} \end{array}$$

15) Určete podmínky a vypočítejte:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \frac{36a^3b^4c}{45ab^6c^3} & \text{b) } \frac{21x^2y^5z}{49x^3y^4z^2} & \text{c) } \frac{8x^5(x-y)^2}{8x^5-8x^3y^2} \\ \text{d) } \frac{9c(c^2-d^2)}{18dc^3(c+d)^2} & \text{e) } \frac{9a^2-1}{9a(3a+1)^2} & \text{f) } \frac{1-4c^2}{8c(2c-1)^2} \\ \text{g) } \frac{2}{a} - \frac{a}{5+a} & \text{h) } \frac{4}{a-1} - \frac{a}{a^2-1} & \text{i) } \frac{2}{ab} - \frac{3}{bc} - \frac{4}{ac} \\ \text{j) } -\frac{5}{a} - \frac{5a}{3a-a^2} & \text{k) } \frac{a^2+a}{2a+2} \cdot \frac{2}{a} & \text{l) } \frac{4-x^2}{x+2} \cdot \frac{2}{x^2} \\ \text{m) } \frac{x^2}{5+x} : \frac{x}{2x+10} & \text{n) } \frac{5x^2}{x^2-1} : \frac{10x}{x-1} & \text{o) } \frac{a^2-25}{a^2-3a} : \frac{a^2+5a}{a^2-9} \end{array}$$

16) Upravte výraz pro  $n \in \mathbb{N}$ :  $\left(1 - \frac{n}{n+1}\right) \left(n - \frac{1}{n}\right)$

17) Pro  $c \neq 0$  a  $c \neq 1$  upravte na co nejjednodušší tvar:  $\frac{3}{c-1} - \frac{3}{c^2-c}$

18) Pro  $a > 0$  upravte na co nejjednodušší tvar:  $\frac{a^3}{2^2} - \left(\frac{2}{a}\right)^{-3}$

19) Pro  $d \geq 0$  upravte na co nejjednodušší tvar:  $\sqrt{2d^3} \cdot \sqrt{18d}$

20) Pro  $x \in R \setminus \{1\}$  proveďte:  $2 + \frac{x-1}{1-x}$

21) Pro reálná  $x$  určete podmínky výrazu:  $1 + \frac{x-3}{3-\frac{x}{2}}$

22) Uveďte podmínky pro reálná  $a$ , sečtěte a zjednodušte:

a)  $\frac{1}{a+2} + \frac{1-a^2}{3a+6}$       b)  $\frac{4a-\frac{1}{a}}{4a+2}$

23) Pro reálná  $x$  proveďte:  $\frac{5x-6}{6} - \left(\frac{x}{6} - \frac{12x}{9}\right)$ .

24) Odečtěte:  $3x^{102} \cdot x^{100} - 2(x^{99} \cdot x^{103})$

25) Na číselné ose s jednotkou o velikosti 7 cm zobrazte čísla:

a)  $\frac{1}{2}; \frac{5}{6}; \frac{4}{5}; -\frac{1}{6}; -\frac{3}{4}$       b)  $\frac{4}{3}; -\frac{1}{4}; 0,7; \frac{5}{4}; -\frac{2}{3}; \frac{2}{5}$

26) Na číselné ose s jednotkou velikosti 1 cm vyznačte interval:

a)  $\langle 3 - n; n - 2 \rangle$  pro  $n = 5$       b)  $\langle n - 1; n + 2 \rangle$  pro  $n = 3$   
c)  $\langle 2 - n; n - 4 \rangle$  pro  $n = 1$       d)  $\langle n - 3; n + 1 \rangle$  pro  $n = 2$

27) Najděte nejmenší přirozené číslo  $n$  pro které existuje zadaný interval a ten vyznačte na číselné ose s jednotkou 1 cm:

a)  $\langle 2 - n; n - 2 \rangle$       b)  $\langle 3 - n; n - 2 \rangle$   
c)  $\langle 5 - n; n - 3 \rangle$       d)  $\langle 4 - n; n - 1 \rangle$

