



matboj

17.02.2022

Vzorové riešenia
Kategórie 5, 6, Príma



p - mat



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

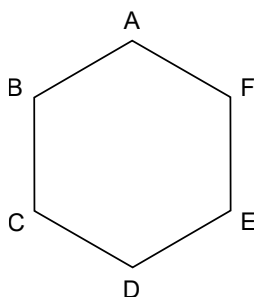
Úloha 01. Viki sa chystá upiecť koláč. Podľa receptu by doň malo ísť 200 g hladkej múky a nezaškodí, ak jej bude o niečo viac. Zistila však, že nemá čím odmerať týchto 200 g. Vygooglila si, že polievková lyžica hladkej múky váži 8 až 10 gramov. Koľko polievkových lyžíc hladkej múky musí Viki nasypať do misky, aby v nej bolo určite aspoň 200 g hladkej múky?

Úloha 02. Braňo sa nudil na hodine matematiky a tak si začal písať trojciferné čísla. Písal a písal, až ich napísal všetky. Koľko z čísel, ktoré Braňo napísal, malo ciferný súčet 3?

Úloha 03. Terka si píše na papier čísla. Začala tým, že si napísala číslo 2022. Ďalej bude za toto číslo písať čísla, a to nasledovne:

- Ak je posledné napísané číslo párne, tak ho vydeli dvomi a výsledok napíše ako ďalšie číslo.
 - Ak je posledné napísané číslo nepárne, tak ho zmenší o jedna a výsledok napíše ako ďalšie číslo.
- Koľko čísel bude napísaných na papieri po tom, čo naň Terka napíše číslo 1?

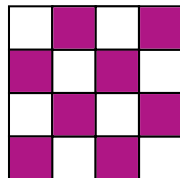
Úloha 04. Majo má na papieri nakreslený pravidelný šesťuholník ABCDEF s vyznačenými stranami. Do vrcholu A postaví mravca so štetcom. Mravec sa začne prechádzať – prejde po nejakej ešte nevyznačenej uhlopriečke a vyznačí ju. Pritom ale nesmie prejsť cez inú vyznačenú uhlopriečku. Po konci mravcovho prechádzania sa Majo rozstrihá útvar na papieri po vyznačených čiarach. Majo chce, aby sa po takomto rozstrihaní šesťuholník rozpadol na samé trojuholníky. Koľkými spôsobmi sa môže mravec poprechádzať, aby to mohol Majo spraviť?



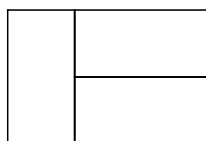
Úloha 05. Samo zabudol svoj vek. Zase. Vie, že je to také dvojciferné číslo, ktoré je 5-krát väčšie ako jeho ciferný súčet. Koľko má Samo rokov? *fay*

Úloha 06. Maťo dostal pred Vianocami adventný kalendár, na ktorom sú okienka s číslami od 1 do 24. Namiesto klasického otvárania od 1 po 24 sa rozhodol otvárať ich inak – v ľubovoľnom poradí. Dal si ale podmienku: keď otvorí okienko s nejakým číslom, rozdiel žiadnych dvoch otvorených okienok nemôže byť násobkom čísla 13. Koľko najviac okienok Maťo otvorí tak, aby dodržal svoju podmienku?

Úloha 07. Barborku prestal baviť klasický šach. Tak si nakreslila novú šachovnicu 4×4 s bielymi a fialovými políčkami tak ako na obrázku. Koľko sa na obrázku nachádza štvorcov ľubovoľnej veľkosti, ktoré vo svojom vnútri majú viac fialových políčok ako bielych políčok?



Úloha 08. Kika má záhradu tvaru obdĺžnika. Vie ju rozdeliť na tri rovnaké obdĺžnikové záhony tak ako na obrázku. Kratšia strana každého zo záhonov má dĺžku 5 m. Koľko metrov pletiva by Kika potrebovala na oplotenie celej záhrady?



Úloha 09. Anička s Beátkou sa hrajú hru na plániku s 23 políčkami na obrázku. Anička si naň položila fialovú figúrku a Beátka zelenú figúrku. Vždy, keď Anička tleskne, posunú fialovú figúrku o dve políčka proti smeru hodinových ručičiek a súčasne zelenú figúrku o jedno políčko v smere hodinových ručičiek. Po koľkých Aničkiných tlesknutiach budú obe figúrky na rovnakom políčku?

