

§ 数的推理編 §

1. 方程式

0. 方程式を解く際に共通するポイント 重要度 A

H20 警視庁 I 類 難易度 A

前回 A 君が高速道路を通過して B 君のところへ行ったら、高速道路料金とガソリン代とを合わせて往復で 8,400 円かかったが、今回は高速道路料金及びガソリン代とも値上がりしたため、12,600 円かかったという。高速道路料金は前回に比べて 10%アップし、ガソリン代は 80%アップしていたというが、もし、高速道路料金が前回に比べて 80%アップし、ガソリン代は 10%アップしていたものとする、今回往復に要した高速道路料金とガソリン代の合計金額はいくらになったか。ただし、前回と今回とで走行距離及び車の燃料消費量に変化はないものとする。

1. 11,240 円 2. 11,500 円 3. 11,760 円 4. 12,020 円 5. 12,280 円

Point

方程式の問題における何より重要なポイントは式を立てることにあります。式を立てるためには、問題文の読み取りのコツを知り、それを実践できるようにしておきましょう。

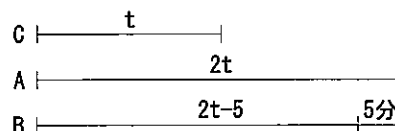
- ① 1本の式で複数のことを表わそうとしない ⇒ 1本の式で表すのは1つの状況だけ！
☞ 本問は「前回」と「今回」、「もし」の3つの話をしているので、それぞれ分けて式を立てる。
- ② 式を立てる、つまり、「＝」でつなぐコツは「合計」と「変化の読み取り」
☞ 本問は高速道路料金とガソリン代の「合計」を求めたいので、 $x+y=8,400$ が成り立つ。
☞ 本問は前回から今回にかけてガソリン代が 10%アップに「変化」したので、 $x \times 1.1 = 1.1x$ が成り立つ。
- ③ 文字は少なくする ⇒ 「～より多い」や「～の何倍」は同じ文字に！ 合計があるときの「残り」にも注目。
☞ 本問は「前回に比べて」とあるので、前回の高速代が x なら、今回の高速代は $1.1x$ (y としない)。
☞ 合計人数が 100 人のとき、男子の人数が x なら、女子の人数は $100-x$ (y としない)。

+α

線分図を使いこなそう！（重要！）

「〇〇より多い」「××の何倍」など、比較対象があるときは、文字を 1 つにまとめられます。そのときに、線分図を用いると、状況の把握がしやすくなることを覚えておきましょう。

例) 「A のかかった時間は、B よりも 5 分長く、C の 2 倍である」：C の日数を t とすると、C は $2t$ 、B は $2t-5$ 。



解説

- I. 前回の高速道路料金、ガソリン代が具体的に与えられていないので、それぞれ x 、 y とする。
- II. 前回は合計 8,400 円(①)、今回は高速道路料金が 10%アップでガソリン代は 80%アップで 12,600 円(②)、求めたいものは、高速道路料金が前回に比べて 80%アップし、ガソリン代は 10%アップしていた状況(③)であるので、この 3 本の式を考える(1 本の式で表せるのは 1 つの状況だけ！)。

$$x+y=8,400 \cdots \textcircled{1}, 1.1x+1.8y=12,600 \cdots \textcircled{2}, 1.8x+1.1y \cdots \textcircled{3}$$

- III. 未知数が 2 つで式が 2 本あれば、解は求められる(未知数の数だけ式が必要)。①、②を連立して x 、 y を求める。
連立方程式を解く際には x 、 y のいずれかを消える必要があるなので、①を 1.1 倍して、 $1.1x+1.1y=9,240$ とする。

$$1.1x+1.8y=12,600$$

$$\text{一) } 1.1x+1.1y=9,240$$

$$\hline 0.7y=3,360$$

$$y=4,800 \quad x+y=8,400 \text{ に } y=4,800 \text{ を代入すると、} x=3,600$$

- IV. これを③に代入する。

$$1.8 \times 3,600 + 1.1 \times 4,800 = 11,760 \text{ となる。 正解 3}$$

別解

本問は増加する割合を入れ替えており、それぞれの式を足すと x 、 y ともに同じ値になることから、これを利用する。 $1.1x+1.8y$ と $1.8x+1.1y$ を足すと、 $2.9x+2.9y$ となることから、 $x+y=8,400$ を 2.9 倍した $2.9x+2.9y=24,360$ …③を求める。③-②によって、 $1.8x+1.1y$ が求められることから、 $24,360-12,600=11,760$ としてもよい。

$$1.1x+1.8y=12,600$$

$$\text{+)} \quad 1.8x+1.1y = ? \quad \Rightarrow \quad 24,360-12,600=11,760 \text{ が求められる。}$$

$$2.9x+2.9y=24,360$$

memo

基本的な連立方程式の問題です。文章題の一番のポイントは、何よりしっかりと問題文を読み取ることです。ただ読むだけではなく、1 つの状況についてそれぞれ 1 本式を立てる(本問では「前回」「今回」「もし」)こと、「合計は～」という内容であれば、「=合計」と表すことなど、式を立てるためのルールを意識しながら読みましょう。

1. 割合 重要度(内容 A、出題 C)

オリジナル 難易度 A

原価 100 円のペットボトルに 30%の利益を見込んで定価をつけたが、売れなかったので定価から 10%の値引きをして販売した。このとき、利益はいくらか。

1. 15 円 2. 17 円 3. 19 円 4. 21 円 5. 23 円