

SLOVNÉ ÚLOHY O POHYBE

1. Opava je od Prešova vzdialená 360 km. O 8⁰⁰ hodine vyrazia z týchto miest oproti sebe autá idúce priemernými rýchlosťami 50 km.h⁻¹ a 70 km.h⁻¹. O ktorej hodine sa stretnú a aké dráhy pritom prejdú obidve autá, ak auto idúce z Prešova ide rýchlejšie?



2. Mestá A, B sú vzdialené 450 km. O 9⁰⁰ hodine vyšli oproti sebe autá idúce priemernými rýchlosťami 70 km.h⁻¹ a 80 km.h⁻¹. O ktorej hodine sa stretnú a v akých vzdialenostiach od obidvoch miest, ak z mesta A vyšlo auto idúce pomalšie?

3.



Ako ďaleko sú od seba vzdialené mestá X a Y, ak o 10⁰⁰ hodine vyšli oproti sebe z týchto miest traktor idúci priemernou rýchlosťou 40 km.h⁻¹ a nákladné auto idúce priemernou rýchlosťou 70 km.h⁻¹ a keď sa stretli o 12³⁰ hodine?



4. Ako ďaleko sú od seba mestá C a D, ak o 6⁰⁰ hodine vyšli oproti sebe z týchto miest osobné auto idúce priemernou rýchlosťou 90 km.h⁻¹ a nákladné auto idúce priemernou rýchlosťou 70 km.h⁻¹, keď sa stretli o 11³⁰ hodine?

5.



Ako ďaleko budú od seba vzdialení dvaja cyklisti po dvoch hodinách jazdy, ktorí vyrazia z toho istého miesta opačnými smermi, ak pôjdu priemernými rýchlosťami 20 km.h⁻¹ a 28 km.h⁻¹?

6. Ako ďaleko budú po troch hodinách od seba vzdialení dvaja turisti, ktorí kráčajú rovnakou priemernou rýchlosťou 7 km.h⁻¹, ak sa vzdalujú od seba z toho istého miesta od 8⁰⁰ hodiny?

7. Vypočítajte rýchlosť osobného auta, ktoré vyšlo oproti cyklistovi z mesta vzdialeného 120 km. Priemerná rýchlosť cyklistu je 30 km.h⁻¹. Cyklista ak osobné auto vyrazili v rovnaký čas a stretli sa po 90 minútach.


8. Bratislava je od Žiliny vzdialená 202 km. Z Bratislavy vyšlo auto do Žiliny priemernou rýchlosťou 85 km.h⁻¹. V ten istý čas vyrazila motorka zo Žiliny smerom na Bratislavu a s autom sa stretla po 72 minútach. Vypočítajte priemernú rýchlosť motorky.

