

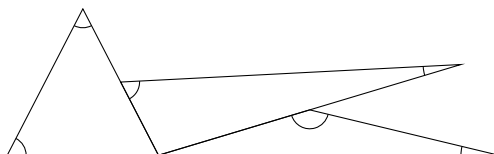
Úlohy

Úloha 1:

Kôň Rafael povedal gazdovi Tadeášovi tento príklad: „Keď som bol v sade, utrhol som si niekoľko jablák a rovnaký počet som dostal aj od bobra Benedikta. Od škrečka Chomika som dostal 6 jablák. Polovicu všetkých som dal skunkovi Samovi a pätnásť mi ešte ostalo. Koľko jablák som na začiatku utrhol v sade?“

Úloha 2:

Aký je súčet vyznačených uhlov na obrázku?



Úloha 3:

Poľovník Miloš strieľal na strelnici. Zaplatil si za tri strely a za každý presný zásah mohol strieľať ešte dvakrát zadarmo. Koľkokrát zasiahol cieľ, ak strieľal 15-krát?

Úloha 4:

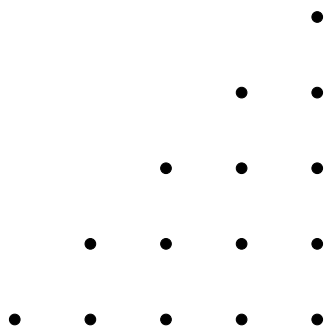
Ježko Dežko robil ovocný šalát pre myšiaka Ratatuja. Dal doň maliny, jahody, hrozno a čerešne. Šalát dokopy obsahoval 280 kúskov ovocia. Bolo v ňom dvakrát viac jahôd než malín, trikrát viac hrozna než čerešní a štyrikrát viac čerešní než jahôd. Koľko čerešní bolo v šaláte?

Úloha 5:

Skunkova Samova postupnosť je postupnosť čísel, v ktorej je každé číslo od tretieho ďalej rovné rozdielu predchádzajúcich dvoch, pričom odčítame vždy to menšie od toho väčšieho z nich. Ak Samova postupnosť začína 10, 8, aký je súčet prvých 30 čísel v tejto postupnosti?

Úloha 6:

Škrečok Chomík nakreslil na papier body tak, ako sú na obrázku. Tie chceme ofarbiť tak, aby 5 bolo žltých, 4 červené, 3 zelené, 2 modré a 1 oranžový. Koľko existuje takých ofarbení, aby v žiadnom riadku ani stĺpci neboli 2 body ofarbené rovnakou farbou?



Úloha 7:

Turnaj o najlepšieho gazdu prebieha v niekoľkých kolách. V každom kole sa všetci súťažiaci rozdelia do dvojíc (ak je ich nepárny počet, jeden vylosovaný hráč postupuje do ďalšieho kola bez boja) a potom všetky dvojice odohrajú svoj zápas. Víťaz každého zápasu postupuje do ďalšieho kola. Takto sa hrá až

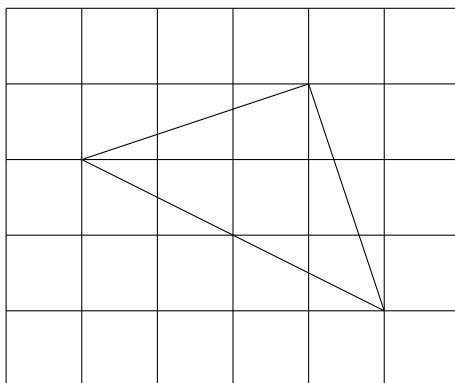
pokiaľ nezostane len posledná dvojica, tá odohrá finálny zápas a víťaz vyhráva turnaj. Ak sa turnaja zúčastnilo 2024 účastníkov, koľko jednotlivých zápasov prebehlo?

Úloha 8:

Polovník Miloš má 5 klobás a 4 slaniny, ktoré si suší na šnúre tak, že chce, aby boli zľava doprava aj sprava doľava v rovnakom poradí, teda symetricky. Koľkými rôznymi spôsobmi ich vie Miloš rozvešať?

Úloha 9:

Na poli tvaru štvorcovej mriežky veľkom 5×6 vyoral gazda trojuholník ako na obrázku. Akú veľkú časť poľa zaberá?



