

(1) 1. Rudolf se rozhodl, že zjistí různé zajímavosti o svojí třídě. Zapsal si tyto informace:

- Právě pětina studentů jsou dívky.
- Dvanáct studentů má jedničku z matematiky.
- Ve třídě sedí čtyři dívky v poslední řadě.
- Poměr jedniček z matematiky mezi kluky a holkami je 2:1.
- Za týden mají 6 hodin matematiky.
- Dvě pětiny kluků mají jedničku z matematiky.

Kolik má Rudolf spolužáků?

[24]

(1) 2. Honza si myslí číslo. Pokud ho vynásobí třemi, dále přičte trojku, vydělí jednadvaceti a nakonec přičte sto, dostane číslo 101. Jaké číslo si Honza myslí?

[6]

(1) 3. Studenti si chtějí vymalovat třídu. Nemohou se však dohodnout na barvě. Rozhodnou se proto smíchat své tři nejoblíbenější barvy: růžovou, tyrkysovou a azurovou v poměru 2:3:7. Kolik litrů výsledné směsi namíchají, pokud Alenka přinesla 12 litrů tyrkysové a chtěla by ji všechnu použít k výmalbě?

[48 l]

(1) 4. Karel vyrazil na běžky. Zapomněl si je však namazat. Když začal stoupat do kopce, pln síly vystoupal o šest metrů. Následně mu však síly ubyly a tři metry sjel. Poté, co sjel dolů, si ukousl ze sušenky, kterou měl pro takový případ připravenou. Doplnil energii a vše začalo nanovo. Šest metrů nahoru, tři metry dolů, kousek sušenky... Kolikrát musel doplnit energii, než vyjel na kopec po cestě dlouhé 60 metrů?

[18]

(1) 5. Učitel si počítal, jak dlouho zabere žákům písemná práce. Předpokládá, že slovní úloha zabere patnáct minut, pět minut zabere každá ze čtyř rovnic, a neopomněl také na pět minut pro rozdělení písemek. Kolik času nechal studentům jako rezervu, pokud má vyučovací hodina čtyřicet pět minut?

[5 minut]

(1) 6. Tomáš s Adamem stáli na rohu obdélníkové ohrady se stranami délky 120 m a 160 m. Domluvili se, že si dají závod v tom, kdo se dřív dostane k protějšímu rohu. Adam se rozhodl ohradu oběhnout, kdežto Tomáš ji proběhne napříč. Bude při tom ale muset dvakrát přelézat plot, což mu pokaždé zabere 5 sekund. Už tušíme, že Tomáš bude rychlejší. Jak dlouho bude muset na Adama čekat, pokud oba běží rychlostí 4 m/s?

[10 s]

(1) 7. Najděte nejmenší a největší desetimístné číslo, které má každou číslici jinou a je dělitelné 5 a 12.

[1 234 567 980; 9 876 543 120 ]

(1) 8. Vedoucí tábora musí postavit 24 stanů. Jak dlouho jim to bude trvat, pokud se každý staví dvacet minut a najednou staví čtyři stany?

[2 hodiny]

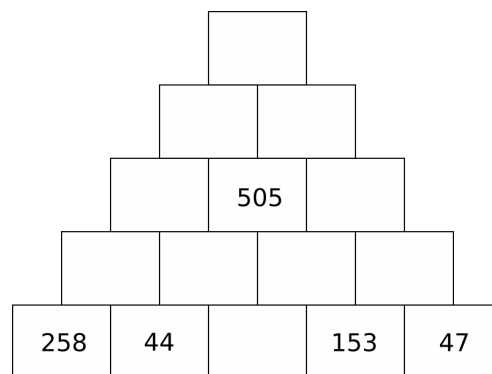
- (1) 9. Fanda měl u sebe Ondrův sešit a Ondra ho potřeboval zpět. Dohodli se proto, že v 8:00 oba vyjedou ze svých domovů vzdálených  $50\text{ km}$ , a až se potkají, Fanda Ondrovi sešit vrátí. Oba skutečně vyjeli včas, ale po deseti minutách si Fanda uvědomil, že zapomněl sešit doma. Musel se tedy vrátit. V kolik hodin se potkali, jestliže Fanda jel rychlostí  $15\text{ km/h}$  a Ondra  $7\text{ km/h}$ ?

