



# matboj

10.11.2022

Vzorové riešenia  
Kategórie 5, 6, Príma



p - mat



MINISTERSTVO  
ŠKOLSTVA, VEDY,  
VÝSKUMU A ŠPORTU  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA

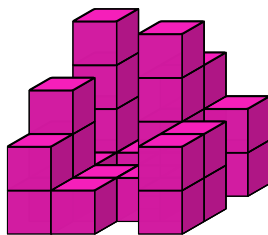
Európsky sociálny fond  
Európsky fond regionálneho rozvoja



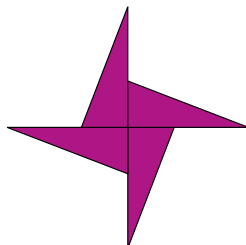
OPERAČNÝ PROGRAM  
ĽUDSKÉ ZDROJE

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

**Úloha 01.** Miško našiel doma veľa rovnakých kociek. Hneď sa s nimi začal hrať. Staval z nich stavby tak, aby každá kocka ležala buď na zemi, alebo celou stenou na niektorej inej kocke. Postavil tak stavbu na obrázku. Miško to spravil tak, aby z každého stĺpčeka kociek bolo vidieť aspoň časť kocky, ktorá je v ňom najvyššie. Koľko kociek Miško použil na túto stavbu?

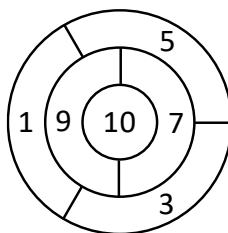


**Úloha 02.** Miška si vystrihla 4 rovnaké trojuholníky so stranami dlhými 5 cm, 12 cm a 13 cm. Zložila ich do vrtulky tak ako na obrázku. Aký bol obvod tejto vrtulky v centimetroch?



**Úloha 03.** Ferko, Kubko a Jožko išli na výlet. Kubko urobil 9 žemlí a Jožko 6. Ferko vybavoval iné veci. Žemle si na výlete rozdelili tak, že každý mal 5 žemlí. Po výlete Ferko zaplatil ostatným za žemle 4,50 €. Kubko a Jožko si ich spravodlivo rozdelili. Koľko eur dostal Kubko?

**Úloha 04.** Osem kamarátov si vytvorilo terč na obrázku a šli doň hádzať šípky. Každý z nich hodil do terča 2 šípky a sčítal čísla napísané v oblastiach, ktoré trafil – toľko bodov získal. Všetci ôsmi trafili do terča oboma šípkami. Po odhádzaní si povedali svoje počty bodov, ktoré boli nasledovné: 14, 13, 6, 15, 13, 10, 11, 17. Koľkí z týchto ôsmich kamarátov zasiahli oblasť za 10 bodov?

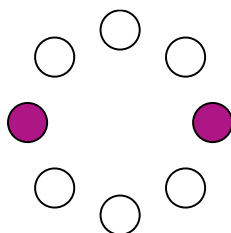


---

**Úloha 05.** Na Marse sa konal snem mimozemšťanov. Stretli sa na ňom dva druhy mimozemšťanov – dvojrukí a trojrukí. Dvojrukí mimozemšťania vždy hovoria pravdu a trojrukí mimozemšťania vždy klamú. Na sneme sa 10 mimozemšťanov postavilo do kruhu a každý z nich povedal vetu „Mimozemšťan napravo odo mňa má 3 ruky.“ Koľko spolu rúk mali všetci mimozemšťania v tomto kruhu?

---

**Úloha 06.** Adam si nakreslil 8 krúžkov umiestnených do kruhu. Teraz by do nich chcel vpísať čísla. Chce to spraviť tak, aby súčet čísel v každej trojici susediacich krúžkov bol 18. Aký bude súčet čísel v dvoch vyznačených fialových krúžkoch?



---

**Úloha 07.** Nina veľmi rada pije kávu. Pije ju v kaviarni, kde jedna káva stojí 2 €. Tento obchod má ale vernostnú akciu. Vždy, keď zákazník dopije kávu, dostane jeden kupón. Za každých 5 kupónov dostane kávu zadarmo, ku ktorej taktiež dostane kupón. Nina tento rok na svoju záľubu minula už 290 € a všetky použité kupóny boli jej vlastné. Koľko najviac káv mohla Nina vypíť?

