

- (1) 1. Michal Muchomůrka rád sbírá houby. Jednou se vrátil z lesa s plným košíkem. Dvacet procent hub od každého druhu ale bylo červivých, a tak je paní Muchomůrková musela vyhodit. Protože řízky jsou nejlepší z růžovek, nedělají se u Muchomůrků z žádných jiných hub, takže ze všech osmi zbylých růžovek usmažila paní Muchomůrková řízky. Na řízky padlo šestkrát méně hub než na smaženici, do níž kromě babek přišlo i 8 klouzků a 4 kozáky. Zbylé 4 praváky rozkrájela na plátky a nechala sušit. Kolik babek našel Michal?
- (1) 2. Myslivec zastřelil jelena a vydal se k němu rychlostí 4 km/h , jeho nedočkavý pes celou dobu než myslivec k jelenovi došel, běhal od něj ke zvířeti a zase zpět rychlostí $14,4 \text{ km/h}$. Jak daleko ležel střelený jelen, pokud pes naběhal o $0,52 \text{ km}$ více než myslivec?
- (1) 3. V krychli $ABCDEFGH$ má úsečka BD (úhlopříčka dolní podstavy) délku $\sqrt{7}$. Jakou délku má úsečka AG (tělesová úhlopříčka)?
- (1) 4. Máme tři nádoby na jablka a víme, že: v nádobě A je o šest jablek méně anebo dvakrát více jablek než v nádobě B, v nádobě C je o pět jablek víc než v A nebo o pět méně než v B, aspoň ve dvou nádobách je stejný počet jablek. Kolik jablek je v každé nádobě?
- (1) 5. Na poště pracují 4 zaměstnanci a 3 brigádníci. Pokud by dopisy roznášeli všichni zaměstnanci bez brigádníků, trvalo by jim to 70 minut, pokud by dopisy roznášeli brigádníci bez zaměstnanců, trvalo by to 140 minut. Jak dlouho bude roznášení dopisů trvat skupince 2 zaměstnanců a 2 brigádníků?
- (1) 6. Na koleji spolu v pokoji bydlí několik studentů Matematicko-fyzikální fakulty. Vždy, když se vrátí z domova a přivezou s sebou zásoby, si část z nich vymění, aby jejich strava byla pestřejší. Protože to jsou ale hoši vynalézaví a věci, které se vozí z domova, mají různou cenu, vymysleli si svůj směnný systém. A tak se jednou v neděli večer uskutečnil následující obchod:
- Za čtyři buchty získal Jeremiáš od Joela tři klobásy.
 - Joel s Barnabášem pak směnili dva řízky za šest ovocných knedlíků.
 - Devět klobás vyměnil Jákob s Ezauem za čtyři řízky.
- Kolik buchet je možné v tomto systému získat za jeden řízek?

- (1) 7. Rozdělte do políček ve čtverci čísla 1 až 9 tak, aby čísla u jednotlivých řádků a sloupců byla součty čísel v těchto řádcích a sloupcích.

			11
			19
			15
15	22	8	

(1) 8. Jak je vysoká Petřínská rozhledna a kolik schodů na ni vede? Pokud by měla o 25 schodů více, připadlo by na každý metr její výšky 5 schodů. Pokud by na ni vedlo o 40 schodů méně, odpovídaly by každému metru 4 schody.

(1) 9. Na stanici v Kazani průvodčí zjistil, že vlakem cestuje třikrát tolik Rusů jako cizinců. V Jekatěrinburku třetina Rusů vystoupila a naopak přistoupila ještě pětina cizinců. V stanici Tjumen nikdo nenastoupil, ale naopak vystoupilo 20% Rusů a 10% cizinců. V stanici Tomsk několik lidí nastoupilo i vystoupilo, a tak po novém sčítání bylo Rusů o čtvrtinu méně a cizinců jen polovina z předchozího počtu. V Irkutsku přistoupila spousta lidí, počet Rusů se zdvojnásobil a počet cizinců se zšestinásobil, takže jich bylo jen o 42 víc než Rusů. Kolik bylo původně cizinců ve vlaku?

