Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST A (2023/2024)

1.

Vypočítajte hodnotu výrazu $\frac{7x^2-10}{3x-x^3-14}$ pre $x=-2$. Výsledok zapíšte ako zlomok v základnom tvare:

$$\frac{7(-2)^2-10}{3\,.\,(-2)-(-2)^3-14}=\frac{7\,.\,4-10}{-6+8-14}=\frac{28-10}{-12}=-\frac{18}{12}=-\frac{3}{2}$$

2.

Vypočítajte:

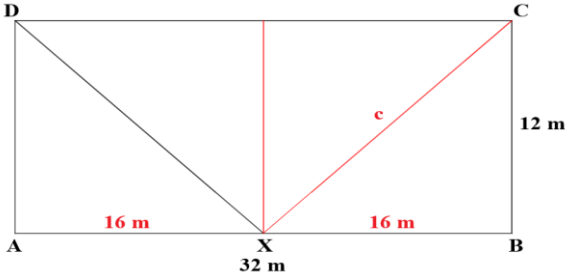
a) súčet výrazov $(14x-9y+16)$ a $(-8y+23-25x)$ zmenšený o výraz $(7-12y-34x)$

$$14x-9y+16-8y+23-25x-7+12y+34x=23x-5y+32$$

b) $-9\,.\,(14p+8s)+(128s-16p):8=-126p-72s+16s-2p=-128p-56s$

3.

Pozemok mal pôvodne tvar obdĺžnika so stranami 12 m a 32 m. Kováčovci predali štvrtinu pozemku v tvare trojuholníka, ktorý je na obrázku znázornený ako trojuholník AXD. Koľko metrov pletiva potrebujú Kováčovci na oplotenie zvyšného pozemku? (na obr. BCDX)



$c=\sqrt{12^2+16^2}$
$c=20\ m$

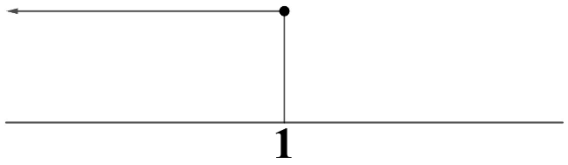
$o=20+16+12+32$
$o=80\ m$

Potrebujú 80 m pletiva

4.

Riešte nerovnicu $\frac{x}{9}-\frac{3-2x}{3}\leq 1-\frac{2}{9}-x$. Aké najväčšie celé číslo je riešením nerovnice?

$$\frac{x}{9}-\frac{3-2x}{3}\leq 1-\frac{2}{9}-x \quad /.9$$
$$x-3\,(3-2x)\leq 9-2-9x$$
$$x-9+6x\leq 7-9x$$
$$7x-9\leq 7-9x \quad /+9x,+9$$
$$7x+9x\leq 7+9$$
$$16x\leq 16 \quad /:16$$
$$x\leq 1$$



$K=(-\infty;\ 1\rangle$

Najväčšie celé číslo vyhovujúce nerovnici je 1.

5.

Petrov otec si na začiatku roka založil v banke účet a vložil si naň 2 500 eur. Po celý rok žiadne ďalšie peniaze na účet nevkladal, ani z neho nevybral. Na konci roka mu banka pripísala na účet úrok vo výške 2 % z uloženej sumy, ale zároveň mu odpísala 19 % daň z úroku. Koľko eur mal Petrov otec na účte po uskutočnení týchto operácií? (výsledok zaokrúhlite na dve desatinné miesta)

2 % z 2 500 € = 2 500 : 100 . 2 = 50 €
50 € – 19 % = 50 : 100 . 81 = 40,5 € *2 500 + 40,5 = 2 540,50 €*

Petrov otec mal na účte 2 540,50 €

6.

Pri príležitosti Dňa Zeme sa rozhodli žiaci pomôcť lesníkom vysadiť na rúbanisku stromčeky. $\frac{1}{3}$ vysadených stromčekov tvorili jedle, $\frac{2}{7}$ borovice, zvyšných 32 stromčekov boli smreky. Koľko jedlí žiaci vysadili?

$\frac{1}{3}x + \frac{2}{7}x + 32 = x \quad / . 21$

$7x + 6x + 672 = 21x$

$13x + 672 = 21x \quad / - 13x$

$672 = 8x \quad /: 8$

$x = 84$

$\frac{1}{3} . 84 = 28$ *jedlí*

Žiaci vysadili 28 jedlí.

7.

Nádrž so štvorcovou podstavou má maximálny objem 1 200 litrov. Akú veľkosť má podstavná hrana, ak hĺbka vody v plnej nádrži je 1,6 m? Výsledok uveďte v centimetroch s presnosťou na dve desatinné miesta.

$1\,200\ l = 1\,200\ dm^3 = 1{,}2\ m^3$

$V = a^2 . v$

$1{,}2 = a^2 . 1{,}6 \quad /: 1{,}6$

$a^2 = 0{,}75$

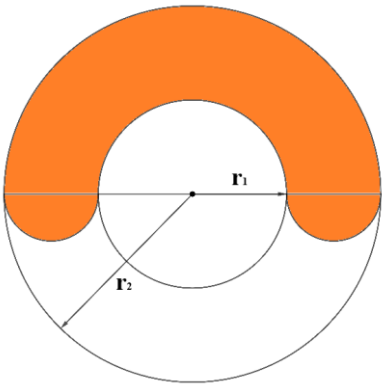
$a = \sqrt{0{,}75}$

$a = 0{,}866025\ m = 86{,}60\ cm$

Podstavná hrana má dĺžku 86,6 cm.

8.

Vypočítajte obsah vyfarbeného útvaru, ak viete, že $r_1 = 5$ cm a $r_2 = 10$ cm. Počítajte s hodnotou $\pi = 3{,}14$ a výsledok zaokrúhlite na desatiny.



$S_1 = \frac{\pi . r_1^2}{2}$ $\qquad$ $S_2 = \frac{\pi . r_2^2}{2}$

$S_1 = \frac{3{,}14 . 5^2}{2}$ $\qquad$ $S_2 = \frac{3{,}14 . 10^2}{2}$

$S_1 = 39{,}25\ cm^2$ $\qquad$ $S_2 = 157\ cm^2$

$S_2 - S_1 = 157 - 39{,}25 = 117{,}75\ cm^2$

$S_k = \pi . r^2$

$S_k = 3{,}14 . 2{,}5^2$

$S_k = 19{,}625\ cm^2$

$S = 117{,}75 + 19{,}625$

$S \doteq 137{,}38\ cm^2$

Obsah vyfarbeného útvaru je 137,38 cm².

9.

Stará mama kúpila 3 čokoládové, 2 čučoriedkové, jeden jahodový a jeden biely jogurt. Erika zjedla jeden z nich. Aká je pravdepodobnosť, že zjedla ovocný jogurt?

$P = \frac{3}{3+2+1+1} = \frac{3}{7} . 100 \doteq 42{,}86\ \%$ *Pravdepodobnosť, že zjedla ovocný jogurt je 42,86 %.*

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST B (2023/2024)

1.

Vypočítajte hodnotu výrazu $\frac{x^3+15}{4x-2x^2-3}$ pre $x=-3$. Výsledok zapíšte ako zlomok v základnom tvare:

$$\frac{(-3)^3+15}{4\,.\,(-3)-2\,.\,(-3)^2-3}=\frac{-27+15}{-12-2\,.\,9-3}=\frac{-12}{-12-18-3}=\frac{12}{33}=\frac{4}{11}$$

2.

Vypočítajte:

a) súčet výrazov $(32d+17c+11)$ a $(-9d-28+14c)$ zmenšený o výraz $(15c-6+20d)$

$$32d+17c+11-9d-28+14c-15c+6-20d=3d+16c-11$$

b) $6\,.\,(9x-4y)-(28y-98x):7=54x-24y-(4y-14x)=$
$=54x-24y-4y+14x=68x-28y$

3.

Cena športovej mikiny, ktorá sa páčila Zuzke, bola v dvoch obchodoch rovnaká. V prvom obchode mikina vo výpredaji zlacnela o 20 % a jej nová cena je 48 eur. V druhom obchode zlacnela vo výpredaji mikina až o 40 % z pôvodnej ceny. Aká bola cena športovej mikiny po zlacnení v druhom obchode? (výsledok zaokrúhlite na dve desatinné miesta)

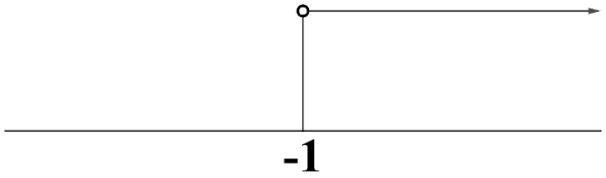
48 € je 80 % → 48 : 80 . 100 = 60 € (pôvodná cena)
60 € – 40 % → 60 : 100 . 60 = 36 €

Cena športovej mikiny po zlacnení je 36 €.

4.

Riešte nerovnicu $1+\frac{3-7x}{10}<\frac{7-3x}{5}+\frac{x+1}{2}$. Aké najmenšie celé číslo je riešením tejto nerovnice?

$$1+\frac{3-7x}{10}<\frac{7-3x}{5}+\frac{x+1}{2} \quad /.10$$
$$10+3-7x<2\,(7-3x)+5\,(x+1)$$
$$13-7x<14-6x+5x+5$$
$$13-7x<19-x \quad /+x,-13$$
$$-7x+x<19-13$$
$$-6x<6 \quad /:(-6)$$
$$x>-1$$



$K\in(-1,\infty)$

Najmenšie celé číslo, ktoré je riešením nerovnice je 0.

5.

Evkin otec je vášnivý milovník hudby. Albumov s populárnou hudbou má dvakrát viac než albumov s vážnou hudbou. Albumov s ľudovou hudbou má o 13 menej než albumov s populárnou hudbou. Spolu vlastní 142 albumov. Koľko albumov s vážnou hudbou vlastní Evkin otec?

populárna hudba ... 2x
vážna hudba ... x
ľudová hudba ... 2x – 13
spolu ... 142

$2x+x+2x-13=142$
$5x-13=142 \quad /+13$
$5x=155 \quad /:5$
$x=31$

Evkin otec má 31 albumov s vážnou hudbou.

6.

Ľadová plocha klziska v tvare obdĺžnika má rozmery 30 m a 12 m a mantinely majú výšku 120 cm. Po zimnej sezóne si mantinely vyžadujú poriadnu údržbu.
Koľko m^2 musí prevádzkovateľ natrieť, ak pre dôkladnú údržbu je nutné náter na mantinely aplikovať 3-krát z obidvoch strán?

Mantinely bude natierať 6-krát. *120 cm = 1,2 m*

$S = 2 \,.\, 30 \,.\, 1{,}2 + 2 \,.\, 12 \,.\, 1{,}2$

$S = 100{,}8\ m^2$

$100{,}8 \,.\, 6 = 604{,}8\ m^2$

Údržbár musí natrieť 604,8 m^2.

7.

Zistite, či kruh s obsahom 38,5 cm^2 vojde do obdĺžnika s dĺžkou 156 mm a uhlopriečkou 169 mm.

$S = \pi \,.\, r^2$

$38{,}5 = 3{,}14 \,.\, r^2 \quad / : 3{,}14$

$r = \sqrt{\frac{38{,}5}{3{,}14}}$

$r \doteq 3{,}5\ cm$

$d \doteq 7\ cm$

$a = 156\ mm = 15{,}6\ cm$

$u = 169\ mm = 16{,}9\ cm$

$b = \sqrt{16{,}9^2 - 15{,}6^2}$

$b = 6{,}5\ cm$

Kruh sa do obdĺžnika nevojde, keďže jeho priemer je väčší ako šírka obdĺžnika.

8.

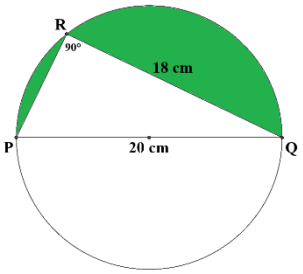
Na virtuálnej súťaži sa zúčastnili 4 klaviristi, 3 huslisti, 5 gitaristi, 3 violončelisti, dve flautistky a akordeonista. Aká je pravdepodobnosť, že súťaž vyhrá sláčikový virtuóz?

$$P = \frac{3+3}{4+3+5+3+2+1} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3} \,.\, 100 \doteq 33{,}3\ \%$$

Pravdepodobnosť, že vyhrá sláčikový virtuóz je 33,3 %.

9.

Vypočítajte obvod a obsah vyfarbeného útvaru na obrázku. Počítajte s hodnotou π = 3,14 a výsledok zaokrúhlite na stotiny.



$a = \sqrt{20^2 - 18^2}$

$a = 2\sqrt{19}$ cm

$a \doteq 8{,}72\ cm$

$o = 31{,}4 + 18 + 8{,}72$

$o \doteq 58{,}12\ cm$

$r = 10\ cm$

$o_k = \frac{2\pi r}{2}$

$o_k = \frac{2 \,.\, 3{,}14 \,.\, 10}{2}$

$o_k = 31{,}4\ cm$

$S_T = \frac{a \,.\, b}{2}$

$S_T = \frac{2\sqrt{19} \,.\, 18}{2}$

$S_T \doteq 78{,}48\ cm^2$

$S_K = \frac{\pi \,.\, r^2}{2}$

$S_K = \frac{3{,}14 \,.\, 10^2}{2}$

$S_K = 157\ cm^2$

$S = 157 - 78{,}48 \doteq 78{,}52\ cm^2$

Obsah vyfarbenej časti je 78,52 cm^2 a jej obvod je 58,12 cm.

KONIEC TESTU!!!

TEST C (2023/2024)

1.

Vypočítajte:

a) rozdiel výrazov $(17c - 19b + 9)$ a $(6c - 35b + 11)$ zväčšený o výraz $(12c - 4b - 23)$

$$17c - 19b + 9 - 6c + 35b - 11 + 12c - 4b - 23 = 23c + 12b - 25$$

b) $2\,.\,(5x - 7y) - (108y - 72x) : 9 = 10x - 14y - (12y - 8x) =$
$= 10x - 14y - 12y + 8x = 18x - 26y$

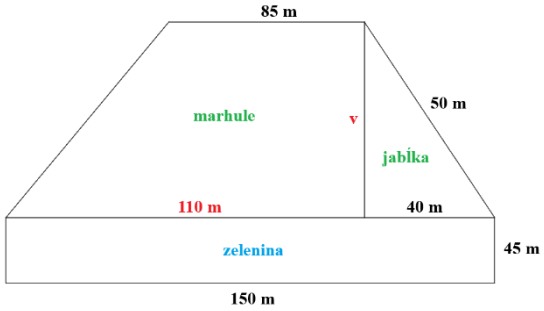
2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $4x^3 + 17x + x^4 - 10x^2 + 12$ pre $x = -0{,}2$.

$$4(-0{,}2)^3 + 17.(-0{,}2) + (-0{,}2)^4 - 10(-0{,}2)^2 + 12 = 8{,}1696$$

3.

Na katastrálnej mape sú zobrazené 3 pozemky. Prvý pozemok má tvar pravouhlého trojuholníka a pestujú sa na ňom jablone. Druhý pozemok je tvaru pravouhlého lichobežníka a pestujú sa na ňom marhule. Na treťom pozemku tvaru obdĺžnika pestujú zeleninu. Aká je celková rozloha ovocných pozemkov v hektároch zaokrúhlená na 2 desatinné miesta?



$v = \sqrt{50^2 - 40^2}$
$v = 30\ m$

$S_T = \frac{a\,.\,v}{2}$
$S_T = \frac{40\,.\,30}{2}$
$S_T = 600\ m^2$

$S_L = \frac{(a+c).v}{2}$
$S_L = \frac{(110+85).30}{2}$
$S_L = 2\,925\ m^2$

$S = S_T + S_L$
$S = 600 + 2\,925$
$S = 3\,525\ m^2 \doteq 0{,}35\ ha$

Celková rozloha ovocných pozemkov je približne 0,35 ha.

4.

Riešte rovnicu $\frac{3x+7}{5} - \frac{8-x}{3} = x - \frac{2-x}{6}$ a urobte skúšku správnosti.

$$\frac{3x+7}{5} - \frac{8-x}{3} = x - \frac{2-x}{6} \quad /.30$$
$$6\,(3x + 7) - 10\,(8 - x) = 30x - 5\,(2 - x)$$
$$18x + 42 - 80 + 10x = 30x - 10 + 5x$$
$$28x - 38 = 35x - 10 \quad /-28x, +10$$
$$-38 + 10 = 35x - 28x$$
$$-28 = 7x \quad /:7$$
$$-4 = x$$

Skúška správnosti:

Ľ $= \frac{3\,.(-4)+7}{5} - \frac{8-(-4)}{3} = \frac{-12+7}{5} - 4 = -1 - 4 = -5$

$P = -4 - \frac{2-(-4)}{6} = -4 - 1 = -5$ $\qquad K = \{-4\}$

Ľ $= P$

5.

Škola zakúpila dva druhy kalkulačiek. Kalkulačka OISAC stála 23 €, kalkulačka ROCNES o 6 € menej. Celkovo kúpili 37 kalkulačiek v hodnote 719 €.
Koľko kalkulačiek OISAC a koľko kalkulačiek ROCNES zakúpila škola?

ROCNES ... 17 € ... x
OISAC ... 23 € ... y

$x + y = 37$
$\underline{17x + 23y = 719}$

Vyjadríme x a dosadím do druhej rovnice: x = 37 – y

$17(37 - y) + 23y = 719$
$629 - 17y + 23y = 719 \quad / - 629$
$6y = 90 \quad / : 6$
$y = 15$ ks (OISAC)

$37 - 15 = 22$ ks (ROCNES)

Škola zakúpila 22 kusov kalkulačiek ROCNES a 15 kusov kalkulačiek OISAC.

6.

V športovom obchode znížili cenu značkovej zimnej bundy najskôr o 10 % a potom ešte o 15 €. Teraz je zimná bunda o 15 % lacnejšia ako pred zlacňovaním. Koľko eur stojí značková zimná bunda teraz po zlacnení?

$x - 0{,}1x - 15 = x - 0{,}15x$
$0{,}9x - 15 = 0{,}85x \quad / - 0{,}9x$
$-15 = -0{,}05x \quad / : (-0{,}05)$
$x = 300$ € (pôvodná cena)

$300 € - 10\ \% = 300 : 100 \,.\, 90 = 270$ €
$270 - 15 = 255$ €

Značková bunda po zlacnení stojí 255 €.

7.

V akváriu so štvorcovou podstavou je 50 litrov vody. Aká je výška akvária v centimetroch, ak má hrana podstavy 32 cm a voda siaha do výšky 5 cm pod horný okraj tohto akvária?

32 cm $= 3{,}2$ dm
$S_P = a^2$
$S_P = 3{,}2^2$
$S_P = 10{,}24\ dm^2$

$50\ l = 50\ dm^3$

$V = S_P \,.\, v$
$50 = 10{,}24 \,.\, v \quad / : 10{,}24$
$v \approx 4{,}883\ dm \approx 48{,}83$ cm

$48{,}83 + 5 = 53{,}83$ cm

Výška akvária je približne 53,83 cm.

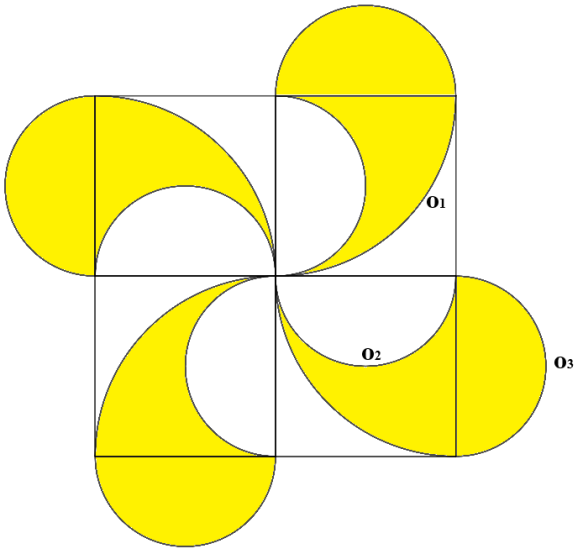
8.

Ivan sa z 15 otázok na skúšku z matematiky nestihol naučiť otázky číslo 5, 8, 10 a 13. Aká je pravdepodobnosť, že si vytiahne otázku, ktorú sa stihol naučiť?

$$P = \frac{15 - 4}{15} = \frac{11}{15} \,.\, 100 \approx 73{,}33\ \%$$

Pravdepodobnosť, že si vytiahne otázku, ktorú sa naučil je 73,33 %.

9. Strana veľkého štvorca má dĺžku 8 cm. Aký obvod má vyfarbená časť? Počítajte s hodnotou $\pi = 3{,}14$ a výsledok zaokrúhlite na stotiny.



$o_1 = \pi \cdot d$
$o_1 = 3{,}14 \cdot 8$
$o_1 = 25{,}12$ *cm*

$o_2 = (\pi \cdot d) \cdot 2$
$o_2 = (3{,}14 \cdot 4) \cdot 2$
$o_2 = 25{,}12$ *cm*

$o_3 = o_2$

$o = 25{,}12 + 25{,}12 + 25{,}12$
$o = 75{,}36$ *cm*

Obvod vyfarbenej časti je 75,36 cm.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST D (2023/2024)

1.

