

Riešenie úlohy č.1

Najprv si vypočítame obe rovnice.

$$(2x+3) / 3 = 0 \quad | \cdot 3$$

$$2x+3 = 0$$

$$2x = -3$$

$$x = -3/2$$

$$(2x-3) / 6 = 0 \quad | \cdot 6$$

$$2x - 3 = 0$$

$$2x = 3$$

$$x = 3/2$$

Z tohto jasne vidíme korene rovníc, a keďže vieme že oblá zátvorka znamená „ do intervalu dané číslo nepatrí“, správna odpoveď je d, (-5/5)

Riešenie úlohy č.2

Najprv si vytvoríme rovnicu aby sme zistili koľko stála inštalácia, tú si označíme ako x.

$$x + x + 95,40 = 486$$

$$x = 195,3$$

Potom si cez trojčlenku vypočítame koľko je to percent z celkovej ceny.

$$486,0\text{€} \dots\dots 100\%$$

$$\underline{195,3\text{€} \dots\dots x\%}$$

$$x : 100 = 195,3 : 486$$

$$x = 40,185\%$$

To si zaokrúhlime na 40,19%, to je výsledok.

Riešenie úlohy č.3

$$1 \text{ závit udrží } 15 \cdot 100 \text{ g} = 1500 \text{ g} = 1,5 \text{ kg}$$

↑ 1 závit 1,5 kg

x závitov 1+ 26kg

↑ 27 kg je hmotnosť poličky + hmotnosť

brata

$$x : 1 = 27 : 1,5$$

$$x = 18 \text{ závitov}$$

Šroub bude zakrútený na 18 závitov .

Riešenie úlohy č.4

Najprv si vypočítame stranu AB. Keďže body A a B nemajú rovnakú súradnicu x ani y je jasné že strana AB nie je rovnobežná ani s jednou osou. Preto si vytvorím pravouhlý trojuholník kde strana AB bude prepona a dĺžky odvesien budú rozdiely v súradniciach x a y oboch bodov. Takže strana a bude rozdiel v x

a to je 5, strana b je rozdiel v y čo je a to sa rovná $\sqrt{75}$.

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

$$c^2 = 25 + 75$$

$$c = 10$$

Toto si môžeme overiť cez tento istý výpočet pre body A a D.

$$a = \sqrt{75}$$

$$b = 5$$

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

$$c^2 = 75 + 25$$

$$c = 10$$

A nakoniec si vypočítame obsah.

$$V = a^2$$

$$V = 100$$

Obsah štvorca je 100.

Riešenie úlohy č.5

Obsah miestnosti je $V = 100\text{m}^3 = 100\ 000\text{l}$.

180 minút ľudia minuli ($180 * 25 * 15 * 1$)l vzduchu čo je 67500l.

V miestnosti zostalo 32 500l. Záchrana prišla keď v miestnosti bolo 20% vzduchu čo je 20 000l. Rozdiel je 12 500l. Čas koľko museli ešte čakať si vypočítam cez rovnicu:

$$25 * 20 * 0,8 * x = 12 500$$

$$400x = 12 500$$

$$x = 31,25 \text{ minút}$$

Takže ľudia museli čakať na záchranu 3 hodiny a 31,25 minút.

Ľudia museli čakať na záchranu 3 hodiny 31 minút a 15 sekúnd.

Riešenie úlohy č.6

Počet chlapcov si označím x.

Takže z bazéna vyniesli $x * 3,5 * 1/7$ l vody = $x/2$ l.

Dievčat je $x - 6$ takže vyniesli $3 * 1/7 * (x-6)$ l vody = $3(x-6)/7$ l.

Keďže viem že dievčatá vyniesli 24/7l vody vypočítam si x cez rovnicu:

$$24/7 = 3(x-6)/7$$

$$24 = 3(x-6)$$

$$x-6 = 8$$

$$x = 14$$

Chlapcov v 3.F je 14.

Riešenie úlohy č.7

Najprv som si nakreslila štvrtkruh a vypočítala jeho polomer:

$$S = 196 * \pi \text{ m}^2$$

$$S = \pi * r^2$$

$$196 * \pi = \pi * r^2 \quad / : \pi$$

$$r = \sqrt{196}$$

$$r = 14$$

Okrem polomerov mi samozrejme treba aj kruhový výsek k :

$$k = (2\pi * r) : 4$$

$$k = (2\pi \cdot 14) : 4$$

$$k = 28\pi : 4$$

$$k = 7\pi$$

Keď už máme aj kruhový výsek aj polomer môžeme počítať obvod :

$$o = 2 \cdot 14 + 7\pi$$

$$o = 28 + 7\pi$$

$$o = 28 + 21,99$$

$$o = 49,99 \text{ m}$$

Na oplotenie pozemku potrebujeme 49,99 metrov pletiva čo je po zaokrúhlení 50 metrov.