[10:30]

- (1) 10. Adam a Adéla se domlouvali, kdy se sejdou. Nakonec se dohodli, že se sejdou v parku, až budou velká a malá ručička svírat úhel  $165^\circ$ . Protože se oba těší, dorazí v prvním okamžiku, kdy tato situace odteď nastane. Kdy to bude, jestliže je nyní 12 hodin? (Ručičky hodin se pohybují plynule.)

[12:30]

- (1) 11. Jaké číslo bude na vrcholku pyramidy, pokud každé číslo je rovno součtu obou čísel přímo pod ním?



[2017]

- (1) 12. Kristýna potřebovala za velkou přestávku dlouhou 20 minut zařídit mnoho věcí. Musí si zopakovat zeměpis, což jí zabere čtyři minuty, ale musí se učit ve třídě a ví, že kvůli hluku to nepůjde v poslední minutě ani v prvních deseti. Dále musí zajít s omluvenkou za třídním učitelem a zároveň mu donést třídní knihu. Tu ale nemůže nosit nikam jinam, a musí u něj být v prvních osmi minutách přestávky. To jí zabere pět minut. Chce se také stavit v druhém patře pro lístek na ples a podívat se na opravený test v prvním patře. Problém je, že pro lístek si může zajít až 10 minut po začátku přestávky a samotné předání trvá bez cesty 2 minuty. Naopak na test se musí podívat minimálně pět minut před koncem přestávky, což jí bez cesty bude trvat 5 minut. A hlavně nesmí zapomenou zajít pro mapu do čtvrtého patra, kdy vyzvednutí trvá minutu, avšak jen v posledních pěti minutách, jinak se zapovídá s učitelkou a bude to trvat minut pět. Jak si musí úkoly naplánovat, aby vše stihla, pokud cesta z patra do patra trvá půl minuty? Její třída je ve třetím patře, stejně jako kabinet třídního učitele. Napište, jak půjdou akce po sobě s použitím zkratk zeměpis, třídnice, lístky, test, mapa.

[třídnice, test, lístky, zeměpis, mapa]

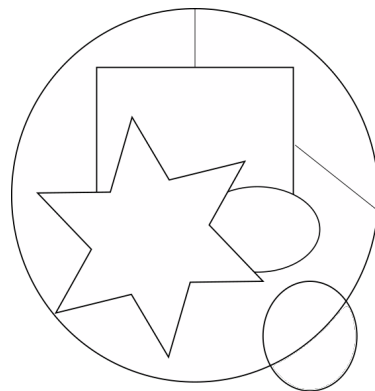
- (1) 13. Jaký je součet všech násobků 15 menších než sto?

[315]

- (1) 14. Kolik korun se utratí na MaSe za nápoje, pokud každý tým dostal jednu lahev vody za 15 korun? Soutěže se celkem účastní 344 lidí v týmech po čtyřech.

[1290 korun]

- (1) 15. Kolik barev stačí na vybarvení mapy, aby žádné dva sousedící státy nebyly vybarveny stejnou barvou? Uveďte minimální počet barev.



[4]

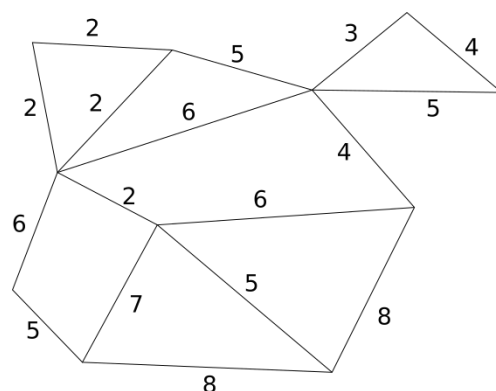
- (1) 16. Jak dlouho se bude vypařovat voda z kvádrů o hranách délky  $5\text{ cm}$ ,  $50\text{ mm}$  a  $15\text{ cm}$ , pokud se vypařovala rychlostí  $1\text{ ml}$  za hodinu? Napište dobu ve formě  $dd\ hh\ mm$ .

[15 15 00]

- (1) 17. Na hodině výtvarné výchovy dostaly děti za úkol vystříhnout z papíru sněhuláka. Jaký byl jeho obsah, pokud byly použity kruhy o poloměrech  $10\text{ cm}$ ,  $20\text{ cm}$  a  $30\text{ cm}$  a navíc ještě dva kruhy o průměru  $20\text{ cm}$ ? Počítejte s přibližnou hodnotou  $\pi = 3,14$ . Kruhy se v obrázku nepřekrývají.