Úloha 10. Šimon a Barborka sa hrajú. Do nepriehľadného vrecúška dali 100 papierikov s číslami 1 až 100. Každý z nich si potajomky vybral jeden z papierikov a potom sa udial takýto rozhovor:

Barborka: „Neviem určiť, kto z nás dvoch si vytiahol menšie číslo.“

Šimon: „Vďaka za informáciu. Vďaka nej teraz už viem určiť, kto z nás si vytiahol menšie číslo.“

Barborka: „To fakt? A je tvoje vytiahnuté číslo párne?“

Šimon: „Presne tak.“

Barborka: „Tak to keď sčítame naše čísla, dostaneme súčet 84.“

Aké číslo si vytiahla Barborka?

Úloha 11. Panda si nakreslil tabuľku 3×3 , do ktorej začal písať čísla. Chce do každého políčka napísať jedno z čísel 1 až 9 a každé použiť iba raz. Navyše má špeciálne požiadavky:

- Súčet čísel v prvom riadku a taktiež súčet čísel v prvom stĺpci má byť 8.

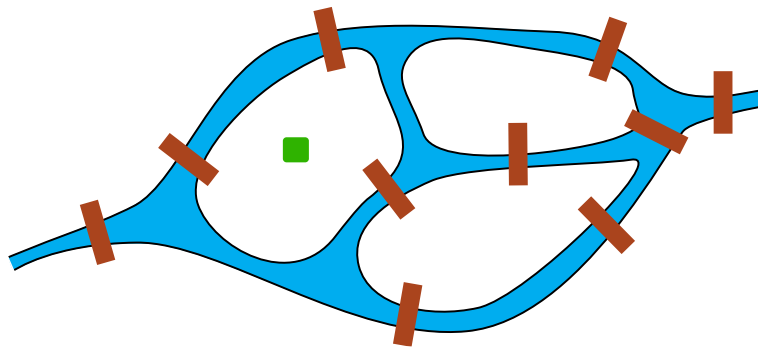
- Súčet čísel v druhom riadku a taktiež súčet čísel v druhom stĺpci má byť 16.

- Súčet čísel v treťom riadku a taktiež súčet čísel v treťom stĺpci má byť 21.

Keď sa to Pandovi podarí, vypočíta súčin čísel na uhlopriečke tvorenej fialovými štvorčekmi. Aký súčin Panda dostane?

			← 8
			← 16
			← 21
↑	↑	↑	
8	16	21	

Úloha 12. Leonard sa vyskytol v meste s riekou. Rieka v tomto meste vytvára niekoľko ostrovov, ktoré sú medzi sebou a s brehmi rieky poprepájané mostami. Leonard našiel plán mostov v tomto meste. Zistil, že sa nachádza na zelenom štvorčeku. Chcel by sa poprechádzať po mostoch tak, že prejde presne po 4 (nie nutne rôznych) mostoch a vráti sa naspäť do zeleného štvorca. Koľkými spôsobmi sa môže Leonard poprechádzať po mostoch?



Úloha 13. *Samo sa hrá s hracími kockami. Hracia kocka má na svojich stenách 1 až 6 bodiek, každý počet raz. Samo by chcel zlepiť dve kocky stenami tak, aby na viditeľných stenách bolo čo najviac bodiek. Koľko bodiek bude vidno na kockách, keď sa mu to podarí?*

Úloha 14. *Sedem žiakov si na hodine telesnej výchovy meralo svoju výšku. Zistili, že sa vedia postaviť do radu od najmenšieho po najväčšieho tak, že ich výšky budú v tomto rade narastať vždy o rovnakú dĺžku. Andrej je najvyšší a má výšku 196 cm. Na druhej strane najnižší je Gabo s výškou 154 cm. Koľko centimetrov meria Boris, ktorý je druhý najvyšší?*

Úloha 15. *Tomáš si vytvoril deväť kartičiek postupne s číslami 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9. Potom si na papier napísal všetky možné súčty čísel na dvoch rôznych kartičkách. Zakrúžkoval si výsledky, ktoré boli párne. Koľko rôznych čísel Tomáš zakrúžkoval?*