9. Zo Zvolena vyšlo auto do Piešťan, ktoré sú vzdialené 152 km. V tom istom čase vyšlo z Piešťan do Zvolena iné auto, ktoré išlo rovnakou priemernou rýchlosťou ako prvé auto. Autá sa stretli po 57 minútach jazdy. Akými priemernými rýchlosťami išli autá?
10. Poprad a Teplice sú vzdialené 648 km. Vypočítajte priemernú rýchlosť osobného auta, ktoré vyšlo oproti nákladnému autu idúcemu dvakrát pomalšie ako osobné auto. Autá sa stretli po 180 minútach jazdy od spoločného štartu.
11. Z miest X, Y, ktoré sú od seba vzdialené 960 km, vyšli oproti sebe v tú istú hodinu dve autá idúce priemernými rýchlosťami $70 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a $90 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Počas cesty mali obidve autá hodinovú prestávku a stretli sa o 17^{46} hodine. O ktorej hodine vyrazili z miest X, Y, za aký čas a v akých vzdialenostiach od oboch miest, ak auto idúce z mesta X išlo pomalšie?
12. Mestá K a L sú vzdialené 128 km. Z mesta K vyšlo auto rýchlosťou o $20 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ väčšou ako auto idúce z mesta L. Autá vyšli z miest oproti sebe v ten istý čas a stretli sa za 40 minút. Akými rýchlosťami išli obe autá a v akých vzdialenostiach od oboch miest sa stretli?
13. Z Michaloviec vyšlo o 7^{20} hodine nákladné auto priemernou rýchlosťou $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ smerom do Piešťan, ktoré sú vzdialené 420 km. Z Piešťan vyrazilo o 8^{35} hodine smerom do Michaloviec osobné auto priemernou rýchlosťou $120 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. O ktorej hodine a ako ďaleko od Michaloviec sa stretnú?
14. Dve mestá A a B sú vzdialené 200 km. Z mesta A vyrazí o 7^{24} hodine auto rýchlosťou $50 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ smerom do mesta B. O 8^{00} hodine vyrazí z mesta B do mesta A auto rýchlosťou $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. O ktorej hodine sa stretnú a ako ďaleko od oboch miest?
15. Ako ďaleko sú od seba vzdialené dve mestá X a Y, ak z mesta X vyšlo o 10^{13} hodine červené auto idúce priemernou rýchlosťou $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ smerom do mesta Y a o 10^{35} hodine vyšlo z mesta Y smerom do mesta X modré auto priemernou rýchlosťou $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Autá sa stretli o 11^{40} hodine.
16. Dvaja cyklisti vyrazili oproti sebe z dvoch miest. Jeden vyšiel o 9^{06} hodine a išiel priemernou rýchlosťou $15 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Druhý vyšiel o 9^{42} hodine a išiel priemernou rýchlosťou $20 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Stretli sa o 10^{36} hodine. V akých vzdialenostiach od miest sa stretli?
17. Aká je vzdialenosť dvoch miest, ak o 9^{00} hodine vyrazilo z jedného z nich auto rýchlosťou $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a o pol hodiny neskôr oproti nemu z druhého mesta auto rýchlosťou $90 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Autá sa stretli presne na poludnie.

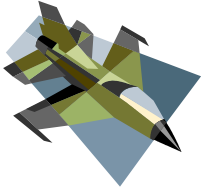
18. O 14^{45} hodine vyšiel z Košíc do Popradu vlak. Vzdialenosť týchto miest je 120 km. O 17^{15} hodine sa stretol presne v Poprade s vlakom idúcim zo Žiliny, ktorá je od Popradu vzdialená 140 km. O ktorej hodine vyrazil vlak zo Žiliny ak vieme, že išiel rýchlosťou o 8 km.h^{-1} väčšou ako vlak z Košíc?

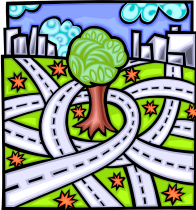


19. O ktorej hodine vyšli autá z dvoch miest X a Y, ktoré sú vzdialené 320 km, ak sa stretli o 14^{45} hodine vo vzdialenosti 140 km od mesta X a ak obidve autá išli rýchlosťami 75 km.h^{-1} ?
20. Lietadlo TU-104 preletí trať Praha - Moskva, ktorá je dlhá 1 870 km za 2 hodiny 30 minút. Rýchlosť osobného lietadla TU-134 je $822,8 \text{ km.h}^{-1}$ a štartuje o 24 minút neskôr v Moskve smerom do Prahy. Za aký čas od štartu TU-104 sa minú vo vzduchu a v akej vzdialenosti od Prahy?

21.  Osobné lietadlo IL-18 štartuje o 8^{00} hodine z letiska A a letí priemernou rýchlosťou 550 km.h^{-1} smerom k letisku B. O 8^{40} hodine letí z letiska B smerom na letisko A lietadlo IL-62 priemernou rýchlosťou 810 km.h^{-1} . V akej vzdialenosti od letiska B sa stretnú a o ktorej hodine, ak vzdialenosť letísk je 1 500 km?