Vypočítajte:

a) rozdiel výrazov $(6y - 11x + 21)$ a $(9x - 4 + 15y)$ zmenšený o výraz $(18 + 7y - 10x)$

$$6y - 11x + 21 - 9x + 4 - 15y - 18 - 7y + 10x = -16y - 10x + 7$$

b) $-5\,.\,(4c + 8d) + (27d - 48c) : 3 = -20c - 40d + 9d - 16c = -36c - 31d$

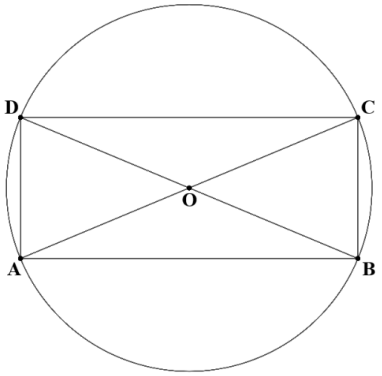
2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $6x^2 + 12x + 10x^3 - 25x^4 - 11$ pre $x = -0{,}3$.

$$6\,.\,(-0{,}3)^2 + 12\,.\,(-0{,}3) + 10\,.\,(-0{,}3)^3 - 25\,.\,(-0{,}3)^4 - 11 = -14{,}5325$$

3.

Vypočítajte obsah kruhu so stredom O, ktorý je opísaný obdĺžniku ABCD s rozmermi 11,2 cm a 8,4 cm.



$u = \sqrt{8{,}4^2 + 11{,}2^2}$

$u = 14\ cm$

$r = 7\ cm$

$S = \pi\,.\,r^2$

$S = 3{,}14\,.\,7^2$

$S = 153{,}86\ cm^2$

Obsah kruhu so stredom v bode O je 153,86 cm².

4.

Keby Martinov vlčiak REX vážil o 20 % menej, jeho hmotnosť by bola stále 20 % nad jeho optimálnou hmotnosťou 38 kilogramov. Koľko váži Martinov vlčiak REX?

38 kg + 20 % = 38 : 100 . 120 = 45,6 kg

0,8x = 45,6 / : 0,8

x = 57 kg *Martinov vlčiak REX váži 57 kilogramov.*

5.

Riešte rovnicu $\frac{3x+4}{4} - \frac{16x-8}{12} = 2 - \frac{5\,(x+1)}{6}$ a urobte skúšku správnosti.

$$\frac{3x+4}{4} - \frac{16x-8}{12} = 2 - \frac{5\,(x+1)}{6} \quad /.\,12$$

$$3(3x + 4) - 16x + 8 = 24 - 10x - 10$$

$$9x + 12 - 16x + 8 = 14 - 10x$$

$$-7x + 20 = 14 - 10x \quad /+7x, -14$$

$$20 - 14 = -10x + 7x$$

$$6 = -3x \quad /:(-3)$$

$$-2 = x \qquad K = \{-2\}$$

Skúška správnosti:

$$Ľ = \frac{3.(-2)+4}{4} - \frac{16.(-2)-8}{12} = \frac{-6+4}{4} - \left(\frac{-32-8}{12}\right) = -\frac{1}{2} + \frac{40}{12} = \frac{-6+40}{12} = \frac{34}{12} = \frac{17}{6}$$

$$P = 2 - \frac{5.((-2)+1)}{6} = 2 - \frac{5.(-1)}{6} = 2 + \frac{5}{6} = \frac{12+5}{6} = \frac{17}{6}$$

$$Ľ = P$$

6.

Z dvoch miest vzdialených 385 km vyšli súčasne oproti sebe nákladné auto rýchlosťou 40 km/h a osobné auto rýchlosťou 70 km/h. Za aký čas sa stretnú?

	v	*t*	*s*
nákladné auto	*40 km/h*	*t*	*40t*
osobné auto	*70 km/h*	*t*	*70t*

$s_1 + s_2 = s$

$40t + 70t = 385$

$110t = 385 \quad / : 110$

$t = 3{,}5\ h$ *Stretnú sa za 3,5 hodiny.*

7.

Bazén s rozmermi dna 50 m a 12 m a výškou 130 cm potrebujeme natrieť ochranným náterom. Koľko m^2 musí údržbár natrieť, ak je potrebné náter aplikovať dvakrát?

130 cm = 1,3 m

$S_P = a \cdot b$

$S_P = 50 \cdot 12$

$S_P = 600\ m^2$

$S_{PL} = 2 \cdot 50 \cdot 1{,}3 + 2 \cdot 12 \cdot 1{,}3$

$S_{PL} = 161{,}2\ m^2$

$S = (S_P + S_{PL}) \cdot 2$

$S = (600 + 161{,}2) \cdot 2$

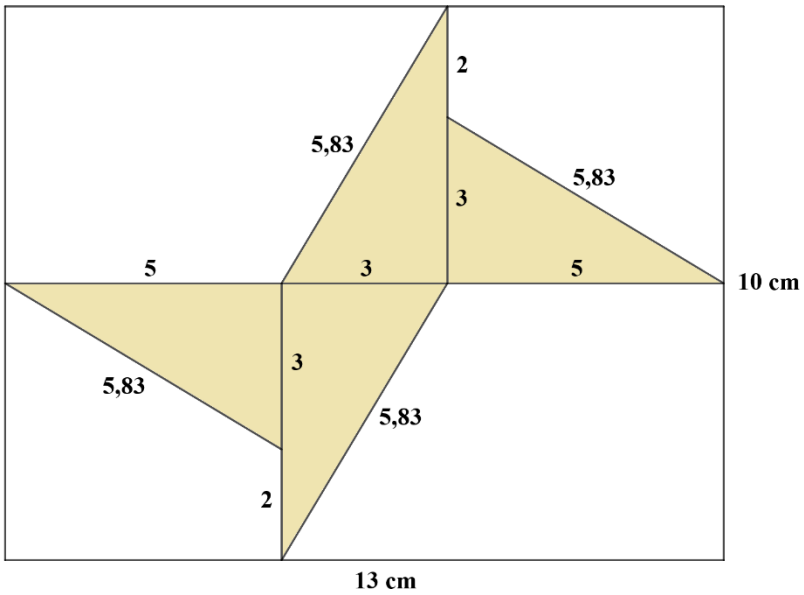
$S = 761{,}2 \cdot 2$

$S = 1\ 522{,}4\ m^2$

Údržbár bazéna musí natrieť 1 522,4 m^2.

8.

V mozaike obdĺžnikovej obkladačky je umiestnený vzor zložený zo štyroch zhodných pravouhlých trojuholníkov. Vypočítajte obvod a obsah vzoru.



$c = \sqrt{3^2 + 5^2}$

$c = \sqrt{34}$

$c \doteq 5{,}83\ cm$

$o = 2 + 5{,}83 + 5 + 5{,}83 + 2 + 5{,}83 + 5 + 5{,}83$

$o = 37{,}32\ cm$

$S = \left(\frac{a\ .\ b}{2}\right) . 4$

$S = \left(\frac{5\ .\ 3}{2}\right) . 4$

$S = 30\ cm^2$

Obsah vyfarbeného vzoru je 30 cm^2 a jeho obvod je 37,32 cm.

9.

Marek prišiel prvý na plaváreň. Skrinky v šatni majú čísla 1 až 70, z nich sa čísla 25 až 38 už nedajú zamknúť. Aká je pravdepodobnosť, že si vyberie skrinku, ktorá sa dá zamknúť?

$P = \frac{70 - 14}{70} = \frac{56}{70} = \frac{4}{5} . 100 = 80\ \%$

Pravdepodobnosť, že si vyberie skrinku, ktorá sa dá zamknúť je 80 %.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST A (2022/2023)

1.

Vypočítajte hodnotu výrazu $\frac{3x^3+6}{x-2x^2}$ pre $x = -3$. Výsledok zapíšte ako zlomok v základnom tvare:

$$\frac{3x^3+6}{x-2x^2} = \frac{3\,.\,(-3)^3+6}{(-3)-2\,.\,(-3)^2} = \frac{3\,.\,(-27)+6}{-3-2\,.\,9} = \frac{-81+6}{-3-18} = \frac{-75}{-21} = \frac{25}{7}$$

2.

Vypočítajte:

a) $(6x-7y+6)-8y-3-15x-(17-12y-14x) = 6x-7y+6-8y-3-$
$-15x-17+12y+14x = 6x-15x+14x-7y-8y+12y+6-3-17 =$
$= 5x-3y-14$

b) $9.(5b+7a)-(72b-8a):8 = 45b+63a-(9b-a) = 45b+63a-9b+a =$
$= 64a+36b$

3.

Lístok na finále Ligy majstrov stojí v predpredaji 300 eur, mesiac pred zápasom cena stúpla o 6 % a v deň zápasu ho kúpite drahšie ešte o 15 %. O koľko eur je lístok tesne pred začiatkom zápasu drahší ako v predpredaji?

300 € + 6 % = 300 : 100 . 106 = 318 €
318 € + 15 % = 318 : 100 . 115 = 365,70 €
365,70 – 300 = 65,70 €

Lístok je drahší tesne pred zápasom o 65,70 €.

4.

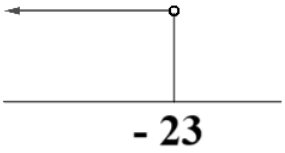
Pomer dĺžok odvesien pravouhlého trojuholníka je 5 : 12. Prepona tohto trojuholníka je 26 cm, obvod trojuholníka je 60 cm. Určte dĺžky strán trojuholníka a vypočítajte jeho obsah.

a : b = 5 : 12 *c = 26 cm* *60 – 26 = 34 cm* $S = \frac{a\,.\,b}{2}$
34 : (5 + 12) = 34 : 17 = 2 (1 diel) $S = \frac{10\,.\,24}{2}$
a = 5 . 2 = 10 cm $S = 120\ cm^2$
b = 12 . 2 = 24 cm *Dĺžky strán trojuholníka sú 10 cm a 24 cm, jeho obsah je 120 cm².*

5.

Riešte nerovnicu: $\frac{x-1}{2}+2 < \frac{x+2}{3}-3$. Ktoré najväčšie celé číslo vyhovuje tejto nerovnici?

$\frac{x-1}{2}+2 < \frac{x+2}{3}-3 \quad /.6$
$3x-3+12 < 2x+4-18$
$3x+9 < 2x-14 \quad /-9, -2x$
$3x-2x < -14-9$
$x < -23 \qquad K \in (-\infty; -23)$



Najväčšie celé číslo, ktoré vyhovuje nerovnici je – 24.

6. Každý človek na Slovensku ročne vyprodukuje približne 240 kg odpadu, z toho $\frac{2}{3}$ tvoria tri zložky: bioodpad, papier a plasty. Plastov vyprodukuje každý človek za rok o 7 kg menej než papiera a bioodpadu o 78 kg viac než plastov. Koľko kilogramov bioodpadu vyprodukuje ročne každý človek na Slovensku?

$\frac{2}{3} . 240 = 160$ *kg*

plasty ... x – 7

papier ... x

bioodpad ... x – 7 + 78 = x + 71 ... 32 + 71 = 103 kg

$x - 7 + x + x + 71 = 160$

$3x + 64 = 160 \quad / - 64$

$3x = 96 \quad / : 3$

$x = 32$ *kg*

Každý človek vyprodukuje ročne 103 kilogramov bioodpadu.

7. Garáž s rozmermi 3,5 m a 6 m, s výškou 230 cm má vyklápaciu garážovú bránu na celej menšej stene. Koľko kilogramov farby je potrebné na vymaľovanie zvyšných stien a stropu, ak 1 kg farby vystačí na natretie plochy 5,5 m^2?

a = 3,5 m

b = 6 m

c = 230 cm = 2,3 m

56,65 : 5,5 = 10,3 kg

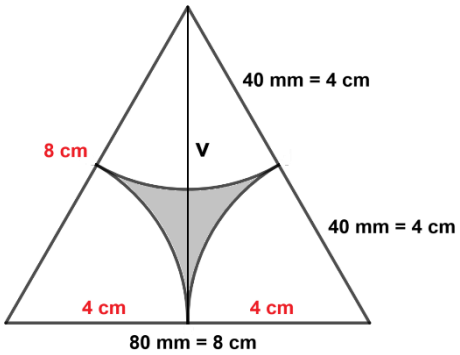
$S = 2 . (6 . 2,3) + 2,3 . 3,5 + 3,5 . 6$

$S = 27,6 + 8,05 + 21$

$S = 56,65\ m^2$

Na vymaľovanie potrebujeme 10,3 kilogramov farby.

8. Vypočítajte obsah vyfarbenej časti rovnostranného trojuholníka, ktorého strana má dĺžku 80 mm.



$v_a^2 = 8^2 - 4^2$

$v_a^2 = 64 - 16$

$v_a \doteq 6,93\ cm$

$S_T = \frac{a . v_a}{2}$

$S_T = \frac{8 . 6,93}{2}$

$S_T = 27,72\ cm^2$

$S_K = \frac{\pi . r^2}{2}$

$S_K = \frac{3,14 . 4^2}{2}$

$S_K = 25,12\ cm^2$

$S = S_T - S_K$

$S = 27,72 - 25,12$

$S = 2,6\ cm^2$

Obsah vyfarbenej časti je 2,6 cm^2.

9. V osudí je 18 červených, 17 modrých a 15 zelených tombolových lístkov. Aká je pravdepodobnosť, že náhodne vytiahnutý výherný lístok bude zelený alebo modrý?

$$P = \frac{17 + 15}{18 + 17 + 15} = \frac{32}{50} = \frac{16}{25} = 0,64 . 100 = 64\ \%$$

Pravdepodobnosť, že výherný lístok bude zelený alebo modrý je 64 %.

KONIEC TESTU!!!

TEST B (2022/2023)

1.

Vypočítajte hodnotu výrazu $\frac{9x^3+x}{30-2x^2}$ pre $x = -1$. Výsledok zapíšte ako zlomok v základnom tvare:

$$\frac{9x^3 + x}{30 - 2x^2} = \frac{9\,.\,(-1)^3 + (-1)}{30 - 2\,.\,(-1)^2} = \frac{9\,.\,(-1) - 1}{30 - 2\,.\,1} = \frac{-9-1}{28} = -\frac{10}{28} = -\frac{5}{14}$$

2.

Vypočítajte:

a) $(17c - 9 + 15d) - (12d + 4c + 11) - 4d - 18 + c =$
$17c - 9 + 15d - 12d - 4c - 11 - 4d - 18 + c = 14c - d - 38$

b) $5.(8x - 3y) - (49y - 7x) : 7 = 40x - 15y - (7y - x) =$
$40x - 15y - 7y + x = 41x - 22y$

3.

Opatrenia pre prípad pandémie chrípky pre základné a stredné školy sa u nás riadia usmernením č. 15/2005-R. V tomto usmernení sa okrem iného hovorí o sledovaní chorobnosti žiakov (v %) na škole v období **medzi 15. novembrom a 15. aprílom**:

- **aspoň 10 %** - zisťuje sa, či ide o chrípku a zavádzajú sa epidemiologické opatrenia;
- **aspoň 15 %** - riaditeľ školy konzultuje situáciu s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva (RÚVZ), zdrží sa organizovania hromadných školských podujatí a príp. skráti vyučovacie hodiny na 40 minút;
- **aspoň 20 %** - zruší krúžkovú činnosť prebiehajúcu na škole, na základe rozhodnutia RÚVZ vyhlasuje riaditeľ tzv. chrípkové prázdniny.

Počty žiakov, ktorí chýbali na SPŠE v Prešove 18. 01. 2018 sú v tabuľke:

Trieda	1.A	1.B	1.C	1.S A	1.S B	1.F	2.A	2.B	2.C	2.S A	2.S B	2.F	3.A	3.B	3.C	2.S A	2.S B	3.F	4.A	4.B	4.C	4.S A	4.S B	4.F
Počet žiakov triedy	30	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	29	30	30	30	30	29	30	32	30	30	30	28
Počet chýbajúcich žiakov	**2**	**3**	**7**	**0**	**8**	**5**	**1**	**13**	**0**	**6**	**2**	**3**	**11**	**10**	**5**	**2**	**14**	**8**	**4**	**4**	**7**	**6**	**9**	**10**

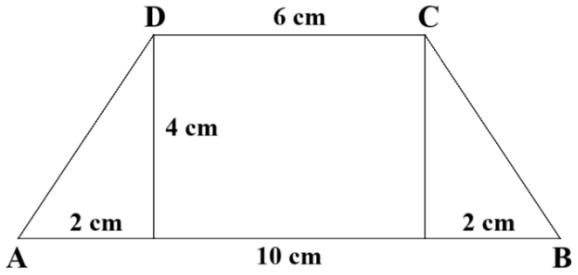
Koľko percent žiakov chýbalo 18. 01. 2018 a aké epidemiologické opatrenia riaditeľ školy mohol tento deň zaviesť? (výsledok zaokrúhlite na stotiny)

28 + 29 . 3 + 19 . 30 + 32 = 717 žiakov spolu
chýba: 140 žiakov
(140 : 717) . 100 = 19,53 % žiakov chýba

Chýbalo 19,53 % žiakov, riaditeľ školy mohol v tento deň spraviť opatrenia ako pre aspoň 15 % chýbajúcich žiakov.

4.

Výška a základne rovnoramenného lichobežníka ABCD sú v pomere v : a : c = 2 : 5 : 3. Kratšia základňa má dĺžku 6 cm. Vypočítajte všetky strany a obvod lichobežníka.



v : a : c = 2 : 5 : 3
c = 6 cm
6 : 3 = 2 cm (1 diel)
v = 2 . 2 = 4 cm
a = 5 . 2 = 10 cm

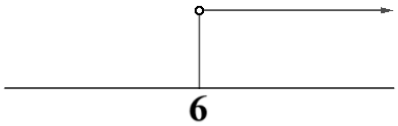
$d^2 = 4^2 + 2^2$ $\qquad$ $o = a + c + 2 \,.\, d$
$d = \sqrt{20}$ $\qquad$ $o = 10 + 6 + 2 \,.\, 4{,}47$
$d = 4{,}47$ cm $\qquad$ $o = 24{,}94$ cm

Strany lichobežníka majú veľkosti: a = 10 cm, b = d = 4,47 cm, c = 6 cm, v = 4 cm, jeho obvod je 24,94 cm.

5.

Riešte nerovnicu: $\frac{3x+4}{2} - \frac{2}{3} < \frac{5x-2}{3} + 1$. Ktoré najmenšie prirodzené číslo vyhovuje tejto nerovnici?

$$\frac{3x+4}{2} - \frac{2}{3} < \frac{5x-2}{3} + 1 \qquad /\,.\,6$$
$$9x + 12 - 4 < 10x - 4 + 6$$
$$9x + 8 < 10x + 2 \qquad /-9x, -2$$
$$8 - 2 < 10x - 9x$$
$$6 < x$$



$K \in (6;\ \infty)$

Najmenšie prirodzené číslo, ktoré vyhovuje nerovnici je 7.

6.

Katka vysadila v záhrade jarné kvety. $\frac{3}{8}$ všetkých vysadených kvetov boli narcisy, $\frac{1}{9}$ tulipány, $\frac{1}{4}$ sirôtky, zvyšných 19 kvetov boli hyacinty. Koľko narcisov vysadila Katka?

narcisy ... $\frac{3}{8}x$ *...* $\frac{3}{8} \,.\, 72 = 27$ *ks*
tulipány ... $\frac{1}{9}x$
sirôtky ... $\frac{1}{4}x$
hyacinty ... 19

$$\frac{3}{8}x + \frac{1}{9}x + \frac{1}{4}x + 19 = x \qquad /\,.\,72$$
$$27x + 8x + 18x + 1\,368 = 72x$$
$$53x + 1\,368 = 72x \qquad /-53x$$
$$1\,368 = 19x \qquad /:\,19$$
$$72 = x$$

Katka vysadila 27 kusov narcisov.

7.

Mamička sa rozhodla, že chce mať v záhrade nové vyvýšené záhony tvaru kvádra. Vnútorné rozmery dreveného rámu sú 45 x 80 cm a výška je 1,2 m. V jednom 50 kilovom vreci zeminy je 0,4 m^3 zeminy. Koľko takých vriec zeminy potrebuje, ak ju chce mať v záhonoch do výšky 10 cm pod okraj?

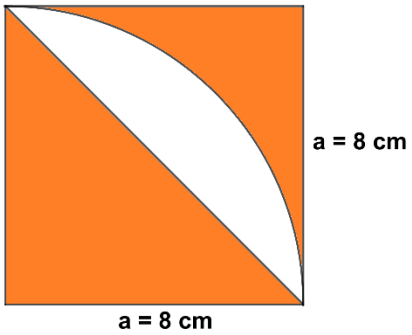
a = 80 cm = 0,8 m
b = 45 cm = 0,45 m
c = 1,2 m – 0,1 m = 1,1 m

V = a . b . c
V = 0,8 . 0,45 . 1,1
V = 0,396 m^3

Potrebujeme jedno vrece zeminy.

8.