Úloha 16. Kubo vyhrabal na povale svojho robota. Keď ho postaví na štvorčekovú sieť, tak mu vie dávať pokyny, ako sa má pohnúť, a to nasledovne:

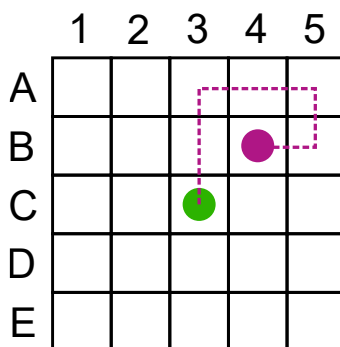
Ak mu Kubo dá pokyn H – robot sa posunie o jedno políčko hore.

Ak mu Kubo dá pokyn D – robot sa posunie o jedno políčko dole.

Ak mu Kubo dá pokyn P – robot sa posunie o jedno políčko doprava.

Ak mu Kubo dá pokyn L – robot sa posunie o jedno políčko doľava.

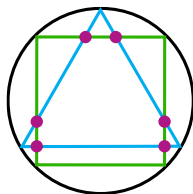
Teda ak by Kubo postavil robota na zelený krúžok na políčku C3 a zadal mu pokyny HHPPDL, tak by sa



robot pohol ako na obrázku a skončil by na fialovom krúžku na políčku B4. Na ktorom políčku by robot skončil, keby ho Kubo postavil na políčko D1 a dá mu pokyny DPPHLDPPHHDLLHP?

Úloha 17. Roman si obľúbil isté trojciferné číslo. Samo o sebe nie je až tak zaujímavé. Tak si Roman napísal na papier tri čísla. Jedno z nich bolo jeho obľúbené číslo. Ďalej Roman napísal svoje obľúbené číslo zaokrúhlené na desiatky. Napokon napísal svoje obľúbené číslo zaokrúhlené na stovky. Všetky tri čísla na papieri sčítal a dostal tak číslo 2022. Akú hodnotu má Romanovo obľúbené číslo?

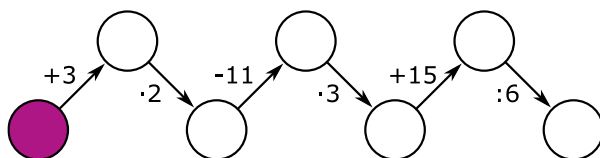
Úloha 18. Paťo si nakreslil kružnicu a vpísal do nej rovnostranný trojuholník a štvorec tak, že nemali žiadny spoločný vrchol. Dopadlo to tak ako na obrázku – trojuholník a štvorec sa pretli v 6 rôznych bodoch. Potom Paťo nakreslil druhú kružnicu a vpísal do nej pravidelný päťuholník a pravidelný sedemuholník tak, že nemali žiadny spoločný vrchol. V koľkých rôznych bodoch sa tieto dva útvary pretli?



Úloha 19. Na párty sa stretlo niekoľko ľudí. Niektorí z nich vedeli jazdiť na bicykli a niektorí vedeli šoférovať auto. Auto vedelo šoférovať 30 ľudí na párty. Ľudia, ktorí vedeli šoférovať auto, sa vedeli rozdeliť do päťíc tak, aby v každej päťici boli štyria ľudia, ktorí vedia jazdiť na bicykli. Ľudia, ktorí vedeli jazdiť na bicykli, sa zas vedeli rozdeliť do šesťíc tak, aby v každej bol iba jeden človek, ktorý vie šoférovať auto. Koľko ľudí na párty vie jazdiť na bicykli?

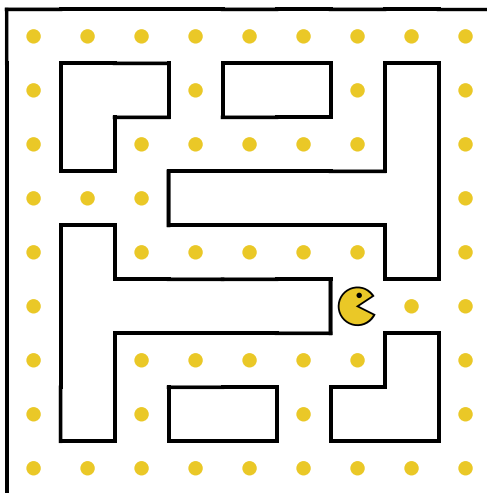
Úloha 20. Domi vie perfektne kresliť a vyfarbovať. Nakreslila si štvorec s uhlopriečkou dlhou 12 cm. Teraz by si chcela pripraviť dosť farby na jeho vyfarbenie. Vie, že na vyfarbenie štvorčeka so stranou dlhou 1 cm potrebuje 1 gram farby. Koľko gramov farby bude Domi potrebovať na vyfarbenie svojho štvorca?