---

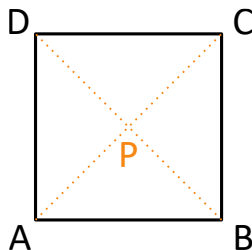
**Úloha 08.** Peťo položil na podlahu baktériu do bodu X. Tá sa ihneď rozdelila na 4 baktérie, ktoré sa vydali do 4 svetových strán. Po minúte prešla každá baktéria 1 mm svojím smerom. Tu sa každá z nich opäť rozdelila na 4, ktoré sa rozbehli na všetky svetové strany, aby po ďalšej minúte spravili to isté. Koľko baktérií bude v bode X po 4 minútach?

---

**Úloha 09.** Miško si do školy nosí na desiatu buď chlieb, alebo rožok. Miško ale má rád zmenu, a preto by nechcel mať žiadne dva týždne rovnaké desiate. To, že by mal nejaké dva týždne rovnaké desiate znamená, že by mal v oboch týždňoch vždy v rovnaké dni to isté pečivo (teda napríklad, že by mal chlieb, rožok, chlieb, chlieb a rožok v tomto poradí v dvoch rôznych týždňoch). Koľko najviac týždňov vie Miško meniť svoje desiate tak, aby nemusel mať žiadne dva týždne rovnaké?

---

**Úloha 10.** Laura si nakreslila štvorec ABCD so stranou dlhou 10 cm. Priesečník jeho uhlopriečok označila P. Potom na obode vyznačila fialovou všetky body, ktoré sú bližšie k bodu P ako k bodu A. Tým dostala na obode niekoľko fialových úsečiek. Aký je súčet dĺžok týchto fialových úsečiek v centimetroch?



---

**Úloha 11.** Šimon a Alex si dnes 10. novembra o 12:00 nastavili svoje ručičkové hodinky na správny čas. O niekoľko dní prišli na to, že Alexove hodinky idú mierne popredu – každú skutočnú hodinu sa posunú o sekundu dopredu. Šimonove hodinky sa zas oneskorujú – každú skutočnú hodinu sa oneskoria o jeden a pol sekundy. Šimon s Alexom sa hneď zamysleli: o koľko dní budú Šimonove a Alexove hodinky ukazovať rovnaký čas?

---

**Úloha 12.** Katka si myslí, že pekné čísla sú len také, ktoré sa dajú napísať ako súčin dvoch rovnakých prirodzených čísel. Koľko je takýchto pekných čísel väčších ako 101 a menších ako 9999?

---

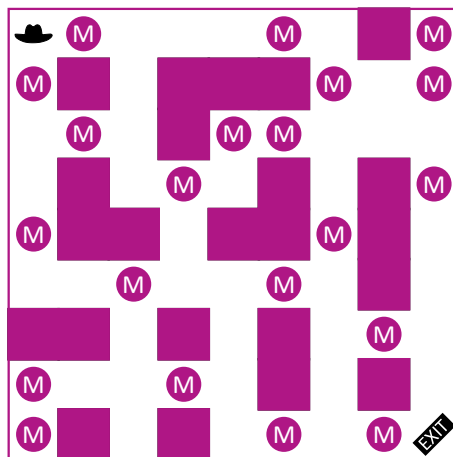
**Úloha 13.** Terka si začala na papier písať čísla. Na začiatok si na papier napísala číslo 24. Potom pridávala ďalšie čísla podľa nasledovných pravidiel:

- Ak je posledné napísané číslo nepárne, tak ho Terka vynásobí tromi, pričíta jednotku a výsledok zapíše ako ďalšie číslo.

- Ak je posledné napísané číslo párne, tak ho Terka vydolí dvomi a výsledok zapíše ako ďalšie číslo.

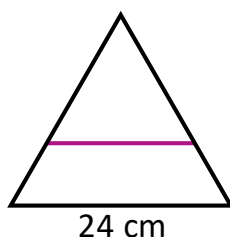
Po istom čase Terka na papier napíše prvýkrát číslo 1. Koľko čísel bude mať Terka v tom momente napísaných na papieri (vrátane čísel 24 a 1)?

**Úloha 14.** Indiana Jones sa ocitol v miestnosti s pokladom. Vyzerá tak ako na obrázku, pričom Indiana Jones sa nachádza v jej ľavom hornom rohu. Miestnosť je ale veľmi nestabilná a o chvíľu sa zrúti. Indiana Jones sa tak chce dostať k východu v pravom dolnom rohu najkratšou možnou cestou. Preto sa bude pohybovať iba doprava a nadol. Cestou bude zbierať matbojové dukáty. Koľko najviac matbojových dukátov môže Indiana pozbierať cestou k východu?