Vypočítajte obsah vyfarbenej časti štvorca. Strana štvorca má dĺžku 8 cm.



$$S_o = \frac{\pi \,.\, r^2}{4} = \frac{3{,}14 \,.\, 8^2}{4} = 50{,}24\ cm^2$$

$$S_T = \frac{a \,.\, a}{2} = \frac{8 \,.\, 8}{2} = 32\ cm^2$$

Nevyfarbená časť:

$$S_N = S_o - S_T = 50{,}24 - 32 = 18{,}24\ cm^2$$

$$S_Š = a \,.\, a = 8 \,.\, 8 = 64\ cm^2$$

$$S = S_Š - S_N = 64 - 18{,}24 = 45{,}76\ cm^2$$

Obsah vyfarbenej časti je 45,76 cm^2.

9.

Deviatak Daniel si podával prihlášku na strednú školu. Rozhodoval sa medzi odbormi: elektrotechnik, správca sietí, grafik, programátor, fotograf. Na prihlášku si mal vybrať dva odbory. Koľko mal všetkých možností na vyplnenie prihlášky, ak vieme, že záleží na prvom a druhom termíne skúšok?

E, S, G, P, F

ES	*SE*	*GE*	*PE*	*FE*
EG	*SG*	*GS*	*PS*	*FS*
EP	*SP*	*GP*	*PG*	*FG*
EF	*SF*	*GF*	*PF*	*FP*

4 . 5 = 20 možností

Mal 20 možností na vyplnenie prihlášok.

KONIEC TESTU!!!

TEST C (2022/2023)

1.

Vypočítajte:

a) $(7a - 19b + 15) - (12a - 8b + 9) + 4a - 4b + 1 =$
$= 7a - 19b + 15 - 12a + 8b - 9 + 4a - 4b + 1 = -a - 15b + 7$

b) $4\,.\,(8x + 2y) - (45y - 9x) : 9 =$
$= 32x + 8y - (5y - x) = 32x + 8y - 5y + x = 33x + 3y$

2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $\frac{5x^2-25}{3x-2x^3}$ pre $x = -2$. Výsledok zapíšte ako zlomok v základnom tvare:

$$\frac{5x^2 - 25}{3x - 2x^3} = \frac{5\,.\,(-2)^2 - 25}{3\,.\,(-2) - 2\,.\,(-2)^3} = \frac{5\,.\,4 - 25}{-6 - 2\,.\,(-8)} = \frac{20 - 25}{-6 + 16} = \frac{-5}{10} = -\frac{1}{2}$$

3.

Výrobný podnik „BIKE“ na výrobu bicyklov predal v mesiaci marec $\frac{5}{12}$ svojej produkcie bicyklov do zahraničia a $\frac{9}{14}$ zo zvyšku predal na domácom trhu. Koľko percent bicyklov zostalo podniku na konci mesiaca marec ešte na sklade? (výsledok zaokrúhlite na stotiny)

zahraničie ... $\frac{5}{12}x$

doma ... $\frac{9}{14}\,.\,\frac{7}{12}x = \frac{3}{2}\,.\,\frac{1}{4}x = \frac{3}{8}x$

$\frac{5}{12} + \frac{3}{8} = \frac{10+9}{24} = \frac{19}{24}$ *ostalo* $\frac{5}{24}$

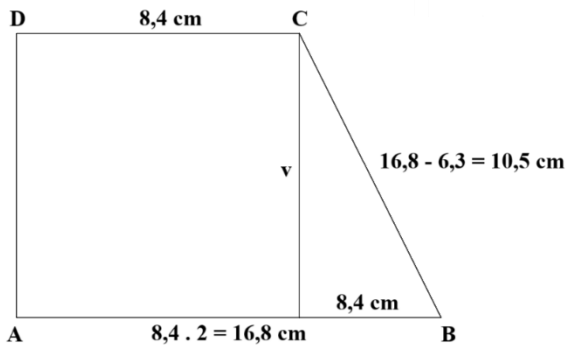
$\frac{5}{24}\,.\,100 = 20{,}83\ \%$

Na konci mesiaca marec zostalo podniku na sklade 20,83 % bicyklov.

4.

Lichobežník ABCD je pravouhlý s pravým uhlom pri vrchole A. Základňa c má dĺžku 8,4 cm, dolná základňa a je dvojnásobná, pravé rameno má dĺžku o 6,3 cm menej ako dolná základňa. Vypočítajte:

a) obvod lichobežníka,
b) obsah lichobežníka.



$v^2 = 10{,}5^2 - 8{,}4^2$
$v^2 = 39{,}69$
$v = \sqrt{39{,}69}$
$v = 6{,}3\ cm$

$S = \frac{(a+c)\,.\,v}{2}$
$S = \frac{(16{,}8 + 8{,}4)\,.\,6{,}3}{2}$
$S = 79{,}38\ cm^2$

$o = a + b + c + d$
$o = 16{,}8 + 10{,}5 + 8{,}4 + 6{,}3$
$o = 42\ cm$

Obsah lichobežníka je 79,38 cm² a jeho obvod je 42 cm.

5.

Riešte rovnicu a urobte skúšku správnosti: $\frac{3x-7}{5} - \frac{2x+1}{3} + x = 7 - \frac{x+6}{2}$

$$\frac{3x-7}{5} - \frac{2x+1}{3} + x = 7 - \frac{x+6}{2} \qquad /.30$$

$$6(3x-7) - 10(2x+1) + x = 210 - 15(x+6)$$

$$18x - 42 - 20x - 10 + 30x = 210 - 15x - 90$$

$$18x - 52 = 120 - 15x \quad / +52, +15x$$

$$28x + 15x = 120 + 52$$

$$43x = 172 \quad /: 43$$

$$x = 4 \qquad K = \{4\}$$

Skúška správnosti:

$$Ľ = \frac{3\,.\,4-7}{5} - \frac{2\,.\,4+1}{3} + 4 = 1 - 3 + 4 = 2$$

$$P = 7 - \frac{4+6}{2} = 7 - 5 = 2$$

$$Ľ = P$$

6.

Peter a Miško bývajú v dedinách, ktoré sú od seba vzdialené 35 km. Dohodli sa na stretnutí. Ráno obaja vyrazili o 8.00. Peter sa pohybuje na bicykli rýchlosťou 24 km/h, Miško ide peši rýchlosťou 4 km/h. O koľkej sa stretnú a koľko kilometrov prejde Peter?

	v	***t***	***s***
Peter	*24 km/h*	*t*	*24t*
Miško	*4 km/h*	*t*	*4t*

$s = s_1 + s_2$ *8 h + 1 h 15 min = 9.15*

35 = 24t + 4t

35 = 28t / : 28 *Peter: s = 24 . 1,25 = 30 km*

t = 1,25 h = 1 h 15 min

Stretnú sa o 9.15 h a Peter prejde 30 kilometrov.

7.

Barborka má vo svojej izbe akvárium s rozmermi 30 cm x 5 dm a výškou 0,6 m. Keď v ňom chcela vymeniť vodu, všimla si, že hladina vody je už dosť nízko. Zobrala pravítko a zistila, že hladina je 20 cm pod okrajom akvária. Koľko vody je v akváriu a koľko 4-litrových vedier naplní Barborka vodou z akvária?

a = 30 cm = 3 dm

b = 5 dm

<u>c = v = 0,6 m = 6 dm – 2 dm = 4 dm</u> *60 : 4 = 15 vedier*

V = a . b . c

V = 3 . 5 . 4

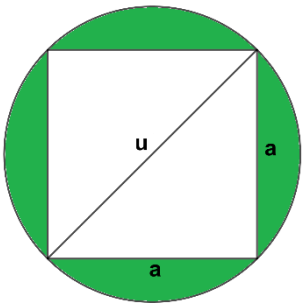
$V = 60\ dm^3 = 60\ l$ *V akváriu je 60 litrov vody, na jeho naplnenie potrebujeme 15 4-litrových vedier.*

8. Vo vedre je 10 bielych, 14 žltých a 16 zelených plastových kociek. Aká je pravdepodobnosť, že náhodne vybratá kocka **nebude** žltá?

$$P = \frac{10+16}{10+14+16} = \frac{26}{40} = \frac{13}{20} \,.\, 100 = 65\ \%$$

Pravdepodobnosť, že kocka nebude žltá je 65 %.

9. Vypočítaj obsah vyfarbenej časti kruhu. Dĺžka strany štvorca je a = 4 cm.



$u^2 = 4^2 + 4^2$

$u = \sqrt{16+16}$

$u \doteq 5{,}6\ cm$

$5{,}6 : 2 \doteq 2{,}83\ cm = r$

$S_o = \pi \,.\, r^2$

$S_o = 3{,}14 \,.\, (2{,}83)^2$

$S_o = 25{,}15\ cm^2$

$S_Š = a \,.\, a$

$S_Š = 4 \,.\, 4$

$S_Š = 16\ cm^2$

$S = S_o - S_Š = 25{,}15 - 16 = 9{,}15\ cm^2$

Obsah vyfarbenej časti kruhu je 9,15 cm².

KONIEC TESTU!!!

TEST D (2022/2023)

1.

Vypočítajte:

a) $(16x - 2y + 11) - 7x + 6 + 5y - (8 + 9y - 4x) =$
$= 16x - 2y + 11 - 7x + 6 + 5y - 8 - 9y + 4x = 13x - 6y + 9$

b) $5\,.\,(4a + 8b) - (15b - 3a) : 3 =$
$= 20a + 40b - (5b - a) = 20a + 40b - 5b + a = 21a + 35b$

2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $\frac{5x^2+10}{3x - x^3}$ pre $x = -4$. Výsledok zapíšte ako zlomok v základnom tvare:

$$\frac{5x^2 + 10}{3x - x^3} = \frac{5\,.\,(-4)^2 + 10}{3\,.\,(-4) - (-4)^3} = \frac{5\,.\,16 + 10}{-12 - (-64)} = \frac{90}{52} = \frac{45}{26}$$

3.

Max si z mesačného vreckového odkladá na nový bicykel 44 %. Nový bicykel stojí 473 €. Na narodeniny od rodičov a starých rodičov dostal spolu 225 €, ktoré si odložil na bicykel. Koľko mesiacov si Max musí ešte sporiť na nový bicykel, ak jeho mesačné vreckové je 60 €? (výsledok uveďte ako celé číslo)

mesačne: 44 % z 60 € = 60 : 100 . 44 = 26,40 €
473 – 225 = 248 € z vreckového
248 : 26,40 = 9,393 ≐ 10 mesiacov

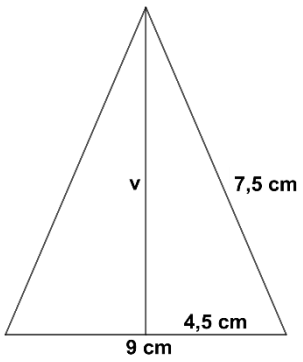
Max musí sporiť na nový bicykel 10 mesiacov.

4.

V rovnoramennom trojuholníku ABC sú základňa a rameno v pomere 6 : 5. Obvod trojuholníka ABC je 24 cm. Určte dĺžky strán a obsah trojuholníka ABC.

o = 24 cm
o = a + b + c
24 = 5d + 5d + 6d
24 = 16d / : 16
d = 1,5 (1 diel)

c : a = 6 : 5
a = 5 . 1,5 = 7,5 cm
b = 5 . 1,5 = 7,5 cm
c = 6 . 1,5 = 9 cm



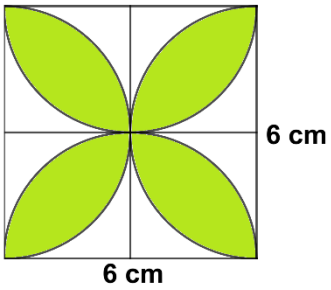
$v^2 = 7{,}5^2 - 4{,}5^2$
$v = \sqrt{7{,}5^2 - 4{,}5^2}$
$v = \sqrt{36}$
$v = 6\ cm$

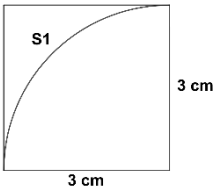
$S = \frac{a\,.\,v_a}{2}$
$S = \frac{9\,.\,6}{2}$
$S = 27\ cm^2$

Dĺžky strán trojuholníka sú a = 7,5 cm, b = 7,5 cm, c = 9 cm, jeho obsah je 27 cm².

5.	Riešte rovnicu a urobte skúšku správnosti: $x + \frac{2x-7}{2} - \frac{3x+1}{5} = 5 - \frac{x+6}{2}$ $x + \frac{2x-7}{2} - \frac{3x+1}{5} = 5 - \frac{x+6}{2} \quad / \,.\, 10$ $10x + 10x - 35 - 6x - 2 = 50 - 5x - 30$ $14x - 37 = 20 - 5x \quad /+ 5x, +37$ $14x + 5x = 20 + 37$ $19x = 57 \quad /: 19$ $x = 3 \qquad K = \{3\}$ *Skúška správnosti:* $Ľ = 3 + \frac{2\,.\,3-7}{2} - \frac{3\,.\,3+1}{5} = 3 - \frac{1}{2} - 2 = 0{,}5$ $P = 5 - \frac{3+6}{2} = 5 - 4{,}5 = 0{,}5$ $Ľ = P$
6.	Žiaci 9. ročníka písali vedomostnú previerku z matematiky. $\frac{1}{4}$ všetkých žiakov dostala jednotku, $\frac{2}{5}$ všetkých žiakov dostali dvojku, $\frac{1}{6}$ všetkých žiakov dostala trojku, štvorku dostalo 22 žiakov. Päťku nedostal nikto. Koľko žiakov písalo vedomostnú previerku? *jednotka ...* $\frac{1}{4}x$ *žiakov* *dvojka ...* $\frac{2}{5}x$ *žiakov* *trojka ...* $\frac{1}{6}x$ *žiakov* *štvorka ... 22 žiakov* $\frac{1}{4}x + \frac{2}{5}x + \frac{1}{6}x + 22 = x \quad / \,.\, 60$ $15x + 24x + 10x + 1\,320 = 60x$ $49x + 1\,320 = 60x \quad /-49x$ $1\,320 = 11x \quad /: 11$ $x = 120$ *Skúška správnosti:* $Ľ = \frac{1}{4}.120 + \frac{2}{5}.120 + \frac{1}{6}.120 + 22 = 30 + 48 + 20 + 22 = 120$ $P = 120$ $Ľ = P$ *Vedomostnú previerku písalo 120 žiakov.*
7.	Koľko m^2 tapety potrebuje Andrej na vytapetovanie stien a dna odkladacej drevenej debny s rozmermi 25 dm x 180 cm a výškou 2 m? Koľko ho to bude stáť, ak si kúpil tapetu, ktorá ho vyšla na 4,40 € za m^2? *a = 25 dm = 2,5 m* *b = 180 cm = 1,8 m* *c = 2 m* *S = a . b + 2 . a . c + 2 . b . c* *S = 2,5 . 1,8 + 2 . 2,5 . 2 + 2 . 1,8 . 2* *S = 21,7* m^2 *21,7 . 4,4 = 95,48 €* *Tapeta bude stáť 95,48 €.*

8. Vypočítajte obsah „štvorlístka“, ktorý je vpísaný do štvorca, ktorého strana má dĺžku 6 cm.





$$S_1 = a\,.\,a - \frac{\pi\,.\,r^2}{4}$$

$$S_1 = 3\,.\,3 - \frac{3{,}14\,.\,3^2}{4}$$

$$S_1 = 9 - 7{,}065$$

$$S_1 = 1{,}935\ cm^2$$

$$S = a\,.\,a - 8\,.\,S_1$$

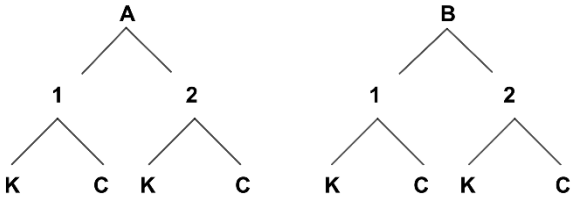
$$S = 6\,.\,6 - 8\,.\,1{,}935$$

$$S = 20{,}52\ cm^2$$

Obsah „štvorlístka“ je 20,52 cm².

9. Deviataci si na rozlúčkový večierok pripravili syrové a tuniakove sendviče, venčeky a citrónové rezy a na pitie kofolu a citronádu. Koľko kombinácií sendvič, koláč a nápoj mali na výber?

Sendviče: A, B
Koláče: 1, 2
Nápoje: K, C



4 + 4 = 8

Mali na výber z ôsmich kombinácií sendviča, koláča a nápoja.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST A (2021/2022)

1.

Vypočítajte:

a) $(2a - 9b + 5) - (12a - 7b - 3) =$

$= 2a - 9b + 5 - 12a + 7b + 3 = -10a - 2b + 8$

b) $(18x + 12y) : 2 - 3 . (5y - 9x) =$

$= 9x + 6y - 15y + 27x = 36x - 9y$

2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $5x^3 + 2x^2 - 3x - 5$ pre $x = -0{,}3$.

$5x^3 + 2x^2 - 3x - 5 = 5 . (-0{,}3)^3 + 2 . (-0{,}3)^2 - 3 . (-0{,}3) - 5 =$

$= 5 . (-0{,}027) + 2 . 0{,}09 + 0{,}9 - 5 = -0{,}135 + 0{,}18 + 0{,}9 - 5 = -4{,}055$

3.

Rodičia sa rozhodli namaľovať plot okolo detského ihriska rôznymi farbami. Jankov otec natrel červenou farbou $\frac{1}{7}$ plota, Ferkov modrou farbou $\frac{1}{4}$ plota, Miškov žltou farbou $\frac{1}{2}$ plota. Zvyšných 6 metrov natreli bielou farbou. Aký je obvod detského ihriska?

$\frac{1}{7}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}x + 6 = x \quad / . 28$

$4x + 7x + 14x + 168 = 28x$

$25x + 168 = 28x \quad / -25x$

$168 = 3x \quad / : 3$

$56 = x$

Skúška správnosti:

$Ľ = \frac{1}{7} . 56 + \frac{1}{4} . 56 + \frac{1}{2} . 56 + 6 = 8 + 14 + 28 + 6 = 56$

$P = 56$

$Ľ = P$

Obvod detského ihriska je 56 metrov.

4.

Riešte nerovnicu: $\frac{2u-5}{6} + \frac{u+2}{4} \leq \frac{5-2u}{3} - \frac{6-7u}{4} - u$. Ktoré najmenšie prirodzené číslo vyhovuje tejto nerovnici?

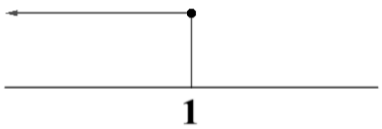
$\frac{2u-5}{6} + \frac{u+2}{4} \leq \frac{5-2u}{3} - \frac{6-7u}{4} - u \quad / . 12$

$4u - 10 + 3u + 6 \leq 20 - 8u - 18 + 21u - 12u$

$7u - 4 \leq u + 2 \quad / -u, +4$

$6u \leq 6 \quad / : 6$

$u \leq 1$



$K \in (-\infty; 1\rangle$

Najmenšie prirodzené číslo, ktoré vyhovuje nerovnici je 1.

5.

Pre odvesny pravouhlého trojuholníka platí a : b = 6 : 8. Prepona má dĺžku 61 cm. Vypočítajte obvod a obsah tohto trojuholníka.

c = 61 cm

a : b = 6 : 8

$c^2 = a^2 + b^2$

$61^2 = (6x)^2 + (8x)^2$

$3\,721 = 36x^2 + 64x^2$

$3\,721 = 100x^2 \quad / : 100$

$x^2 = 37{,}21$

$x = \sqrt{37{,}21}$

x = 6,1 (1 diel)

a = 6 . 6,1 = 36,6 cm

b = 8 . 6,1 = 48,8 cm

o = a + b + c

o = 36,6 + 48,8 + 61

o = 146,4 cm

S = (a . b) : 2

S = (36,6 . 48,8) : 2

$S = 893{,}04\ cm^2$

Obvod trojuholníka je 146,4 cm, jeho obsah je 893,04 cm^2.

6.

Ampérovci majú v zimnej záhrade akvárium s podstavou obdĺžnika. Koľko litrov vody sa doň zmestí, ak jeho dĺžka je 1,2 m, šírka 50 cm a výška 4 dm?

a = 1,2 m = 12 dm

b = 50 cm = 5 dm

c = 4 dm

V = a . b . c

V = 12 . 5 . 4

$V = 240\ dm^3 = 240\ l$ *Do akvária sa zmestí 240 litrov vody.*

7.

Sedem tenisových rakiet stálo v e-shope pred zdražením toľko, koľko teraz stojí päť rovnakých tenisových rakiet. O koľko percent zdraželi tenisové rakety na e-shope?

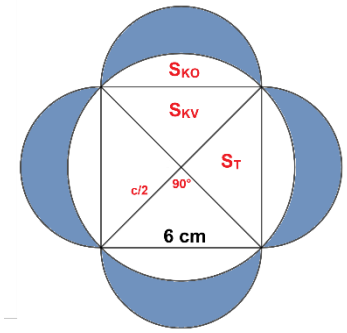
pred zdražením: 1 raketa 5 € ... 7 . 5 = 35 €

po zdražení: 1 raketa 7 € ... 5 . 7 = 35 $\frac{7}{5} . 100 = 140\ \%$

Rakety zdraželi o 40 %.