Úloha 21. Miška sa pred písomkou rozhodla precvičiť si počtové operácie. Na internete našla cvičenie ako na obrázku. Do fialového políčka napíše nejaké číslo. Potom s číslami vykonáva operácie naznačené pri šípke. Miška toto spravila s číslom 17 a zostala prekvapená, že na konci dostala opäť rovnaké číslo, teda číslo 17. Pre koľko dvojčiferných čísel by mohla na konci dostať rovnaké číslo ako to, s ktorým začala?



Úloha 22. Isto poznáš ten pocit, chce sa ti napísať všetky čísla od 1 do 999. Pritom ti určite napadne zistiť, koľkokrát napíšeš cifru 1. Koľkokrát ju teda napíšeš?

Úloha 23. Pacman sa opäť raz ocitol v rovnomennej hre. Je na plániku, ktorý vidíš na obrázku. Vydá sa po plániku a vždy, keď príde k žltej bobuľke, tak ju zje. Pacman by chcel prejsť po plániku tak, aby zjedol čo najviac bobuliek. V momente, keď ale príde na miesto, kde bola bobuľka, no už ju zjedol, tak sa zastaví. Rovnako sa zastaví, aj keď sa vráti na miesto, kde začínal. Koľko najviac žltých bobuliek môže Pacman zjesť?



Úloha 24. Lukáš zistil, že existujú iba dva štvorciferné palindrómy, ktoré sú násobkom 56. Jeden z nich je 6776. Akú hodnotu má ten druhý?

Poznámka: Palindróm je číslo, ktoré sa číta rovnako spredu aj odzadu. Napríklad číslo 12321 je palindróm.

Úloha 25. V obchode s televízormi predávali televízor za 1600 €. Nikto ho ale nechcel kúpiť, a tak ho zlacnili o štvrtinu. Na tom ale nezarábali, a tak jeho cenu zvýšili o štvrtinu novej ceny. Koľko eur stojí televízor teraz?

Úloha 26. Paťo si zobral kocku so stranou dlhou 2 cm. Rozhodol sa všetky jej hrany pogumovať, aby neboli moc ostré. Na pogumovanie 1 cm hrany potrebuje použiť 1 gram gumy. Koľko gramov gumy Paťo použije na to, aby pogumoval všetky hrany svojej kocky?

Úloha 27. Graf na obrázku ukazuje, ako sa v priebehu jednotlivých mesiacov roka vyvíjala cena zlata za jeden gram v eurách. Matúš na základe tohto grafu povedal niekoľko tvrdení:

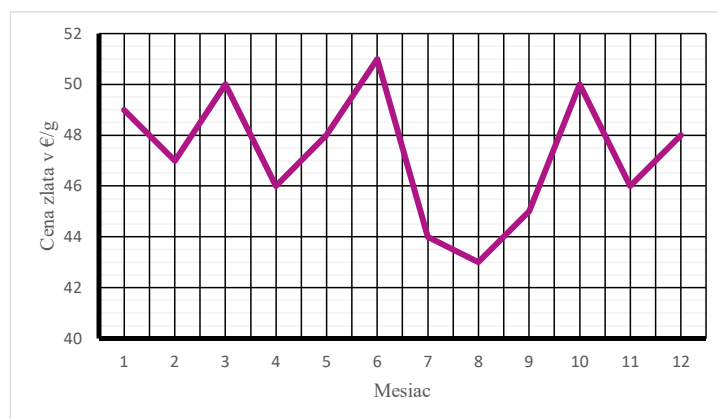
1) Cena zlata nikdy nebola vyššia ako 50 € za jeden gram.

10) Najnižšia cena za gram zlata v priebehu tohto roka bola 44 €.

100) Cena zlata v apríli bola najnižšia v dovtedajšej časti roka.