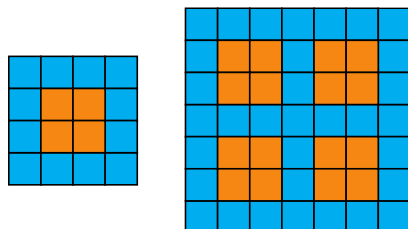


**Úloha 15.** Partia kamarátov šla po škole na kofolu. Veľká kofola stojí 1,50 € a malá kofola 1,10 €. Kamaráti si objednali a zaplatili presne 14 €. Koľko nápojov si kamaráti objednali?

**Úloha 16.** Paťo si nakreslil trojuholník, ktorého všetky strany mali dĺžku 24 cm. Nakreslil doň aj úsečku ako na obrázku. Táto úsečka rozdelila veľký trojuholník na menší trojuholník, ktorého všetky strany boli rovnako dlhé, a štvoruholník. Obvod vzniknutého štvoruholníka bol 54 cm. Aká bola dĺžka úsečky, ktorú Paťo nakreslil, v centimetroch?



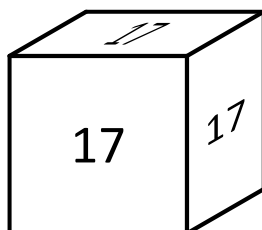
**Úloha 17.** Adam vytvoril nový dizajn pre stenu z kachličiek vo svojej kúpeľni – takzvaný okienkový vzor. Okienkový vzor pre 1 okienko a pre 4 okienka vidíš na obrázku. V prvom prípade je použitých 12 modrých a 4 oranžové kachličky, v druhom prípade 33 modrých a 16 oranžových kachličiek. Koľko modrých kachličiek sa použije v okienkovom vzore pre 9 okienok?



**Úloha 18.** Keď Róberta išla na výmenný pobyt do Švédska, rozhodla sa nakresliť si ich vlajku. Jej výtvor vidíš na obrázku. Nakreslila ju tak, aby aj zvislý, aj vodorovný žltý pás mali šírku 2 cm. Ľavé dva modré obdĺžniky majú rozmery 5 cm × 4 cm, pravé dva zas rozmery 9 cm × 4 cm. Aký je obvod celej vlajky v centimetroch?



**Úloha 19.** Kubo na povale vyhrabal starú drevenú kocku a osem nálepiek s číslami 1 až 8. Celý natešený z tohto objavu nalepil nálepky na vrcholy kocky, na každý vrchol jednu. Potom pre všetky steny spočítal súčet čísel vo vrcholoch prislúchajúcich danej stene a tento súčet napísal na túto stenu. Niektoré zo súčtov vidíš na obrázku. Aký súčet je napísaný na spodnej stene kocky?



**Úloha 20.** Maťkove obľúbené dni sú také v ktorých je poradové číslo dňa v mesiaci násobkom poradového čísla mesiaca. Napríklad Maťko má rád Štedrý deň (24.12.), lebo 24 je násobkom 12. Koľko dní v roku sa Maťkovi páči?

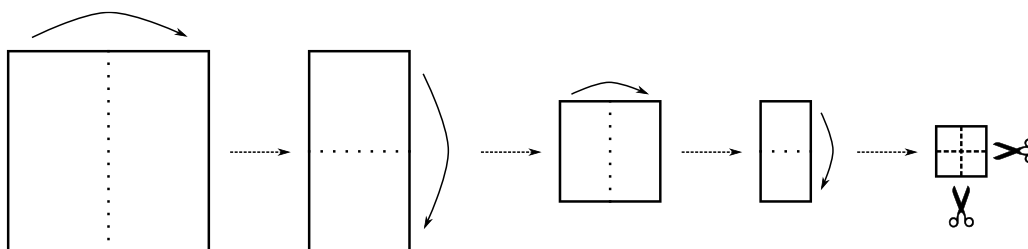
---

**Úloha 21.** Filip sa hral s palindrómami. Našiel najmenšie také trojciferné číslo, ktoré nebolo palindrómom, ale dalo sa zapísať ako súčet dvoch dvojciferných palindrémov. Aké číslo Filip našiel?