8.

Vypočítajte obsah vyfarbenej časti. Dĺžka strany štvorca je 6 cm.



$$S_{KV} = \frac{\pi . r^2}{4} = \frac{3{,}14 . 4{,}24^2}{4} = 14{,}11\ cm^2$$

$$S_T = \frac{a . b}{2} = \frac{4{,}24 . 4{,}24}{2} = 8{,}9888\ cm^2$$

$$S_{KO} = S_{KV} - S_T = 14{,}11 - 8{,}9888 = 5{,}1212\ cm^2$$

$$S_o = \frac{\pi . r^2}{2} = \frac{3{,}14 . 3^2}{2} = 14{,}13\ cm^2$$

$$S = (S_o - S_{KO}) . 4 = (14{,}13 - 5{,}1212) . 4 = 36{,}0352\ cm^2$$

$c^2 = 6^2 + 6^2$

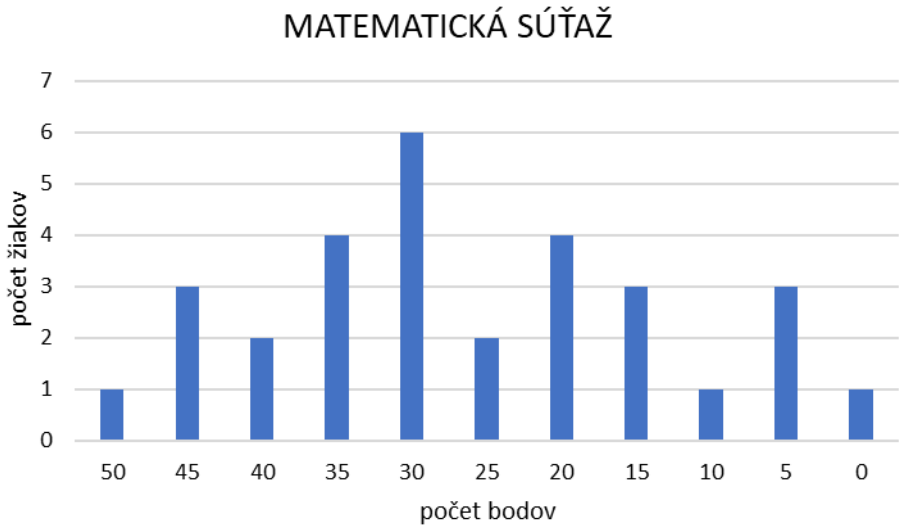
$c = \sqrt{72}$

$c = 8{,}485 : 2 = 4{,}24\ cm$

Obsah vyfarbenej časti je 36,0352 cm^2.

9.

Na grafe je znázornená úspešnosť žiakov na Matematickej súťaži.



a) Aký bol priemerný počet získaných bodov?

$$\frac{50.1+45.3+40.2+35.4+30.6+25.2+20.4+15.3+10.1+5.3+0.1}{1+3+2+4+6+2+4+3+1+3+1} = \frac{785}{30} = 26{,}17$$

Priemerný počet získaných bodov bol 26,17.

b) Koľko žiakov nebolo ocenených titulom „Úspešný riešiteľ“? Na získanie tohto titulu bolo potrebných aspoň 25 bodov.

4 + 3 + 1 + 3 + 1 = 12 žiakov

12 žiakov nebolo ocenených titulom „Úspešný riešiteľ“.

KONIEC TESTU!!!

TEST B (2021/2022)

1.

Vypočítajte:

a) $(6b - 12c + 10) - (18 - 3b - 7c) =$
$= 6b - 12c + 10 - 18 + 3b + 7c = 9b - 5c - 8$

b) $(44x + 28y) : 4 - 7 . (5y - 3x) =$
$= 11x + 7y - 35y + 21x = 32x - 28y$

2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $4x^3 + 3x^2 - 7x + 6$ pre $x = -0{,}2$.

$4x^3 + 3x^2 - 7x + 6 = 4 . (-0{,}2)^3 + 3 . (-0{,}2)^2 - 7 . (-0{,}2) + 6 =$
$= 4 . (-0{,}008) + 3 . 0{,}04 + 1{,}4 + 6 = -0{,}032 + 0{,}12 + 7{,}4 = 7{,}488$

3.

Za tri dni predali v obchode 324 kíl jabĺk. Prvý deň predali dvakrát viac ako druhý deň a tretí deň predali o 12 kg jabĺk menej než prvé dva dni spolu. Koľko kilogramov jabĺk predali za prvé dva dni?

Spolu ... 324 *Skúška správnosti: 112 + 56 + 156 = 324*
1. deň ... 2x ... 2 . 56 = 112 kg
2. deň ... x ... 56 kg
3. deň ... 3x – 12 ... 3 . 56 – 12 = 156 kg
2x + x + 3x – 12 = 324 / +12 *112 + 56 = 168 kg*
6x = 336 / : 6
x = 56 kg

Za prvé dva dni predali 168 kilogramov jabĺk.

4.

Riešte rovnicu a urobte skúšku správnosti: $u - \frac{1}{4}\left(1 + \frac{3}{2}u\right) + \frac{1}{3}\left(2 + \frac{1}{2}u\right) = 2.$

$u - \frac{1}{4}\left(1 + \frac{3}{2}u\right) + \frac{1}{3}\left(2 + \frac{1}{2}u\right) = 2$
$u - \frac{1}{4} - \frac{3}{8}u + \frac{2}{3} + \frac{1}{6}u = 2 \quad /.24$
$24u - 6 - 9u + 16 + 4u = 48$
$19u + 10 = 48 \quad /-10$
$19u = 38 \quad /:19$
$u = 2 \qquad K = \{2\}$

Skúška správnosti:

$Ľ = 2 - \frac{1}{4}\left(1 + \frac{3}{2} . 2\right) + \frac{1}{3}\left(2 + \frac{1}{2} . 2\right) = 2 - 1 + 1 = 2$
$P = 2$
$Ľ = P$

5.

Voltovci majú v záhrade kompostér tvaru kvádra so štvorcovou podstavou. Najviac koľko litrov kompostu vyprodukujú, ak jeho dno má šírku 60 cm a vysoký je 1,2 m?

a = 60 cm = 6 dm
v = 1,2 m = 12 dm

$V = S_P \cdot v$
$V = a \cdot a \cdot v$
$V = 6 \cdot 6 \cdot 12$
$V = 432\ dm^3 = 432\ l$

Môžu vyprodukovať najviac 432 litrov kompostu.

6.

V e-shope je uvedená stará a nová cena LCD televízora. Podľa toho stál pôvodne televízor 2000 € a jeho nová cena bola o 80 % nižšia. Údaj v e-shope však nebol pravdivý, lebo LCD televízor pred zlacnením stál iba 1000 €. Aká je teda skutočná zľava, s ktorou sa LCD televízor teraz na e-shope predáva?

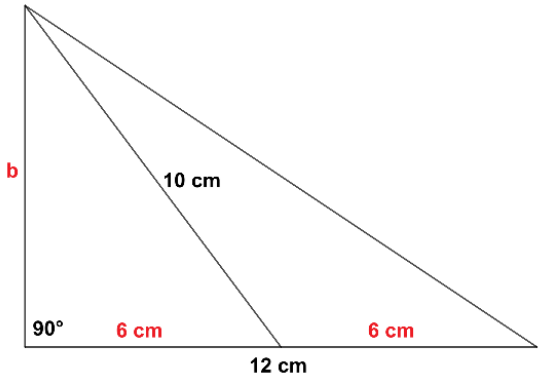
pôvodná cena ... 2 000 €
nová cena ... 2 000 : 100 . 20 = 400 € (o 80 % menej)
opravená pôvodná cena ... 1 000 €

(400 : 1000) . 100 = 40 % *100 – 40 = 60 %*

Skutočná zľava bola nie 80 % ale 60 %.

7.

Odvesna pravouhlého trojuholníka má dĺžku a = 12 cm, ťažnica na stranu a má veľkosť t_a= 10 cm. Vypočítajte obvod trojuholníka.



$b^2 = 10^2 - 6^2$
$b^2 = 64$
$b = \sqrt{64}$
$b = 8\ cm$

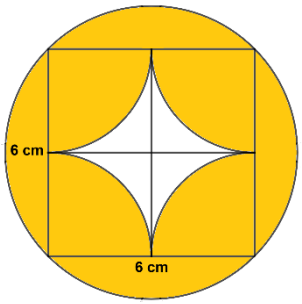
$c^2 = 8^2 + 12^2$
$c^2 = 208$
$c = \sqrt{208}$
$c = 14{,}42\ cm$

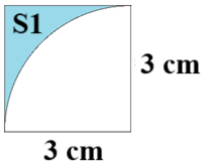
$o = a + b + c$
$o = 12 + 8 + 14{,}42$
$o = 34{,}42\ cm$

Obvod trojuholníka je 34,42 centimentrov.

8.

Vypočítajte obsah vyfarbenej časti. Dĺžka strany štvorca je 6 cm.





$S_1 = \left(3 \,.\, 3 - \frac{3{,}14 \,.\, 3^2}{4}\right) \,.\, 4$

$S_1 = (9 - 7{,}065) \,.\, 4$

$S_1 = 7{,}74\ cm^2$ *(nevyfarbený stred obrázka)*

Polomer kružnice ja uhlopriečka štvorca s rozmermi 3 x 3 cm.

$r^2 = 3^2 + 3^2$

$r^2 = 9 + 9$

$r = \sqrt{18}$

$r \doteq 4{,}24\ cm$

$S = \pi \,.\, r^2 - S_1$

$S = 3{,}14 \,.\, 4{,}24^2 - 7{,}74$

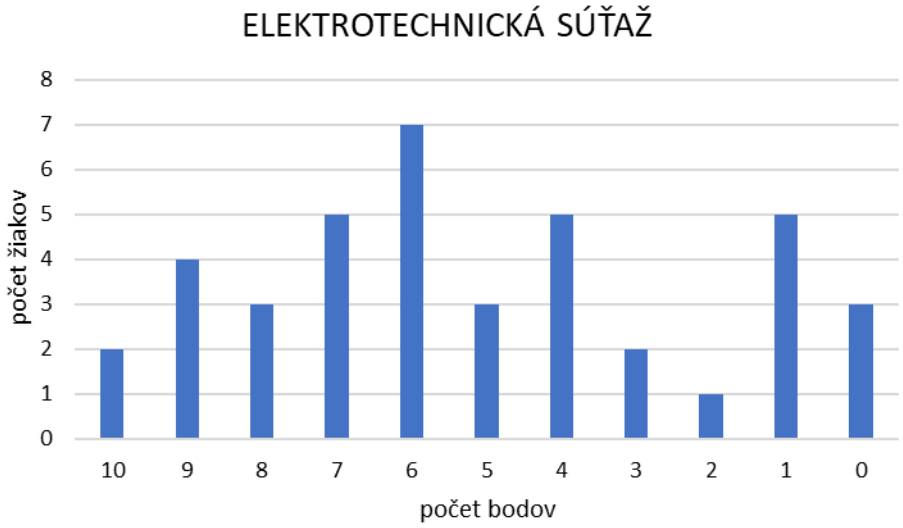
$S = 56{,}45 - 7{,}74$

$S = 48{,}71\ cm^2$

Obsah vyfarbenej časti je 48,71 cm².

9.

Na grafe je znázornená úspešnosť žiakov na Elektrotechnickej súťaži.



a) Aký bol priemerný počet získaných bodov?

$$\frac{10.2+9.4+8.3+7.5+6.7+5.3+4.5+3.2+2.1+1.5+0.3}{2+4+3+5+7+3+5+2+1+5+3} = \frac{205}{40} = 5{,}125\ bodov$$

Priemerný počet získaných bodov bol 5,125.

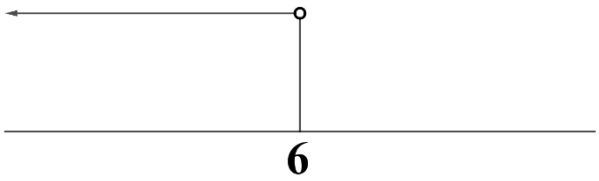
b) Koľko žiakov získalo diplom „Úspešný riešiteľ“, ak na získanie tohto diplomu bolo potrebných aspoň 5 bodov?

2 + 4 + 3 + 5 + 7 + 3 = 24 žiakov

24 žiakov získalo diplom „Úspešný riešiteľ“.

KONIEC TESTU!!!

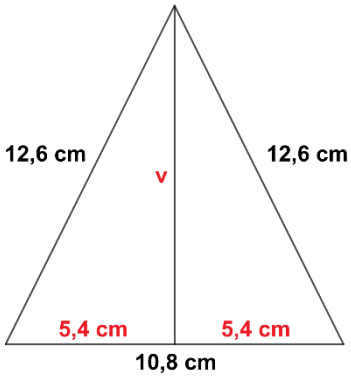
TEST A (2019/2020)

1.	Vypočítajte: a) $(15x - 9y + 24) - (9x - 21y + 17) =$ $= 15x - 9y + 24 - 9x + 21y - 17 = 6x + 12y + 7$ b) $5.(3a - 8b) - (135a - 81b):9 =$ $= 15a - 40b - (15a - 9b) = 15a - 40b - 15a + 9b = -31b$
2.	Vypočítajte hodnotu výrazu $4k^3 - 5k^2 - 3k + 6$ pre $x = -0{,}5$. $4k^3 - 5k^2 - 3k + 6 = 4(-0{,}5)^3 - 5(-0{,}5)^2 - 3(-0{,}5) + 6 =$ $= 4(-0{,}125) - 5 . 0{,}25 + 1{,}5 + 6 = -0{,}5 - 1{,}25 + 1{,}5 + 6 = 5{,}75$
3.	Pán Novák cestoval po Európe vlastným autom. Za tri dni najazdil 912 km. Prvý deň prešiel o 56 km viac ako druhý deň a tretí deň prešiel 2 krát toľko ako prvý deň. Koľko km prešiel počas jednotlivých dní? *1. deň ... x + 56 ... 186 + 56 = 242 km* *2. deň ... x ... 186 km* *3. deň ... 2 . (x + 56) = 2x +112 ... 2 . 186 + 112 = 484 km* *<u>spolu ... 912 km</u>* *x + 56 + x + 2x + 112 = 912* — *Skúška správnosti:* *4x + 168 = 912 / - 168* — *Ľ = 186 + 56 + 186 + 2 . 186 + 112 = 912* *4x = 744 / : 4* — *P = 912* *x = 186 km* — *Ľ = P* *Prvý deň precestoval 242 kilometrov, druhý deň 186 kilometrov a tretí deň 484 kilometrov.*
4.	Riešte nerovnicu v obore N: $\frac{5x}{6} - 4 < \frac{2x+8}{5} - \frac{x+3}{3}$. $\frac{5x}{6} - 4 < \frac{2x+8}{5} - \frac{x+3}{3} \quad /.30$ $25x - 120 < 6(2x + 8) - 10(x + 3)$ $25x - 120 < 12x + 48 - 10x - 30$ $25x - 120 < 2x + 18 \quad /-2x, +120$ $23x < 138 \quad /:23$ $x < 6$ — $K = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 
5.	Vodojem má tvar kvádra, ktorého spodná stena má rozmery 250 cm a 35 dm. Vo vodojeme je 80 500 litrov vody. Koľko m² stien vodojemu je zmáčaných? *a = 250 cm = 25 dm* — *$V = S_P . v$* — *$S = S_P + S_{PL}$* *b = 35 dm* — *80 500 = 25 . 35 . v* — *S = 25 . 35 + 2 . 25 . 92 + 2 . 35 . 92* *V = 80 500 dm³* — *v = 92 dm* — *S = 11 915 dm² = 119,15 m²* *Zmáčaných je 119,15 m² stien vodojemu.*

6.

Strany rovnoramenného trojuholníka sú v pomere 7 : 6 : 7, základňa má dĺžku 10,8 cm. Vypočítajte obvod a obsah tohto trojuholníka.

7 : 6 : 7 = a : c : b *10,8 : 6 = 1,8 cm (1 diel)*
a = b = 7 . 1,8 = 12,6 cm
c = 10,8 cm
o = 2 . 12,6 + 10,8
o = 36 cm



$v = \sqrt{12{,}6^2 - 5{,}4^2}$
$v = \sqrt{158{,}76 - 29{,}16}$
$v = \sqrt{129{,}6}$
$v \doteq 11{,}38\ cm$

$S = \frac{a\ .\ v_a}{2}$
$S = \frac{10{,}8\ .\ 11{,}38}{2}$
$S = 61{,}452\ cm^2$

Obvod trojuholníka je 36 centimetrov, jeho obsah je 61,452 cm².

7.

20 % objemu bochníka kvalitného syra Leerdammer tvoria diery. Koľko kilogramov by vážil „nederavý“ bochník toho istého syra rovnakého tvaru a veľkosti, ako má „deravý“ bochník, ktorého hmotnosť je 5 kilogramov?

5 kg je 80 % = 5 : 80 . 100 = 6,25 kg

Nederavý bochník chleba by vážil 6,25 kilogramov.

8.

V tabuľke sú uvedené výšky členov plaveckého krúžku v centimetroch.

výška (cm)	**160**	**163**	**165**	**170**	**172**	**173**
dievčatá	2	1	3	1	0	0
chlapci	0	0	2	3	2	1

a) Aká je priemerná výška členov plaveckého krúžku?

$\frac{160.2+163.1+165.5+170.4+172.2+173.1}{2+1+5+4+2+1} = \frac{2\ 505}{15} = 167\ cm$

Priemerná výška členov plaveckého krúžku je 167 centimetrov.

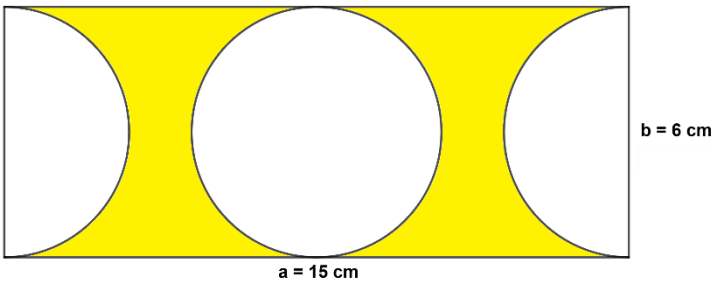
b) Koľko chlapcov je vyšších ako je priemerná výška všetkých členov krúžku?

3 + 2 + 1 = 6

Šesť chlapcov je vyšších ako priemerná výška členov plaveckého krúžku.

9.

Vypočítajte obsah vyšrafovanej plochy, ktorej rozmery sú vyznačené na obrázku.



$S_1 = a \,.\, b$
$S_1 = 15 \,.\, 6$
$S_1 = 90\ cm^2$

$d = 6\ cm$
$r = 3\ cm$
$S_2 = \pi \,.\, r^2$
$S_2 = 3{,}14 \,.\, 3^2$
$S_2 = 28{,}26\ cm^2 .\ 2 = 56{,}52\ cm^2$

$S = S_1 - S_2$
$S = 90 - 56{,}52$
$S = 33{,}48\ cm^2$

Obsah vyšrafovanej plochy je 33,48 cm^2.

10.

Počítač generuje ľubovoľné dvojciferné čísla z číslic 5, 4, 8. Aká je pravdepodobnosť, že náhodne vygenerované dvojčíselné číslo bude deliteľné dvomi?

všetky: 54, 58, 45, 48, 85, 84, 55, 44, 88
deliteľné dvomi: 54, 58, 48, 84, 44, 88

$$P = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \,.\, 100 = 66{,}6\ \%$$

Pravdepodobnosť, že generované číslo bude deliteľné dvomi je 66,6 %.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST B (2019/2020)

1.

Vypočítajte:

a) $(-21x + 12y + 8) - (13x - 9y - 20) =$
$= -21x + 12y + 8 - 13x + 9y + 20 = -34x + 21y + 28$

b) $-3.(8f - 14e) + (-120e + 24f):8 =$
$= -24f + 42e - 15e + 3f = -21f + 27e$

2.

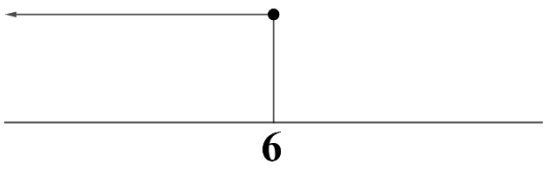
Vypočítajte hodnotu výrazu $-2c^3 + 5c^2 - 3c - 4$ pre $c = \frac{1}{2}$.

$$-2c^3 + 5c^2 - 3c - 4 = -2\left(\frac{1}{2}\right)^3 + 5\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3\frac{1}{2} - 4 = -2\frac{1}{8} + 5\frac{1}{4} - \frac{3}{2} - 4 =$$
$$= -\frac{1}{4} + \frac{5}{4} - \frac{3}{2} - 4 = \frac{-1 + 5 - 6 - 16}{4} = -\frac{18}{4} = -\frac{9}{2} = -4\frac{1}{2} = -4{,}5$$

3.

