

PRÍKLADY NA ZOPAKOVANIE VYBRANÝCH ČASTÍ UČIVA ZO STREDNEJ ŠKOLY

1 VÝRAZY

1. Zjednodušte číselné výrazy:

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

c) $\left((-1)^{-2} + 4 \cdot 4^{-2} + 2^{-2} \cdot (-3)^{-1}\right) \cdot (4^3 \cdot 4^{-2} - 1)$

b) $\frac{5}{6} - \left(-\frac{1}{-2} - \frac{-5}{2}\right)$

d) $\frac{1 + \sqrt{2}}{3 + \sqrt{2}} : \frac{1}{4 - \sqrt{2}}$

2. Určte definičné obory nasledujúcich výrazov a zjednodušte ich:

a) $\frac{a+b}{a-b} + \frac{a-b}{a+b}$

e) $\frac{b-1 + \frac{6}{b-6}}{b-2 + \frac{3}{b-6}}$

b) $\left(1 + \frac{x}{1-x}\right) : \frac{1+x}{1-x}$

f) $\frac{x-y}{x+y} : \frac{x^2-y^2}{x^2+2xy+y^2}$

c) $\sqrt{(x^2+1)^2 - (x^2-1)^2}$

g) $\sqrt{x^3\sqrt{x}} : \sqrt[3]{x\sqrt{x}}$

d) $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{x}}}$

h) $\left(\sqrt{\frac{b}{a} + \frac{a}{b} - 2}\right) : \left(\sqrt{\frac{b}{a} + \frac{a}{b} + 2}\right)$

2 FUNKCIA JEDNEJ REÁLNEJ PREMENNEJ

1. Pre ktoré hodnoty $a \in \mathbb{R}$ je funkcia $f : y = ax - 3$ rastúca?
2. Pre ktoré hodnoty $c \in \mathbb{R}$ funkcia $f : y = -x^2 + c$ nadobúda iba záporné funkčné hodnoty?
3. Pre ktorú hodnotu $k \in \mathbb{R}$ má funkcia $f : y = -3(x+2)^2 + k$ obor hodnôt $H(f) = (-\infty; 5)$?
4. Pre ktorú hodnotu $a \in \mathbb{R}$ je funkcia $f : y = (x-1+a)^4$ párna?
5. Je daná funkcia $f : y = \frac{3-x}{2x+8}$. Rozhodnite, či je funkcia na intervale $\langle -2; \infty \rangle$ klesajúca a zdola ohraničená. Určte jej obor hodnôt.
6. Ja daná funkcia $f : y = \sqrt{-x+3}$. Rozhodnite, či je funkcia klesajúca, resp. rastúca. Určte jej obor hodnôt.
7. Ja daná funkcia $f : y = 10 \cdot e^{-x}$. Rozhodnite, či je funkcia na intervale $x \in \langle 1; 10 \rangle$ ohraničená.
8. Ja daná funkcia $f : y = -\log(x-3)$. Rozhodnite, či je funkcia klesajúca a ohraničená. Určte jej obor hodnôt.
9. Pre ktorú hodnotu $a \in \mathbb{R}$ má funkcia $f : y = \log(x+a)$ definičný obor $D(f) = (-2; \infty)$.

