

連立方程式と速さ

重要 距離を求める問題

【例1】 A地から9kmはなれたBに行くのに、A地から途中のP地までは毎時6kmで、P地からB地までは毎時4kmで歩いて、全体で2時間かかった。A地からP地までと、P地からB地までの距離をそれぞれ求めなさい。

〔解〕 A地からP地までを x km、P地からB地までを y km とすると、距離と時間についての連立方程式をつくることができる。

$$\begin{cases} x + y = 9 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 2 \end{cases}$$

(答) AP間 PB間

速さに関する連立方程式は、距離や時間の合計についての方程式を立てる。

【1】 ある人がA地から14kmはなれたB地に行った。A地から途中のC地までは時速4km、C地からB地までは時速6kmで歩いて、全体で3時間かかった。次の問いに答えなさい。

① A地からC地までを x km、C地からB地までを y kmとして連立方程式を立てなさい。

$$\left\{ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right.$$

② A地からC地までと、C地からB地までの距離をそれぞれ求めなさい。

【2】 ある人がA地から2700mはなれたB地に行った。A地から途中の峠までは分速50mで、峠からB地までは分速70mで歩いて、全体で46分かかった。A地から峠までと、峠からB地までの距離をそれぞれ求めなさい。

連立方程式と速さ

【3】ある人が家から 12km はなれた丘の頂上まで自転車でいった。家から丘のふもとまでは分速 200m で走り、ふもとから頂上までは分速 150m で走ったら、全部で 1 時間 5 分かかった。家からふもとまで、ふもとから頂上までの道のりをそれぞれ求めなさい。

【4】太郎君は 8 時に家を出て、A 町から 24km はなれた B 町に向かった。途中の C 町までは自転車でいき、そこから B まではタクシーに乗ったら 9 時 20 分に B 町に着いた。自転車の速さを時速 9km、タクシーの速さを時速 45km として A 町から C 町までと C 町から B 町までの距離をそれぞれ求めなさい。

【5】ある人が自動車で帰省するとき、一般道路は時速 40km で、高速道路を時速 80km の速さで走り合計 2 時間 30 分かかった。また、一般道路ではガソリン 1 リットル当たり 10km、高速道路ではガソリン 1 リットル当たり 12km 走ることができガソリンは全部で 12 リットルを使用した。一般道路および高速道路をそれぞれ何 km 走ったかを求めなさい。

連立方程式と速さ

時間を求める問題

【例2】午前 8 時に家を出て 1.4km はなれた駅に向かった。初めは毎分 80m で歩き、途中から毎分 200m で走ったら、8 時 13 分に駅についた。歩いた時間と走った時間をそれぞれ求めなさい。

〔解〕 歩いた時間を x 分、走った時間を y 分すると、距離と時間についての連立方程式をつくることができる。

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ 80x + 200y = 1400 \end{cases}$$

(答) 歩き _____ 走り _____

【6】家から 1.5km はなれた学校に行くのに、初めは毎分 80m で歩き、途中から毎分 140m で走ったら、合計 15 分で学校についた。歩いた時間と走った時間はそれぞれ何分間かを求めなさい。

- ① 歩いた時間を x 分、走った時間を y 分するとき、距離と時間についての連立方程式を立てなさい。

{

- ② 歩いた時間と、走った時間をそれぞれ求めなさい。

【7】家から 4.8km はなれたおじさんの家に行くのに、初めは毎分 60m で歩き、途中から毎分 750m のタクシーに乗り、合計 11 分でおじさんの家についた。歩いた時間とタクシーに乗った時間はそれぞれ何分間かを求めなさい。

連立方程式と速さ

速さを求める問題

【例題】ある人 1080m はなれた 2 地点間を、行きは 6 分間歩いて 5 分間かけ足で、帰りは 9 分間歩いて 3 分間かけ足で往復した。この人の歩く速さとかけ足の速さをそれぞれ求めなさい。

〔解〕 歩く速さを分速 x m、かけ足の速さを分速 y m とすると

{

(答) 歩き _____ かけ足 _____

【8】ある人が 6km はなれた A 地と B 地の間を往復する。行きは 10 分歩いて 30 分走り、帰りは 40 分歩いて 20 分走った。歩いた速さと、走った速さはそれぞれ分速何 m ですか。

鉄橋やトンネルを通過する問題

【例題】ある列車が、長さ 570m の鉄橋を渡り始めてから、渡り終えるのに 30 秒かかった。また、この列車が 1820m のトンネルに入り始めてから渡り終えるまでに 80 秒かかった。この列車の秒速と長さをそれぞれ求めなさい。

〔解〕 秒速を x m、列車の長さを y m とすると

{

(答) 秒速 _____ 長さ _____

【9】ある列車が一定の速さで走っている。この列車が長さ 550m の鉄橋を渡り始めてから、渡り終えるのに 40 秒かかった。また、この列車が 650m のトンネルに入り始めてから渡り終えるまでに 45 秒かかった。この列車の長さ秒速をそれぞれ求めなさい。

連立方程式と速さ

発展 出合いや追いかけの問題

【例題】 周囲が 600m の池があり、A 君は自転車で、B 君は徒歩で池の周囲をまわることになりました。同じところを同時に出発して反対方向に進むと、2人は 3 分後に会います。また、同じところを同時に出発して同じ方向に進むと、6 分後に A 君が B 君に追いつきます。A 君、B 君の速さをそれぞれ求めなさい。

〔解〕 A 君の自転車を分速 x m、B 君の歩く速さを分速 y m とすると

{

(答) A _____ B _____

【1】 周囲 900m の池があり、この周囲を A は自転車で、B は徒歩でまわります。スタート地点から同時に同じ方向に進んだところ 5 分で A は B に 1 周差をつけた。また、次はスタート地点から同時に反対方向に出発して進んだところ 3 分後に 2 人は出会った。このとき、A、B の速さはそれぞれ分速何 m だったか求めなさい。

【2】 1.8km 離れた P、Q2 地点があります。A 君は自転車で P から Q に向かって、B 君は徒歩で Q から P に向かって進みます。もし、2 人が同時に出発すると、出発してから 5 分後に 2 人は出会うそうです。また、A が B より 12 分遅れて出発すると B が出発してから 15 分後に 2 人は出会うそうです。このとき、A、B の速さをそれぞれ求めなさい。

連立方程式と速さ

【3】 周囲 1120m の池があり、この池の周囲を A 自転車で、B が徒歩でまわります。もし、同じところから同時に同じ方向に進んだところ 5 分で A は B に追いつくそうです。また、同じところから反対向きに進むとき、A が B より 2 分遅れて出発すると B が出発してから 3 分後に 2 人は出会うそうです。このとき、A、B の速さをそれぞれ求めなさい。

【4】 周囲 6km の池があり、この周囲を A は自転車で、B は徒歩でまわります。スタート地点から同時に同じ方向に進んだところ 50 分で A は B に 1 周差をつけた。また、次はスタート地点から A が B より 12 分遅れて、B と反対方向に出発して進んだところ B が出発してから 27 分後に 2 人は出会った。このとき、A、B の速さはそれぞれ分速何 m だったか求めなさい。

【5】 1.8km 離れた P、Q 2 地点があります。A 君は自転車で P から Q に向かって、B 君は徒歩で Q から P に向かって進みます。もし、2 人が同時に出発すると、出発してから 5 分後に 2 人は出会うそうです。また、A が B より 12 分遅れて出発すると B が出発してから 15 分後に 2 人は出会うそうです。このとき、A、B の速さをそれぞれ求めなさい。