Riešte nerovnicu v obore N: $\frac{2x-5}{3} - \frac{3}{4} - \frac{x-3}{4} \leq \frac{5}{6}$.

$$\frac{2x-5}{3} - \frac{3}{4} - \frac{x-3}{4} \leq \frac{5}{6} \quad /.12$$
$$4(2x-5) - 9 - 3(x-3) \leq 10$$
$$8x - 20 - 9 - 3x + 9 \leq 10$$
$$5x - 20 \leq 10 \quad /+20$$
$$5x \leq 30 \quad /:5$$
$$x \leq 6$$



$K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

4.

Janka napísala na tabuľu tri čísla, ktorých súčet bol 191. Prvé číslo bolo 7-krát väčšie než tretie číslo a druhé číslo bolo o 29 väčšie než tretie číslo. Aké najväčšie číslo napísala Janka na tabuľu?

x ... 7x ... 7 . 18 = 126
y ... x + 29 ... 18 + 29 = 47
z ... x ... 18
spolu ... 191

7x + x + 29 + x = 191
9x + 29 = 191 / - 29
9x = 162 / : 9
x = 18

Skúška: 126 + 47 + 18 = 191

Najväčšie číslo, ktoré Janka napísala na tabuľu bolo číslo 126.

5.

Detský bazén má dĺžku 10 m a šírku 5 m. Hĺbka vody v ňom je 50 cm a siaha do $\frac{2}{3}$ z celkovej výšky bazéna. Koľko sa zaplatilo za obloženie bazéna, ak 1 m^2 dlaždíc stál 4,67 €?

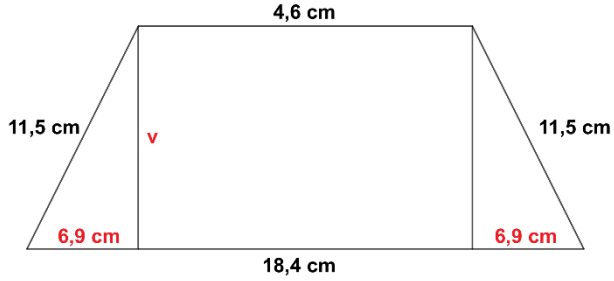
$v_{(vody)} = 50\ cm = 0{,}5\ m$
$v_{(bazéna)} = 0{,}5 : 2 . 3 = 0{,}75\ m$
$a = 10\ m$
$b = 5\ m$

$S = S_P + S_{PL}$
$S = a . b + 2 . a . v + 2 . b . v$
$S = 10 . 5 + 2 . 10 . 0{,}75 + 2 . 5 . 0{,}75$
$S = 72{,}5\ m^2$
$72{,}5 . 4{,}67 = 338{,}575$ €

Za obloženie sa zaplatilo 338,575 €.

6.

Strany rovnoramenného lichobežníka sú v pomere 2 : 5 : 8 : 5. Kratšia základňa lichobežníka má dĺžku 4,6 cm. Vypočítajte výšku, obsah a obvod tohto lichobežníka.



2 : 5 : 8 : 5
c : b : a : d
4,6 : 2 = 2,3 cm (1 diel)
a = 8 . 2,3 = 18,4 cm
b = d = 5 . 2,3 = 11,5 cm
c = 4,6 cm

$o = a + b + c + d$

$o = 18{,}4 + 11{,}5 + 4{,}6 + 11{,}5$

$o = 46\ cm$

$v^2 = b^2 - 6{,}9^2$

$v^2 = 11{,}5^2 - 6{,}9^2$

$v^2 = 84{,}64$

$v = \sqrt{84{,}64}$

$v = 9{,}2\ cm$

$S = \frac{(a+c)\,.\,v}{2}$

$S = \frac{(18{,}4 + 4{,}6)\,.\,9{,}2}{2}$

$S = 105{,}8\ cm^2$

Obsah rovnoramenného lichobežníka je 105,8 cm², jeho obvod je 46 cm a výška 9,2 cm.

7.

Slanina stráca údením 28 % svojej hmotnosti. Koľko kilogramov surovej slaniny sme mali pred údením, ak po vyúdení sme dostali 90,72 kg sušeného mäsa?

90,72 kg ... 72 %

90,72 : 72 . 100 = 126 kg *Pred údením sme mali 126 kg surovej slaniny.*

8.

Koľko všetkých dvojciferných čísel vieme vytvoriť z číslic 1, 2, 5, 7? Aká je pravdepodobnosť, že náhodne vytvorené číslo bude párne?

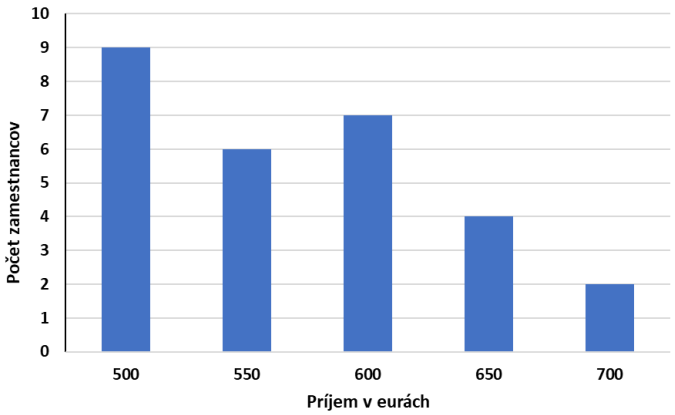
všetky: 4 . 4 = 16 $P = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}\,.100 = 25\ \%$

párne čísla: 12, 52, 72, 22

Pravdepodobnosť, že vytvorené číslo bude párne je 25 %.

9.

Graf znázorňuje príjmy zamestnancov súkromnej firmy v eurách.



Zistite:

a) Priemernú mesačnú mzdu zamestnancov.

$$\frac{500.9+550.6+600.7+650.4+700.2}{9+6+7+4+2} = \frac{16\,000}{28} = 571{,}43\ €$$

Priemerná mesačná mzda zamestnanca je 571,43 €.

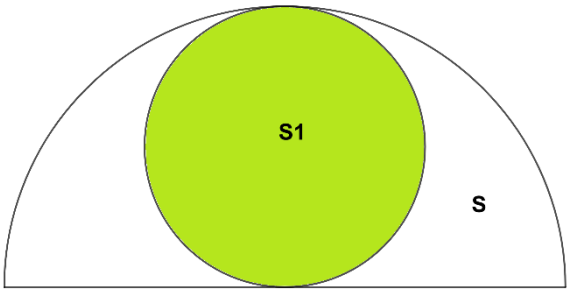
b) Koľko zamestnancov zarába viac, ako je priemerná mesačná mzda firmy?

7 + 4 + 2 = 13

Trinásť zamestnancov zarába viac ako je priemerná mzda zamestnancov firmy.

10.

Z polkruhu s polomerom 16 cm vystrihneme vyšrafovaný kruh podľa obrázka. Vypočítajte obsah odpadu.
(Π = 3,14).



$$S = \frac{\pi \,.\, r^2}{2} - \pi \,.\, r_1^2$$
$$S = \frac{3{,}14 \,.\, 16^2}{2} - 3{,}14 \,.\, 8^2$$
$$S = 401{,}92 - 200{,}96$$
$$S = 200{,}96\ cm^2$$

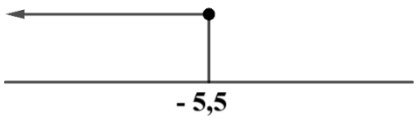
$r = 16\ cm$
$r_1 = 16 : 2 = 8\ cm$

Obsah vzniknutého odpadu je 200,96 cm².

KONIEC TESTU!!!

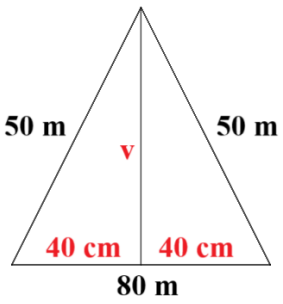
Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST A (2018/2019)

1.	Vypočítajte: a) $(9x + 2y + 8) - (12x - 8y + 24) - (12 - 3x + 18y) =$ $= 9x + 2y + 8 - 12x + 8y - 24 - 12 + 3x - 18y = -8y - 28$ b) $(108c - 81d) : 9 - (35c - 20d) : 5 =$ $= 12c - 9d - (7c - 4d) = 12c - 9d - 7c + 4d = 5c - 5d$
2.	Vypočítajte hodnotu výrazu $2a^3 + 5a^2 + 3a + 6$ pre $a = -0{,}4$. $2(-0{,}4)^3 + 5(-0{,}4)^2 + 3\,(-0{,}4) + 6 = 2\,(-0{,}064) + 5\,.\,0{,}16 - 1{,}2 + 6 =$ $= -0{,}0128 + 0{,}8 - 1{,}2 + 6 = 5{,}472$
3.	Za posledný rok stúpla cena akcie automobilky na burze o 20 %. Cena akcie lodeníc naopak za rovnaké obdobie klesla o 4 %. Teraz má akcia automobilky aj akcia lodeníc hodnotu 240 eur. O koľko eur bola pred rokom akcia lodeníc drahšia ako akcia automobilky? *automobilka: 240 – 20 % = 240 : 100 . 80 = 192 €* *lodenice: 240 + 4 % = 240 : 100 . 104 = 249,60 €* *249,60 – 192 = 57,60 €* *Pred rokom bola akcia lodeníc drahšia o 57,60 € ako akcia automobilky.*
4.	Riešte nerovnicu $4(2 - v) - 3(v + 3) \geq 3(7 - v)$. Určte najväčšie celé číslo, ktoré vyhovuje danej nerovnici. $4(2 - v) - 3(v + 3) \geq 3(7 - v)$ $8 - 4v - 3v - 9 \geq 21 - 3v$ $-7v - 1 \geq 21 - 3v \quad /+3v, +1$ $-7v + 3v \geq 21 + 1$ $-4v \geq 22 \quad /:(-4)$ $v \leq -5{,}5$  $K \in (-\infty;\ -5{,}5\rangle$ *Najväčšie celé číslo, ktoré vyhovuje nerovnici je – 6.*
5.	Vstupenka na divadelné predstavenie pre dospelých stojí 12 €, vstupenka pre deti $\frac{1}{3}$ z ceny lístka pre dospelého. Skupina ľudí zakúpila celkovo 24 vstupeniek v hodnote 168 €. Koľko dospelých a koľko detí bolo v skupine? *dospelí (x) ... 12 €* *deti (y) ... 1/3 . 12 = 4 €* $\quad x + y = 24 \rightarrow x = 24 - y = 24 - 15 = 9$ *dospelých* *24 vstupeniek ... 168 €* $\quad 12x + 4y = 168$ $12\,(24 - y) + 4y = 168$ $288 - 12y + 4y = 168 \quad / - 288$ $-8y = -120 \quad /:(-8)$ $y = 15$ *detí* *V skupine je 9 dospelých a 15 detí.*

6.

Záhradka má tvar rovnoramenného trojuholníka so stranami 80 m, 50 m, 50 m. Majiteľ túto záhradku vymenil za štvorcovú záhradu, ktorej obsah je $\frac{3}{4}$ z obsahu trojuholníkovej záhradky. Koľko metrov pletiva potrebuje na oplotenie štvorcovej záhrady?



$v = \sqrt{50^2 - 40^2}$

$v = 30\ m$

$S = \frac{a\ .\ v_a}{2}$

$S = \frac{80\ .\ 30}{2}$

$S = 1\ 200\ m^2$

$S_Š = \frac{3}{4}\ .\ 1\ 200 = 900\ m^2$

$900 = a^2$

$a_Š = \sqrt{900}$

$a_Š = 30\ m$

$o = 4\ .\ a = 4\ .\ 30 = 120\ m$

Na oplotenie štvorcovej záhrady potrebuje120 metrov pletiva.

7.

Povrch kvádra je S = 376 cm^2. Pre jeho hrany platí a : b : c = 3 : 4 : 5. Vypočítajte objem tohto kvádra.

S = 376 cm^2
a = 3x = 3 . 2 = 6 cm
b = 4x = 4 . 2 = 8 cm
c = 5x = 5 . 2 = 10 cm
V = x cm^3
V = a . b . c
V = 6 . 8 . 10
V = 480 cm^3

S = 2 . (ab +bc + ac)
376 = 2 . (3x . 4x + 4x . 5x + 3x . 5x)
376 = 2 . (12x^2 + 20x^2 + 15x^2) / : 2
188 = 47x^2 / : 47
x^2 = 4
x = $\sqrt{4}$
x = 2

Objem kvádra je 480 cm^3.

8.

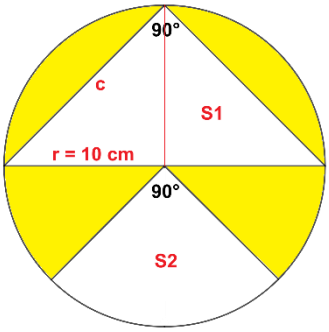
Koľko 5-písmenových slov (aj nezmyselných) s rôznymi písmenami sa dá zostaviť z písmen slova KLOPAŤ?
Aká je pravdepodobnosť, že sa vytvorené slovo bude končiť na písmeno Ť?

všetky: 6 . 5 . 4 . 3 . 2 = 720 slov
končiace na Ť: 5 . 4 . 3 . 2 . 1 = 120 slov

$P = \frac{120}{720} = \frac{1}{6}\ .\ 100 = 16{,}67\ \%$ *(po zaokrúhlení)*

Pravdepodobnosť, že slovo bude končiť na Ť je 16,67 %.

9. Na obrázku je logo firmy. Má tvar kruhu s polomerom 10 cm a s osovo súmerným vzorom. Aký obsah má vyfarbená časť loga? (π = 3,14)



$c^2 = 10^2 + 10^2$

$c = \sqrt{200}$

$r = 10\ cm$

$S_2 = \frac{1}{4} . \pi . r^2$

$S_2 = \frac{1}{4} . 3{,}14 . 10^2$

$S_2 = 78{,}5\ cm^2$

$S_1 = \frac{a\ .\ b}{2}$

$S_1 = \frac{\sqrt{200}\ .\ \sqrt{200}}{2}$

$S_1 = 200 : 2 = 100\ cm^2$

$S = \pi . r^2 - S_1 - S_2$

$S = 3{,}14 . 10^2 - 100 - 78{,}5$

$S = 314 - 100 - 78{,}5$

$S = 135{,}5\ cm^2$

Vyfarbená časť loga má obsah 135,5 cm².

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST B (2018/2019)

1.

Vypočítajte:

a) $(108c - 81d) : 9 - 5(7c - 2d) =$
$= 12c - 9d - 35c + 10d = -23c + d$

b) $(-11x + 2y - 24) - (2x + 19y + 14) - (7 - 6x - 17y) =$
$= -11x + 2y - 24 - 2x - 19y - 14 - 7 + 6x + 17y = -7x - 45$

2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $-3d^3 - 4d^2 + 2d + 4$ pre $d = -\frac{1}{2}$.

$-3\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 4\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 2 . \left(-\frac{1}{2}\right) + 4 = -3 . (-0{,}125) - 4 . 0{,}25 + 2 . (-0{,}5) + 4 =$

$= 0{,}375 - 1 - 1 + 4 = 2{,}375$

3.

Lenka si chcela kúpiť anglicko-slovenský slovník. Keď už mala našetrených 70 % jeho ceny, tak jej dal dedko $\frac{2}{3}$ chýbajúcej sumy. Takto jej chýbali ešte tri eurá, ktoré jej dala babka. Koľko eur stál slovník?

$0{,}7x + \frac{2}{3} . 0{,}3x + 3 = x$

$0{,}7x + 0{,}2x + 3 = x \quad / - 0{,}9x$

$3 = 0{,}1x \quad / : 0{,}1$

$x = 30$ €

Skúška správnosti:

70 % z 30 = 30 : 100 . 70 = 21 €

$\frac{2}{3} . 9 = 6$ €

21 + 6 + 3 = 30 €

Slovník stál 30 €.

4.

Riešte nerovnicu. Vypíšte všetky celé záporné čísla, ktoré vyhovujú tejto nerovnici.

$\frac{2-3x}{6} - \frac{4x-3}{4} < \frac{7}{2} - x$

$2(2 - 3x) - 3(4x - 3) < 42 - 12x$

$4 - 6x - 12x + 9 < 42 - 12x$

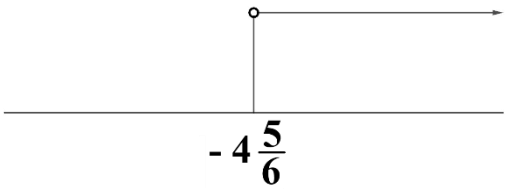
$-18x + 13 < 42 - 12x \quad /+12x, -13$

$-18x + 12x < 42 - 13$

$-6x < 29 \quad /: (-6)$

$x > -\frac{29}{6}$

$x > -4\frac{5}{6}$



$K = \{-4, -3, -2, -1\}$

5.

Peter, Jano a Fero sa zapojili do zberu papiera. Jano nazbieral trikrát toľko papiera ako Peter a Fero nazbieral o 14 kg papiera menej ako Peter. Spolu nazbierali 276 kg papiera. Koľko kg papiera nazbieral najlepší z nich?

Jano ... 3x ... 3 . 58 = 174 kg
Peter ... x ... 58 kg
Fero ... x – 14 ... 58 – 14 = 44 kg
spolu ... 276

3x + x + x – 14 =276
5x – 14 = 276 / + 14
5x = 290 / : 5
x = 58 kg

Najlepší z nich bol Jano a nazbieral 174 kg papiera.

6.

Pomer dĺžok strán pravouhlého trojuholníka je 5 : 12 : 13 a obvod trojuholníka je 60 cm. Určte:

a) dĺžky strán trojuholníka
b) obsah trojuholníka
c) obvod kružnice trojuholníku opísanej (π = 3,14)

60 : (5 + 12 + 13) = 60 : 30 = 2 cm (1 diel)

a) *a = 5 . 2 = 10 cm*
b = 12 . 2 = 24 cm
c = 13 . 2 = 26 cm
Dĺžky strán pravouhlého trojuholníka sú 10 cm, 24 cm a 26 cm.

b) $S = \frac{a\,.\,b}{2}$ $S = 120\ cm^2$
$S = \frac{10\,.24}{2}$
Obsah pravouhlého trojuholníka je 120 cm².

c) *d = c = 26 cm* *o = 3,14 . 26*
o = π . d *o = 81,64 cm* *Obvod opísanej kružnice je 81,64 cm.*

7.

Vodná nádrž má tvar kvádra s obdĺžnikovým dnom s rozmermi 11,5 m a 8,8 m, hĺbka vody v nej je 2,5 m. Z nádrže bola odčerpaná voda do sudov v objeme 2,53 hl.

a) Koľko sudov bolo použitých, ak hladina vody v nádrži klesla o 15 cm?
b) Vyjadrite množstvo odčerpanej vody v percentách.

a) *a = 11,5 m = 115 dm*
b = 8,8 m = 88 dm
c = 15 cm = 1,5 dm
V = a . b . c *151,8 : 2,53 = 60 sudov*
V = 115 . 88 . 1,5
V = 15 180 dm³ = 15 180 l = 151,8 hl

b) *V = a . b . c* $\frac{151,8}{2530}\,.100 = 6\,\%$
V = 115 . 88 . 25
V = 253 000 m³ = 253 000 l = 2 530 hl
Bolo použitých 60 sudov vody. Odčerpaná voda v sudoch predstavovala 6 % z celkového objemu vody.

8.

Vo vrecku máme 25 tombolových lístkov označených postupne celými číslami od 1 do 25. Žrebujeme výhercov prvých troch cien.

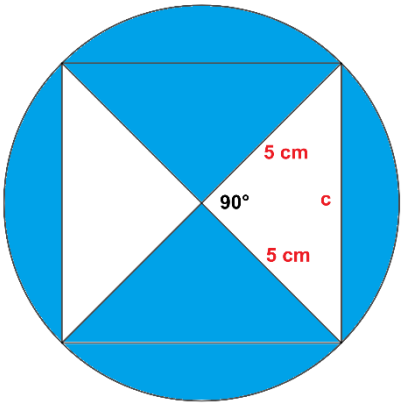
a) Koľkými spôsobmi môžeme postupne s prihliadnutím na poradie vybrať 3 z týchto lístkov? Lístky sa po vybratí do vrecka nevracajú.
b) Aká je pravdepodobnosť, že prvým výhercom bude majiteľ tombolového lístka s prvočíslom?

a) *25 . 24 . 23 = 13 800* *Tri lístky môžeme vybrať 13 800 spôsobmi.*

b) *2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23* $P = \frac{9}{25} = 0,36\,.100 = 36\,\%$
Pravdepodobnosť, že prvým výhercom bude majiteľ lístka s prvočíslom je 36 %.

9.

Vypočítajte obsah vyfarbenej plochy na obrázku, ak polomer kružnice štvorcu opísanej je r = 5 cm. (π = 3,14)



Obsah nevyfarbenej časti je obsah štvorca.