22. Javorina a Trnava sú vzdialené 342 km. Z Javoriny vyšiel o 7^{19} hodine cyklista priemernou rýchlosťou 18 km.h^{-1} smerom do Trnavy. O 8^{04} hodine vyšlo z Trnavy auto priemernou rýchlosťou 72 km.h^{-1} smerom na Javorinu. O ktorej hodine sa stretli a ako ďaleko od obidvoch obcí?
23. Dve obce sú vzdialené 43 km. O 7^{30} hodine vyšiel z obce X traktor priemernou rýchlosťou 30 km.h^{-1} do obce Y. O pol hodiny neskôr vyšiel z obce Y do obce X iný traktor priemernou rýchlosťou 40 km.h^{-1} . O ktorej hodine sa stretli a v akej vzdialenosti od obce X?
24. Vzdialenosť miest A a B je 400 km. O 6^{00} hodine vyrazí z mesta A nákladné auto rýchlosťou 60 km.h^{-1} do mesta B. O 7^{00} hodine vyrazí osobné auto z mesta B do mesta A. Stretnú sa o 9^{00} hodine. Akou rýchlosťou išlo osobné auto?
25. Z Levoče vyšli ráno o 8^{00} hodine dve nákladné autá smerom do Košíc. Prvé išlo rýchlosťou 88 km.h^{-1} a druhé rýchlosťou 72 km.h^{-1} . Ako ďaleko budú od seba po 84 minútach jazdy?
26. Vypočítajte vzdialenosť medzi bežcami po 10 minútach behu, ak utekajú po štarte rýchlosťami 3 m.s^{-1} a 5 m.s^{-1} .


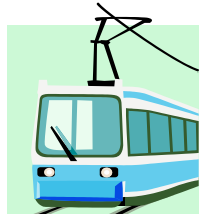
27. Chodec aj auto vyrazili z jedného miesta tým istým smerom. Keď auto prešlo 60 kilometrov, otočilo sa a išlo naspäť. Chodca, ktorý išiel rýchlosťou 4 km.h^{-1} stretlo 8 km od miesta štartu. Akou rýchlosťou išlo auto?
28. Z letiska vyštartovali súčasne dve stíhačky. Jedna letela rýchlosťou $1\ 200 \text{ km.h}^{-1}$. Akou rýchlosťou letela druhá, keď po pol hodine letu bola medzi nimi vzdialenosť 500 km?
- 
29. Z Bratislavy vyšli súčasne dve autá tým istým smerom. Akými rýchlosťami išli, ak po hodine jazdy bola medzi nimi vzdialenosť 40 km a ak rýchlosť druhého auta bola dvakrát väčšia ako rýchlosť prvého auta?
30. Z toho istého miesta vyšli súčasne dve autá rovnakým smerom neznámymi rýchlosťami. Po 45 minútach jazdy bola medzi nimi vzdialenosť 60 km. Akými rýchlosťami išli, ak jedno bolo trikrát pomalšie ako druhé?
31. Ráno o 7^{00} hodine vyšli dvaja turisti z toho istého miesta na rovnakú túru. Prvý išiel rýchlosťou 6 km.h^{-1} a druhý o 2 km.h^{-1} väčšou. Po 28 kilometroch túry sa rýchlejší turista otočil a vracal sa späť oproti pomalšiemu turistovi. O ktorej hodine sa stretli? Koľko kilometrov prešiel rýchlejší turista po miesto stretnutia? Koľko kilometrov prešiel pomalší turista po miesto stretnutia?
32. Z Trenčína vyšla o 6^{00} hodine kolóna vojenskej techniky priemernou rýchlosťou 40 km.h^{-1} . O 7^{30} hodine vyšlo za kolónou z toho istého miesta veliteľské vozidlo idúce priemernou rýchlosťou 80 km.h^{-1} . Za aký čas a v akej vzdialenosti od Trenčína dostihne veliteľ kolónu?
33. Ráno o 6^{15} hodine vyšiel z domu cyklista rýchlosťou 20 km.h^{-1} . O pol hodiny neskôr vyšiel za ním otec na motocykli rýchlosťou 45 km.h^{-1} . Za aký čas ho dobehne, v akej vzdialenosti od domu a o ktorej hodine?
40. Zo Sečoviec vyšiel o 8^{00} hodine cyklista rýchlosťou 18 km.h^{-1} smerom do Trebišova, ktorý je vzdialený 14 km. O 18 minút neskôr vyšla za ním motorka rýchlosťou 40 km.h^{-1} . Dobešla ho ešte pred Trebišovom?
41. V akej vzdialenosti dostihne osobné auto idúce rýchlosťou 80 km.h^{-1} nákladné auto idúce rýchlosťou o 20 km.h^{-1} nižšou, ak vyšlo za ním o 1 hodinu neskôr z toho istého miesta?
42. Za aký čas dostihne osobné auto idúce rýchlosťou 80 km.h^{-1} nákladné auto idúce rýchlosťou 65 km.h^{-1} , ak vyšlo za ním z toho istého miesta o 1,5 hodiny neskôr?