Úloha 10:

Kôň Rafael chodil na konskú univerzitu, kde dostal 10 známok zo závodenia, ktoré majú rovnakú váhu. Ich aritmetický priemer bol 2,1. Vypočítajte koľko dostal Rafael trojok a koľko štvoriek, ak dostal 4 jednotky, 2 dvojky a nedostal žiadnu päťku.

Úloha 11:

Bobor Benedikt, myšiak Ratatuj, ježko Dežko a škrečok Chomik sa zúčastnili súťaže v obhrýzaní mrkvičiek a umiestnili sa na prvých 4 miestach. Od 3 sliepok sme sa dozvedeli:

- „Chomik bol prvý a Ratatuj druhý“
- „Chomik bol druhý a Dežko tretí“
- „Benedikt bol druhý a Dežko tretí“

Určte poradie, v akom skončili, ak každá sliepka v jednej časti svojho výroku klamala a v jednej hovorila pravdu.

Úloha 12:

Štvorcová podlaha škrečieho paláca je pokrytá rovnakými ružovými dlaždicami. Keď vieme, že na oboch uhlopriečkach je spolu 37 dlaždíc, koľko dlaždíc pokrýva celú podlahu?

Úloha 13:

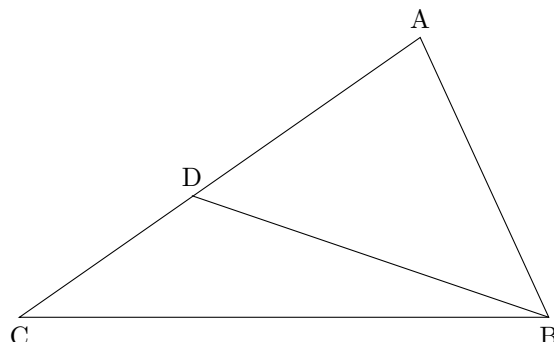
Kôň Rafael má postavenú ohradu v tvare obdĺžnika s rozmermi 1176×396 metrov. Chce zistiť, koľko kukuricových katapultov je možné po obvode ohrady vybudovať, ak má platiť, že v každom rohu musí byť katapult a rozostupy medzi katapultami musia byť všade rovnaké. Koľko najmenej kukuricových katapultov je možné postaviť?

Úloha 14:

Kôň Rafael sa na hodine konskej matematiky tak nudil, až sa rozhodol zistiť, koľko je všetkých trojčiferných čísel, ktoré neobsahujú číslicu 2 ani číslicu 3. Koľko ich napočítal?

Úloha 15:

Ratatujova kuchyňa má tvar trojuholníka ABC . O stenu AC oprie Ratatuj spotrebič D tak, že $|AB| = |AD|$, a $|\angle ABC| - |\angle ACB| = 30^\circ$. Aký veľký je uhol DBC ?



Úloha 16:

Na poli, kde kôň Rafael najradšej beháva, je päťciferný počet pšeničných klasov. Keby sme na koniec tohto čísla pripísali cifru 1, dostali by sme trojnásobok čísla, ktoré by sme získali pridaním cifry 1 na jeho začiatok. Koľko pšeničných klasov je na poli?

Úloha 17:

Pred ktoré číslo vo výraze $200 - 199 + 198 - 197 + \dots + 4 - 3 + 2 - 1$) s 200 číslami a pravou zátvorkou na konci má ježko Dežko umiestniť ľavú zátvorku tak, aby vyšiel výsledok 14?

Úloha 18:

14 Rafaelových kamarátov si chcelo zahrať matematickú hru. Postavili sa do radu. Prvý kamarát v poradí povedal číslo 3, druhý číslo 7 a každý ďalší povedal súčet dvoch čísel pred ním. Keď posledný v rade povedal výsledok, piaty kamarát sa ospravedlnil, že povedal číslo o jedno menšie ako v skutočnosti malo byť. O koľko menšie bolo číslo, ktoré povedal posledný kamarát, oproti číslu, ktoré by povedal, ak by sa nikto nepomýlil?