*Poznámka: Palindróm je také číslo, ktoré je rovnaké, keď ho čítame odpredu aj odzadu. Napríklad číslo 12321 je päťciferný palindróm.*

---

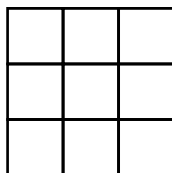
**Úloha 22.** Jožko sa už pripravuje na Vianoce vystrihovaním ozdôb. Jeho výtvary však ani zďaleka nevyzerajú ako ozdoby. Dnes si zobral štvorcový papier a štyrikrát ho prehol ako na obrázku. Potom vzal nožnice a rozstrial poskladaný papier podľa čiarkovaných čiar. Po rozprestrení papiera Jožko zistil, že dostal prekvapivo veľa kúskov papiera. Na koľko častí sa Jožkovi rozpadol papier?



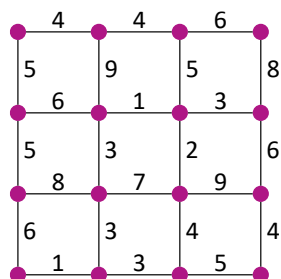
---

**Úloha 23.** Patrik je vášnivý šachista, ale aj matematik. Minule sa mu do rúk dostala šachovnica  $3 \times 3$ . Patrik hneď spočítal, koľko obdĺžnikov určujú čiary na tejto šachovnici. Koľko obdĺžnikov Patrik napočítal?

*Poznámka: Štvorce považujeme tiež za obdĺžniky.*



**Úloha 24.** Kráľ Matbojova sa rozhodol postaviť nové cesty medzi mestami v kráľovstve. Kráľovi radcovia zistili, koľko matbojových dukátov by takáto cesta stáli. Vytvorili plánik ako na obrázku – krúžky zodpovedajú jednotlivým mestám, čiary zodpovedajú možným cestám a číslo nad čiarou zodpovedá cene za postavenie tejto cesty. Kráľ by chcel postaviť cesty tak, aby sa z každého mesta v kráľovstve dalo po nových cestách dostať do každého iného mesta. Koľko najmenej matbojových dukátov bude takáto výstavba stáť?



**Úloha 25.** Majo, Maťo a Paťo boli na obede v reštaurácii. Keď doobedovali, priniesol im čašník účet na 27 €. Maťo však nemal pri sebe dostatok peňazí, aby zaplatil celú svoju časť. Preto Majo zaplatil za Maťu 3 €. Tým pádom platili všetci rovnako. Koľko eur mal platiť Maťo?

**Úloha 26.** Minulú nedeľu sa konal zraz ľudí narodených v novembri. Pri pohľade na počet ľudí, ktorí prišli, zahlásil hlavný organizátor túto vetu: „Aspoň dvaja z nás sa narodili v rovnaký deň novembra.“ Koľko najmenej ľudí prišlo na tento zraz?



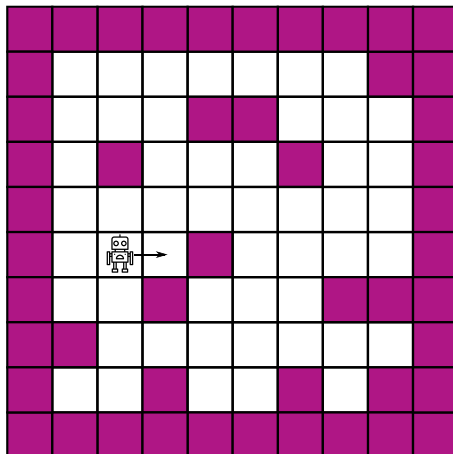
---

**Úloha 27.** Tete si naprogramovala robota. Tete ho položila na štvorčekovú sieť natočeného doprava. Tá pozostáva z bielych políčok, ktoré sú prázdne, a fialových políčok, na ktorých je prekážka. Robot sa po štvorčekovej sieti pohybuje podľa nasledovných pravidiel:

- Ak je pred robotom prázdne políčko (biele), tak sa naň pohne.

- Ak je pred robotom prekážka (fialové políčko), tak sa robot otočí doprava.

Tete spustila robota a pozorovala, ako sa pohyboval. Všimla si, že na niekoľko prázdnych políčok sa robot nikdy nedostane. Koľko takých políčok je na plániku?

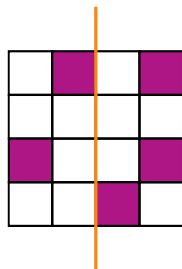


---

**Úloha 28.** Adam osolil polievku 10 g soli. Pre vedúcich to bolo málo, a tak si vedúci museli polievku ešte prisoliť. Druhý raz dal Adam do rovnakého množstva polievky 20 g soli. Aj tak to však bolo málo, ale vedúcim už stačilo na dosolenie polievky dvakrát menšie množstvo soli než minule. Koľko gramov soli mal dať Adam do polievky, aby si ju vedúci nemuseli prisoliť?

