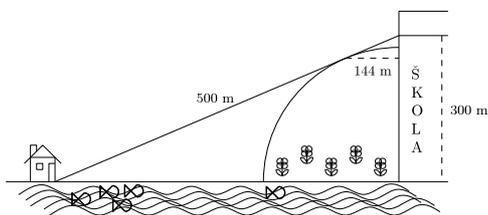


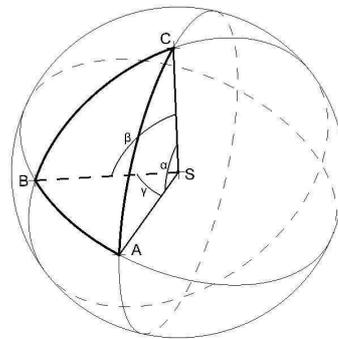
1. Ze Sokolova vyjel cyklista průměrnou rychlostí 20 km/h . Z 39 km vzdáleného Jáchymova ve stejnou dobu vyjel řidič v trabantu, který jel průměrnou rychlostí 54 km/h . Jeli do města toho druhého po stejné silnici, ale po půl hodině cyklista píchnul duši, a tak ji musel vyměnit, což mu zabralo 14 minut. Trabantu se po 10 minutách od vyjetí přehřál motor a řidič musel čekat 20 minut, až bude moci znovu jet. Kdy a na jakém kilometru od Sokolova se potkali?
2. Otec má 5 synů, kteří se narodili vždy po roce za sebou. Všichni synové jsou dnes dohromady tak staří jako jejich otec. Až bude nejmladšímu tolik let, kolik je dnes otci, bude součet věků nejmladšího a nejstaršího z bratrů o 10 větší, než bude věk jejich otce. Jaký bude součet věků všech bratrů za dva roky?
3. Máme kružnici o poloměru R . Kolik nejméně půlkruhů o poloměru $R/2$ potřebujeme, abychom ji jimi celou překryli?
4. Sekretářka jedné firmy nakoupila známky v hodnotě 20 Kč a v hodnotě 15 Kč. Celkový počet koupených známek je 120 a sekretářka za ně platila celkem 2265 Kč. Kolik patnáctikorunových známek koupila?
5. Kolik je přirozených čísel menších než 100 000, které se píšou stejně popředu jako pozpátku a mají ciferný součet 8?
6. Víme, že smrk vrhá stín dlouhý 45 m a že v ten samý moment na stejném místě stín 20 cm dlouhé tužky končí 25 cm od místa, kde tužka stojí. Jak vysoký je smrk?
7. Sněhurka má sedmi trpaslíkům k večeři rozdělit 77 smažených hub. Trpaslíci dostávají jídlo podle velikosti počínaje nejmenším. Každý další trpaslík dostane o jednu houbu více než ten před ním. Kolik hub dostane největší trpaslík?
8. Honzík bydlí u řeky a chodí do školy, která je taky u řeky. Cestou do školy obchází školní zahradu ve tvaru čtvrtkruhu. Naštěstí přímá spojnice vchodů domu a školy vede těsně kolem zahrady, takže nemusí nikde zahýbat (viz obrázek). Cesta do školy – přímo ke vchodu – je dlouhá 500 metrů, vchod do školy je 300 metrů od řeky a místo, ve kterém Honzík těsně obchází zahradu, je už jenom 144 metrů od školy (nejkratší vzdálenost). Jaký je poloměr školní zahrady?



9. Rychlík Macocha dlouhý 80 m projíždí nádražím v Úvalech rychlostí 72 km/h , kde mívá stojící osobní vlak. Jak dlouhý je tento osobní vlak, jestliže ho rychlík objede za 10 s?

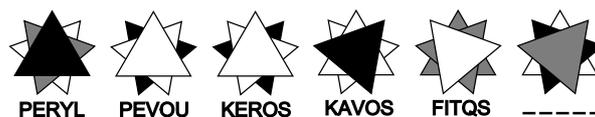
10. V jedné rodině se chystají na svatbu a maminka nevěsty chce upéct svatební koláčky. Kdyby vše dělala a pekla sama, trvalo by jí to 20 hodin. Babička by stejné množství koláčků udělala za 24 hodin. Proto musela přijet na pomoc teta, která dokáže takové koláčky upéct za 18 hodin. Ženy začaly péct v osm hodin ráno, v 11.40 se k nim přidala ještě sousedka, která dělá koláčky stejně rychle jako maminka nevěsty. V kolik hodin bylo celé množství koláčků upečené?

11. Na kouli se středem S a poloměrem 3 jsou zadány tři různé kružnice, které mají střed ve středu koule, tedy v S . Tyto kružnice se kromě jiných protínají v bodech A , B a C . Součet úhlů $\alpha = ASC$, $\beta = BSC$ a $\gamma = ASB$ je 150° . Jaký je součet vzdáleností $AB + BC + AC$? (Vzdáleností XY myslíme kratší délku oblouku, který body X a Y spojuje.)