$a = 5\ cm$

$S_N = 5 \cdot 5$

$S_N = 25\ cm^2$

$S_K = \pi \cdot r^2$

$S_K = 3{,}14 \cdot 5^2$

$S_K = 3{,}14 \cdot 25$

$S_K = 78{,}5\ cm^2$

$S = S_K - S_N$

$S = 78{,}5 - 25$

$S = 53{,}5\ cm^2$

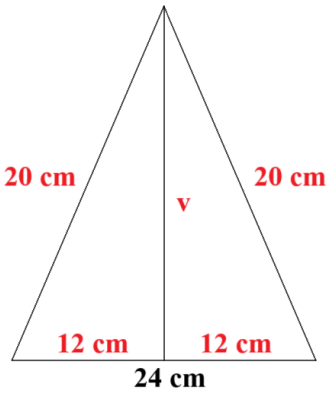
Obsah vyfarbenej časti obrázka je 53,5 cm^2.

KONIEC TESTU!!!

TEST A (2017/2018)

1.	Vypočítajte: $9\,.\,(2b-7)-6\,.\,(4b-8)=18b-63-24b+48=-6b-15$
2.	Vypočítajte hodnotu výrazu $-2x^3-3x^2+7x+62$ pre $x=-5$. $-2(-5)^3-3(-5)^2+7(-5)+62=-2\,.\,(-125)-3\,.\,25-35+62=$ $=250-75-35+62=202$
3.	Riešte rovnicu a urobte skúšku správnosti $4.\,(2-t)-3.\,(t+3)=3.\,(7-t)+2$. *4 . (2 – t) – 3 . (t + 3) = 3 . (7 – t) + 2* *8 – 4t – 3t – 9 = 21 – 3t + 2* *– 7t – 1 = 23 – 3t / + 3t, + 1* *– 4t = 24 / : (– 4)* *t = – 6* $K=\{-6\}$ *Skúška správnosti:* *Ľ = 4 . (2 – (– 6)) – 3 . ((– 6) + 3) = 4 . (2 + 6) – 3 . (– 3) = 4 . 8 + 9 = 32 + 9 = 41* *P = 3 . (7 – (– 6)) + 2 = 3 . 13 + 2 = 39 + 2 = 41* *Ľ = P*
4.	Vo výpredaji zlacnela stavebnica z lega najskôr o 35 % na cenu 78 €. Neskôr zlacnela až na 54 €. Koľko percentné bolo celkové zlacnenie stavebnice z lega? *65 % je 78 € ... 100 % = 78 : 65 . 100 = 120 € (pôvodná cena)* $\frac{54}{120}$ *. 100 = 45 %* *Celkové zlacnenie stavebnice z lega bolo 45 %.*
5.	255 študentov istej strednej školy ovláda okrem anglického jazyka jeden ďalší jazyk. Nemecký jazyk ovláda o 23 žiakov viac než ruský jazyk. Francúzsky jazyk ovláda o 37 žiakov menej než nemecký jazyk. Koľko žiakov ovláda nemecký jazyk? *Nemecký jazyk ... x + 23 ... 82 + 23 = 105 študentov* *Ruský jazyk ... x* *Francúzsky jazyk ... x + 23 – 37 = x – 14* *<u>Spolu ... 255</u>* *x + 23 + x + x – 14 = 255* *3x + 9 = 255 / – 9* *3x = 246 / : 3* *x = 82 žiakov (ruský jazyk)* *Nemecký jazyk ovláda 105 študentov.*

6. Rovnoramenný trojuholník so základňou $z = 24$ cm má obvod rovný 64 cm. Určte jeho obsah.



64 – 24 = 40 : 2 = 20 cm

$v^2 = 20^2 - 12^2$

$v^2 = 256$

$v = \sqrt{256}$

$v = 16$ *cm*

$S = \frac{a \,.\, v_a}{2}$

$S = \frac{24 \,.\, 16}{2}$

$S = 192\ cm^2$

Obsah rovnoramenného trojuholníka je 192 cm².

7. Akú hmotnosť má železná tyč 1,5 metrov dlhá, ktorej prierezom je štvorec so stranou $a = 45$ mm? Hustota železa je $\rho = 7800\,\frac{kg}{m^3}$.

$v = 1{,}5\ m$

$a = 45\ mm = 0{,}045\ m$

$V = S_P \,.\, v$

$V = 0{,}002025 \,.\, 1{,}5$

$V = 0{,}0030375\ m^3$

$S_P = a \,.\, a$

$S_P = 0{,}045 \,.\, 0{,}045$

$S_P = 0{,}002025\ m^2$

$\varrho = 7\,800\ kg/m^3$

$m = \varrho \,.\, V$

$m = 7\,800 \,.\, 0{,}0030375$

$m = 23{,}6925\ kg$

Hmotnosť železnej tyče je 23,6925 kilogramov.

8. Dvojičky Ema a Jakub si zapísali do tabuľky známky, ktoré dostali počas celého polroka z matematiky a fyziky.

	matematika	**fyzika**
Ema	1,2,1,1,3	1,1,3,1
Jakub	2,1,2,3,2,1	1,2,1,3

a) Kto z nich dostal počas polroka z daných predmetov viac jednotiek a o koľko?
b) Z ktorého predmetu má Ema lepší prospech?
c) Kto má lepší priemer z matematiky Ema alebo Jakub?

a) Ema má 6 jednotiek. Jakub má 4 jednotky.
Ema má o dve jednotky viac.

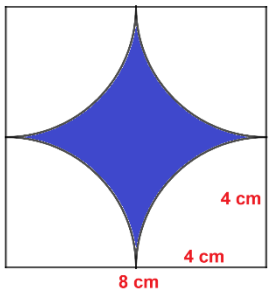
b) Matematika: (3 . 1 + 2 + 3) : 5 = 1,6
Fyzika: (3 . 1 + 3) : 4 = 1,5

Ema má lepší priemer z fyziky.

c) Ema ... matematika: 1,6
Jakub ... matematika: (1 . 2 + 2 . 3 + 3) : 6 = 1,83333

Lepší priemer z matematiky má Ema.

9. Vypočítajte obvod a obsah vyfarbeného útvaru, ktorý je vo štvorci so stranou 8 cm.



$r = 4\ cm$

$S_K = \pi \,.\, r^2$ $\qquad$ $S_Š = a \,.\, a$

$S_K = 3{,}14 \,.\, 4^2$ $\qquad$ $S_Š = 8 \,.\, 8$

$S_K = 50{,}24\ cm^2$ $\qquad$ $S_Š = 64\ cm^2$

$S = S_Š - S_K = 64 - 50{,}24 = 13{,}76\ cm^2$

$o = 2 \,.\, \pi \,.\, r$

$o = 2 \,.\, 3{,}14 \,.\, 4$

$o = 25{,}12\ cm$

Vyfarbená časť útvaru má obsah 13,76 cm², jeho obvod je 25,12 cm.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

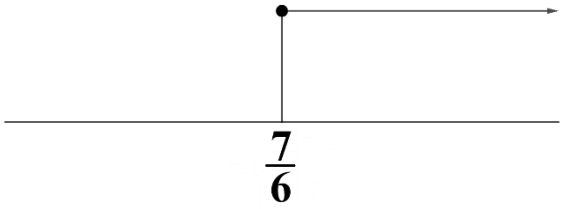
TEST B (2017/2018)

1. Vypočítajte:

$(-32a + 28b) : 4 - 3 \,.\, (7b - 5a) = -8a + 7b - 21b + 15a = 7a - 14b$

2. Riešte nerovnicu $\frac{4x-3}{4} - \frac{3x-3}{6} \geq \frac{1}{3}$

$$\frac{4x-3}{4} - \frac{3x-3}{6} \geq \frac{1}{3} \quad / \,.\, 12$$
$$3(4x-3) - 2(3x-3) \geq 4$$
$$12x - 9 - 6x + 6 \geq 4$$
$$6x - 3 \geq 4 \quad /+3$$
$$6x \geq 7 \quad /:6$$
$$x \geq \frac{7}{6}$$



$K \in \left\langle \frac{7}{6}; \infty \right)$

Skúška správnosti pre x = 2:

$$Ľ = \frac{4\,.\,2-3}{4} - \frac{3\,.\,2-3}{6} = \frac{5}{4} - \frac{3}{6} = \frac{5}{4} - \frac{1}{2} = \frac{5-2}{4} = \frac{3}{4}$$

$$P = \frac{1}{3}$$

$Ľ > P \qquad \frac{3}{4} > \frac{1}{3}$

3. Na farme chovajú 180 zvierat. Husí je štyrikrát viac než kačíc a králikov je o 20 viac než hydiny. Koľko kusov hydiny chovajú na farme?

husi ... 4x ... 4 . 16 = 64
kačky ... x ... 16
králiky ... 5x + 20 ... 5 . 16 + 20 = 100
spolu ... 180

4x + x + 5x + 20 = 180
10x + 20 = 180 / − 20
10x = 160 / : 10
x = 16
64 + 16 = 80 kusov hydiny

Na farme chovajú 80 kusov hydiny.

4. Mišo si kúpil akvárium v tvare kvádra s rozmermi dna 30 cm x 15 cm a výškou 20 cm. Predavač mu odporučil, aby akvárium napĺňal vodou len do výšky 15 cm.

a) Koľko litrov vody musí napustiť Mišo do akvária, ak dodrží radu predavača?
b) Najviac koľko mečúňov si môže Mišo kúpiť do akvária, ak vie, že pre správny život potrebuje mečúň 0,5 litra vody?

a = 30 cm = 3 dm
b = 15 cm = 1,5 dm
c = 15 cm = 1,5 dm
V = a . b . c
V = 3 . 1,5 . 1,5
V = 6,75 dm³

a) 6,75 litrov
Mišo musí napustiť do akvária 6,75 litrov vody.

b) 6,75 : 0,5 = 13,5 = 13 mečúňov
Mišo si môže kúpiť najviac 13 mečúňov.

5.

V klobúku sú čísla 1 až 20. Aká je pravdepodobnosť, že z klobúka vytiahneme:

a) jednociferné číslo
b) číslo väčšie ako 13

a) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 $P = \frac{9}{20} = \frac{9}{20} . 100 = 45\ \%$

Pravdepodobnosť, že vytiahneme jednociferné číslo je 45 %.

b) 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 $P = \frac{7}{20} = \frac{7}{20} . 100 = 35\ \%$

Pravdepodobnosť, že vytiahneme číslo väčšie ako 13 je 35 %.

6.

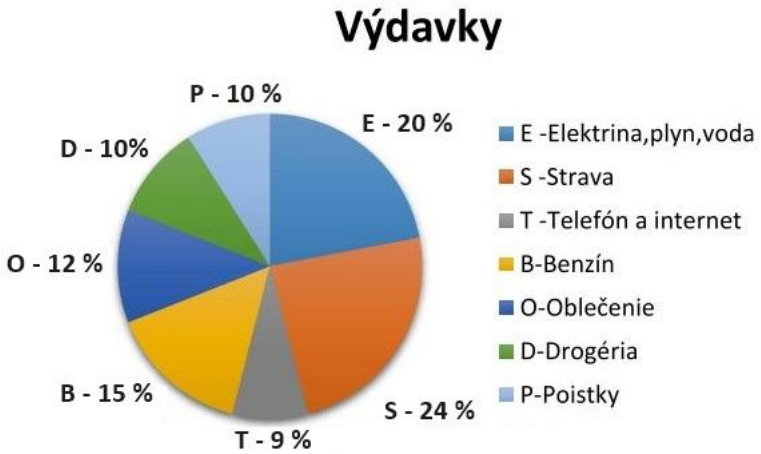
V krajine Fourland majú štyri písmená F, O, U, R a každé slovo má práve štyri písmená. V žiadnom slove sa nesmie opakovať ani jedno písmeno.

a) Koľko je všetkých slov, ktoré sa dajú u nich napísať?
b) Koľko slov začína na písmeno R?

a) 4 . 3 . 2 . 1 = 24 slov Z týchto písmen sa dá napísať 24 slov.
b) 1 . 3 . 2 . 1 = 6 slov Na písmeno R začína 6 slov.

7.

Za mesiac apríl pán Novák mal čistý mesačný príjem 830 €, pani Nováková mala čistý mesačný príjem 670 €. Nasledujúci diagram znázorňuje ich výdavky v mesiaci apríl:



830 + 670 = 1 500 €

a) Koľko eur zaplatili Novákovci v apríli za oblečenie a stravu?
b) Koľko eur ušetria Novákovci, ak v máji plánujú znížiť svoje výdavky za telefón a internet o 2 % a výdavky za benzín o 3 %?

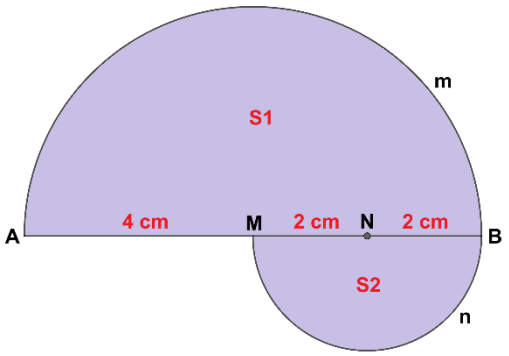
a) Strava: 24 % ... 1 500 : 100 . 24 = 360 €
Oblečenie: 12 % ... 1 500 : 100 . 12 = 180 € *360 + 180 = 540 €*

V apríli Novákovci zaplatili za oblečenie a stravu spolu 540 €.

b) 2 % + 3 % = 5 % ... 5 % z 1 500 € = 1 500 : 100 . 5 = 75 €

V máji ušetria 75 € ak znížia svoje výdavky za telefón, internet a benzín.

8. Vypočítajte **obsah a obvod** obrazca na obrázku. Dĺžka úsečky *AB* je 8 cm. Body *M* a *N* sú stredy polkružníc *m* a *n*. Výsledky zaokrúhlite na 2 desatinné miesta (π = 3,14).



$d_1 = 8\ cm$ $\quad$ $d_2 = 4\ cm$

$o_1 = \frac{\pi \cdot d_1}{2}$ $\quad$ $o_2 = \frac{\pi \cdot d_2}{2}$

$o_1 = \frac{3{,}14 \cdot 8}{2}$ $\quad$ $o_2 = \frac{3{,}14 \cdot 4}{2}$

$o_1 = 12{,}56\ cm$ $\quad$ $o_2 = 6{,}28\ cm$

$o = o_1 + o_2 = 12{,}56 + 6{,}28 + 4 = 22{,}84\ cm$

$r_1 = 4\ cm$ $\quad$ $r_2 = 2\ cm$

$S_1 = \frac{\pi \cdot r_1}{2}$ $\quad$ $S_2 = \frac{\pi \cdot r_2}{2}$

$S_1 = \frac{3{,}14 \cdot 4}{2}$ $\quad$ $S_2 = \frac{3{,}14 \cdot 2}{2}$

$S_1 = 25{,}12\ cm^2$ $\quad$ $S_2 = 6{,}28\ cm^2$ $\quad$ $S = S_1 + S_2 = 25{,}12 + 6{,}28 = 31{,}4\ cm^2$

Obvod obrázka je 22,84 cm a jeho obsah je 31,4 cm².

KONIEC TESTU!!!

TEST A (2016/2017)

1. Vypočítajte hodnotu výrazu $(u+v).(u-v)-2v^2$, ak $u=1{,}5$ a $v=-2$

$(1{,}5+(-2)).(1{,}5-(-2))-2(-2)^2=(1{,}5-2).(1{,}5+2)-2.4=-1{,}75-8=$
$=-9{,}75$

2. Riešte nerovnicu $\frac{2x+3}{3}+1\leq\frac{2x+7}{2}-1$. Určte najmenšie celé číslo, ktoré vyhovuje danej nerovnici.

$\frac{2x+3}{3}+1\leq\frac{2x+7}{2}-1 \quad /.6$

$2(2x+3)+6\leq 3(2x+7)-6$

$4x+6+6\leq 6x+21-6$

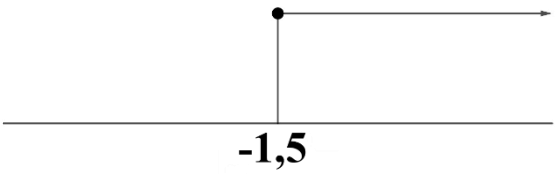
$4x+12\leq 6x+15 \quad /-4x,-15$

$12-15\leq 6x-4x$

$-3\leq 2x \quad /:2$

$-\frac{3}{2}\leq x$

$-1{,}5\leq x$



$K\in\langle -1{,}5;\ \infty)$

Skúška správnosti pre $x=-1$.

$Ľ=\frac{2.(-1)+3}{3}+1=\frac{-2+3}{3}+1=\frac{1}{3}+\frac{3}{3}=\frac{4}{3}$

$P=\frac{2.(-1)+7}{2}-1=\frac{-2+7}{2}-1=\frac{5}{2}-\frac{2}{2}=\frac{3}{2}$

$\frac{4}{3}\leq\frac{3}{2}$ $\quad Ľ\leq P$

Najmenšie celé číslo vyhovujúce nerovnici je – 1.

3. V obchode predali za tri dni 1140 kg zemiakov. Prvý deň predali dvakrát menej zemiakov ako druhý deň a tretí deň predali o 100 kg viac zemiakov ako prvý deň. Koľko kg zemiakov predali tretí deň?

1. deň ... $\frac{x}{2}$ ... 520 : 2 = 260 kg

2. deň ... x ... 520 kg

3. deň ... $\frac{x}{2}$ + 100 ... (520 : 2) + 100 = 360 kg

<u>spolu ... 1 140 kg</u>

$\frac{x}{2}+x+\frac{x}{2}+100=1\,140 \quad /-100$

$2x=1\,040 \quad /:2$

$x=520$

Na tretí deň predali 360 kilogramov zemiakov.

4. Prvý májový týždeň ochorelo na ovčie kiahne 5 % detí v materskej škole. Druhý májový týždeň ochorelo ešte ďalších 27 detí, čím počet chorých detí na ovčie kiahne vzrástol na 20 %. Koľko detí chodí do materskej školy?

0,05x + 27 = 0,2x

27 = 0,15 / : 0,15

x = 180 detí

5 % = 5 : 100 = 0,05

2 % = 2 : 100 = 0,02

Do materskej školy chodí 180 detí.

5.

Počas silných dažďov natiekla do telocvične voda a pokryla jej obdĺžnikovú podlahu s rozmermi 40 m, 18 m vrstvou vysokou 1 cm. Koľko plných 5-litrových vedier sa muselo z telocvične vyniesť?

a = 40 m = 400 dm $\quad V = a \,.\, b \,.\, c$

b = 18 m = 180 dm $\quad V = 400 \,.\, 180 \,.\, 0{,}1$

c = 1 cm = 0,1 dm $\quad V = 7\,200\ dm^3 = 7\,200\ l$

7 200 : 5 = 1 440 vedier

Z telocvične museli vyniesť 1 440 vedier vody.

6.

Z dvadsiatich lístkov očíslovaných 1 – 20 vytiahneme náhodne jeden lístok. Aká je pravdepodobnosť, že na vytiahnutom lístku bude prvočíslo?

1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 $\quad P = \frac{9}{20} = \frac{9}{20} \,.\, 100 = 45\ \%$

Pravdepodobnosť, že na vytiahnutom lístku bude prvočíslo je 45 %.

7.

Graf na obrázku obsahuje prehľad známok z poslednej písomnej práce z matematiky. Koľko žiakov malo známku z písomnej práce lepšiu ako je priemer triedy?

$$\frac{4\,.\,1 + 2\,.\,8 + 3\,.\,12 + 4\,.\,4 + 5\,.\,2}{4 + 8 + 12 + 4 + 2} = \frac{82}{30} = 2{,}73$$

$4 + 8 = 12$ $\quad$ *12 žiakov malo lepšiu známku z písomky ako je priemer triedy.*

8.

Vypočítajte obsah pravouhlého trojuholníka KLM, ak pre dĺžky jeho strán platí *k : l : m = 3 : 4 : 5* a trojuholník má obvod 48 cm.

48 : (3 + 4 + 5) = 48 : 12 = 4 (1 diel)

k = 3 . 4 = 12 cm $\quad S = \frac{k\,.\,l}{2}$

l = 4 . 4 = 16 cm $\quad S = \frac{12\,.\,16}{2}$

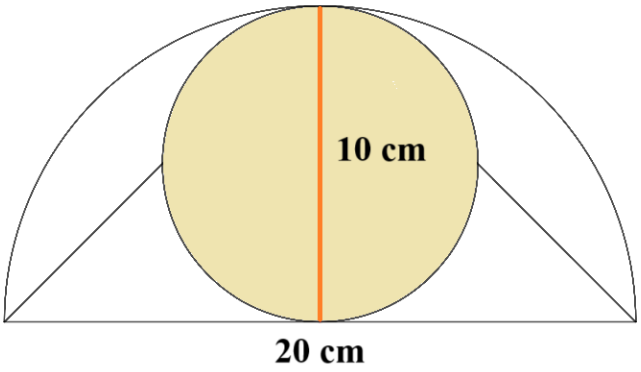
m = 5 . 4 = 20 cm $\quad S = 96\ cm^2$

Obsah pravouhlého trojuholníka je 96 cm².

9.