(1) 10. Výletníci pluli po řece Kestře z Flokátova do Drptic a cesta tam, tedy 120 kilometrů, jim trvala čtyři hodiny. Zpátky z Drptic do Flokátova přijely za pouhých 2 a půl hodiny. Jakou rychlostí teče řeka?

(1) 11. Doplňte do číselné řady číslo logicky následující po ostatních: $1, 1, 2, \frac{3}{2}, \frac{8}{3}, \frac{15}{8}, \frac{48}{15}, \dots$

(1) 12. Stavebnici tvoří tři druhy kostek. Seřad' kostky těchto druhů od nejtěžšího po nejlehčí a urči, o kolik gramů se mezi sebou liší, jestliže pro jejich váhy platí:

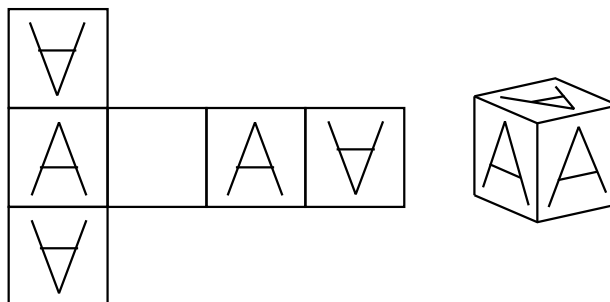
$$\bullet + \blacktriangle + \blacksquare + \bullet = 210 \text{ g,}$$

$$\blacksquare + \blacksquare + \blacktriangle + \bullet = 165 \text{ g,}$$

$$\bullet + \blacktriangle + \blacktriangle + \blacksquare = 185 \text{ g.}$$

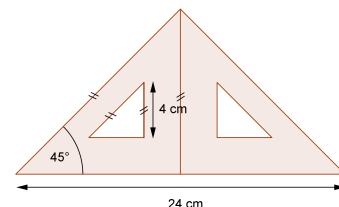
(1) 13. Rodina rolníků měla jedno obrovské pole a pouhé čtyři koně. Trvalo jim celé dva týdny, než pole zorali. Pak se ale stalo, že jeden z koní si zranil nohu a nemohl orat. Rolník tedy šel za sousedem a poprosil ho, aby mu půjčil jednoho svého koně, aby stihl včas zasít. Soused byl velice ochotný a půjčil mu hned dva ze svých statných koní. Jak dlouho budou orat, zapojí-li všechny dostupné práce schopné koně?

(1) 14. Dokreslete písmeno do prázdného čtverce tak, aby první obrázek znázorňoval plášť kostky na druhém obrázku.



- (1) 15. Přípravy na zimu jsou důležité, a tak Adam s Danem štípali dříví a ukládali je na homole. Měli tři hromady a chtěli z nich sestavit úhledné a stejně početné kopy. Z první přenesli na druhou tolik polen, kolik jich už bylo na druhé hromadě. Potom z druhé na třetí tolik, kolik bylo na třetí, a nakonec z třetí na první tolik, kolik jich na první zůstalo po prvním přenesení. Na závěr bylo na každé hromadě 640 polínek. Kolik jich bylo na hromadách původně?
- (1) 16. Najděte co největší čtyřciferné číslo takové, že je tvořeno pouze z cifer tří celočíselných rozměrů pravoúhlého trojúhelníka a žádná cifra se neopakuje. (Pokud by například čísla 12, 7, 3 byly rozměry pravoúhlého trojúhelníka, pak by se dala vytvořit čísla 1237, 3127, atd.)
- (1) 17. Španělská královská loď Elisabet plula roku 1613 do Panamy. Před vyplutím kapitán Mateo nechal naložit zásoby jídla na 60 dní pro celou posádku. Tehdejší denní příděl jídla na námořníka byl 2,1 kg. Po 20 dnech plavby se na moři strhla divoká bouřka, při níž zahynulo 5 námořníků a poškodila se hlavní stěžeň. Takže samotná cesta se prodloužila celkem o 24 dní. Kapitán Mateo nařídil snížení přídělu jídla na půl druhého kilogramu na člověka. Na konci cesty jsou snědены všechny zásoby. Kolik bylo původně námořníků?