28) Na číselné ose **zobrazte** a **popište** všechna celá čísla, jež náleží množině

a)  $(-2; 2) \cup (3; 4)$       b)  $(-1; 3) \cup (3; 4)$   
c)  $(-3; 1) \cup (1; 3)$       d)  $(-1; 2) \cup (2; 3)$   
e)  $(-1; 2) \cup (2; 3) \cup (3; 4)$       f)  $(-4; -2) \cup (-2; 1) \cup (1; 3)$

29) Určete podmínky výrazu:  $\frac{c^2-4}{c^2+2c} \cdot \frac{c}{c^2+4}$

A)  $c \neq \pm 2$       B)  $c \neq 0; c \neq \pm 2$       C)  $c \neq 0; c \neq 2$   
D)  $c \neq 0; c \neq -2$       E) Žádné z uvedených podmínek nejsou správné

30) Jsou dány dva výrazy  $\frac{x}{x+1}; \frac{-1}{x^2+x}$  reálnou proměnnou  $x$ . **Rozhodněte** o každém z následujících tvrzení, zda je pravdivé, či nikoli.

a) pro  $x = -1$  má první z obou výrazů smysl.  
b) pro  $x = 1$  má druhý z obou výrazů smysl.  
c) Společný jmenovatel obou výrazů může být  $x^2 + x$   
d) Součet obou výrazů je roven  $\frac{x-1}{x}$

31) Je dán výraz  $\frac{2}{x^2-x+2}$ . Pro které reálné hodnoty proměnné  $x$  výraz není definován?

A) pro  $x = 0$       B) pro  $x = 1$  a pro  $x = -2$   
C) pro  $x = -1$  a pro  $x = 2$       D) pro jiné dvě hodnoty  
E) Výraz je definován pro všechna reálná čísla

32) Pro nenulové  $x$  a přirozené  $n$  platí vztah:  $n = \frac{n}{x} - 3$ . Pro veličinu  $x$  platí:

A)  $x = -2$       B)  $x = 1 - 3n$       C)  $x = \frac{3-n}{3}$       D)  $x = \frac{n+3}{n}$       E)  $x = \frac{n}{n+3}$

33) Z obou následujících vztahů **vyjádřete** proměnnou  $t$ :

a)  $s = 0,5(t + u)$

b)  $t^{-1} + z = 2$

34) Který z uvedených vztahů je odvozen ze vzorce  $v = \frac{2s}{t_1+t_2}$ ?

A)  $s = \frac{2v}{t_1+t_2}$

B)  $s = \frac{2(t_1+t_2)}{v}$

C)  $s = \frac{v(t_1+t_2)}{2}$

D)  $s = \frac{(t_1+t_2)}{2v}$

E)  $s = \frac{v}{2(t_1+t_2)}$

35) Auto vyjždělo na cestu s polovinou nádrže. Po 100 kilometrech jízdy zbývala ještě třetina nádrže a při příjezdu do cíle jen pětina nádrže. Spotřeba paliva je přímo úměrná ujeté vzdálenosti.

**Vypočtěte**, kolik kilometrů auto ujelo.

36) Pan Vlk má dvě zaměstnání. V prvním zaměstnání vydělává 400 Kč za hodinu, ve druhém 300 Kč za hodinu. V prvním zaměstnání stráví týdně o 10 hodin více než ve druhém a vydělá si tam za týden dvakrát více.

**Vypočtěte**, kolik hodin týdně stráví pan Vlk v prvním zaměstnání.37) **Kolik** korun je 5 setin procenta ze 2 miliard korun?38) Součet všech dvaceti položek je 6000 korun. Po odebrání dvou položek v **celkové** hodnotě 960 korun se změní průměrná hodnota jedné položky.**O kolik korun se změní průměrná hodnota?**

39) Na trh se zavádí nový výrobek. V prvním týdnu se prodává za sníženou zaváděcí cenu. Pět výrobků pořízených za zaváděcí cenu stojí tolik jako tři výrobky koupené za běžnou cenu.