---

**Úloha 29.** Maťko si nakreslil tabuľku  $4 \times 4$  a niektoré jej políčka zafarbil nafialovo tak ako na obrázku. Chcel by zafarbiť niektoré políčka nafialovo tak, aby bola celá tabuľka súmerná podľa vyznačenej osi. Koľko najmenej políčok musí Maťko zafarbiť?



---

**Úloha 30.** Minulý víkend sa po dlhej dobe stretli kamaráti Pat a Mat. Okrem iného Pat v nejakom momente poznamenal: „Ak k svojmu obľúbenému číslu pripočítam tvoje obľúbené číslo, dostanem o 14 väčšie číslo, ako keby som od svojho obľúbeného čísla odčítal tvoje obľúbené číslo.“ Aké je Matovo obľúbené číslo?

---

**Úloha 31.** Do 5.A chodí 25 žiakov. Niektorí z nich hrajú volejbal a niektorí z nich hrajú tenis. Iba 3 žiaci nerobia žiaden z týchto dvoch športov. Počet žiakov, ktorí hrajú oba športy, je rovnaký ako počet žiakov, ktorí hrajú iba volejbal. Ak by 4 žiaci, ktorí hrajú iba tenis, prestali hrať tenis, tak by tenis hralo rovnako veľa žiakov ako volejbal. Koľko žiakov hrá aj volejbal, aj tenis?

---

**Úloha 32.** Štyria kamaráti išli na kúpalisko. Každý z nich dostal kľúč od jednej zo skriniek, kde si odložil veci. Keď kamaráti odchádzali z kúpaliska, pomiešali sa im kľúče, a tak si každý z nich zobral jeden z kľúčov a zamieril k svojej skrinke. Žiaden z kamarátov však nemal kľúč od svojej vlastnej skrinky. Koľkými spôsobmi si mohli zobrať kľúče, aby ani jeden z nich nemal svoj vlastný kľúč?

---

**Úloha 33.** Poštár Pat má naozaj náramný svet. Dnes rozvážal poštu na ulici, kde na jednej strane boli domy s nepárnymi číslami 1, 3, 5, ... a na druhej strane domy s párnymi číslami 2, 4, 6, ... Na oboch stranách ulice je rovnako veľa domov. Pat si všimol, že súčet čísel domov na párnej strane je o 21 väčší ako súčet čísel domov na nepárnej strane. Koľko domov je na tejto ulici?

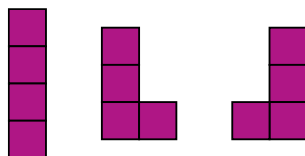
---

**Úloha 34.** Jaro dostal balenie malých plastových figúrok zvieratiek. Zistil, že keď skúsi rozložiť zvieratká do 3 rovnako veľkých radov, 1 zvieratko mu zvyší. Keď to skúsi so 4 radmi, zostanú mu 2 zvieratká. Podobne s 5 radmi mu zostanú 3 zvieratká a so 6 radmi až 4 zvieratká. Koľko najmenej zvieratiek mal Jaro v balení?

---

**Úloha 35.** Andrej si zariaďuje svoj nový byt. Kúpil si doň 4 úplne rovnaké taburetky, ktoré vyzerali ako veľké kocky. Rozhodol sa, že ich v byte umiestni tak, aby všetky taburetky stáli na zemi, a aby sa každá tabureтка dotýkala celou bočnou stenou nejakej inej taburetky. Pred umiestňovaním si ale zistil, akými spôsobmi ich môže uložiť. Všetky takéto spôsoby si nakreslil. Koľko rôznych spôsobov uloženia týchto 4 úplne rovnakých taburetiiek existuje?

*Poznámka: Uloženia taburetiiek, z ktorých jedno vznikne otočením druhého, považujeme za rovnaké. Na obrázku sú nakreslené tri rôzne uloženia taburetiiek.*



---

**Úloha 36.** Tomáš má zvláštnu kalkulačku. Má na nej totiž len dve tlačidlá: „+ 2“ a „× 3“. Prvé z nich pričíta k číslu na displeji číslo 2 a výsledok vypíše na displej. Druhé z nich vynásobí číslo na displeji číslom 3 a výsledok vypíše na displej. Tomášovi teraz na displeji svieti číslo 1, no chcel by na displej dostať číslo 2022. Koľkými spôsobmi môže Tomáš postláčať tlačidlá, aby sa mu to podarilo?