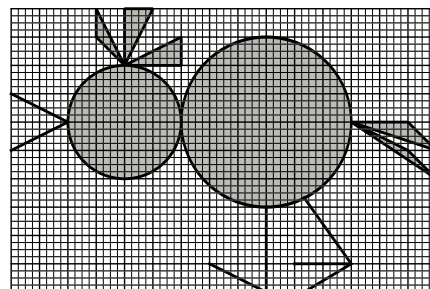
- (1) 18. Jak velká bude plocha papíru, kterou zakryje pravítko s ryskou položené na papír při rýsování, platí-li pro pravítko v obrázku naznačené rozměry a rovnoběžnosti?



- (1) 19. Sněhurka a sedm trpaslíků jeli navštívit kamarádku Šípkovou Růženku. Tam jeli vlakem, nazpět autobusem. Sněhurka si musela koupit celý lístek, trpaslíci naštěstí mohli jet za poloviční cenu. Cesta tam a zpět je dohromady stála 729 Pk (pohádkových korun). Celý lístek na vlak stojí 78 Pk. Kolik stojí celý lístek na autobus?
- (1) 20. Malý Jeník nerad vstává do školy, a tak musí každé ráno pospíchat. Cesta z vyučování mu pak trvá o půlku času déle než ráno na vyučování. Když si jde odpoledne do obchodu pro svačinu, cesta mu zabere třikrát tolik co cesta ze školy. Z obchodu jde většinou pomaleji, jak musí nést celý nákup, a tak jde o třetinu déle než bez nákupu do obchodu. Jak dlouho jde ráno do školy, pokud mu cesta z obchodu trvá tři čtvrtě hodiny a tři minuty k tomu?
- (1) 21. Mějme trojúhelník s úhly 40° , 60° a 80° . Opíšme mu kružnici a sestrojme tečny ke kružnici ve všech třech vrcholech trojúhelníku. Pod jakými úhly se tyto tečny protnou?
- (1) 22. Marek dostal hrací kostku s uřezanými rohy tak, aby se tam dalo napsat číslo. Čísla jsou jak na rozích tak na stěnách. Jsou rozmístěna tak, že součet všech čtyř rohů dává číslo na jedné stěně. Součet všech čísel v rozích je 32. Jaký je součet všech čísel na stěnách? (všechna čísla na kostce jsou celá)

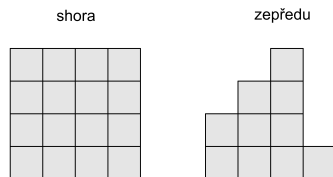
- (1) **23.** Čtyři kamarádi cestují transsibiřskou magistrálou. Jedou vlakem 8000 kilometrů: osm dní a sedm nocí. Aby to nebyla nuda, rozhodli se, že budou pokaždé spát jinak. V kupé jsou čtyři „postele“: dvě dole a dvě nahoře, dvě proti směru a dvě po směru jízdy. Kolik mají všech možností?
- (1) **24.** Fridolín peče dort. Má mít tři 10 centimetrů vysoká patra. Spodní má průměr 40 centimetrů, prostřední patro má o třetinu menší průměr, než je průměr spodního patra a horní má o dvě třetiny menší průměr, než je průměr spodního. Kolik spotřebuje čokolády, chce-li pokrýt celý dort (svrchu a z boků), vystačí-li 400 gramů zhruba na 1200 centimetrů čtverečných? (Výsledek vyjádřete jako násobek π .)

- (1) **25.** Jaký je obsah šedé části? (Počítejte s malým čtverečkem velikosti 1.)



