

1. písomná práca z matematiky

Skupina A

1. Zjednodušte výrazy : a) $\frac{8xy^2}{24x^3y^2z} =$; b) $\frac{m^2 - mn}{5m - 5n} =$; c) $\frac{u^2 - 2u + 1}{u^2 - 1} =$;
2. Doplníte, aby platila rovnosť : a) $\frac{3ab}{4a^2b^3} = \frac{9a^3b^4}{}$; b) $\frac{2x}{x-y} = \frac{2x}{x^2 - y^2}$;
3. Vypočítajte : a) $\frac{2}{x} - \frac{5}{2x} - \frac{2}{4x} =$; b) $\frac{r}{r+2} - \frac{3}{r} =$; c) $\frac{3}{r+2} - \frac{2a-2b}{a^2 - b^2} =$;
4. Vypočítajte : a) $\frac{a^3 - a^2}{a^2 - 1} \cdot (a+1) =$; b) $\frac{4v-4u}{2uv} \cdot \frac{u^2}{u^2 - uv} =$; c) $\frac{1+r}{r^2 - 1} \div \frac{r+1}{r^2 - r} =$;
5. Upravte výraz a overte správnosť výsledku pre $x=3$:
$$\left(\frac{3}{x+2} - \frac{2}{x+1} \right) \cdot \left(\frac{3}{x-2} - \frac{2}{x-1} \right) =$$
 ;
6. Zostrojte trojuholník ABC, ak $c=6\text{cm}$, $v_c=4,5\text{cm}$, $t_c=5,5\text{cm}$.

1. písomná práca z matematiky

Skupina B

1. Zjednodušte výrazy : a) $\frac{12a^3b^2c}{9ab^2c^3} =$; b) $\frac{4x^2 - 4x}{2xy - 2x} =$; c) $\frac{9 - x^2}{x^2 + 18x + 9} =$;
2. Doplníte, aby platila rovnosť : a) $\frac{3a-5}{2} = \frac{3a-5}{2a}$; b) $\frac{x+3}{x-4} = \frac{x+3}{x^2 - 8x + 16}$
3. Vypočítajte : a) $\frac{3}{2s} + \frac{2}{3s} - \frac{5}{4s} =$; b) $\frac{2}{m-n} - \frac{1}{n} =$; c) $\frac{3}{a-b} - \frac{a-b}{a^2 2ab + b^2} =$;
4. Vypočítajte : a) $\frac{20x}{5x-15} \cdot (3x+9) =$; b) $\frac{r^2 - 9}{r+1} \cdot \frac{1-r^2}{3-r} =$; c) $\frac{b-2}{a+b} \div \frac{3b-6}{2a+2b} =$;
5. Upravte výraz a overte správnosť výsledku pre $u=3$:
$$\left(\frac{2}{u+2} - \frac{u}{u-2} \right) \div \left(\frac{u}{u+2} + \frac{2}{u-2} \right) =$$
 ;
6. Zostrojte lichobežník ABCD, ($AB \parallel CD$), ak : $a=7\text{cm}$, uhol $\beta=65^\circ$, $v=4\text{cm}$, $c=3\text{cm}$.

2. písomná práca z matematiky

Skupina A

1. a) Trojuholníky RST a XYZ majú strany : $|RS| = 8,4 \text{ cm}$; $|ST| = 12,6 \text{ cm}$; $|TR| = 9,9 \text{ cm}$; $|XY| = 8,4 \text{ cm}$; $|ZY| = 6,6 \text{ cm}$; $|ZX| = 5,6 \text{ cm}$. Zistite, či sú trojuholníky podobné. Ak sú podobné zapíšte ich podobnosť.

b) Trojuholníky ABC a $A'B'C'$ sú podobné. $|AB| = 5,2 \text{ cm}$, $|BC| = 7,8 \text{ cm}$, $|CA| = 6 \text{ cm}$. Obvod trojuholníka $A'B'C'$ $o' = 4 \text{ dm}$. Vypočítajte dĺžky všetkých troch strán trojuholníka $A'B'C'$.
2. a) Úsečku dĺžky $a = 5 \text{ cm}$ zmeňte v pomere $k = 5 : 3$.
b) Úsečku $|MN| = 6,3 \text{ cm}$ rozdeľte na 5 rovnakých častí.
3. Riešte rovnice a urobte skúšku správnosti :
a) $\frac{2}{u} - \frac{5}{6} = \frac{2}{3u} + \frac{1}{2}$ b) $\frac{y+5}{y-7} = 2 - \frac{y+7}{y-5}$
4. Riešte sústavy rovníc a urobte skúšku správnosti :
a)
$$\begin{aligned} 4r + 3s &= 12 \\ 3r + 2s &= 6 \end{aligned}$$
 b)
$$\begin{aligned} \frac{2a-1}{5} + \frac{3b-2}{4} &= 2 \\ \frac{3a+1}{5} - \frac{5b-2}{4} &= 0 \end{aligned}$$
5. Na 177 m dlhé vodovodné potrubie použili 27 vodovodných rúr s dĺžkou 450 cm a 820 cm. Koľko rúr z každého druhu použili?