43. Z kasárni vyšla kolóna vojenských vozidiel pohybujúca sa rýchlosťou 40 km.h^{-1} . Za 1 hodinu 30 minút bola za kolónou vyslaná motospojka idúca priemernou rýchlosťou 70 km.h^{-1} . Za ako dlho a v akej vzdialenosti o kasárni dostihne motospojka kolónu?
44. Kamión ide po diaľnici z Prahy do Bratislavy priemernou rýchlosťou 72 km.h^{-1} . V okamihu, keď sa kamión nachádza 54 km od Prahy, vychádza z Prahy osobný automobil, ktorý ide tiež do Bratislavy a jeho priemerná rýchlosť je 90 km.h^{-1} . Kedy a na ktorom kilometri diaľnice Praha - Bratislava dostihne osobný automobil kamión?
45. Z kasárni vyšla kolóna áut priemernou rýchlosťou 28 km.h^{-1} do vojenského výcvikového priestoru a za 1 hodinu 15 minút vyšlo za kolónou vojenské terénne vozidlo UAZ. Jeho rýchlosť bola 63 km.h^{-1} a prišlo do výcvikového priestoru súčasne s kolónou. Určte vzdialenosť vojenského výcvikového priestoru od kasárni.
46. O 6^{40} hodine vyplával z prístavu parník plávajúci priemernou rýchlosťou 12 km.h^{-1} . Presne o 10^{00} hodine za ním vyplával motorový čln, ktorý išiel rýchlosťou 42 km.h^{-1} . O ktorej hodine dostihne čln parník?
47. Oddiel skautov sa pripravuje na celodenný výlet na Ještěd. Časť cesty chce ísť autobusom. Tomáš vypočítal, že keď oddiel vyrazí z tábora hneď po raňajkách a pôjde rýchlosťou 3 km.h^{-1} , príde na autobusovú zástavku 9 minút po odchode autobusu. Avšak ak pôjde rýchlosťou 4 km.h^{-1} , príde 6 minút pred odchodom autobusu. Určte vzdialenosť skautského tábora od autobusovej zástavky.
48. Študent sa rozhodol, že pôjde z internátnej školy domov autostopom. Cestu od školy domov raz meral a zistil, že je dlhá $46,5 \text{ km}$. Časť cesty na príjazd k diaľnici išiel pešo priemernou rýchlosťou $7,5 \text{ km.h}^{-1}$. Zvyšok cesty sa odviezol autom priemernou rýchlosťou 90 km.h^{-1} . Celá cesta domov mu trvala jeden a štvrt' hodiny. Ako dlho išiel študent a koľko prešiel:
- pešo,
 - autostopom?
49.  Po diaľnici sa pohybujú proti sebe dve autá, jedno ide rýchlosťou $131,4 \text{ km.h}^{-1}$ a druhé rýchlosťou 126 km.h^{-1} . V akej vzdialenosti od seba budú 4 sekundy pred tým, než sa stretnú?
50. Nákladný automobil s prívesom má dĺžku 18 m . Popri škole sa pohyboval rýchlosťou 36 km.h^{-1} . Ako dlho išiel automobil vedľa školy po ceste, ktorá má dĺžku 80 m ?