- (1) **26.** Dva cyklisté, kteří jsou od sebe vzdáleni 20 *km*, vyjedou současně proti sobě rychlostí 10 *km/h*. V té chvíli vylétne od jednoho z cyklistů moucha směrem k druhému rychlostí 15 *km/h*. Když k němu doletí, otočí se a opět letí k prvnímu. A takto lítá, dokud se cyklisti nepotkají. Jakou vzdálenost moucha uletí?
- (1) **27.** Na bankovním účtu je určitá suma, majitel vybere pětinu peněz a investuje je. Získané peníze pak opět vloží na účet, čímž jeho hodnota vzroste o polovinu. Kolik peněz je na účtu na začátku, víme-li, že po zisku z investic tam bude 37 254 Kč?
- (1) **28.** Mám trojúhelník *ABC* s délkami stran $|AB| = 5$ *cm*, $|AC| = 4$ *cm*, $|BC| = 3$ *cm*. Nad stranou *AB* narýsuji kružnici. Ta protne *CB* v bodě *D*. Jak dlouhá je úsečka *CD*?
- (1) **29.** Součet dvou čísel je 91 a jejich součin je 2014. Jaké je větší z těchto čísel?
- (1) **30.** Vojtěch Všímavý (přezdívaný Všímavý Vojta) vyráží s týmem svých spolužáků ze školy na podzimní MaSo. Cestou se rozhodne spočítat, kolikrát se vyskytne cifra 3 v orientačních číslech domů na té straně ulice, na které stojí Vojtova škola. Škola má číslo 16, tedy i ostatní čísla na této straně ulice budou sudá, a v momentě, kdy na konci ulice zabočili doprava, měl Vojta zaznamenaných 34 trojek. Jaké největší číslo mohl mít poslední dům před odbočením na příslušné straně ulice?

- (1) **31.** Z kolika minimálně a z kolika maximálně může být postavena stavba z kostek, aniž by stavba spadla? (tzn. kostky nemohou „létat“ ve vzduchu)



- (1) **32.** Ve sklepe visí Honzíkovy ponožky – 12 černých, 4 šedé, 1 béžová a 3 bílé. Praskla žárovka a Honzík potmě vybírá ponožky. Kolik nejméně jich musí vzít, aby měl jistotu, že bude mít alespoň jeden kompletní jednobarevný pár?

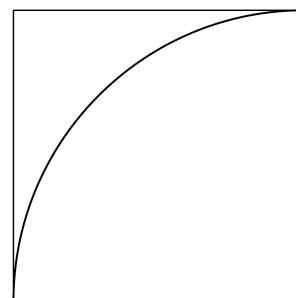
- (1) **33.** Franta s Pepou chtěli na věži vysoké 9 metrů udělat začátek visuté lanové dráhy, díky které by byli dole na zemi mnohem rychleji a hlavně zábavněji. Usoudili, že konec bude 12 metrů od vchodu do věže. Jak dlouhé lano (minimálně) budou potřebovat, aby stačilo od vrcholku věže až k předpokládanému konci?

- (1) **34.** Najděte nejmenší číslo dělitelné všemi čísly od 1 do 16.

- (1) **35.** V 6 hodin 40 minut vyplul z přístavu parník rychlostí 12 km/h . Přesně v 10 hodin za ním vyplul motorový člun rychlostí 42 km/h . V kolik hodin dohoní člun parník?

- (1) **36.** Tomáš a jeho pes Alík váží dohromady stejně jako pět koček, Alík váží stejně jako čtyři králíci. Čtyři králíci a Alík váží stejně jako tři kočky. Kolik králíčků váží stejně jako Tomáš?

- (1) **37.** Kolik různých obrazců velikosti 2×2 dlaždice vznikne z dlaždice se čtvrtkružnicí tak, aby čtvrtkružnice na sebe navazovaly a vzniklý obrazec se dal projet jedním tahem? Obrazce vzniklé pootočením považujte za stejné.



- (1) **38.** Tadeáš začal dělat doma kliky. Zpočátku mu to moc nešlo, najednou jich udělal 7 a tuto sérii kliků byl schopný opakovat třikrát za den (jiné kliky nedělá). Vždy po čtyřech dnech si do série přidal jeden klik, takže po prvních čtyřech dnech dělal najednou 8 kliků, po osmi dnech 9, a tak dál. Kolikátý den udělá svůj 1500. klik a jak velkou bude mít sérii?