3 ROVNICE A NEROVNICE

1. Riešte v \mathbb{R} rovnice a nerovnice:

a) $x + (x-1)(x+2) - 1 = (x-1)^2$

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

b) $\frac{x+4}{3} + \frac{x-1}{2} = 1 + \frac{x+4}{4}$

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

c) $x - \frac{1-\frac{3x}{2}}{4} - \frac{x-\frac{x}{4}}{3} = 2$

2. Riešte v \mathbb{R}^2 sústavu rovníc:

a) $(x-1)(y-1) = (x+1)(y+1)$

b) $\frac{x-1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{x+y}{2}$

$(2x-3)(y+1) = (x-1)(2y-1)$

$1 - \frac{x+y}{2} = \frac{x}{2}$

3. Riešte v \mathbb{R} rovnice a nerovnice:

a) $4x^2 - 5x + 1 = 0$

c) $(x^2 - 4)^2 + 5 = 6(x^2 - 4)$

b) $4x^2 - 49 \geq 0$

d) $2x^2 + 3(x-2) < (x-1)^2 - 1$

4. Riešte v \mathbb{R} rovnice a nerovnice:

a) $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-2} = \frac{2}{x+4}$

e) $\frac{(x+1)(x-7)}{x^2-9} > 0$

b) $\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^2 = 4 + 3 \cdot \frac{x-1}{x+1}$

f) $2 + \frac{3}{x+1} > \frac{2}{x}$

c) $\frac{2x+5}{x-2} \leq 0$

g) $\frac{x^2-3x}{x^2+1} \leq 2$

d) $\frac{2x+5}{x+3} > 2$

h) $(x-1)^2(x-2)x(x+5) \geq 0$

5. Riešte v \mathbb{R} sústavu nerovnic:

a) $0 \leq \frac{x+2}{3-x} \leq 4$

b) $-1 < \frac{x-3}{2x+1} \leq 1$

6. Riešte v \mathbb{R} rovnice a nerovnice:

a) $|2x-4|=2$

b) $2(3-x)=|x+3|$

c) $x+1 \geq |2x-3|$

d) $\left|\frac{4-x}{x+2}\right| < 3$

7. Riešte v \mathbb{R} sústavu nerovnic: $0 \leq |x+2| \leq 4$.

8. Riešte v \mathbb{R} rovnice:

a) $\sqrt{6x-27} + 3 = x$

b) $\sqrt{11-\sqrt{3x-2}} = 3$

c) $\sqrt{12-x} - \sqrt{4-x} = 2$

9. Riešte v \mathbb{R} rovnice a nerovnice:

a) $4^{1-x} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2x-3}$

c) $2^x > 3^x$

b) $2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} = 448$

d) $(0,2)^{\frac{2x-3}{x-2}} > \frac{1}{5}$

10. Riešte v \mathbb{R} rovnice a nerovnice:

a) $\log_2(x-7) + 2 = 0$

c) $\log(x^2 - 3x) \leq 1$

b) $\log_5(x+1) + \log_5(x-3) = 1$

d) $\log_{0,5}(2-4x) \geq 3$

4 VYUŽITIE ROVNÍC A NEROVNÍC PRI RIEŠENÍ ÚLOH SÚVISIACICH S PROBLEMATIKOU FUNCIE JEDNEJ REÁLNEJ PREMENEJ

1. Určte definičný obor funkcií f :

a) $f: y = \sqrt{x-5}$

d) $f: y = \sqrt[4]{\frac{-x+2}{3x-5}}$

b) $f: y = \frac{6}{3x-1}$

e) $f: y = \frac{-2x^2 + 5x - 7}{\ln(x+2)} - \sqrt[4]{x+3}$

c) $f: y = \ln(3x+2)$

f) $f: y = \sqrt{\frac{7x^2}{x^2-4}} + \ln(3-x)$

2. Určte predpis inverznej funkcie k funkcii f :

a) $f: y = \frac{5-2x}{x+3}$

b) $f: y = 5 \cdot e^{-\frac{x}{2}}$

3. Je daná funkcia $f: y = \frac{3x-1}{x+2}$. Pre ktoré $x \in \mathbb{R}$ nadobúda funkcia f funkčné hodnoty z intervalu $\langle -1; 2 \rangle$?