2. písomná práca z matematiky

Skupina B

1. a) Zistite, či trojuholníky ABC a EFG sú podobné. Ak áno, podobnosť zapíšte.
| AC | = 3,6 cm; | BC | = 4,2 cm; $\angle ACB = 65^\circ$
| EF | = 4,8 cm; | EG | = 5,6 cm; $\angle GEF = 65^\circ$

b) Trojuholníky KLM a K' L' M' sú podobné : | KL | = 8,1 cm; | LM | = 6,9 cm;
| KM | = 60 mm; k = 2 : 3. Vypočítajte obvody oboch trojuholníkov.
2. a) Úsečku b = 6,1 cm zmeňte v pomere k = 3 : 4
b) Úsečku | AB | = 10 cm, rozdeľte v pomere 3 : 4
3. Riešte rovnice a urobte skúšku správnosti :
a) $\frac{3}{4y} + \frac{9}{4} = 4 - \frac{1}{y}$ b) $2 - \frac{x+7}{x-11} = \frac{x+11}{x-7}$
4. Riešte sústavy rovníc a urobte skúšku správnosti :
a) $\begin{cases} 2u + 3v = -8 \\ 3u - 2v = 27 \end{cases}$ b) $\begin{cases} \frac{x-3}{2} + \frac{4-y}{4} = \frac{x+11}{x-7} \\ \frac{2x-5}{3} - \frac{2y-7}{9} = 2 \end{cases}$
5. Zo suda s objemom 2 hektolitre stočili olej do 150 plechoviek 0,75 l a 2 l. Koľko bolo ktorých?

3. písomná práca z matematiky

Skupina A

1. Vo firme pracuje 1000 zamestnancov. Na konci roka dostalo 10% všetkých mužov a 20% všetkých žien prémie. Z celkového počtu zamestnancov tak bolo odmenených 14%. Koľko mužov a žien pracuje vo firme?
2. Je daný rovnoramenný trojuholník KLM so základňou $KL = 6,8\text{ cm}$ a uhol MKL má veľkosť $48^\circ 30'$. Vypočítajte jeho obvod a obsah.
3. Aký vysoký je komín, ak jeho vrchol vidíme pod výškovým uhlom 40° zo vzdialenosti 95m od päty komína?
4. Cestný valec má priemer 120 cm a dĺžku 1,75 m. Akú veľkú plochu povalcuje, ak sa otočí 5-krát?
5. Vypočítajte objem kužeľa, ak strana kužeľa $s = 10\text{ cm}$ zvierá s rovinou podstavy uhol 60° . Akú hmotnosť bude mať kužeľ, ak hustota materiálu je $7,8\text{ g/cm}^3$?

Na výpočty je možné použiť tabuľky a kalkulačku.

3. písomná práca z matematiky

Skupina B

1. V rovnoramennom trojuholníku je rozdiel dĺžky základne a ramena 5,4 m. Jeho obvod je 32,7m. Vypočítajte dĺžky strán trojuholníka.
2. Vypočítajte obvod a obsah obdĺžnika ABCD, ktorého uhlopriečka zvierá s dlhšou stranou uhol $24^\circ 20'$. Dĺžka uhlopriečky je 12,5m.
3. Zo zvislej skaly 175 m nad morom vidí pozorovateľ loď v hĺbkovom uhle 21° . Ako ďaleko je loď od brehu?
4. Vo valcovej nádobe s priemerom 1,8 m je 2200 litrov vody. Do akej výšky siaha voda?
5. Daný je pravidelný štvorboký ihlan s dĺžkou hrany podstavy $a = 18\text{ cm}$ a výškou 12 cm. Vypočítajte jeho povrch.

Na výpočty je možné použiť tabuľky a kalkulačku.

4. písomná práca z matematiky

Skupina A

1. Objem pravidelného štvorbokého ihlana je $126,75 \text{ cm}^3$, výška ihlana je 9cm. Vypočítajte obsah podstavy a dĺžku jej hrany.
2. Koľko m^2 plechu treba na pokrytie strechy veže tvaru rotačného kužeľa, ak priemer podstavy je 9m a uhol pri hlavnom vrchole osového rezu je 137° ? Na záhyby a spoje sa počíta 8% materiálu.
3. Je daný pravidelný štvorboký hranol s hranou podstavy 8cm a výškou hranola 12cm. Vypočítajte aký veľký uhol zvierajú telesová uhlopriečka s uhlopriečkou podstavy.

4. Riešte graficky sústavu rovníc :
$$\begin{aligned} 2x + y &= -8 \\ x - y &= 2 \end{aligned}$$
5. Určte rovnicu lineárnej funkcie, ktorej graf prechádza bodmi :
A [-2, -6]; B [3,4];

4. písomná práca z matematiky

Skupina B

1. Objem kužeľa je $169,56 \text{ dm}^3$ a jeho výška je 8 dm . Vypočítajte priemer podstavy kužeľa a obsah podstavy.
2. Koľko m^2 krytiny treba na pokrytie strechy veže tvaru pravidelného štvorbokého ihlana, ktorého hrana podstavy $a = 12\text{m}$ zvierá s bočnou hranou uhol $56^\circ 30'$? Na záhyby a spoje sa počíta 6% materiálu.
3. Kváder má hrany podstavy s dĺžkou $a = 6\text{cm}$; $b = 4\text{cm}$. Telesová uhlopriečka zvierá s uhlopriečkou podstavy uhol $\alpha = 48^\circ 20'$. Vypočítajte dĺžku hrany c .

4. Riešte graficky sústavu rovníc :
$$\begin{aligned} 2x + y &= 11 \\ 3x - y &= 9 \end{aligned}$$
5. Určte rovnicu lineárnej funkcie, ktorej graf prechádza bodmi :
A [3,2]; B [2,3];