

平成 29 年度 B 問題に挑戦

中学校

# 数 学

富山県教育委員会

1

学さんの家庭は4人家族で、毎月家計簿を付けています。今月の電気代は12,650円で、電気使用量は522kWhでした。ある日、新聞に「4人家族の電気料金の月平均額が11,938円(全国調べ)」と書かれた記事を目にしました。そこで、学さんは、自分の家庭で契約している電力会社Aの料金体系について調べてみると、次の表1のようになっています。

表1

<電力会社Aの料金体系表>

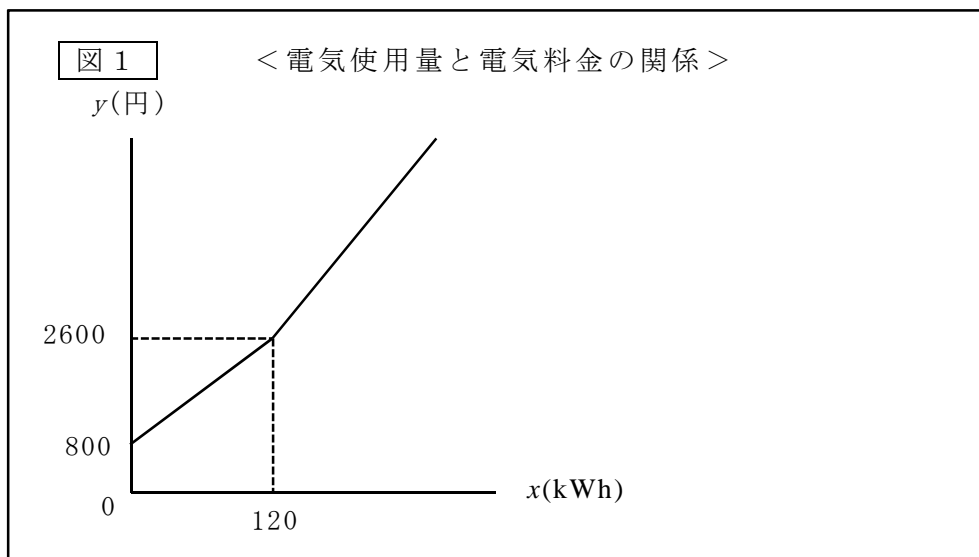
基本料金	電気使用量にかかわらず支払う		800円
電気使用量に応じた電気料金	使用量0~120kWhまで	1kWhあたり	15円
	使用量が120kWhをこえたとき	1kWhあたり	25円

(注) 電気使用量を表すには、kWh(キロワット時)という単位が用いられます。

家庭の1か月あたりの電気料金は、次の式で求められます。

$$(1 \text{ か月あたりの電気料金}) = (\text{基本料金}) + (\text{電気使用量に応じた電気料金})$$

1か月の電気使用量を $x$ kWhとしたときの、電気料金を $y$ 円とし、 $x$ と $y$ の関係をグラフに表すと、下の図1のようになりました。



次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

- (1) 1か月の電気使用量が100kWhのとき、1か月あたりの電気料金はいくらになるか、求めなさい。

(2) 図1のグラフの傾きは何を表していますか。次のアからエの中から、正しいものを1つ選びなさい。

- ア 1か月あたりの電気料金
- イ 1か月あたりの基本料金
- ウ 電気使用量1 kWhあたりの電気料金
- エ 1か月あたりの電気使用量

(3) 学さんは、家族で話し合い、電気使用量を減らし、1か月あたりの電気料金が12,000円を超えないようにするという節電の目標を立てました。電気使用量を減らすために、エアコンとテレビの使用時間を少なくすることにしました。エアコンとテレビの1時間あたりの電気使用量は次の表2の通りです。

表2 <1時間あたりの電気使用量>

	1時間あたりの電気使用量 (kWh)
エアコン	0.8
テレビ	0.2

(i) 学さんはどのようにすると、12,000円を超えないかについて考えました。下の[学さんの考え方]の、からにあてはまる式や数を書きなさい。

[学さんの考え方]