51. Dvaja cyklisti krúžia po cyklistickom štadióne, ktorého dráha má dĺžku 380 m, oproti sebe a míňajú sa každých 10 sekúnd. Keby krúžili tým istým smerom, míňal by rýchlejší cyklista pomalšieho vždy po 1 minúte a 35 sekundách. Akou priemernou rýchlosťou sa cyklisti pohybujú?
52. Martin a Peter chceli ísť spolu zo školy na ihrisko. Peter išiel na obed, takže Martin šiel sám. Kedy dostihne Peter Martina, ak obedoval 20 minút a jeho rýchlosť na kolieskových korčuliach bola $12 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$? Martin išiel na skatebordu a jeho priemerná rýchlosť bola $6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
53. O koľko km za hodinu musíte zvýšiť rýchlosť, aby ste trasu dlhú 72 km, ktorú zvyčajne prejdete za 1,2 hodiny, prešli za 0,8 hodiny?
54. Z Bratislavy do Piešťan je 96 km. Z Bratislavy do Piešťan pravidelne jazdí rýchlik priemernou rýchlosťou $84 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Z Piešťan do Bratislavy pravidelne chodí osobný vlak priemernou rýchlosťou $60 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Keby oba vlaky vyšli súčasne z oboch miest, o koľko minút sa stretnú?
55. Medzi dvoma dedinami (Vyšnou a Nižnou) premávajú len autobusy. Z Vyšnej do Nižnej autobus odchádza o 6^{00} hodine priemernou rýchlosťou $45 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Z Nižnej do Vyšnej odchádza autobus o 6^{30} hodine priemernou rýchlosťou $60 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Kedy sa stretnú ak z Vyšnej do Nižnej je 15 km?
56. Hubert býva vo Viedni a jeho kamarát Vlado v Bratislave. V sobotu sa zvyčajne stretávajú na bicyklovej trase. Hubert vstáva už o 7^{00} hodine a ide priemernou rýchlosťou $18 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Vlado rád spí a preto štartoval o 8^{30} hodine a šiel priemernou rýchlosťou $24 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Kedy a v akej vzdialenosti od Viedne sa stretnú, ak z Bratislavy do Viedne je 126 km?
57. Danko a Janka bývajú v tom istom dome a obe chodia do školy bicyklom po tej istej trase. Danko chodí zvyčajne skôr a jej priemerná rýchlosť je $6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Janka odchádza z domu o 15 minút neskôr a jej priemerná rýchlosť je o $10 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ väčšia ako Dankina. O koľko minút dostihne Janka Danko na ceste do školy?
58. Peter s Marekom súťažili, kto rýchlejšie prejde na kolieskových korčuliach trasu dlhú 7 km. Peter mal lepšie korčule, preto vyštartoval o 10 minút neskôr. Kto bol skôr v cieľi, ak Marek mal priemernú rýchlosť $10 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a Peter $15 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.
59. Majka a Janka behajú stále po tej istej trase. Majka ju zabehne o 6 minút skôr ako Janka. Aká dlhá je trasa dievčat, ak Majka má rýchlosť $9,6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a Janka $8,2 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$?