**O kolik procent** je zaváděcí cena za jeden výrobek nižší než běžná cena za jeden výrobek?

A) více než o 30 %

D) méně než o 20 %

B) o 30 %

E) Bez uvedené ceny nelze požadovaný údaj určit.

C) o 20 %

40) Podle jízdního řádu má být vlak za 10 minut ve stanici. K nádraží mu zbývá 32 km jízdy. Vlak za každé 2 minuty ujede 3 kilometry kromě posledního dvoukilometrového úseku, který mu trvá 5 minut. **Jaké** předpokládané zpoždění se objeví na nádražní informační tabuli?

A) žádné zpoždění

D) 15 minut

B) 5 minut

E) jiné zpoždění

C) 10 minut

41) Divadlo nabízí pro každé představení celkem 220 vstupenek po 300 korunách a 80 vstupenek po 500 korunách. Během deseti představení bylo šestkrát zcela vyprodáno a čtyřikrát se neprodala polovina dražších lístků. **Jaká** je průměrná tržba na jedno z deseti představení?

A) 98 000 Kč

D) 95 000 Kč

B) 97 000 Kč

E) jiná tržba

C) 96 000 Kč

42) Podle daňového sazebníku platného pro rok 2010 stál výrobek včetně 20% daně 6 000 korun.

**Kolik** korun by stál, pokud by byl zatížen pouze 10% daní? (Výsledek je zaokrouhlen na celé koruny)

A) 5280 korun

D) 5700 korun

B) 5400 korun

E) 5980 korun

C) 5500 korun

43) Pan Novák si za večer vydělal o čtvrtinu víc než pan Dung. Pan Dung za večeri utratil 20% svého výdělku, pan Novák utratil stejnou částku.

**Kolik** procent svého večerního výdělku utratil pan Novák?

A) 16% B) 18% C) 20% D) 25% E) jiné řešení

44) Martin byl s cestovní agenturou na prázdninovém poznávacím zájezdu. Za rok si naprosto stejnou cestu zopakoval soukromě s Terezkou. Jejich putování nakonec trvalo o dva dny déle než s agenturou, neboť denně procestovali v průměru o desetinu kratší trasu než při zájezdu.

**Kolik** dní trval zájezd s cestovní agenturou?

A) 14

B) 16

C) 18

D) 20

E) jiný počet dní

45) Firma si účtuje za vybavení kanceláře žaluziemi celkem 2 650 Kč. Z dodacího listu je patrné, že žaluzie byly o 954 Kč dražší než jejich instalace. **Kolik** procent z účtované částky tvoří instalace žaluzí?

- A) 42% B) 37,5% C) 36% D) 32% E) 26,5%

46) Čtyři osoby složí náklad obsahující 240 beden o hodinu dříve, než kdyby jej při stejném pracovním tempu skládaly tři osoby. Za **kolik** hodin by celý náklad složily 4 osoby?

- A) za 2 hodiny B) za 3 hodiny C) za 4 hodiny  
D) za 5 hodin E) za jiný počet hodin

47) V prvních dvou dnech zkušebního provozu pracovala linka na 25% výkon, ve dvou dalších dnech na 50% výkon a pátý den na plný výkon. Za pět dnů zkušebního provozu se tak vyrobilo celkem 720 výrobků. **Kolik** výrobků se vyrobí za 5 dnů při plném výkonu linky?

48) Žákovský oddíl karate má dvakrát více chlapců než dívek. Na závody se má sestavit jedno družstvo dívek a stejně početné družstvo chlapců. Do chlapeckého družstva se nedostane 12 hochů, naopak k sestavení kompletního dívčího družstva 1 děvče chybí. **Kolik** členů je v žákovském oddílu karate?

