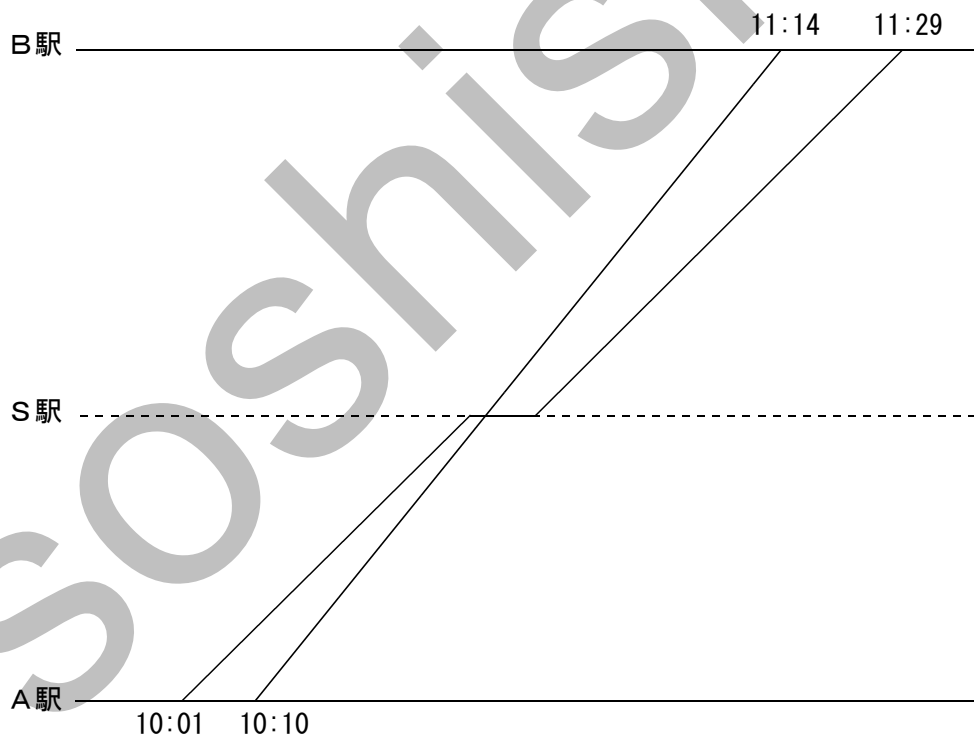


2020年度 芝中学校(問題)

- 10 下のグラフはA駅からS駅を通り、B駅まで行く特急と急行のダイヤを表したものです。

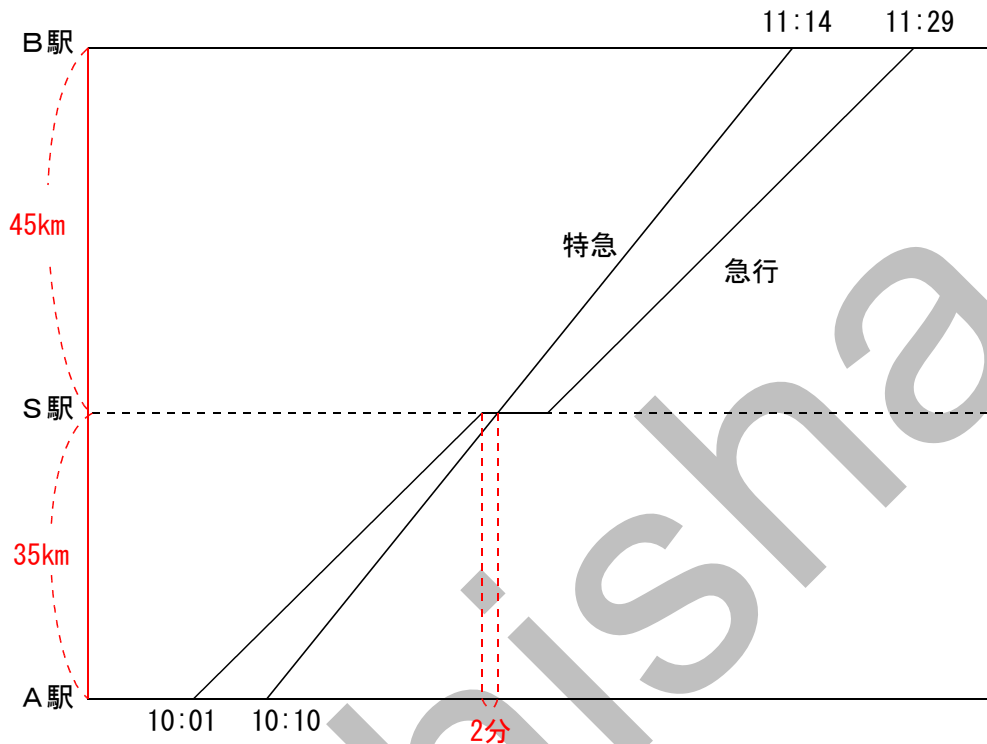
A S間の距離は 35km, S B間の距離は 45km です。特急の速さは時速 km です。急行は特急の待ち合わせのため、S駅で 分間停まり、特急は急行がS駅に着いて2分後に通過します。

ある日、特急は定時に出発しましたが、天候が悪く通常より速度を落として運転しました。しかし、時速 km 以上で走ったので、急行をS駅で追い抜くことができ、さらに急行はダイヤ通りに運転できました。ただし、急行は特急が通過してから1分後には発車できるものとします。



2020年度 芝中学校(解説)

10



上のグラフから、特急は $11:14 - 10:10 = 1$ 時間 4 分で
 $35 + 45 = 80\text{km}$ を進むので、特急の速さは

$$80 \div 1\frac{4}{60} = 80 \div 1\frac{1}{15} = 80 \times \frac{15}{16} = 75\text{km/時。つまり} \underline{\text{時速 } 75\text{km}} \text{ です。}$$

また、特急は A 駅から S 駅まで $35 \div 75 = \frac{35}{75} = \frac{7}{15}$ 時間 $= \frac{28}{60}$ 時間 $= 28$ 分かかかるの

で、特急が S 駅に着いたのは $10:10 + 28 \text{ 分} = 10$ 時 38 分。

よって、急行が S 駅に着いたのは 10 時 38 分 $- 2$ 分 $= 10$ 時 36 分 $\cdots (7)$ なので、
 急行は A 駅から S 駅まで $10:36 - 10:01 = 35$ 分かかった。

急行の速さは $35 \div 35 = 1\text{km/分}$ なので、急行は S 駅から B 駅まで

$45 \div 1 = 45$ 分かかかるので、急行が S 駅を発車したのは

$$11:29 - 45 \text{ 分} = 10 \text{ 時 } 44 \text{ 分。} \cdots (1)$$

(7), (1) から、急行が S 駅で停まった時間は $10:44 - 10:36 = 8$ 分間 です。

また、ある天候が悪い日、急行はダイヤ通りに運転できたので、特急が S 駅を通過した最も遅い場合の時刻は (1) より、 $10:44 - 1 \text{ 分} = 10:43$ 。

この場合、特急は A 駅から S 駅まで $10:43 - 10:10 = 33$ 分かかかるので、速さ

$$\text{は } 35 \div \frac{33}{60} = 35 \times \frac{20}{11} = \frac{700}{11} = 63\frac{7}{11} \text{ km/時。}$$

つまり、特急は時速 $\underline{63\frac{7}{11} \text{ km}}$ 以上で走りました。