60. Vo Vysokých Tatrách vedie pekný turistický chodník 7,8 km dlhý zo Štrbského Plesa na Popradské Pleso. Rodiny Nových, Starých a Veľkých ubytované v hoteli FIS na Štrbskom plese sa rozhodli ísť touto trasou. Noví vyšli ráno o 7⁰⁰ hodine priemernou rýchlosťou 4 km.h⁻¹. Starí vyšli o 7³⁰ hodine priemernou rýchlosťou 5 km.h⁻¹ a Veľkí vyšli poslední o 8⁰⁰ hodine priemernou rýchlosťou 6 km.h⁻¹. Stretnú sa tieto rodiny na Popradskom Plese, alebo ešte pred ním?



69. Rodina Rýchla a rodina Šuchtavá bývajú v tom istom dome a idú spolu na dovolenku. Rýchli vyrazili o 6^{30} smerom k hraniciam vzdialeným 130 km priemernou rýchlosťou 80 km.h^{-1} . Šuchtavým trvala príprava trochu dlhšie, vyrazili až o 7^{10} . Akou priemernou rýchlosťou musia ísť, ak chcú Rýchlych dostihnúť ešte pred hranicami?
70. O 8^{00} vyrazil z Bratislavy rýchlik *Tatry* do Popradu vzdialeného 340 km. V tom istom čase vyrazil z Popradu rýchlik *Dunaj* do Bratislavy. Rýchlik *Tatry* išiel priemernou rýchlosťou 80 km.h^{-1} , *Dunaj* išiel priemernou rýchlosťou 90 km.h^{-1} . Ako ďaleko od Popradu sa budú vlaky míňať?
71.  Turista vyrazil ráno o 8^{00} z chaty na túru priemernou rýchlosťou 5 km.h^{-1} . O 10^{30} chatár zistil, že si turista zabudol fotoaparát a vyrazil za ním po tej istej trase na bicykli priemernou rýchlosťou 30 km.h^{-1} . O koľkej dostihne chatár turistu?
72. Električky majú rýchlosť 20 km.h^{-1} a ich intervaly sú 6 minútové. Chodec kráča rýchlosťou 5 km.h^{-1} . V akých intervaloch ho električky predbiehajú? 
73. Na ceste z B do M (44 km) vyšli oproti sebe dvaja chodci. Chodec z B vyšiel o 6^{00} h, chodec z M o 7^{00} h. Stretli sa o 9^{00} . Chodec z M prešiel každú hodinu o 2,5 km menej než druhý chodec. Aké rýchlosti mali obidvaja chodci a v akej vzdialenosti od M sa stretli?
74. Z miesta A do B išiel autobus priemernou rýchlosťou 50 km.h^{-1} . Súčasne s ním vyšlo z A nákladné auto rýchlosťou 40 km.h^{-1} a prišlo do B o 33 minút neskôr ako autobus. Aká je vzdialenosť z A do B?
75. Traktor vyšiel z miesta A smerom do B priemernou rýchlosťou 20 km.h^{-1} . Súčasne s ním vyšlo nákladné auto, ktoré išlo rýchlosťou 25 km.h^{-1} a do miesta B prišlo o 0,5 h skôr ako traktor. Aká je vzdialenosť miest A a B?
76. Vodičovi osobného auta z miesta A do miesta B trvala cesta 3 hodiny pri priemernej rýchlosti 44 km za hodinu. O koľko km za hodinu by musel zvýšiť rýchlosť, aby čas jazdy znížil o 48 minút?
77. Pelotón cyklistov dlhý 1 600 m sa pohybuje priemernou rýchlosťou 40 km.h^{-1} . Pojazdová kamera stála počas predchádzania celého pelotónu a po prejazde posledného pretekára sa dala do pohybu a dobiehala čelo pelotónu rýchlosťou 60 km.h^{-1} . Aký čas uplynie počas predchádzania pelotónu do okamihu, keď kamera dostihne čelo pelotónu?