Na obrázku je do polkruhu s polomerom 10 cm vpísaný kruh. Koľkokrát je obsah polkruhu väčší než obsah kruhu? (π = 3,14)

polkruh ... S_1 ... r_1 = 10 cm
kruh ... S_2 ... r_2 = 5 cm



$$S_1 = \frac{\pi \,.\, r_1^2}{2}$$

$$S_1 = \frac{3{,}14 \,.\, 10^2}{2}$$

$$S_1 = \frac{314}{2}$$

$$S_1 = 157\ cm^2$$

$$S_2 = \pi \,.\, r_2^2$$

$$S_2 = 3{,}14 \,.\, 5^2$$

$$S_2 = 78{,}5\ cm^2$$

157 : 78,5 = 2-krát

Obsah polkruhu je 2-krát väčší ako obsah kruhu.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST B (2016/2017)

1.

Riešte rovnicu $\frac{1}{2} - \frac{3x-5}{4} = \frac{5-2x}{2}$ a urobte skúšku správnosti:

$$\frac{1}{2} - \frac{3x-5}{4} = \frac{5-2x}{2} \qquad /.4$$
$$2 - 3x + 5 = 2(5 - 2x)$$
$$-3x + 7 = 10 - 4x \quad /+4x, -7$$
$$x = 3$$

Skúška správnosti:

$Ľ = \frac{1}{2} - \frac{3.3-5}{4} = \frac{1}{2} - \frac{4}{4} = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$

$P = \frac{5-2.3}{2} = -\frac{1}{2}$ $\qquad K = \{3\}$

$Ľ = P$

2.

Vypočítajte hodnotu výrazu $\frac{2x^2-12x+18}{9-x^2}$, pre $x = -2$.

$$\frac{2(-2)^2 - 12.(-2) + 18}{9 - (-2)^2} = \frac{2.4 - 12.(-2) + 18}{9 - 4} = \frac{8 + 24 + 18}{5} = \frac{50}{5} = 10$$

3.

Obvod trojuholníka ABC je 114 cm. Strana *a* je dvakrát menšia ako strana *b,* strana *c* je o 10 cm dlhšia ako strana *a.* Určte veľkosť jednotlivých strán trojuholníka.

o = 114 cm

a ... x $\qquad$ *a = 26 cm*

b ... 2x $\qquad$ *b = 2 . 26 = 52 cm*

c ... x + 10 $\qquad$ *c = 26 + 10 = 36 cm*

$$x + 2x + x + 10 = 114$$
$$4x + 10 = 114 \quad /-10$$
$$4x = 104 \quad /:4$$
$$x = 26$$

Dĺžky strán trojuholníka ABC sú 26 cm, 52 cm, 36 cm.

4.

V obchode znížili cenu vetrovky najskôr o 20 % a potom ešte o 48 eur. Teraz je vetrovka o 35 % lacnejšia ako pred zlacňovaním. Koľko eur stojí vetrovka teraz?

0,2x + 48 = 0,35x / – 0,2x

48 = 0,15x / : 0,15

x = 320 €

Skúška správnosti:

320 : 100 . 80 = 256 €

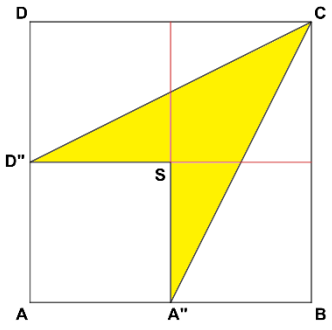
256 – 48 = 208 €

$\frac{208}{320}$ *. 100 = 65 % teda zlacnenie o 35 %*

Vetrovka teraz stojí 320 €.

5.	Povrch kvádra je $S = 376\ cm^2$. Pre jeho hrany platí $a : b : c = 3 : 4 : 5$. Vypočítajte objem tohto kvádra. *a = 3x = 3 . 2 = 6 cm* — *V = a . b . c* *b = 4x = 4 . 2 = 8 cm* — *V = 6 . 8 . 10* *c = 5x = 5 . 2 = 10 cm* — *V = 480 cm³* *S = 2 . (ab + bc + ac)* *376 = 2 . (3x . 4x + 4x . 5x + 3x . 5x) / : 2* *188 = 12x² + 20x² + 15x²* *187 = 47x² / : 47* *x² = 4* *x = √4* — *Objem tohto kvádra je 480 cm³.* *x = 2 cm (1 diel)*
6.	V tombole sú lístky s číslami od 1 do 100. Vhodili ich do urny a losujú jeden lístok. Aká je pravdepodobnosť, že vylosujú lístok s číslom deliteľným číslom 11? *deliteľné 11: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99 - 9 čísel* $P = \frac{9}{100} = 0{,}09 \,.\, 100 = 9\ \%$ *Pravdepodobnosť, že vylosujú číslo deliteľné 11 je 9 %.*
7.	Ema sa chystala na dievčenskú párty. Vybrala zo skrine tri blúzky, dve sukne a troje doladených pančúch, ktoré prichádzali do úvahy. Koľko rôznych kombinácií oblečenia mala Ema k dispozícií? Ako dlho by jej trvalo vyskúšať všetky kombinácie, ak na skúšku jednej potrebuje aspoň 5 minút? *3 blúzky, 2 sukne, 3 pančuchy* *a) 3 . 2 . 3 = 18 kombinácií* *Ema ma na výber z 18-tich kombinácií.* *b) 18 . 5 = 90 minút* *Vyskúšať všetky kombinácie by jej trvalo vyskúšať 90 minút.*
8.	Pravouhlému trojuholníku s odvesnami *32 cm* a *24 cm* sme opísali kružnicu, ktorej priemer je prepona tohto trojuholníka. Aký je obvod tejto kružnice? (π = 3,14) *c² = 32² + 24²* *c² = 1 600* — *o = π . d* *c = √1 600* — *o = 3,14 . 40* *c = 40 cm* — *o = 125,6 cm* *Obvod tejto kružnice je 125,6 centimetrov.*

9. Vypočítajte obsah vyfarbenej plochy na obrázku, ak body A´ a D´ sú stredy strán štvorca so stranou 8 cm.



$S_Š = a^2$

$S_Š = 8^2$

$S_Š = 64\ cm^2$

$S = \frac{1}{4} . 64 = 16\ cm^2$

alebo

$S = a^2$

$S = 4^2$

$S = 16\ cm^2$

Obsah vyfarbenej časti obrázka je 16 cm².

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST A (2015/2016)

1. Vypočítajte:

$(6x - 12y) : 2 - 3 . (5y - 4x) = 3x - 6y - 15y + 12x = 15x - 21y$

2. Vypočítajte hodnotu výrazu $x^3 - 3x^2 + 15$ pre $x = -3$.

$(-3)^3 - 3(-3)^2 + 15 = -27 - 3 . 9 + 15 = -27 - 27 + 15 = -39$

3. Riešte nerovnicu $\frac{3x-3}{6} - \frac{4x-3}{4} < \frac{1}{3}$. Určte najmenšie celé číslo, ktoré danej nerovnici vyhovuje.

$\frac{3x-3}{6} - \frac{4x-3}{4} < \frac{1}{3} \quad / . 12$

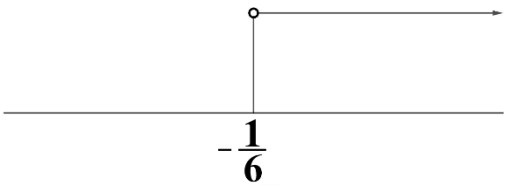
$2(3x - 3) - 3(4x - 3) < 4$

$6x - 6 - 12x + 9 < 4$

$-6x + 3 < 4 \quad /-3$

$-6x < 1 \quad /: (-6)$

$x > -\frac{1}{6}$



$K = \left(-\frac{1}{6}; \infty\right)$

Najmenšie číslo vyhovujúce nerovnici je 0.

4. V rovnoramennom trojuholníku je pomer základne *z* a výšky *v* rovný $z : v = 8 : 3$. Jeho obsah je 108 cm^2. Určte veľkosť základne.

$S = \frac{z . v_z}{2}$

$108 = \frac{8x . 3x}{2}$

$108 = \frac{24x^2}{2} \quad /. 2$

$108 = 12x^2 \quad /: 12$

$x^2 = 9$

$x = \sqrt{9}$

$x = 3$ *(1 diel)*

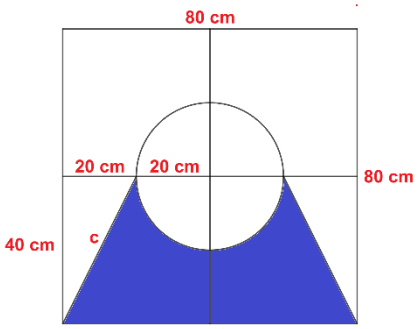
z = 8 . 3 = 24 cm

Dĺžka základne je 24 centimetrov.

5. V strede štvorca so stranou 80 cm je kruh s priemerom 40 cm. Vypočítajte obvod vyfarbeného obrazca znázorneného na obrázku. Výsledok zaokrúhli na 2 desatinné čísla (π = 3,14).

o_K = (2 . π . r) : 2

o_K = (2 . 3,14 . 20) : 2



o_K = 62,8 cm

$c = \sqrt{20^2 + 40^2}$

$c = \sqrt{400 + 1\,600}$

$c = \sqrt{2\,000}$

$c = 44{,}72$ *cm (po zaokrúhlení)*

o = 62,8 + 2 . 44,72 + 80 = 232,24 cm

Obvod vyfarbenej časti obrázka je 232,24 cm.

6.	Na vymodelovanie kocky s hranou dlhou 1,5 cm bolo treba 39 gramov plastelíny. Koľko gramov plastelíny bude treba na vymodelovanie kocky s hranou dlhou 6 cm? *$1,5^3 = 3,375\ cm^3$ ... 39 g* *$6^3 = 216\ cm^3$ ..... x g* *3,375x = 216 . 39* *Na vymodelovanie kocky potrebujeme 2 496 gramov.* *3,375x = 8 424 / : 3,375* *x = 2 496 g*
7.	1 m^3 žuly váži 2 850 kg. Sochár potreboval kváder s rozmermi 195 cm, 6 dm, 85 cm. Na prevoz tohto kvádra mal možnosť objednať auto s nosnosťou 0,9 t; 2,5 t alebo 3 t. Ktoré auto má objednať? *a = 195 cm = 1,95 m* *V = a . b . c* *b = 6 dm = 0,6 m* *V = 1,95 . 0,6 . 0,85* *c = 85 cm = 0,85 m* *$V = 0,9945\ m^3$* *0,9945 . 2 850 = 2834,325 kg = 2,8 t* *Auto s nosnosťou 3 tony.*
8.	V klobúku je 18 červených, 12 modrých a 15 žltých guľôčok. Vyjadrite v percentách (s presnosťou na dve desatinné miesta) pravdepodobnosť, že náhodne vybraná guľôčka je modrá. $P = \frac{12}{18+12+15} = \frac{12}{45} . 100 \doteq 26,67\ \%$ *Pravdepodobnosť, že guľôčka bude modrá je 26,67 %.*
9.	Sud je naplnený vodou na 68 %. Keď do suda prilejeme 3 vedrá vody, bude naplnený na 84 %. Aký je objem suda, ak v jednom vedre je 12 litrov vody? *3 vedrá ... 3 . 12 = 36 litrov je .... 84 – 68 = 16 %* *36 : 16 . 100 = 225 litrov* *Objem suda je 225 litrov.*
10.	Súčet troch prirodzených čísel je 235. Druhé je dvakrát väčšie ako prvé a tretie je o 45 väčšie ako druhé. Určte najväčšie z nich. *spolu ... 235* *x + 2x + 2x + 45 = 235 / – 45* *1. číslo ... x ... 38* *5x = 190 / : 5* *2. číslo ... 2x ... 2 . 38 = 76* *x = 38* *3. číslo ... 2x + 45 ... 2 . 38 + 45 = 121* *Najväčšie číslo je 121.*
	KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST B (2015/2016)

1. Vypočítajte:

$(16x - 32y) : 4 - 6 . (3x - 5y) = 4x - 8y - 18x + 30y = -14x + 22y$

2. Vypočítajte hodnotu výrazu $4x^3 + 7x + 12$ pre $x = -2$.

$4.(-2)^3 + 7.(-2) + 12 = 4 . (-8) + 7 . (-2) + 12 = -32 - 14 + 12 = -34$

3. Riešte rovnicu $(2 - 2y) - \frac{1}{4}(1 + y) = \frac{1}{2} - y$ a urobte skúšku správnosti.

$$(2 - 2y) - \frac{1}{4}(1 + y) = \frac{1}{2} - y$$
$$2 - 2y - 0{,}25 - 0{,}25y = 0{,}5 - y$$
$$1{,}75 - 2{,}25y = 0{,}5 - y \quad /-y, -1{,}75$$
$$-1{,}25y = -1{,}25 \quad /:(-1{,}25)$$
$$y = 1 \qquad K = \{1\}$$

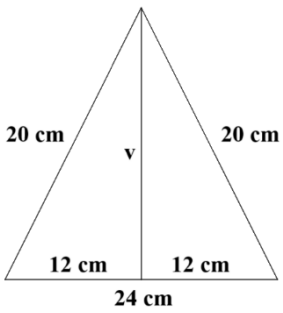
Skúška správnosti:

$Ľ = (2 - 2 . 1) - \frac{1}{4}(1 + 1) = -\frac{1}{4} . 2 = -0{,}5$

$P = \frac{1}{2} - 1 = -0{,}5$

$Ľ = P$

4. Rovnoramenný trojuholník so základňou *z = 24 cm* má obvod rovný 64 cm. Určte jeho obsah.



(64 – 24) : 2 = 20 cm

$v = \sqrt{20^2 - 12^2}$

$v = 16\ cm$

$S = \frac{z . v}{2}$

$S = \frac{24 . 16}{2}$

$S = 192\ cm^2$

Obsah rovnoramenného trojuholníka je 192 cm².

5. Lichobežník s obsahom *S = 192 cm²* má základne *a, c* v pomere *a : c = 5 : 3* a výšku rovnú 8 cm. Určte dĺžku základne *a*.

S = 192 cm²

v = 8 cm

a : c = 5 : 3

$S = \frac{(a + c) . v}{2}$

$192 = \frac{(5x + 3x) . 8}{2}$

$192 = 32x \quad /:32$

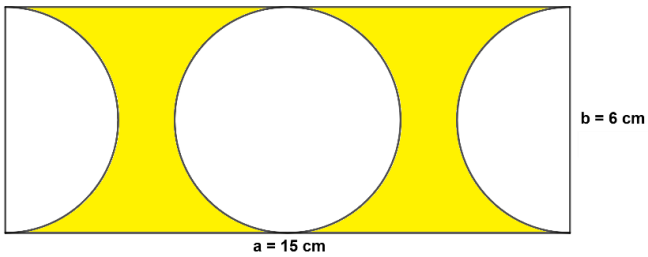
$x = 6$ *(1 diel)*

a = 5 . 6 =30 cm

Dĺžka základne a je 30 centimetrov.

6.

Vypočítajte obsah vyfarbenej plochy, ktorej rozmery sú vyznačené na obrázku. Výsledok zaokrúhlite na 2 desatinné miesta. ($\pi = 3{,}14$)



$S_K = (\pi \,.\, r^2) \,.\, 2$
$S_K = (3{,}14 \,.\, 3^2) \,.\, 2$
$S_K = 56{,}52\ cm^2$

$S_o = a \,.\, b$
$S_o = 15 \,.\, 6$
$S_o = 90\ cm^2$

$S = S_o - S_K = 90 - 56{,}52 = 33{,}48\ cm^2$

Obsah vyfarbenej časti obrázka je 33,48 cm^2.

7.

V akváriu tvaru kvádra s rozmermi dna 25 cm a 30 cm je 9 litrov vody. Aký je súčet obsahov plôch (vrátane dna), ktoré sú namočené vo vode?

$V = 9\ l = 9\ dm^3$
$a = 25\ cm = 2{,}5\ dm$
$b = 30\ cm = 3\ dm$
$V = S_P \,.\, v$
$9 = 2{,}5 \,.\, 3 \,.\, v$
$9 = 7{,}5v \quad / : 7{,}5$
$v = 1{,}2\ dm = c$

$S = ab + 2ac + 2bc$
$S = 2{,}5 \,.\, 3 + 2 \,.\, 2{,}5 \,.\, 1{,}2 + 2 \,.\, 3 \,.\, 1{,}2$
$S = 20{,}7\ dm^2$

Obsah plôch namočených vo vode je 20,7 dm^2.

8.

V tabuľke je uvedené koľko zamestnancov (mužov a žien) mala istá firma v rokoch 2012 - 2014.

Rok	2012	2013	2014
Počet mužov	172	198	230
Počet žien	48	52	59

a) Aký bol priemerný počet zamestnancov v rokoch 2012 - 2014 v tejto firme?
b) V ktorom roku bol najväčší nárast zamestnancov a o koľko?

a) (172 + 48 + 198 + 52 + 230 + 59) : 3 = 253

Priemerný počet zamestnancov v rokoch 2012-2014 bol 253 zamestnancov.

b) 2012 ... 220 zamestnancov
2013 ... 250 zamestnancov ... 250 – 220 = 30
2014 ... 289 zamestnancov ... 289 – 250 = 39

Najväčší nárast zamestnancov bol v roku 2014 a to o 39 zamestnancov.

9.	Kolieskové korčule stáli 120 €. Pri prechodnom znížení cien boli zlacnené o 40 %. Neskôr boli zdražené o 40 %. O koľko eur boli korčule lacnejšie oproti pôvodnej cene? *120 : 100 . 60 = 72 €* *72 : 100 . 140 = 100,80 €* *120 – 100,80 = 19,20 €* *Korčule boli lacnejšie oproti pôvodnej cene o 19,20 €.*
10.	Janka sa rozhodla, že sa podelí so súrodencami s cukríkmi, ktoré dostala na narodeniny. Jednu tretinu dala sestre, dve pätiny bratovi, zvyšných 16 si nechala. Koľko cukríkov mala pôvodne Janka? $\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x + 16 = x \quad /.15$ $5x + 6x + 240 = 15x \quad /-11x$ $240 = 4x \quad /:4$ $x = 60$ *Janka mala pôvodne 60 cukríkov.*
KONIEC TESTU!!!	

TEST A (2014/2015)

1.	Vypočítajte: a) $(3x+5)+4\,.\,(7-4x)=3x+5+28-16x=-13x+33$ b) $(3x-9)\,.\,(6x+5)=18x^2+15x-54x-45=18x^2-39x-45$ c) $(4y+3)-(6y-5)=4y+3-6y+5=-2y+8$
2.	Riešte rovnicu $\frac{1}{2}(z+1)+\frac{1}{4}(z+3)=3-\frac{1}{3}(z+2)$ a urobte skúšku správnosti: $\frac{1}{2}(z+1)+\frac{1}{4}(z+3)=3-\frac{1}{3}(z+2) \quad /.12$ $6\,(z+1)+3\,(z+3)=36-4\,(z+2)$ $6z+6+3z+9=36-4z-8$ $9z+15=28-4z \quad /+4z,-15$ $13z=13 \quad /:13$ $z=1 \qquad K=\{1\}$ *Skúška správnosti:* Ľ $=\frac{1}{2}(1+1)+\frac{1}{4}(1+3)=1+1=2$ $P=3-\frac{1}{3}(1+2)=3-1=2$ Ľ $=P$
3.	Vstupenky do divadla stojí 9 €, vstupenka do kina o 4 € menej. Škola zakúpila celkove 58 vstupeniek v hodnote 390 €. Koľko vstupeniek do kina a koľko do divadla škola zakúpila? *divadlo ... x ... 9 €* $\qquad x+y=58 \quad ... \quad x=58-y$ *kino ... y ... 9 – 4 = 5 €* $\qquad \underline{9x+5y=390}$ $9\,(58-y)+5y=390$ $522-9y+5y=390$ $522-4y=390 \quad /-522$ $-4y=-132 \quad /:(-4)$ $y=33 \qquad x=58-33=25$ *Škola zakúpila 33 vstupeniek do kina a 25 vstupeniek do divadla.*
4.	V lesnej škôlke vysiali na jar 2,6 kg smrekového semena. V 1 g je asi 140 semien. Koľko rastliniek vzíde, ak klíčivosť je 76 %? *2,6 kg = 2 600 g* *1 g ... 140 semien* *2 600 g = 140 . 2 600 = 364 000 semien* *364 000 : 100 . 76 = 276 640 semien* *Pri klíčivosti 76 % vzíde 276 640 semien.*

5.

Martina má akvárium s rozmermi 32 cm, 4,5 dm a 0,65 m. Akvárium je naplnené vodou na 90 % svojho objemu. Najviac koľko rybiek v ňom môže chovať, ak na každú rybku pripadajú aspoň 3 litre vody?

a = 32 cm = 3,2 dm — *V = a . b . c*

b = 4,5 dm — *V = 3,2 . 4,5 . 6,5*

c = 0,65 m = 6,5 dm — *V = 93,6 dm³ = 93,6 l*

93,6 : 100 . 90 = 84,24 l

84,24 : 3 = 28,08 = 28 rybičiek

V akváriu môže Martina chovať najviac 28 rybičiek.

6.

V tabuľke sú uvedené výsledky, ktoré dosiahli študenti 9. A a 9. B na konci prvého polroka z matematiky.

a) Ktorá trieda mala na konci prvého polroka lepšiu priemernú známku (výsledok zaokrúhlite s presnosťou na stotiny)?

b) Koľko žiakov 9. B malo známku horšiu ako bola priemerná známka?