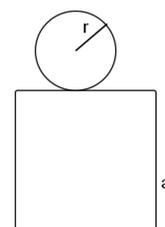
12. Pan Dvořák je na horách na lyžích. Se svou rodinou se ráno dostanou na svah až v deset hodin. Jsou domluvení, že se na oběd sejdou v restauraci na vrcholu hory do 12 hodin, určitě ne později. Pan Dvořák vypozeroval, že ve frontě na vlek stráví průměrně 4 minuty, cesta na vrchol hory trvá 5,5 minuty a poté kopec sjede za 8 minut. Kolikrát pan Dvořák stihne kopec sjet, než bude muset jít na oběd?
13. Okolo stolu jsou trojnožky a židle. Když ke stolu přišlo 12 lidí a všichni se posadili, zůstala ještě dvě volná místa na sezení a u stolu bylo 71 nohou (živých i dřevěných). Kolik židlí je u stolu? (Všichni lidé mají dvě nohy, trojnožky mají – překvapivě - tři nohy, židle a stůl mají čtyři nohy.)

14. Co patří na místa pod poslední obrázek?



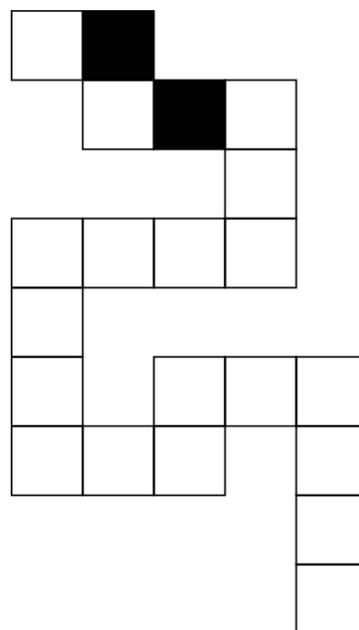
15. Na přímce máme vyznačených několik (méně než 2013) bodů. V prvním kroku nakreslíme bod na přímce mezi každé dva sousední zadané body. V každém dalším kroku nakreslíme bod mezi každé dva sousední body. Takto pokračujeme, dokud nemáme dohromady přesně 2013 bodů. Kolik bodů jsme měli na přímce na začátku? Najděte všechny možnosti.

16. Na obrázku je čtverec o straně délky a . Na jedné z jeho stran se ho dotýká kružnice o poloměru r . Kružnicí budeme po čtverci kutálet, až se dostaneme zase do výchozího místa. Jak je dlouhá dráha, po které se pohyboval střed kružnice?



17. Albert bude mít letos narozeniny přesně po 55 dnech od narozenin svého otce. Jeho mamka bude mít narozeniny o 32 dní později. Pokud sečteme den a měsíc u narozenin jak Albertovy maminky tak otce, dostaneme stejné číslo, a to 31. Kdy má Albert narozeniny?

18. Mraveneček si kutálel po stole kostku. Dvě její stěny ale byly zablácené, a tak stůl zašpinil. Na obrázku je v prvních šesti krocích jeho cesty s kostkou naznačené, která místa cestou zablátil. Doplňte bláto na zbytek obrázku (netřeba opravdové bláto, stačí zakreslit tužkou).

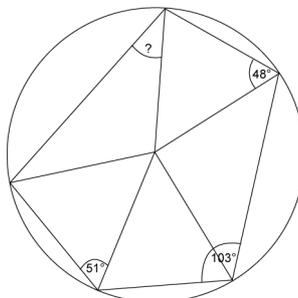


19. Andrea si ráno před odchodem do školy čistí zuby (to jí zabere $2 \text{ min}15 \text{ s}$), vysprchuje se ($6 \text{ min}20 \text{ s}$), oblékne se (4 min), učeše se ($1 \text{ min}05 \text{ s}$), nasnídá se ($5 \text{ min}50 \text{ s}$) a hledá klíče ($3 \text{ min}40 \text{ s}$). Je známé, že holky zvládají dělat dvě věci najednou a Andrea v tomto není výjimkou. Občas dokonce dělá najednou i nesmyslné věci. Jakou nejkratší dobu může strávit Andrea ráno doma a přitom všechno stihnout?

20. Hluboko v Zapovězeném lese je dračí sluj. Tři kamarádi chtěli zjistit, kolik draků ukrývá. Hermiona si hned všimla, že tam žijí pouze červení a zelení draci. Harry spočítal, že mají dohromady 44 ocasů. Ron spočítal, že zelených nohou je o 6 méně, než červených hlav. Hermiona věděla, že každý červený drak má 6 hlav, 8 nohou a 2 ocasy a každý zelený drak má 8 hlav, 6 nohou a 4 ocasy. Už se nemuseli zdržovat počítáním dalších částí těl, protože zjistit počet všech draků bylo pro Hermionu, a doufám, že i pro vás, hračka.

21. Z Prahy do Pardubic vyjel rychlík rychlostí 100 km/h . Ve stejnou chvíli vyjel z Pardubic do Prahy osobák rychlostí 50 km/h . Vzdálenost mezi Prahou a Pardubicemi je 100 km a na trati je jednokolejný systém. Zároveň s vlaky vyletěla směrem k osobáku moucha, která předtím seděla na skle rychlíku, rychlostí 200 km/h . Jakmile moucha přiletí k osobáku, tak se odrazí a letí opět rychlostí 200 km/h zpět k rychlíku a tak pořád dokola, dokud ji vlaky srážkou nerozmačknou. Kolik kilometrů moucha uletěla?