78. Na trati sú mestá A a B vzdialené 42 km. Z mesta A vyjde chodec rýchlosťou $6 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ opačný smerom ako je mesto B. O 0,5 h neskôr vyjde z B cyklista za chodcom rýchlosťou $24 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Za koľko hodín dobehne cyklista chodca a v akej vzdialenosti od B?

79. Vetroň vzlietol nad letisko o 10^{00} hodine a letel k vytýčenému cieľu vzdialenému 102 km rýchlosťou $80 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. O 0,5 hodiny neskôr vzlietla za ním motorové lietadlo rýchlosťou $180 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Kedy dostihne motorové lietadlo vetroň a v akej vzdialenosti pred cieľom?

80. Z mesta M smerom k N vyšiel o 8^{00} hodine traktorista rýchlosťou $25 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ a o 0,5 hodiny neskôr z mesta N vzdialeného od M 90 km vyšlo osobné auto smerom do M rýchlosťou $75 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

a) Kedy sa stretnú?

b) V akej vzdialenosti od N sa stretnú?

81. Auto prešlo cestu z M do K dlhú 360 km. Na spätočnej ceste z K do M šofér zvýšil rýchlosť o $\frac{1}{3}$ pôvodnej rýchlosti, preto mu cesta späť trvala o 1 h 15 min. kratšie ako z M do K. Aká bola pôvodná rýchlosť auta?

82.



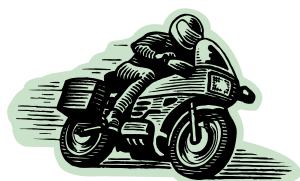
Na cyklistických pretekoch vyštartuje o 10^{00} hodine z mesta N pelotón cyklistov. Do cieľa majú 225 km. Prvej skupine pretekárov namerali rýchlosť $40 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Z cieľa etapy vyjde oproti nim o 11^{30} osobné auto priemernou rýchlosťou $70 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Kedy stretne osobné auto prvú skupinu cyklistov a v akej vzdialenosti od cieľa?

83. Rýchlik prejde vzdialenosť od východiskovej po konečnú stanicu za 4 h 20 min. Osobný vlak, ktorého priemerná rýchlosť je o $30 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ menšia prejde túto vzdialenosť za 7 h 40 min. Aká je hodinová rýchlosť rýchlika a aká osobného vlaku?

84. Skupina žiakov vyšla o 8^{00} hodine na turistickú vychádzku rýchlosťou $4 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. O pol desiatej vyštartovala za nimi na bicykloch iná skupina žiakov, ktorá dostihla prvú skupinu o 10^{50} hodine. Akou priemernou rýchlosťou išli žiaci na bicykloch?




85.



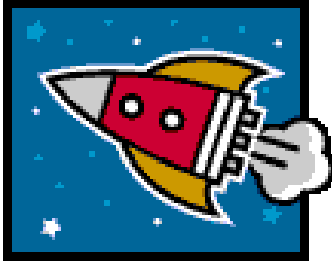
Za bicyklistom, ktorý išiel rýchlosťou $16 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, vyšiel o 3 hodiny neskôr motocyklista rýchlosťou $48 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Za aký čas dostihol motocyklista bicyklistu?

86. Rybárska loď vyplávala z prístavu o 6⁰⁰ h a plávala rýchlosťou 16 námorných míľ za hodinu. O 8³⁰ h poslali za ňou rýchly čln, ktorý sa pohyboval rýchlosťou 24 námorných míľ za hodinu.