Riešenie úlohy č.8

Najprv vypočítame cestu po diaľnici. Bez zastávok trvá cesta presne $3000/120=25$ hodín. Každých 200km je jedna zastávka teda máme 14 zastávok (na konci už otec nestojí, už sú v celi). 14 zastávok a na každej stoja 15 minút ($14 \cdot 15=210$) teda 14 hodín a 210 minút= 28,5 hodín. Na lokálnej ceste im to bez zastávok trvá $3000/70$ hodín. Zastanú 42krát, teda 3,5 hodiny. Výsledok je: $300/7+3,5 = 46,357$ hodiny

Riešenie úlohy č.9

Vytiahli		Získali	
Andrea	Juraj	Andrea	Juraj
75m	30m	75c	75+30=105m
75c	120x		120x
150 všetkých	150 všetkých	75 všetkých	225 všetkých
Obr.1			

V tejto úlohe si musíme uvedomiť, že Juraj nezíska žiaden citrónový cukrík, pretože všetky ktoré vytiahne odovzdá Andrei. A Andrea nezíska žiaden malinový cukrík. Ťahajú striedavo, teda musia vytiahnuť každý 150 cukríkov. V ideálnom prípade (tak, aby Juraj získal čo najviac) Juraj nevytiahne žiaden cukrík, ktorý nemá rád, pretože tak má o cukrík menej (odovzdá ho, teda o jeden prišiel, ktorý by mohol získať). Taktiež v ideálnom prípade by Andrea vytiahla všetky malinové, pretože tým by Juraj získal o všetky jej malinové ťahy

viac cukríkov, pretože by mu ich dala. Skúsime teda vytvoriť, čo najideálnejší prípad tak, aby obaja ťahali 150 cukríkov. Vieme, že citrónových cukríkov je 75 ($1\% = 3$ cukríky, $3 \cdot 25 = 75c$) a malinových je 105 ($3 \cdot 35 = 105m$) do 300 nám zostáva ešte 120 cukríkov (120x). Pozrime sa teda, ako by mala ťahať Andrea. Andrea by mala ťahať len citrónové a malinové tak, aby sa priblížila k ideálnemu prípadu (aby Juraj vytiahol najmenej citrónový a ona najviac malinových). Môže ťahať 150 cukríkov a $75c + 105m = 180$ cukríkov, teda ak sa chceme priblížiť k ideálnemu prípadu tak nám už nezostane na cukríky x. Nezáleží na tom, či potiahne viac citrónových, alebo malinových, lebo je jedno, či Juraj získa o jeden viac cukrík tým, že mu Andrea dá malinový, alebo jeden stratí, tým že odovzdá on citrónový. Takže Andrea má 30 riešení na to, koľko cukríkov malinových vytiahne. V prvom krajnom prípade vytiahne maximum citrónových a minimum malinových (obr.1) tak, aby to vyšlo 150 cukríkov, ktoré môže ťahať. V druhom krajnom prípade vytiahne minimum citrónových a maximum malinových, tak aby to vyšlo 150. Všimnime si teraz ich zisky. V každom z 30 riešení získa Juraj všetky malinové a odovzdá všetky citrónové, teda získa 105 malinových a ešte navyše musí získať všetky x cukríky, pretože si ich potiahne (keďže Andrea ťahá len m alebo c, x musí ťahať Juraj), Juraj získa až 225 cukríkov. Andrea dostane len všetky citrónové, ktoré jej Juraj odovzdá. Zisky budú rovnaké vo všetkých 30 riešeniach. Môžete si to sami skúsiť. Maximálne získa Juraj 225 cukríkov a Andrea si môže potiahnuť od 75 až do 105 malinových cukríkov.

Vytiahli		Získali	
Andrea	Juraj	Andrea	Juraj
45c	30 c	75c	105m
105m	120x		120x
150 všetkých	150 všetkých	75 všetkých	225 všetkých
Obr.2			

Riešenie úlohy č.10

Najprv musím vedieť ako vypočítať polomer kružnice na ktorú bude Juraj vešať svetlá. To si vypočítam cez pomer $r:v = 1:4$, kde v je vzdialenosť od vrchu kužeľa, pretože to bude trojuholník podobný s trojuholníkom ktorý vytvoril kužeľ.

Všimnime si podobnosť trojuholníkov SVA, kde S = stred podstavy, V - vrchol kužeľa, A bod na obvodě podstavy, a trojuholníka S'VA', kde S' je stred kružnice svetiel, A' je bod na obvodě kružnice

svetiel. Z tejto podobnosti vyplýva, že $r:v=r':v'.V'$ (v' je vzdialenosť od vrcholu kužeľa, r' je polomer kružnice svetiel) v' závisí od počtu kružníc, ak máme napríklad dve kružnice rozdeľujem výšku kužeľa na tretiny a teda spodná kružnica má $v'=x*v$, kde x je to na aký diel rozdeľujeme výšku kužeľa (napríklad ak máme dve kružnice, tak spodná má $x=2/3$). Ak si z pomeru vyjadríme $r'=r/v*v'$. Ak za v' dosadíme zistíme, že v sa nám vykrátí, teda výpočet je nezávislý od veľkosti výšky kužeľa. $r'=r*x$ (po vykrátení prvého vzorca) teda $r'=1x$. Súčet obvodov všetkých kružníc je rovný $2\pi*(r_1+r_2+r_3+...+r_n)$. Každý súčet polomerov je vždy o 0,5 väčší, môžete si to skúsiť. Celkový súčet obvodov je teda vždy väčší o π . Keď máme len jednu kružnicu je jej obvod rovný π , pretože $r=1/2$. Súčet obvodov dvoch kružníc je teda 2π , troch kružníc je 3π atď. Máme šnúru dlhú 15m. $15/\pi=4,77$ po zaokrúhlení, ale keďže môžeme urobiť iba celé kružnice a viac ako 15m nemáme, dokážeme teda spraviť iba 4 kružnice. $15-4\pi=2,43$ približne. Odpad je teda 2,43m a Juraj zavesí svetlá do 4 kružníc.