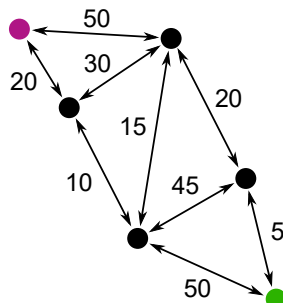
1000) Zlato malo najvyššiu cenu v júni.

Aký je súčet čísel tvrdení, ktoré Matúš povedal správne?

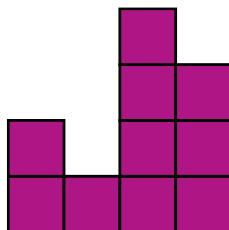


Úloha 28. Fedor sa hrá s číslami a počíta súčin cifier každého čísla. Minule našiel najmenšie číslo, ktoré má súčin cifier 100. Ktoré číslo Fedor našiel?

Úloha 29. V krajine Matbojovo premávajú medzi niektorými mestami obojsmerné vlakové linky. Použitie každej linky je spoplatnené nejakou sumou v eurách. Schému liniek spolu s cenou lístka v eurách vidíš na obrázku. Erik by sa rád dostal zo zeleného mesta do fialového mesta. Koľko najmenej eur zaplatí za túto cestu?



Úloha 30. Filip si kúpil veľa rovnakých kociek a začal z nich stavať stavby. Postavil si nejakú stavbu, v ktorej každá kocka stála na zemi alebo na nejakej inej kocke. Túto stavbu odfotil spredu a zhora. Napodiv vyzerala stavba z oboch pohľadov tak ako na obrázku. Filip sa potom rozhodol doplniť celú stavbu na kocku $4 \times 4 \times 4$. Koľko najviac kociek môže potrebovať na doplnenie?



Úloha 31. Lukáš si vymyslel násobiace čísla. Násobiace číslo je také trojciferné číslo, ktorého cifra na mieste stoviek sa rovná súčinu cifier na mieste jednotiek a desiatok. Napríklad 632 je násobiace číslo, pretože $3 \cdot 2 = 6$. Lukáš si na papier vypísal všetky násobiace čísla. Koľko čísel si Lukáš vypísal?

Poznámka: Trojciferné číslo nemôže mať na mieste stoviek cifru 0.

Úloha 32. Kamarátky Danko a Ninka sa narodili obe v roku 2010. Danko si všimla, že keď vymení čísla označujúce deň a mesiac dátumu svojich narodenín, tak dostane dátum narodenia Ninky. V koľkých rôznych dňoch roku 2010 sa mohla narodiť Ninka?

Úloha 33. Miro si napísal číslo väčšie ako 50 a menšie ako 100. Povedal nám o ňom len to, že je násobkom presne dvoch z týchto štyroch čísel: 4, 6, 12, 27. Aké číslo si Miro napísal?

Úloha 34. Jožko má doma veľa plastových vojačikov. Vie z nich poskladať zaujímavé formácie. Vie ich postaviť do 2 radov tak, že v prvom rade bude o vojačika menej ako v druhom rade. Vie ich tiež postaviť do 3 radov tak, že v prvom rade bude o vojačika menej ako v druhom rade, kde bude o vojačika menej ako v treťom rade. Podobne to vie spraviť aj s 5 a 7 radmi – počty vojačikov sa budú po jednom zväčšovať od prvého radu po posledný. Koľko najmenej vojačikov môže mať Jožko?

Úloha 35. Milan dostal na narodeniny čokoládu. Tá pozostávala z 36 tabličiek, ktoré boli usporiadané do štvorcovej mriežky 6×6 . Bolo ich ale potrebné rozlámať. Tak sa Milan začal hrať s čokoládou, začal ju lámať. Zakaždým zobral nejaký kúsok, ktorý ešte držal pokope, a rozlomil ho pozdĺž nejakej čiary pôvodnej štvorcovej mriežky. Koľko najmenej rozlomení bude Milan potrebovať na rozlamanie čokolády na jednotlivé tabličky?

Úloha 36. Ubytovňa v Tatrách ponúka ubytovanie v mnohých izbách pre 5 a pre 7 ľudí. Do tejto ubytovne prišla partia turistov, ktorí sa chceli ubytovať. V hoteli ich však nedokázali rozdeliť do izieb tak, aby boli všetky izby, v ktorých bude niekto z nich, úplne obsadené. Koľko najviac turistov mohlo prísť?