- a) O ktorej hodine dostihol čln rybársku loď?
b) Na ktorom kilometri od prístavu dostihol čln rybársku loď, ak 1 námorná míľa sa rovná 1 852 metrov?
87. Z dvoch miest vzdialených od seba 24 km vyšli súčasne oproti sebe po tej istej trase chodec rýchlosťou 4 km.h⁻¹ a bicyklista. Stretli sa o 1,5 h. Vypočítajte rýchlosť bicyklistu.
88. O 7⁰⁰ hodine vyšlo z miesta K nákladné auto rýchlosťou 40 km.h⁻¹. Oproti nemu vyšlo po tej istej ceste o 8³⁰ hodine z mesta L osobné auto rýchlosťou 70 km.h⁻¹. Vzdialenosť oboch miest je 225 km. O ktorej hodine a v akej vzdialenosti od K sa stretli obidve autá?
89. Vzdialenosť z dediny V na mestskú stanicu N sa rovná 21 km. Katka vyšla na bicykli o 8⁰⁰ h z V smerom k N rýchlosťou 14 km.h⁻¹. Stihla odchod vlaku o 9³⁵ h, ak musela počítať s 5 minútami na odloženie bicykla a zakúpenie cestovného lístka?
90. Turista vyšiel priemernou rýchlosťou 5 km.h⁻¹, o 0,5 h za ním vyšiel po tej istej trase bicyklista rýchlosťou 20 km.h⁻¹. O koľko minút dostihne bicyklista turistu a koľko kilometrov pritom prejde?
91. Zo staníc M a N, ktorých vzdialenosť je 385 km, vyšli súčasne proti sebe dva vlaky. Priemerná rýchlosť vlaku idúceho z M do N bola o 5 km.h⁻¹ väčšia ako rýchlosť vlaku idúceho z N do M. O 2 hodiny po výjazdoch oboch vlakov bola ich vzdialenosť 35 km. Vypočítajte rýchlosti oboch vlakov.
92. O šiestej hodine ráno vyšiel turista z chaty. Išiel priemernou rýchlosťou 4 km.h⁻¹. O hodinu za ním vyšiel jeho priateľ, ktorý išiel tou istou trasou, ale priemernou rýchlosťou 6 km.h⁻¹. Kedy a kde ho dostihol?
93.  Turista prešiel 16 km za 3,5 hodiny. Prvé dve hodiny išiel stále rovnako rýchlo. Potom spomalil a išiel už iba rýchlosťou o 1 km.h⁻¹ menšou ako predtým. Určte obidve rýchlosti.
94. O 8³⁰ h stredoeurópskeho času štartujú z dvoch miest A a B proti sebe dve lietadlá rýchlosťami 900 km.h⁻¹ a 800 km.h⁻¹. O koľkej hodine stredoeurópskeho času sa budú míňať a približne kedy doletí prvé lietadlo do mesta A a druhé do mesta B? Dĺžka letovej linky medzi mestami A a B je 1 800 km.

95.



Medzi Zemou a Mesiacom sa pohybuje raketa rýchlosťou $11,2 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$ za ňou letí raketa, ktorá je v danej chvíli od nej vzdialená $50\,000 \text{ km}$, a to rýchlosťou $14 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$. Dostihne druhá raketa prvú skôr, ako sa obidve dostanú na Mesiac? Vzdialenosť Zem - Mesiac je $300\,000 \text{ km}$.

Historická poznámka

Slovné úlohy vedúce k riešeniu otázky stretnutia dvoch telies sa v matematike riešia už viac ako 1 000 rokov. Tieto úlohy vznikli z požiadaviek astronómie určiť okamih zdanlivého stretnutia dvoch kozmických telies pri pozorovaní d'alekohľadom, ak poznáme ich rýchlosti a vzdialenosť medzi nimi. V starej indickej učebnici matematiky sú uvedené vzorce $t = \frac{a}{v_1 + v_2}$ a $t = \frac{a}{v_1 - v_2}$, kde a je vzdialenosť dvoch telies, v_1 a v_2 sú rýchlosti týchto telies a t je čas, kedy sa stretnú. Prvý vzorec platí pre pohyb telies proti sebe, druhý pre pohyb telies za sebou. Úlohy o stretnutí dvoch telies môžu byť komplikované, ak sa rýchlosti telies menia.