Úloha 19:

Gazda Tadeáš má pole v tvare štvorcovej siete veľké 8×8 . Koľko rôznych obdĺžnikov s pomerom strán 2 : 1 alebo 1 : 2 vie Tadeáš vytvoriť s tým, že vrcholy obdĺžnikov ležia v mrežových bodoch? (Obdĺžniky sú rôzne, ak sa líšia polohou alebo veľkosťou).

Úloha 20:

Dedo koňa Rafaela pozeral večer v telke žrebovanie lotérie s kakaukom v ruke. Keď sa ráno zobudil, nepamätal si konkrétne vylosované číslo. Pamätal si však, že toto číslo \overline{abc} , v ktorom ani jedna cifra nie je nula, je deliteľné 3. Číslo \overline{cbabc} je deliteľné 15 a \overline{abcba} je deliteľné 8. Aké číslo \overline{abc} bolo vylosované?

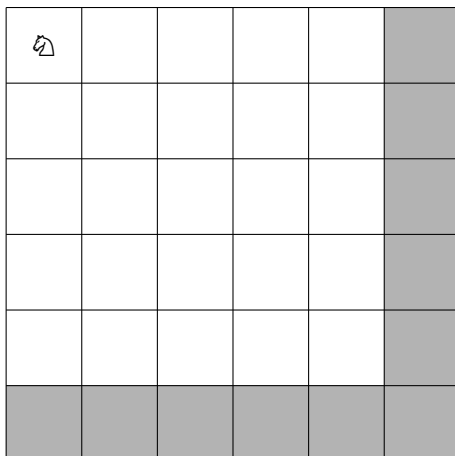
Zápis \overline{abc} vyjadruje trojčiferné číslo, ktoré má na mieste stoviek cifru a , na mieste desiatok cifru b a na mieste jednotiek cifru c .

Úloha 21:

Ak Pingvin oprie rebrík o jednu stenu v chodbe sýpky, siaha do výšky 75 cm. Ak ho oprie z rovnakého miesta o druhú stenu oproti, siaha do výšky 50 cm. Aká je šírka chodby v centimetroch, ak uhol medzi rebríkmi v dvoch polohách je pravý?

Úloha 22:

Kôň Rafael stál v rohu Chomikovského kráľovstva a chce sa dostať na bojové pole vyznačené sivou farbou, pričom sa hýbe ako jazdec v šachu (robí ťahy iba tak, že pôjde 2 políčka jedným smerom a jedno políčko smerom naň kolmým do tvaru písmena L). Kolkými spôsobmi to môže urobiť tak, aby to urobil na najmenší možný počet ťahov?



Úloha 23:

Ježko Dežko sa hrá v stodole so sirupmi. Najviac sa mu páči hrať sa s roztokom jablkového sirupu vo vode. V červenom vedierku má pred sebou 900 mililitrov 8% roztoku a v zelenom vedierku má 2 litre 96% roztoku. Koľko mililitrov má preliať zo zeleného do červeného vedierka, aby mu v červenom vznikol 60% roztok?

Úloha 24:

Koľko prvých po sebe idúcich celých kladných čísel treba sčítať, aby výsledkom bolo trojciferné číslo s tromi rovnakými ciframi?

Úloha 25:

Myšiak Ratatuj si zvolil 4 kladné celé čísla od 2 do 9 a potom na papier napísal všetky kladné celé čísla menšie ako 100, ktoré sú deliteľné aspoň jedným z vybraných čísel. Koľko najviac čísel mohol Ratatuj na papier napísať?

Úloha 26:

Gazda Tadeáš sa hral so stebkami slamy. Nad stebkom slamy v tvare úsečky XY urobil pravidelný päťuholník $XYABC$ a v rovnakej polrovine aj pravidelný šesťuholník $XYKLMN$. Aký uhol zvierajú priamky CB a KL ?

Úloha 27:

Pingvin išiel vykradnúť banku a premýšľal nad počtom peňazí v trezoroch. Chcel zistiť, koľko existuje takých čísel s nenulovými ciframi, ktorých ciferný súčet je 8. Koľko takých čísel existuje?