Známka	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Počet študentov 9. A	6	7	6	5	1
Počet študentov 9. B	6	6	5	7	2

a) *9. A:* $\frac{6\,.\,1+7\,.\,2+6\,.\,3+5\,.\,4+1\,.\,5}{6+7+6+5+1} = \frac{63}{25} = 2{,}52$

9. B: $\frac{6\,.\,1+6\,.\,2+5\,.\,3+7\,.\,4+2\,.\,5}{6+6+5+7+2} = \frac{71}{26} = 2{,}73$

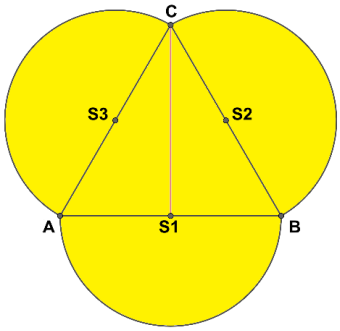
Na konci prvého polroka mala lepšiu priemernú známku z matematiky 9. A.

b) *5 + 7 + 2 = 14*

14 žiakov 9. B malo horšiu známku ako bola priemerná známka z matematiky.

7.

Vypočítajte obsah a obvod vyfarbeného obrazca na obrázku, ak trojuholník ABC je rovnostranný, $|AB| = 20\ cm$, s S_1, S_2, S_3 sú stredy strán trojuholníka. Výsledky zaokrúhlite na 2 desatinné miesta (π = 3,14).



$v_T = \sqrt{20^2 - 10^2}$

$v_T = \sqrt{300}$

$v_T = 17{,}32\ cm$

$S_T = \frac{a\,.\,v_a}{2}$

$S_T = \frac{20\,.\,17{,}32}{2}$

$S_T = 173{,}2\ cm^2$

$S_o = \frac{\pi\,.\,r^2}{2}\,.\,3$

$S_o = \frac{3{,}14\,.\,10^2}{2}\,.\,3$

$S_o = 471\ cm^2$

$S = S_T + S_o$

$S = 173{,}2 + 471 = 644{,}2\ cm^2$

$|AB| = 20\ cm$

$|AC| = |BC| = 20\ cm$

$|S_1B| = r = 10\ cm$

$o = \frac{2\,.\,\pi\,.\,r}{2}\,.\,3$

$o = \frac{2\,.\,3{,}14\,.\,10}{2}\,.\,3$

$o = 94{,}2\ cm$

Obsah vyfarbeného obrázka je 644,2 cm², jeho obvod je 94,2 cm.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST B (2014/2015)

1.

Vypočítajte:

a) $3\,.\,(6-2x)+7\,.\,(8x+3)=18-6x+56x+21=50x+39$

b) $(2y+2)\,.\,(7y-3)=14y^2-6y+14y-6=14y^2+8y-6$

c) $(9+5x)-(3x+12)=9+5x-3x-12=2x-3$

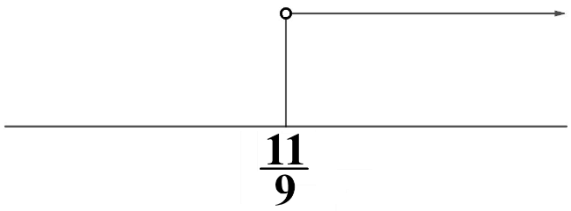
d) pre akú hodnotu x výraz $\frac{3x-27}{12-2x}$ nemá zmysel?

$$12-2x=0 \quad /-12$$
$$-2x=-12 \quad /:(-2)$$
$$x=6$$

2.

Riešte rovnicu $\frac{2y-3}{2}-\frac{y-1}{4}>-\frac{1}{3}$ a urobte skúšku správnosti:

$$\frac{2y-3}{2}-\frac{y-1}{4}>-\frac{1}{3} \quad /.12$$
$$6\,(2y-3)-3\,(y-1)>-4$$
$$12y-18-3y+3>-4$$
$$9y-15>-4 \quad /+15$$
$$9y>11 \quad /:9$$
$$y>\frac{11}{9}$$



$K\in\left(\frac{11}{9};\,\infty\right)$

Skúška správnosti pre x = 2

$Ľ=\frac{2\,.2-3}{2}-\frac{2-1}{4}=\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{2-1}{4}=\frac{1}{4}$

$P=-\frac{1}{3}$

$Ľ>P$

3.

Na výlete sa zúčastnilo 100 osôb. Žien bolo trikrát viac než mužov a detí bolo o 12 viac než dospelých. Koľko detí sa zúčastnilo výletu?

ženy ... 3x
muži ... x
deti ... 4x + 12 ... 4 . 11 + 12 = 56
spolu ... 100 osôb

$$3x+x+4x+12=100 \quad /-12$$
$$8x=88 \quad /:8$$
$$x=11$$

Výletu sa zúčastnilo 56 detí.

4.

Peter sporí na snowboard. Už má 156 €. To je o 20 % viac ako je polovica ceny snowboardu. Koľko eur stojí snowboard?

156 € je 70 %
100 % = 156 : 70 . 100 = 222,86 €

Snowboard stojí 222,86 €.

5.

Bazén v tvare kvádra s rozmermi 15 m a 50 m a hĺbkou 1,5 m sa má naplniť dvoma rúrami. Prvou rúrou pritečie 18 litrov za sekundu, druhou 7,2 hektolitrov za minútu. Ak sa začne napúšťať presne o 7. hodine ráno, o ktorej hodine bude naplnený 50 centimetrov pod okraj?

1. rúra ... 18 l/s
2. rúra ... 7,2 hl/min ... 7,2 : 0,6 = 12 l/s
a = 15 m = 150 dm
b = 50 m = 500 dm
c = 1 m = 10 dm
V = a . b . c
V = 150 . 500 . 10
V = 750 000 l

18 + 12 = 30 l/s
750 000 : 30 = 25 000 s
25 000 s = 6 h 56 min 40 s

Naplnený bude o 13:56:40 hodine.

6.

V tabuľke sú uvedené výsledky, ktoré dosiahli študenti 9. A na konci druhého polroka z matematiky.

a) Vypočítajte priemernú známku z matematiky v druhom polroku (výsledok zaokrúhlite s presnosťou na stotiny). Mala trieda 9. A priemernú známku z matematiky lepšiu v druhom alebo prvom polroku, ak viete, že priemerná známka z matematiky v prvom polroku bola 2,45?

b) Koľko žiakov 9. A malo známku v druhom polroku lepšiu ako bola priemerná známka?

Známka	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Počet študentov 9. A	8	10	7	4	1

a) *2. polrok:* $\frac{8 . 1 + 10 . 2 + 7 . 3 + 4 . 4 + 5 . 1}{8 + 10 + 7 + 4 + 1} = \frac{70}{30} = 2{,}3$

1. polrok: 2,45

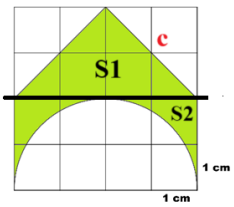
Lepšia známku z matematiky mala 9. A v 2. polroku.

b) *8 + 10 = 18*

18 žiakov malo v 2. polroku lepšiu známku ako priemerná známka.

7.

Vypočítajte obsah a obvod vyfarbenej časti útvaru na obrázku. Výsledky zaokrúhlite na 2 desatinné miesta (π = 3,14).



$S_1 = 4 . 2 - 2 . 2$
$S_1 = 4\ cm^2$

$S_2 = 4 . 2 - \frac{3{,}14 . 2^2}{2}$
$S_2 = 8 - 6{,}28$
$S_2 = 1{,}72\ cm^2$

$S = S_1 + S_2 = 4 + 1{,}72 = 5{,}72\ cm^2$

$c = \sqrt{2^2 + 2^2}$
$c = 2 . \sqrt{2}$
$c = 2{,}83\ cm$

$o = 2 . c + 2 . 2 + \frac{\pi . d}{2}$
$o = 2 . 2{,}83 + 4 + \frac{3{,}14 . 4}{2}$
$o = 15{,}94\ cm$

Obsah vyfarbenej časti obrázka je 5,72 cm², jeho obvod je 15,94 cm.

KONIEC TESTU!!!

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov

TEST A (2013/2014)

1.

Riešte rovnicu $\frac{x-3}{2-x} - 2 = \frac{x-1}{2-x}$ a urobte skúšku správnosti:

$$\frac{x-3}{2-x} - 2 = \frac{x-1}{2-x} \qquad /.(2-x)$$
$$x - 3 - 2\,(2-x) = x - 1$$
$$x - 3 - 4 + 2x = x - 1$$
$$3x - 7 = x - 1 \qquad /-x, +7$$
$$2x = 6 \qquad /:2$$
$$x = 3 \qquad\qquad K = \{3\}$$

Skúška správnosti:

Ľ $= \frac{3-3}{2-3} - 2 = -2$

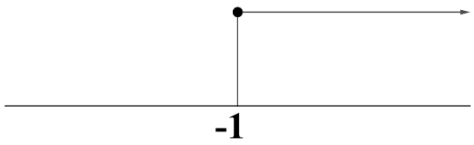
$P = \frac{3-1}{2-3} = -2$

Ľ $= P$

2.

Riešte nerovnicu $4\,.\,(2-z) - 3\,.\,(z-3) \leq 3\,.\,(7-z)$:

$$4\,.\,(2-z) - 3\,.\,(z-3) \leq 3\,.\,(7-z)$$
$$8 - 4z - 3z + 9 \leq 21 - 3z$$
$$-7z + 17 \leq 21 - 3z \qquad /+3z, -17$$
$$-7z + 3z \leq 21 - 17$$
$$-4z \leq 4 \qquad /:(-4)$$
$$z \geq -1 \qquad\qquad K \in \langle -1, \infty)$$



Skúška správnosti pre z = 0

Ľ $= 4\,.\,(2-0) - 3\,.\,(0-3) = 4\,.\,2 - 3\,.\,(-3) = 8 + 9 = 17$

$P = 3\,.\,(7-0) = 3\,.\,7 = 21$

Ľ $< P$

3.

Jana, Eva a Viera majú spolu 114 €. Eva má dvakrát toľko ako Jana a Viera má o 10 € viac ako Jana. Koľko € má každá z nich?

Jana ... x ... 26 €

Eva ... 2x ... 2 . 26 = 52 €

Viera ... x + 10 ... 26 + 10 = 36 €

spolu ... 114 €

$x + 2x + x + 10 = 114 \quad / - 10$

$4x = 104 \quad / : 4$

$x = 26$

Jana má 26 €, Eva má 52 € a Viera má 36 €.

4.

Chladnička má rozmery 60 cm, 60 cm a výšku 150 cm. Vnútorný objem chladničky je 200 litrov. Vyjadrite ostatný priestor v % z celkového objemu.

a = 60 cm = 6 dm

b = 60 cm = 6 dm

c = 150 cm = 15 dm

V = a . b . c

V = 6 . 6 . 15

V = 540 dm³ = 540 l

540 l – 200 l = 340 l *(340 : 540) . 100 = 62,96 %*

Ostatný priestor v chladničke tvorí 62,96 % celkového objemu chladničky.

5.

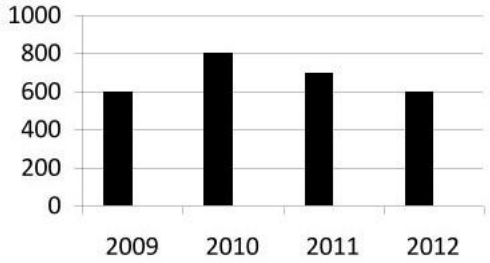
Robotníci kopú na školskom dvore jamu na doskočisko. Jama má tvar kvádra s dĺžkou 5 m, šírkou 20 dm a hĺbkou 42 cm. Za hodinu vykopú 0,4 m^3 zeminy. Koľko hodín a koľko minút potrebujú na vyhĺbenie jamy?

a = 5 m *V = a . b . c*
b = 20 dm = 2 m *V = 5 . 2 . 0,42*
c = 42 cm = 0,42 m *V = 4,2 m^3* *4,2 : 0,4 = 10,5 h = 10 h 30 min*

Na vyhĺbenie jamy potrebujú 10 hodín a 30 minút.

6.

Na obrázku je graf zachytávajúci počet motoriek vyrobených vo firme v rokoch 2009 - 2012. O koľko viac motoriek bolo vyrobených v roku 2010 ako je priemerná hodnota za roky 2009 - 2012?



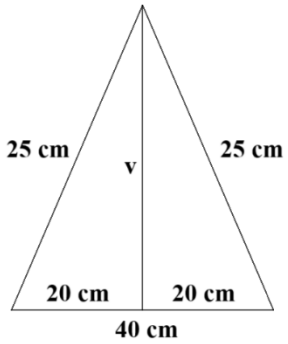
(600 + 800 + 700 + 600) : 4 = 675

800 – 675 = 125 motoriek

V roku 2010 bolo vyrobených o 125 motoriek viac ako je priemerná hodnota za roky 2009-2012.

7.

Vypočítaj obsah rovnoramenného trojuholníka, ak jeho základňa má dĺžku 40 cm a ramená sú dlhé 25 cm.



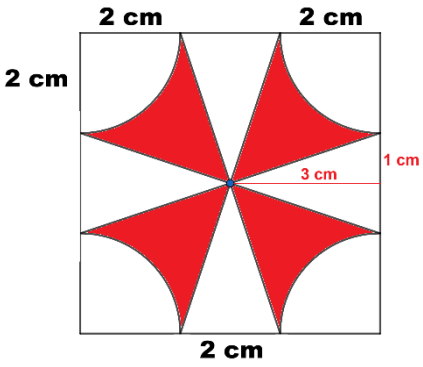
$v = \sqrt{25^2 - 20^2}$ $S = \frac{c \,.\, v_c}{2}$

$v = \sqrt{225}$ $S = \frac{40 \,.\, 15}{2}$

$v = 15\ cm$ $S = 300\ cm^2$

Obsah rovnoramenného trojuholníka je 300 cm^2.

Vypočítajte obsah a obvod vyfarbenej plochy podľa obrázka.



$c = \sqrt{3^2 + 1^2}$

$c = \sqrt{10}$

$c = 3{,}16\ cm$

$o_K = 2\,.\,\pi\,.\,r$

$o_K = 2\,.\,3{,}14\,.\,2$

$o_K = 12{,}56\ cm$

$o = 8\,.\,3{,}16 + 12{,}56 = 37{,}84\ cm$

8.

$S_Š = a\,.\,a$

$S_Š = 6\,.\,6$

$S_Š = 36\ cm^2$

$S_T = \frac{a\,.\,v_a}{2}\,.\,4$

$S_T = \frac{2\,.\,3}{2}\,.\,4$

$S_T = 12 cm^2$

$S_K = \pi\,.\,r^2$

$S_K = 3{,}14\,.\,2^2$

$S_K = 12{,}56\ cm^2$

$S = S_Š - S_T - S_K = 36 - 12 - 12{,}56 = 11{,}44\ cm^2$

Obsah vyfarbenej časti obrázka je 11,44 cm² a jeho obvod je 37,84 cm.

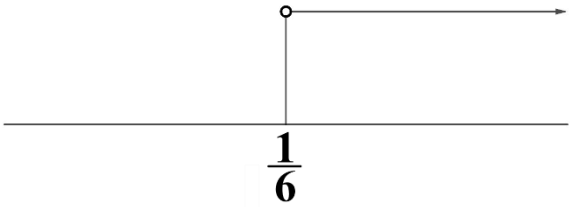
KONIEC TESTU!!!

TEST B (2013/2014)

1.

Riešte nerovnicu $\frac{4y-3}{4} - \frac{y-1}{2} > -\frac{1}{3}$.

$$\frac{4y-3}{4} - \frac{y-1}{2} > -\frac{1}{3} \quad /.12$$
$$3(4y-3) - 6(y-1) > -4$$
$$12y - 9 - 6y + 6 > -4$$
$$6y - 3 > -4 \quad /+3$$
$$6y > -1 \quad /:6$$
$$y > -\frac{1}{6}$$



$K \in \left(-\frac{1}{6}, \infty\right)$

Skúška správnosti pre y = 0

$Ľ = \frac{4.0-3}{4} - \frac{0-1}{2} = -\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{-3+2}{4} = -\frac{1}{4}$

$P = -\frac{1}{3}$

$Ľ = P$

2.

Riešte rovnicu a urobte skúšku správnosti:

$$4.(2-z) - 3.(z-3) = 3.(7-z)$$
$$8 - 4z - 3z + 9 = 21 - 3z$$
$$17 - 7z = 21 - 3z \quad /+3x, -17$$
$$-4z = 4 \quad /:(-4)$$
$$z = -1$$

$K = \{-1\}$

Skúška správnosti:

$Ľ = 4.(2-(-1)) - 3.(-1-3) = 4.3 - 3.(-4) = 12 + 12 = 24$

$P = 3.(7-(-1)) = 3.8 = 24$

$Ľ = P$

3.

Kamarátky Hanka, Zuzka a Vierka majú zbierky fotografií spevákov. Hanka má dvakrát viac ako Zuzka a Vierka má o 10 viac ako Zuzka. Spolu majú 90 fotografií. Koľko fotografií má každá z nich?

Hanka ... 2x ... 2 . 20 = 40
Zuzka ... x ... 20
Vierka ... x + 10 ... 20 + 10 = 30
spolu ... 90 fotografií

$2x + x + x + 10 = 90$
$4x + 10 = 90 \quad / - 10$
$4x = 80 \quad / : 4$
$x = 20$

Hanka má 40, Zuzka 20 a Vierka 30 fotografií.

4. Korčule stáli 90 €. Pri prechodnom znížení boli zlacnené o 25 %. Neskôr boli zdražené o 20 %. O koľko eur boli korčule lacnejšie oproti pôvodnej cene?

90 : 100 . 75 = 67,50 €
67,50 : 100 . 120 = 81 € *90 – 81 = 9 €*

Korčule boli lacnejšie o 9 € oproti pôvodnej cene.

5. V akváriu tvaru kvádra s rozmermi dna 30 cm a 40 cm je iba 24 litrov vody. Aký je súčet obsahov plôch (vrátane dna), ktoré sú namočené vo vode?

a = 30 cm = 3 dm
b = 40 cm = 4 dm

V = a . b . c	*S = ab + 2ac + 2bc*
24 = 3 . 4 . c	*S = 3 . 4 + 2 . 3 . 2 + 2 . 4 . 2*
24 = 12c / : 12	*S = 12 + 12 + 16*
c = 2 dm	*S = 40 dm²*

Obsah plôch, ktoré sú zmáčané vodou je 40 dm².

6. V tabuľke sú uvedené výsledky, ktoré dosiahli študenti pri teste z fyziky.

Známka	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Počet študentov	10	15	30	13	2

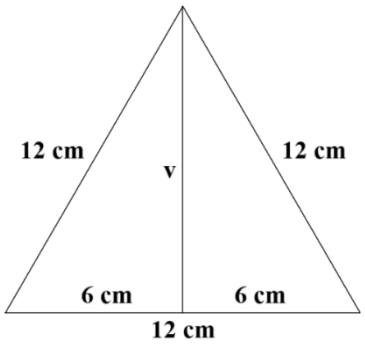
Koľko študentov bolo ohodnotených známkou horšou ako bola priemerná známka?

$$\frac{10\,.\,1 + 15\,.\,2 + 30\,.\,3 + 13\,.\,4 + 2\,.\,5}{10 + 15 + 30 + 13 + 2} = \frac{192}{70} = 2{,}74$$

$$30 + 13 + 2 = 45$$

45 študentov malo známku horšiu ako bola priemerná známka.

7. Vypočítaj obsah rovnostranného trojuholníka ak jeho strana má dĺžku 12 cm.

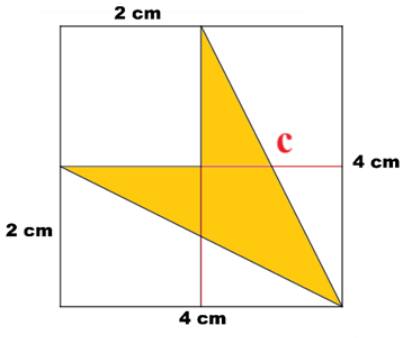


$$v = \sqrt{12^2 - 6^2}$$
$$v = \sqrt{108}$$
$$v = 10{,}39\ cm$$

$$S = \frac{a\,.\,v_a}{2}$$
$$S = \frac{12\,.\,10{,}39}{2}$$
$$S = 62{,}34\ cm^2$$

Obsah rovnostranného trojuholníka je 62,34 cm².

8. Vypočítaj obvod a obsah vyfarbeného útvaru na obrázku.



$c = \sqrt{2^2 + 4^2}$

$c = \sqrt{20}$

$c = 4{,}47\ cm$

$o = 2 + 2 + 2\ .\ 4{,}47$

$o = 12{,}94\ cm$

$S = \frac{1}{4}\ .\ a^2$

$S = \frac{1}{4}\ .\ 4^2$

$S = \frac{1}{4}\ .\ 16$

$S = 4\ cm^2$

Obvod vyfarbenej časti obrázka je 12,94 cm a jeho obsah je 4 cm^2.

KONIEC TESTU!!!