

分かる快感!

Z会ナビ

▶算数 理科 社会

お題

すれ違う電車の運転間隔は…?

(東京都職員採用 2015年)

「Z会ナビ」が

Webサイト

でも読めます!



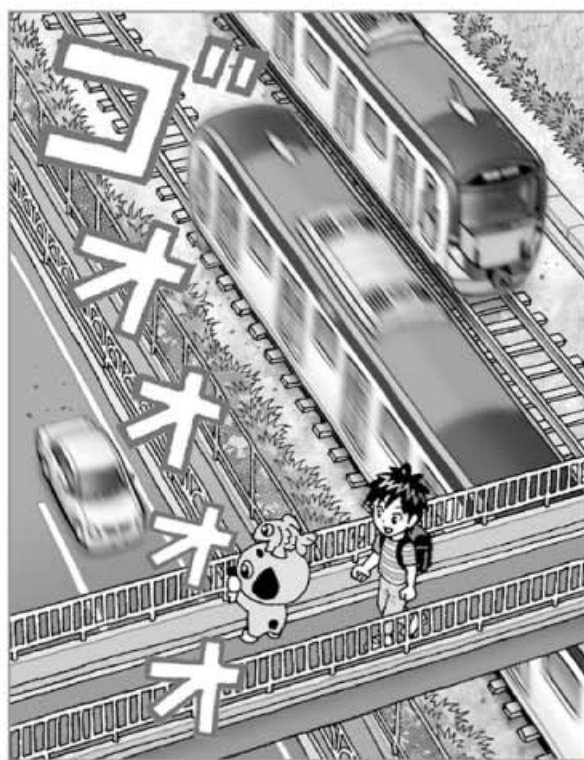
Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

南北に伸びる長い線路があり、北行きと南行きの電車が次々に通過していきます。A君は、線路ぞいの道を自動車で走っていました。すると、前方から来る電車に3分ごとに出会い、後方から来る電車には6分ごとに追い越されました。この線路を走る電車の運転間隔は何分でしょうか?

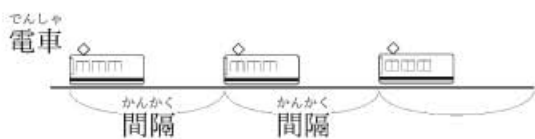
なお、自動車も電車も途中で加速や減速はせず、しかもどの電車も同じ速さで走っているものとします。また、電車の運転間隔は、北行きも南行きもふくめてすべて一定とします。



イラスト・瑞樹 匠

電車の運転間隔というのは、前の電車から何分ほどあとに次の電車が走るかということです。この問題では、北行きも南行きもふくめてすべての電車が、前の電車から同じ時間だけあとに走っているのですね。

前の電車から同じ時間だけあとに走っているという話なのですが、電車の速さはすべて同じですから、これは「同じ距離だけ後ろを走っている」ともいえます。そこで、今は電車と電車の距離の間隔(位置の差)に注目しましょう。電車と電車の間隔を□分とします。

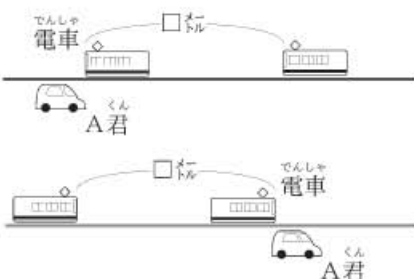


次の電車までの距離

A君の自動車は、先の電車とすれ違った後、3分後に次の電車とすれ違います。つまり、A

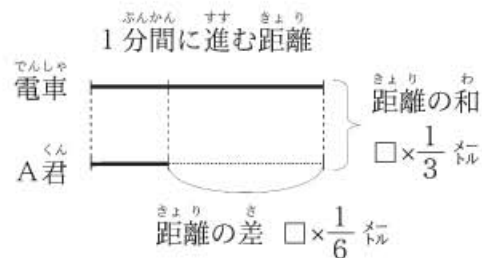
1分間なら?

君と電車が反対向きに走ったら、□分離れた位置から出会うのに3分かかります。また、A君の自動車は、先の電車に追い越された後、6分後に次の電車に追い越されます。つまり、A君と電車が同じ向きに走ったら、□分離れた位置から追いつかれるのに6分かかります。



1分間に進む距離で表すと…

A君と電車が反対向きに走ると、1分で□分の3分の1だけ距離が縮まります。よって、A君と電車が1分間に進む距離の和は、 $\square \times \frac{1}{3}$ 分です。また、A君と電車が同じ向きに走ると、1分で□分の6分の1だけ距離が縮まるのですから、A君と電車が1分間に進む距離の差は、 $\square \times \frac{1}{6}$ 分です。



図より、電車が1分間に進む距離は、 $\square \times \frac{1}{3} + \square \times \frac{1}{6}$ の半分で、 $\square \times \frac{1}{4}$ 分です。

つまり、電車は□分を進むのに4分かかりますね。よって、□分後ろを走っているというのは、4分あとに走っているということです。運転間隔は4分です。【Z会・宮坂聡】

! 今回の教訓

電車の間隔を距離でとらえ、1分間に進む距離(つまり分速)の和や差を考えました。



宮坂聡さん 2006年Z会入社。大学受験用の数学の教材編集などをを経て現在は情報システム担当。趣味は音楽と読書。妻と子と3人暮らし。長野県諏訪市生まれ。