Úloha 28:

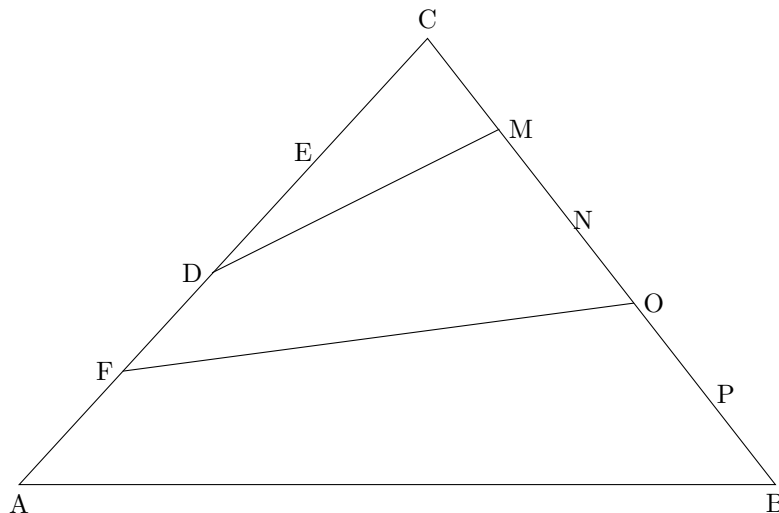
Počet balíkov sena, ktoré kôň Rafael zjedol po dlhom oraní na poli, je celé kladné číslo n . Toto číslo malo po vynásobení tromi hodnotu 999^{1000} . To znamená, že malo hodnotu $999 \cdot 999 \cdot 999 \dots$ a takto tisíckrát za sebou napísané čísla 999, ktoré sú medzi sebou vynásobené. Akú cifru má číslo n na mieste jednotiek?

Úloha 29:

Dĺžka trate dostihového okruhu je 400 m. Dva kone vybehli z jedného bodu súčasne v rôznych smeroch konštantnou rýchlosťou. Kôň Rafael má rýchlosť 5 km/h, kôň Casanova 7 km/h. Koľkokrát sa stretnú kone počas polhodinového závodu? Začiatok nepočítame ako stretnutie.

Úloha 30:

Gazda Tadeáš má narodeninovú tortu v tvare trojuholníka ABC , kde stranu CA rozdelil na 4 rovnaké úseky a stranu BC na 5 rovnakých úsekov (ako na obrázku). Kôň Rafael mu ukradol kus torty $FOMD$. Ak obsah celej torty ABC je 40, aký je obsah útvaru $FOMD$, ktorý kôň Rafael zožral?



Úloha 31:

Kôň Rafael ráta ovečky, aby večer zaspal čo najskôr. Počet ovečiek, ktoré napočítal, je najmenšie celé kladné číslo, ktorým musíme vynásobiť číslo 1224, aby sme dostali druhú mocninu celého kladného čísla. Druhú mocninu čísla x vypočítame ako $x \cdot x$. Určte počet ovečiek, ktorý napočítal.

Úloha 32:

Výbeh koňa Rafaela v tvare rovnobežníka $ABCD$ má obvod 60. Jeho výšky sú dlhé 6 a 14. Aká dlhá je kratšia z jeho strán?

Úloha 33:

Gazda Tadeáš napísal na papier šesť po sebe idúcich kladných celých čísel. Myšiak Rataťuj vypočítal poslednú číslicu súčinu prvých štyroch, škrečok Chomik poslednú číslicu súčinu posledných štyroch, kôň Rafael poslednú číslicu súčinu stredných štyroch. Rataťuj a Chomik dostali rovnaké výsledky. Rafael dostal iný. Aký?

Úloha 34:

Bobor Benedikt stojí na poľnej ceste v troch osminách jej dĺžky. K ceste sa blíži kombajn rýchlosťou 80 kilometrov za hodinu. Keď sa Benedikt rozbehne po ceste ľubovoľným smerom, stretne sa s kombajnom práve na konci cesty. Akou rýchlosťou beží bobor Benedikt?

Úloha 35:

Gazda Tadeáš hrá kocky. V každom kole si hodí tromi kockami a následne získa toľko peňazí, aký je súčet nižších dvoch hodených čísel a stratí toľko peňazí, aká je hodnota na najvyššej kocke. Aká je pravdepodobnosť, že po jednom kole bude mať aspoň o 3 peniaze viac ako na začiatku (v prípade, že je viac ako jedno najvyššie číslo, stále stratí peniaze len za jedno z nich a získa za zvyšné).