49) Řešte rovnice a proveďte zkoušku:

a)  $8(3x - 5) - 5(2x - 8) = 20 + 4x$  b)  $x - 4[x - 2(x + 6)] = 5x + 3$

c)  $(8 - 3x)^2 + (5 - 4x)^2 = 6 + (9 - 5x)^2 + 20x - 4$  d)  $3(x + 1)^2 + (x - 4)^3 = 101 + (x - 3)^3$

e)  $\frac{1}{2}\left(3x - \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{3}\left(4x - \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4}(6x - 5) - \frac{2}{3}$  f)  $\frac{2(x-4)}{3} + \frac{3x+13}{8} = \frac{3(2x-3)}{5} - 7$

g)  $\frac{5x+1}{4} + \left(\frac{x-1}{4} + 1\right) = \frac{5x+1}{7} - \left(\frac{3x-1}{2} - 3\right)$  h)  $2(x + 3) - 3(0,25x + 2) = \frac{x+11}{8}$

i)  $\frac{5x+1}{4} + \frac{x-1}{6} + \frac{5x-11}{8} + \frac{4x-1}{9} = 2(x + 1)$  j)  $\frac{2x-5}{3x-4} - \frac{4x-5}{6x-1} = 0$

k)  $\frac{5}{2x-3} - \frac{3x-8}{4x-6} = \frac{7}{9} - \frac{6x-1}{10x-15}$  l)  $\frac{12}{1-9x^2} = \frac{1-3x}{1+3x} + \frac{1+3x}{3x-1}$

50) V oboru R řešte:

a)  $2x^2 - 2 = 3x$  b)  $a^2 - 2a + 6 = 5(2 - a)$  c)  $x(x - 2) + (x - 2)(x + 2) = 0$

27) Pro reálné hodnoty  $x$ , kde  $x \neq -0,5$ , je dán výraz:  $1 - \frac{x-1}{2x+1}$

- a) Vypočítejte hodnotu výrazu pro  $x = \frac{1}{2}$   
b) Pro kterou hodnotu proměnné  $x$  je výraz roven nule?

29) V oboru R řešte:  $\frac{14}{5} : b = 7$ . Řešení rovnice zapište ve tvaru zlomku v **základním** tvaru.

30) V oboru R řešte:  $\frac{1}{c} - \frac{3}{2c} = \frac{3}{4}$ . Řešení rovnice zapište ve tvaru zlomku v **základním** tvaru.

55) Pro libovolné reálné  $a$  platí rovnost:  $(3a - 2)^2 - 6a^2 + [] = 3a^2 + 4$ . **Určete** chybějící člen v závorce.

56) Jedním z kořenů kvadratické rovnice  $(x - 2) + (x + 2)(x - 2) = 0$  je  $x = 2$ . Vypočítejte druhý kořen.

57) Pro  $x \in R$ ;  $y \in R - \{0\}$  je dána soustava rovnic:

$\frac{x}{y} = 4; 2x - 5y = -3$ ; Vypočítejte hodnotu neznámé  $x, y$ .

58) **Přiřad'te** ke každému zápisu s absolutní hodnotou takovou hodnotu čísla  $x$ , aby po dosazení platila rovnost:

a)  $|x - 30| = 0$  b)  $|x - 30| = x$  c)  $x + 30 = |x|$

- A)  $x = -30$  B)  $x = -15$  C)  $x = 15$  D)  $x = 30$   
E) Rovnost neplatí pro žádné uvedené číslo

59) Ke každé rovnici **přiřad'te** některý z intervalů, v němž je obsaženo řešení dané rovnice.