4. Je daná funkcia $f: y = \frac{x^2-4}{x+3}$. Pre ktoré $x \in \mathbb{R}$ platí $f(x) = 0$?

5. Určte počet priesečníkov grafov funkcií $f: y = \sqrt{x+1}$ a $g: y = x-1$.

6. Nech sú dané funkcie $f: y = x^2 - 11x$ a $g: y = -30$. Pre aké $x \in \mathbb{R}$ platí $f(x) = g(x)$?

7. Určte priesečník grafu funkcie $f: y = \log_{\frac{1}{3}}(2x-1)$ s osou x .

8. Pre ktoré hodnoty parametrov $a, b \in \mathbb{R}$ prechádza graf funkcie $f: y = a \cdot 2^x + b$ bodmi $A[1; 5]$ a $B[3; 11]$?

5 SLOVNÉ PRÍKLADY NA PERCENTÁ

1. Firma splnila ročný plán na 102 %. Keby vyprodukovala navyše ešte 303 výrobkov, splnila by plán na 105 %. Ročný plán firmy v produkcii výrobkov bol

A. 10 100

B. 10 200

C. 9 500

D. 10 000

E. 9 990

2. Firma má dve prevádzky A a B, ktoré vyrábajú výrobky rovnakého druhu. Pre prevádzku A bol stanovený plán vyrobiť 60 % a prevádzku B 40 % z celkovej plánovanej ročnej produkcie firmy. Prevádzka A prekročila svoj plán o 3 %, pričom firma splnila plán celkom na 109 %. Potom prevádzka B splnila plán na

A. 16 %

B. 111 %

C. 114,5 %

D. 118 %

E. 110 %

3. Obchodník predáva dva druhy tovarov A a B za rovnakú cenu za kus. Vzhľadom na aktuálny dopyt na konkurenčnom trhu sa rozhodol zvýšiť cenu tovaru A o 3 % a znížiť cenu tovaru B o 2 %. Počet kusov tovaru A k počtu kusov tovaru B, ktoré má obchodník v predajni, je 2:3. Ak by obchodník predal všetok tovar, tak jeho tržba oproti pôvodnej, pred úpravou cien, by sa
- A. nezmenila B. zvýšila o 1,05 % C. zvýšila o 1 % D. znížila o 1 %
E. znížila o 0,5%
4. Firma má dve výrobné prevádzky, ktoré vyrábajú výrobky rovnakého druhu. Keby prvá prevádzka splnila ročný plán na 95 % a druhá na 105 % vyprodukovala by firma celkom 2 715 výrobkov. Ak by to bolo opačne, t. j. prvá prevádzka by splnila plán na 105 % a druhá na 95 %, firma by vyprodukovala celkom 2 685 výrobkov. Aký bol pôvodný ročný plán firmy?
5. Obchodník znížil cenu tovaru o p %. Po istom čase sa rozhodol cenu tovaru vrátiť na pôvodnú hodnotu. O koľko percent ju musí teraz zvýšiť?
6. Firma má dva výrobné závody A a B, ktoré mali rovnaký ročný plán výroby. Spolu vyrobili 2 211 zariadení. Závod A prekročil plán o 2 %, kým závod B zaostal o 1 % za plánom. Koľko zariadení mal každý závod vyrobiť?
7. Firma zvýšila svoju produkciu v roku 2001 v porovnaní s rokom 2000 o 2 %. Aj v nasledujúcich rokoch bol medziročný nárast produkcie o 2 %. O koľko percent sa zvýšila produkcia v roku 2013 v porovnaní s produkciou v roku 2003 (s presnosťou na dve desatinne miesta)?

Výsledky k vyššie uvedeným príkladom a ďalšie riešené a neriešené príklady nájdete v publikácii *MATEMATIKA - Požiadavky na prijímacie skúšky na EU v Bratislave*, ktorú si môžete zakúpiť v predajni vydavateľstva EKONÓM:

Ekonomická univerzita v Bratislave, objekt Výučba 2 (suterén)

Prevádzková doba: Po - Pia: 8.30 – 12.00 h., 13.00 – 15.00 h.

tel.: +421 2 6729 5768