[5024  $\text{cm}^2$ ]

- (1) 18. V zemi Matland je 11 měst. Vedou mezi nimi cesty, které můžete vidět spolu se vzdálenostmi na pláncu vpravo. Jak dlouhou cestu podniknete, pokud budete chtít navštívit všechna města v Matlandu, žádné přitom nenavštívit víc než jednou, ale zároveň přitom ujet co nejkratší vzdálenost?



[46]

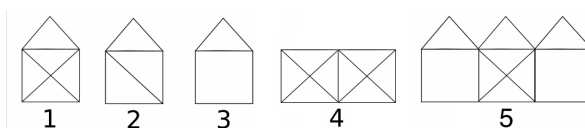
- (1) 19. Najděte největšího společného dělitele čísel 780, 3600 a 2340.

[60]

- (1) 20. Můj stín je dlouhý  $2,4\text{ m}$ , přitom měřím jen  $1,8\text{ m}$ . Kolik metrů měří tovární komín, jestliže je jeho stín dlouhý  $18\text{ m}$ ?

[13,5  $\text{m}$ ]

- (1) 21. Které z obrázků lze nakreslit jedním tahem tak, aby každá čára byla nakreslena právě jednou?



[1,2,3,5]

- (1) 22. Na jaké dvouciferné číslo myslím, pokud je jeho ciferný součet 6 a součet prvočísel, na které se rozkládá, je 9?

[24]

- (1) **23.** Honza se chystá přečíst čtyři knihy, které mají 120, 150, 200 a 421 stran. Čte rychlostí 25 stran za půl hodiny. Každý den se věnuje čtení nejvýše dvě hodiny, nikdy nemá rozečtených více knih najednou, a pokud v jeden den nějakou knihu dočte, novou rozečte až den další. Kolik nejméně dní bude Honzovi trvat přečtení všech čtyř knih?
- [ 11 dní ]
- (1) **24.** Na výrobu kočky z korálků potřebuje Emílie celkem 200 korálků. Pět procent potřebných korálků je černých. Devadesát procent je hnědých, z toho 15% je světle hnědých. Zbytek korálků je růžových. Kolik korálků od každé barvy (černé, hnědé, světle hnědé a růžové) potřebuje?
- [ 10 černých; 180 hnědých, z toho 27 světle; 10 růžových ]
- (1) **25.** Katka přinesla do třídy tabulku čokolády a ráda by se o ní rozdělila se svými spolužáky. Tabulka má přesně  $4 \times 7$  čtverečků. Kolikrát nejméně bude muset Katka čokoládu rozlomit, aby ji rozlámala na jednotlivé čtverečky? Katka nikdy neláme více dílků čokolády najednou.
- [ 27 ]
- (1) **26.** Kolik studentů chodí na osmileté gymnázium, pokud jsou v každém ročníku tři paralelky a v každé třídě průměrně 22,5 studentů?
- [ 540 ]
- (1) **27.** Pepa by chtěl mít tolik pexesových kartiček, aby si s nimi mohl zahrát hru na čtverečcích polích o stranách 5 kartiček, 9 kartiček i 33 kartiček. Kolik nejméně pexesových kartiček potřebuje?
- Tento příklad byl chybně zadaný, za to se omlouváme [ 990 ]
- (1) **28.** Kolik listů za olympiádu popíše Václav, jestliže jsou v olympiádě celkem čtyři úlohy? Na každou úlohu potřebuje tři a půl stránky na výpočty a jeden list na čistopis.
- [ 11 ]
- (1) **29.** Kolika způsoby můžeme na šachovnici velikosti  $5 \times 5$  umístit pět dam tak, aby se vzájemně neohrožovaly?
- [ 10 ]
- (1) **30.** Martin si zapisoval, co za den udělal. Od probuzení do snídane uběhlo půl hodiny. Snídane mu trvala deset minut. Cesta do školy zabrala hodinu a ve škole strávil stejný čas jako tento den naspal. Cesta ze školy mu trvala dvě hodiny. Doma se dvě hodiny staral o psy. Dvacet minut večerel s rodinou. Hodinu strávil přípravou do školy. Potom si půl hodiny dělal věci na počítači. Pak už se jen půl hodiny připravoval do postele a zároveň usínal. Kolik hodin tento den spal?
- [ 8 hodin ]
- (1) **31.** Jirka dostal za úkol rozdělit čtverecovou desku o straně 10 cm na čtyři stejné rovnoramenné trojúhelníky. Jakou délku bude mít dohromady řez, kterým se mu to povede?
- [ 28,284 cm ]
- (1) **32.** Jakub si spočítal, že pokud při přijímacích zkouškách odpoví jen na každou druhou otázku, má pořád možnost mít 20% odpovědí špatně, a přesto být přijat. Kolik procent ze všech otázek testu musí být správně, aby uspěl? Za špatné odpovědi se v tomto testu body nestrhávají.
- [ 40% ]