1.  $\frac{2x+3}{3} = 0$  2.  $\frac{x-3}{x} = -3$  3.  $\frac{x-2}{2x} = \frac{1}{2}$  4.  $\frac{3-2x}{6} = \frac{1}{2}$

- A)  $(-\infty; -1)$  B)  $\langle -1; 0 \rangle$  C)  $(-0,5; 0,5)$

D)  $(0; 1)$ E)  $(1; +\infty)$ 

F) rovnice nemá řešení

60) V oboru  $\mathbb{R}$  řešte:  $3x(x + 1) = 9x^2$

61) Počet všech reálných řešení rovnice  $\sqrt{2x + 5} = x - 5$ , je roven číslu:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) žádná z předch. odpovědí není správná

62) Počet všech reálných řešení rovnice  $\sqrt{3x + 6} = x - 4$ , je roven číslu:

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) žádná z předch. odpovědí není správná

63) Počet všech reálných řešení rovnice  $\sqrt{3x + 34} = x - 2$ , je roven číslu:

- a) 0      b) 1      c) 2      d) 3      e) žádná z předch. odpovědí není správná

64) Počet všech reálných řešení rovnice  $\sqrt{2x + 53} = x - 5$ , je roven číslu:

- a) 3      b) 2      c) 1      d) 0      e) žádná z předch. odpovědí není správná

65) Počet všech reálných řešení rovnice  $\sqrt{2x - 5} = x - 4$ , je roven číslu:

- a) 2      b) 1      c) 0      d) 3      e) žádná z předch. odpovědí není správná

66) Pro reálné  $x$  řešte nerovnici a výsledek zapište intervalem:  $2x - 1 < -3$

67) Řešte nerovnici:  $\frac{x-5}{2} \leq 2x + 5$ . Výsledek zapište intervalem.

68) Řešte nerovnice:

a)  $2x + 7 < 3x - 4$

b)  $5x - 2 \leq 4(x - 1) - 2$

c)  $2(x - 1) - x > 3(x - 1) - 2x - 5$

d)  $5(x - 1) - x(7 - x) \leq x^2$

e)  $\frac{2x+1}{3} < \frac{2x-1}{5}$

f)  $\frac{37-2x}{2} + 9 \leq \frac{3x-8}{4} - x$

g)  $\frac{2x-3}{4} + \frac{x}{2} < 1$

h)  $\frac{3x-1}{4} - \frac{5-6x}{2} \leq 8 + \frac{3x}{2}$

i)  $\frac{7x-1}{3} + 6 > 5x - \frac{5+3x}{2}$

j)  $\frac{4x-3}{5} - \frac{3x-4}{2} + \frac{2x-5}{3} < 0$

k)  $3x + \frac{2}{7} > 1 - x$

l)  $\frac{3-2x}{3} + x \geq -1$

m)  $8x + 3 \leq \frac{1}{2} - x$

n)  $\frac{2-4x}{3} \geq 0$

o)  $\frac{x-1}{2} - 3\frac{x+1}{6} < x$

69) Je dána nerovnice s reálnou neznámou  $x$ :  $x \cdot (3 - 2x) < 0$  Řešením nerovnice je :

A)  $(-\infty; \frac{3}{2})$

B)  $(0; +\infty)$

C)  $(-\infty; 0) \cup (\frac{3}{2}; +\infty)$

D)  $(0; \frac{3}{2})$

E)  $\mathbb{R} - \{0; \frac{3}{2}\}$

70) Reálná neznámá  $x$  splňuje současně dvě podmínky:  $x < 6 \leq -2x + 4$ . Který zápis je ekvivalentní daným podmínkám?

A)  $x \in (-\infty; -6)$

D)  $x \in (-1; 6)$

B)  $x \in (-\infty; -1)$

E) žádný z uvedených

C)  $x \in (-2; 6)$

71) Vyřešte soustavu obou nerovnic a výsledek zapište intervalem.  $2x - 1 < -3; 3x + 10 > 1$

72) Jaké je řešení nerovnice  $\frac{-5x}{x-5} < 0$  v oboru  $\mathbb{R}$  ?

A)  $\emptyset$

B)  $(5; \infty)$

C)  $(-\infty; 5)$

D)  $(-\infty; 5) \cup (5; \infty)$

E)  $(-\infty; 0) \cup (5; \infty)$