

分かる快感!

Z会ナビ

算数

理科

社会

お題

最大で何ページ進める?



Aさんは、夏休みにワークブックに取り組むことにしました。ただし、他の予定もあるので、これを5日間で終わらせる計画を立てたいと思います。

ワークブックは、第1章から第14章まであります。Aさんは、たとえば「1日目は、第1章から第4章まで」「2日目は、第5章から第7章まで」のように、章ごとに切りよく進める計画にしようと思っています(一つの章の途中までやって、残りを次の日に持ち越すことはしないということです)。

1日であまりたくさんのページを進めるとつかれてしまうので、一番多く進める日のページ数になるべく少ないようにしたいと思います。

それぞれの章のページ数は、第1章から順に、下の図の通りです。

5 8 4 4 4 6 8 7 3 10 4 5 2 9
79ページ

Aさんは、どのような計画にすればよいのでしょうか?

たとえば、次のように分けると、一番多い日には21ページ進めることになります。

1日目 2日目 3日目 4日目 5日目
5 8 4 4 4 6 8 7 3 10 4 5 2 9
21ページ 18ページ 10ページ 19ページ 11ページ

しかし、次の分け方なら、一番多い日でも19ページ進めればすみますね。

1日目 2日目 3日目 4日目 5日目
5 8 4 4 4 6 8 7 3 10 4 5 2 9
13ページ 18ページ 18ページ 19ページ 11ページ

うまく分ければ、1日に進めるページ数ももっと少なくすむ分け方があるかもしれません。

問題を逆に考える

逆転の発想をしましょう。

この問題は、「5日間で終わらせるには、1日に最大何ページ進めなければならないか?」という問題です。ここで、それを逆にして、「1日最大〇ページまでと決めたら、何日で終わるか?」という問題を考えるのです。

たとえば、もし1日で最大100ページ進められる人なら、ワークブックは1日で終わります。また、最大50ページ進めることができる人なら、1日では無理ですが、2日間で終わりにできます。

そのように考えていくと、1日に最大で進め



イラスト・瑞木 匠

5日で終わらせる!

ることのできるページ数を決めるとき、「最大〇ページと決めれば、5日間で終わる」「しかし、それよりも少ないページ数だと、6日間で以上かかってしまう」という、ちょうど境目のページ数があるはず。それが、この問題の答えですね。

何日間で終わるか?

では、たとえば、「1日最大15ページと決めるとき、何日間で終わるか?」を考えてみましょう。

最大が15ページだとすると、1日目には何ページ進めるのでしょうか。もちろん、せっかくなので、なるべく15ページに近いページ数を進めたいところです。

5 5 8 5 8 4 5 8 4 4
5ページ 13ページ 17ページ 21ページ

第1章だけだと5ページ、第1章と第2章だと13ページ。ここまでは進められますが、第3章まで進めようとする17ページになるので、1日目は、第2章まででやめておくことになりすね。

同じように考えると、次の2日目には、第3・4・5章の12ページ。その後の3日目には、第6・7章の14ページを進めることになりす。

1日目 2日目 3日目 4日目 5日目
5 8 4 4 4 6 8 7 3 10 4 5 2 9
13ページ 12ページ 14ページ 10ページ 14ページ

おや、1日15ページまでと決めたら、ワークブックが終わるのに7日間で終わってしまいました。つまり、5日間で終わらせるには、15ページよりもっと多くのページ数を進める必要があったということですね。

上限をいろいろ決めてみる

それでは、20ページならどうでしょうか。

1日目 2日目 3日目 4日目 5日目
5 8 4 4 4 6 8 7 3 10 4 5 2 9
17ページ 14ページ 18ページ 19ページ 11ページ

あっ、5日間で終わりました。では、この分け方が正解……? いえ、そうではありません。

なぜなら、20ページより少ないページ数に決めるときでも、5日間で終わるかもしれないからです。

しかし、ひとまず「15ページよりは多いページ数でないこと」を「20ページよりは多くなくてよい」ということまでは分かりました。あとは、15ページと20ページの間のページ数に決めるときにどうか、調べていけばよいですね。

調べていくと、「17ページなら5日間で終わるが、16ページでは6日間で終わってしまう」ことがわかるはず。1日最大17ページ進めるとしたときの分け方が正解です。(Z会・宮坂聡)

今回の教訓

問題を逆にして考えました。



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経て、現在はプログラミング教育を担当。長野県諏訪市生まれ。