Úloha 36:

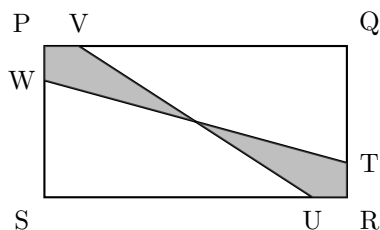
Tadeáš ráno omylom šliapol na hrable, ktoré ho trafili do hlavy a teraz si nepamätá, koľkými spôsobmi vie vyplniť tabuľku 3×3 číslami od 1 do 9 (každé použije práve raz) tak, aby súčet čísel v každom riadku aj v každom stĺpci bol nepárny. Koľko spôsobov existuje?

Úloha 37:

Gazda Tadeáš povedal koňovi Rafaelovi, že dostane na víkend voľno, ak nájde najväčšie trojciferné číslo n také, že n^2 po delení číslom 1000 dáva zvyšok n (pričom $n^2 = n \cdot n$). Aké číslo má Rafael povedať, aby dostal voľno?

Úloha 38:

Gazda Tadeáš má kus plotu v tvare obdĺžnika $PQRS$ s rozmermi $|PS| = 2$ a $|PQ| = 4$, ktorý chce natrieť vzorom ako na obrázku. Body T, U, V, W sú umiestnené tak, že platí $|RT| = |RU| = |PW| = |PV| = a$. Ak úsečky VU a WT prechádzajú stredom obdĺžnika, pre akú hodnotu a je natretá oblasť $1/8$ z plochy obdĺžnika $PQRS$?



Úloha 39:

V kuríne mal gazda Tadeáš v prvom polroku kladný počet sliepok a podiel čiernych sliepok bol celý počet percent. Medzi polrokmi si gazda dokúpil 3 sliepky, z ktorých jedna bola čierna. Z pôvodných sliepok mu v kuríne ostali všetky. V druhom polroku bol podiel čiernych sliepok stále celý počet percent. Koľko najviac mohol mať gazda Tadeáš sliepok v kuríne v prvom polroku?

Úloha 40:

Na poli tvaru lichobežníka $ABCD$ takého, že uhlopriečky AC a BD sú na seba kolmé, si kôň Rafael zasadil ovos. Výška lichobežníka je 4, uhlopriečka AC má dĺžku 5. Určte obsah celého lichobežníkového poľa.

Hádanky

Hádanka 1:

Sedí pani v oranžovom kabátiku, vlasy má na slnci a telo má v chládku.

Hádanka 2:

Čo precestuje celý svet ale vždy ostáva v rohu?

Hádanka 3:

Má šesť nôh a predsa po hlave chodí. Čo to je?

Hádanka 4:

Otoč ma na bok a som všetko. Rozrež ma na polovicu a som nič. Čo som?

Hlavalamy

Hlavalam 1:

Miloš pokrýva dosku takéhoto tvaru, zloženú z 10 políčok, štyrmi dielikmi veľkosti 2×1 (môžu sa otáčať). Aj keď sa snaží hocijako, niektoré z políčok vždy ostanú pokryté. Ktoré políčka to sú?

	1	
2	3	4
5	6	7
8	9	10

Hlavalam 2:

Vyplňte magický štvorec (rovnaký súčet v každom riadku, stĺpci aj uhlopriečke) číslami 1 až 9 ak viete, že pre políčka označené písmenami platia nasledovné rovnice:

- $A \times D = 16$
- $B/C = 3$

A	B	
		C
		D

Hlavalam 3:

Vyplňte mriežku po sebe idúcimi číslami od 1 do 16 tak, aby každé číslo nadväzovalo na predchádzajúce horizontálne, vertikálne alebo diagonálne.

1			
		7	
	14		
			16

Hlavoľam 4:

Rozdeľte celú štvorcovú sieť na ohrady pre kone. Hranice ohrád musia ísť po hranách štvorcovej siete a každé políčko musí byť vnútri nejakej ohrady. Zároveň v každej ohrade musí byť práve jeden kôň a tvar ohrady musí byť stredovo súmerný podľa koňa, ktorý je vnútri nej.