- (1) **33.** Kolik se rovná osm plus pět polovin to celé na druhou, výsledek vynásobený čtyřmi, odečteme-li nakonec tři krát pět?  
[426]
- (1) **34.** Jak dlouho si musí Pepík šetřit svoje kapesné, když si chce koupit stavebnici za pět set a dron za tři sta dvacet korun, pokud každý týden uspoří padesát korun?  
[17 týdnů]
- (1) **35.** Figurka se na čtvercové mřížce může pohybovat jen po spojnicích a jen dolů a doprava. Začíná v levém horním rohu a musí se dostat do pravého dolního rohu. Na mřížce  $2 \times 2$  má 6 možností, jak se tam dostat. Kolik možností má na mřížce  $3 \times 3$ ?  
[20]
- (1) **36.** Pan Fiala pěstuje na svém rybníčku lekníny. Každý den se rozrostou na dvojnásobný počet. Za jak dlouho bude zarostlá polovina rybníčku, pokud víte, že za padesát dní zaroste celý rybníček?  
[49 dní]
- (1) **37.** Ve městě, kde jsou domy stavěné do pravidelné mřížky tak, že každý přímo sousedí se čtyřmi dalšími, vypukl požár, který nikdo nehasí. Začal hořet jeden dům. Oheň se šíří tak, že od každého hořícího domu se přesně za hodinu zapálí všechny čtyři přímo sousedící domy (pokud ještě nehoří). Za jak dlouho bude hořet více než 40 domů?  
[5 hodin]
- (1) **38.** Honza rád pozoruje dění na světelné křižovatce před svým domem. Zjistil, že pokud svítí zelená, projede křižovatkou každé dvě sekundy šest aut. Zelená má interval 20 sekund a pak svítí půl minuty červená. Kolik aut projede z jednoho směru křižovatkou za jednu hodinu?  
[4320 aut]
- (1) **39.** Emanuel a Rebeka hráli kostky. Vyhrál ten, který měl součet čísel na všech kostkách větší než ten druhý. Emanuel hodil 46. Rebece se všechny kostky až na jednu, na níž padla dvojka, zakutálely pod stůl. Emanuel chtěl, aby házela znovu. Rebeka však poznamenala, že určitě prohrála. S kolika kostkami hráli, že toto Rebeka mohla tvrdit?  
[8]
- (1) **40.** Mechanik si chtěl vystřelit ze studentů. Do výtahu nainstaloval pouze dvě tlačítka. Jedno po zmáčknutí vyvezlo studenta o sedm pater nahoru, druhé ho naopak svezlo o tři patra dolů. Kolikrát minimálně musel student mačkat tlačítko, aby se z přízemí dostal do 2017. patra? (Přízemí je nulté patro.)  
[291-krát]

(1) 41. Učitelka chtěla zadat cvičení, ke kterému žáci potřebují rýsovací pomůcky. Věděla, že většina dětí pomůcky nemá. Zjistila, že jedna sada skládající se z tužky, pravítka a kružítko připadala na pět žáků. K tomu jim zůstaly ještě tři kružítko a jedna tužka. Kolik žáků chodí do třídy, platí-li:

- Celou sadu přinesl jenom jeden žák.
- Šestnáct žáků nepřineslo žádnou z pomůcek.
- Pokud někdo přinesl pravítko, ale ne tužku, pak nepřinesl ani kružítko.
- Právě dvě pomůcky přineslo šest žáků.
- Pět dětí doneslo jenom kružítko.
- Dva žáci donesli jenom pravítko.

[30]

(1) 42. V kolik hodin Eliška dojede domů, pokud vyjde ze školy ve 14:30? Cesta od školy na tramvaj trvá pět minut. Tramvaj jede dvanáct minut. Přestup do metra jí zabere tři minuty. Metrem následně jede osm minut. Poté musí přejít na autobus, což zabere tři minuty. Autobus pojede tři čtvrtě hodiny a vyjíždí vždy v celou a v půl.