最初、学さんは、電気料金が12,000円の電気使用量を求めようと考えました。電気使用量が $x$  kWhのときに、電気料金が12,000円になるとして、方程式をつくりました。

$$\boxed{\text{①}} = 12,000$$

この方程式を解くと、 $x=496$  となります。

今月の電気使用量が522kWhなので、496 kWhとの差を求めると

$522 - 496 = 26$  26 kWhの節電が必要だと分かりました。

そこで、まずテレビを毎日1時間、1か月間(30日間)使用を減らし、電気使用量を減らすことに決めました。テレビの使用を減らすことで節電できる使用量を求めると、

$$0.2 \times \boxed{\text{②}} = \boxed{\text{③}}$$

テレビの使用を減らすだけでは、節電の目標に到達しないことが分かりました。

(ii) 学さんは、テレビを毎日1時間、1か月(30日間)使用を減らしただけでは、節電の目標に達しないので、エアコンの使用も合わせて減らすことにしました。1か月の電気料金が12,000円となるには26kWh節電することが必要なので、エアコンとテレビの使用をそれぞれ何日間、何時間減らせばよいか、3つの考え方を基に求めることにしました。ただし、次の条件を満たすように考えることとします。

**【条件】**

- ・テレビの1日あたりの使用を減らせる時間は、2時間までとする。
- ・エアコンの1日あたりの使用を減らせる時間は、3時間までとする。
- ・テレビとエアコン両方で節電することとする。
- ・1か月(30日間)以内で節電するものとする。
- ・使用を減らす時間や日数は自然数とする。

Aの考え方：エアコンとテレビの節電する日数は同じにし、エアコンの使用を減らすことを優先し、節電する日数をできるだけ少なくしよう

Bの考え方：エアコンの使用を減らすのは7日間だけとし、あとはテレビの使用を減らすことにしよう

Cの考え方：テレビの使用を30日間、毎日1時間減らして、あとはエアコンの使用を1時間ずつ何日間か減らして節電しよう

A、B、Cの3つの考え方から一つ選び、下の□に記号を記入し、□にあてはまる数を求めなさい。また、その求め方を説明しなさい。

□の考え方を基にすると、エアコンを1日あたり□時間ずつ、□日間と、テレビを1日あたり□時間ずつ、□日間減らすと目標に到達する。

**【求め方】**

[解答用紙]

年	組	番	氏名

1

(1)			(円)
(2)			
(3)	(i)	①	
		②	③
	(ii)	<p><input type="text"/> の考え方を基にすると、エアコンを1日あたり <input type="text"/> 時間ずつ、 <input type="text"/> 日間と、テレビを1日あたり <input type="text"/> 時間ずつ、<input type="text"/> 日間減ら すと目標に到達する。</p> <p><b>【求め方】</b></p>	



**B** の考え方を基にすると、エアコンを1日あたり **3** 時間ずつ、**7** 日間と、テレビを1日あたり **2** 時間ずつ、**23** 日間減らすと目標に到達する。

【求め方】

テレビを  $a$  時間ずつ、 $b$  日間使用を減らすとする。

- ・エアコンを1日あたり1時間ずつ、7日間使用を減らした場合

$$0.8 \times 1 \times 7 + 0.2 \times a \times b = 26$$

$$ab = 102$$

$ab = 102$  を満たし、条件 ( $a \leq 2$ 、 $b \leq 30$ ) に合う自然数の組はないので、成り立たない。

- ・エアコンを1日あたり2時間ずつ、7日間使用を減らした場合

$$0.8 \times 2 \times 7 + 0.2 \times a \times b = 26$$

$$ab = 74$$

$ab = 74$  を満たし、条件 ( $a \leq 2$ 、 $b \leq 30$ ) に合う自然数の組はないので、成り立たない。

- ・エアコンを1日あたり3時間ずつ、7日間使用を減らした場合

$$0.8 \times 3 \times 7 + 0.2 \times a \times b = 26$$

$$ab = 46$$

$ab = 46$  を満たし、条件 ( $a \leq 2$ 、 $b \leq 30$ ) に合う自然数の組は、 $a = 2$ 、 $b = 23$  である。

---

**C** の考え方を基にすると、エアコンを1日あたり **1** 時間ずつ、**25** 日間と、テレビを1日あたり **1** 時間ずつ、**30** 日間減らすと目標に到達する。

【求め方】

エアコンを1日あたり1時間、 $b$  日間使用を減らすとすると

$$0.2 \times 1 \times 30 + 0.8 \times 1 \times b = 26$$

$$b = 25$$

これは条件に合う。