22. Jaká je velikost úhlu u otazníku? (Průsečník uprostřed je středem kružnice.)

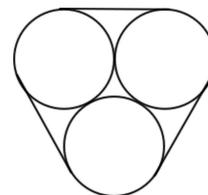


23. Radim má v pokoji 5 papírových krabic: zelenou, modrou, červenou, černou a bílou. Do každé si uklízí jiné věci: autíčka, lego, pistole, hry do PS3 nebo špinavé prádlo. Krabice má položené na sobě v komínku. Nad bílou jsou přesně 3 krabice a nejsou v ní pistole. Černá krabice je nad bílou a zelenou. V modré nejsou autíčka ani hry do PS3. Autíčka jsou pod špinavým prádlem. Zelená je těsně pod modrou a nejsou v ní hry do PS3. V červené není lego. Špinavé prádlo je nad pistolemi. Krabice s autíčky sousedí s bílou krabicí. Hry do PS3 jsou nad legem, zato pistole jsou pod legem. V jaké krabici má špinavé prádlo?

24. Co má v posloupnosti následovat? $\frac{7}{2}, \frac{-5}{3}, \frac{3}{5}, \frac{-1}{9}, \frac{1}{17}, \frac{-3}{33}, \frac{5}{65}, ?$

25. O prázdninách byli Tomešovi v Africe, kde mají zajímavou měnu: modrou, fialovou, zelenou a červenou minci v podobě fazole. Malý Lukáš neví, jakou hodnotu mají jednotlivé fazolky. Když kupovali mušli za 18 fazolů, zaplatili za ni 2 červené a jednu fialovou fazoli a obchodník jim vrátil jednu modrou. Když kupovali gepardí zuby za 54 fazolů, zaplatili za ně 4 červené, 1 modrou a 1 fialovou fazoli. Když kupovali kozu za 40 fazolů, zaplatili za ni 4 červené a 1 fialovou fazoli a obchodník jim vrátil 1 modrou. Když kupovali korálky za 26 fazolů, zaplatili za ně 3 modré a 5 fialových fazolů a obchodník jim vrátil 1 zelenou. Jakou hodnotu má zelená fazole?

26. Na holicím strojku jsou tři kružnice o průměru 1. Určete jeho obvod.



27.

$$\begin{array}{r} T R I \\ K R A T \\ \hline T R I \\ \hline D E V E T \end{array}$$

Jaké číslo se skrývá pod slovem KRAVATA? Najděte všechny možnosti!

Pro ty co neznají algebrogramy krátké vysvětlení: Každé písmenko představuje jednu cifru, stejná písmenka jsou stejné cifry a různá písmenka jsou různé cifry.

28. Zahrádka pana Vokurky má tvar obdélníku, jehož délky stran jsou v poměru 2:3. Jeho soused, pan Ředkvička, má také zahrádku, ovšem ve tvaru čtverce s obvodem 20 m. Jaký je obvod zahrádky pana Vokurky, jestliže jeho zahrádka má šestkrát větší obsah než zahrádka pana Ředkvičky?

29. Tomáš s kamarády natírali tetičce plot kolem zahrádky (z ulice i ze zahrady). Zahrádka má tvar pravoúhlého lichoběžníku se základnami dlouhými 8 a 12 m a stranou kolmou na základny dlouhou 3 m. Při malování ovšem nenatírali jen plot, ale taky sebe, takže několik z nich skončilo pomalovaných od hlavy až k patě. Spotřebovali tak o desetinu víc barvy, než by na plot potřebovali. Budou jim tři litrové kýble barvy stačit na obarvení celého 1,8 m vysokého plotu, pokud litr barvy vystačí přibližně na 40 m²? Kolik litrů barvy jim zbude / bude chybět?

30. Matfyzák Kryštof má strašný problém s pamatováním telefonních čísel. Jeho kamarádi to ví, a proto mu místo svých čísel vždy řeknou jen několik indicií. Ty si Kryštof, kupodivu, zapamatovat dokáže. Tak například, číslo jeho spolubydlícího Franty zní v Kryštofově podání takto:

- Má 9 cifer.
- Je dělitelné 12.
- Jedna cifra je v něm třikrát, ostatní nejvíce jednou.
- Neobsahuje lichá prvočísla.
- První a poslední cifra jsou stejné.
- První cifra je menší než druhá, ta je menší než třetí a ta je menší než čtvrtá.
- Poslední cifra je menší než osmá, ta je menší než sedmá a ta je zase menší než šestá.
- Součet druhé a předposlední cifry je polovina ze součtu třetí a předpředposlední cifry.

Na jakém čísle se Frantovi dovoláte?

31. Vypočítejte délku strany čtverce vepsaného do trojúhelníku se souřadnicemi vrcholů [0,0], [4,4], [10,0].