[16:15]

(1) 43. Kolik času strávili studenti v autobusu, pokud vyjžděli v půl sedmé ráno a dojeli v sedm večer? Mezitím měli jednu půlhodinovou přestávku a dvě tříhodinové, při kterých nebyli v autobusu.

[6 hodin]

(1) 44. Anička si na papírek napsala dvě dvouciferná čísla, jež jsou složena ze stejných cifer, jen prohozených. Obě tato čísla jsou dělitelná šesti, a navíc jedno je menší a druhé je větší než 50. Jaká dvě čísla byla na papírku?

[48 a 84]

(1) 45. Aby Daniel nezapomněl PIN, napsal si na obal pomůcku. PIN je čtyřciferné číslo, složené z různých cifer od 1 do 9. Druhé dvojčíslí je čtyřnásobek prvního dvojčíslí, a navíc obsahuje jen jednu lichou cifru. Kolik takových kombinací existuje?

[5]

(1) 46. Doplňte další tři čísla řady: 2, 2, 4, 6, 10, 16, 26, 42, ..., ..., ...

[68, 110, 178]

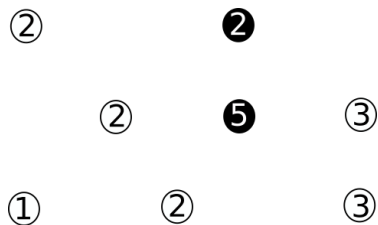
(1) 47. Studenti měli přestávku a vyrazili do obchodu. Zjistili, že když dají všechny peníze dohromady, budou mít 200 korun. Kolik mililitrů pití na každého připadá, pokud litr syceného nápoje stojí 25 korun a dělí se o ně šestnáct dětí?

[500]

(1) 48. Najděte nejmenší společný násobek čísel 12, 88 a 242.

[2904]

(1) 49. Kolik mostů povede mezi tmavými ostrůvky, pokud jich z každého ostrůvku musí vést právě tolik, kolik je číslo na ostrůvku? Mosty se nesmí křížit a smí vést jen vodorovně a svisle. Také musí být všechny ostrůvky navzájem propojené. (Mezi dvěma ostrůvky může vést více než 1 most.)



[1]

(1) 50. Adam míval rád modrou barvu, avšak v poslední době ho omrzela. Proto se rozhodl svojí oblíbenou modrou krychli o hraně délky dvacet obložit červenými krychličkami o hraně délky jedna tak, aby vyrobil červenou krychli bez jediného modrého políčka. Kolik červených krychliček na to bude potřebovat?

[2648]

(1) 51. Na stole stály dvě svíčky. Tenčí měřila dvacet centimetrů a hořela rychlostí  $2,5 \text{ cm/h}$ . Tlustší měřila deset centimetrů a hořela rychlostí  $0,5 \text{ cm/h}$ . Jak dlouho po zapálení byly svíčky stejně vysoké, pokud byly zapáleny ve stejný okamžik?

[za 5 hodin]

(1) 52. Myslím si číslo. Pokud od něho odečtu tři a následně ho vynásobím třemi, a celé to provedu třikrát po sobě, dostanu číslo 45. Jaké číslo jsem si myslela?

[6]

(1) 53. Kolika nulami bude končit číslo vzniklé vynásobením všech přirozených čísel od jedné do padesáti?

[12]

(1) 54. Studenti připravují pomůcky na hodinu. Mají je rozdělit ke čtyřem stolům. U každého stolu bude různý počet dětí, tudíž různý počet pomůcek. U každého stolu sedí méně dětí než u libovolných dvou dalších, a navíc rozdíly počtu dětí u každých dvou stolů jsou různé. U prvního stolu sedí o sedm více dětí než u druhého. U čtvrtého naopak sedí o tři děti méně než u třetího. Kolik sad dají ke každému ze stolů, pokud je dětí celkem čtyřicet, každé z nich dostane jednu sadu a žádná nezůstane?

[1. stůl: 12 sad, 1. stůl: 5 sad, 3. stůl: 13 sad, 4. stůl: 10 sad]

(1) 55. Najděte tři čísla, pro která platí, že jejich nejmenší společný násobek je 171 445 a součet 2 039.

[17, 5, 2017]