

Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 9月 ②

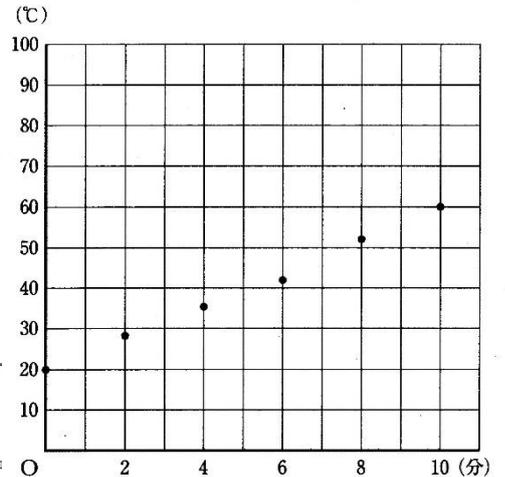
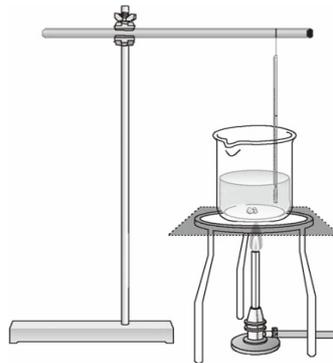
(月 日)

名前

- 1 理科の授業で、水を熱したときの水温の変化を調べる実験をしました。右の図は、水を熱し始めてからの時間と水温の関係を、2分ごとに10分後までかき入れたものです。

- (1) 水を熱し始めてから10分後の水温は何℃ですか。

℃



- (2) 洋子さんは、このグラフを見て、「水を熱し始めてから分後の水温を y °C とすると、 y は x の一次関数とみることができる。」と考えました。「 y は x の一次関数とみることができる。」のは、グラフのどのような特徴からですか。その特徴を説明しなさい。

説明

- (3) 浩志さんと洋子さんは、「このまま熱し続けると、80°Cになる時間は何分後だろうか。」と話し合っています。

水温が80°Cになる時間は何分後かを求めるには、浩志さんの考えた方法の他に、

どのような方法が考えられますか。その方法を説明しなさい。

ただし、グラフ用紙をつぎたしたり、目盛りの取り方を変えてかき直したりして、グラフをのぼすことはできないこととします。

浩志さんと洋子さんの会話

浩志さん「こんな方法を思いついたよ。」

洋子さん「どんな方法なの。説明してみてよ。」

浩志さん「 x と y の関係を表したグラフをのぼして、80°Cになる時間は何分後かをよみとる方法だよ。」

洋子さん「でも、そのままグラフをのぼしても、グラフ用紙の外側になってよみとれないよ。」

説明

Challenge

3年 数学

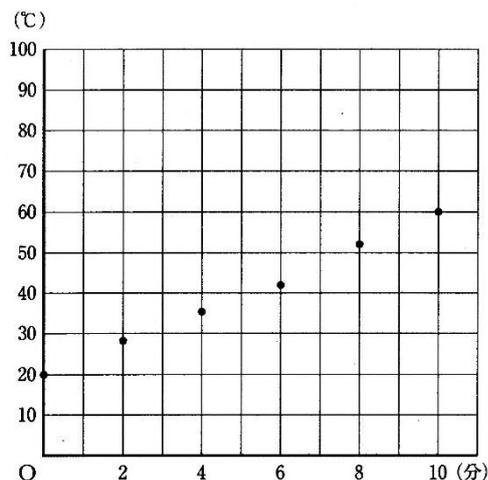
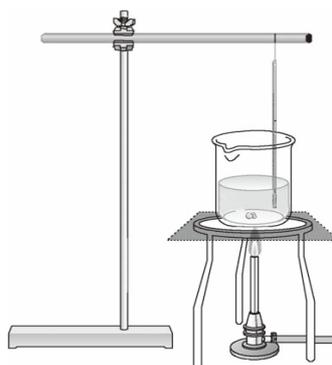
チャレンジ問題 9月 ② (月 日)

名 前	解 答
-----	-----

- 1 理科の授業で、水を熱したときの水温の変化を調べる実験をしました。右の図は、水を熱し始めてからの時間と水温の関係を、2分ごとに10分後までかき入れたものです。

- (1) 水を熱し始めてから10分後の水温は何℃ですか。

60 °C



グラフの横軸の10を上がっていった点の縦軸の値をよみます。

- (2) 洋子さんは、このグラフを見て、「水を熱し始めてから分後の水温を y °C とすると、 y は x の一次関数とみることができる。」と考えました。「 y は x の一次関数とみることができる。」のは、グラフのどのような特徴からですか。その特徴を説明しなさい。

一次関数のグラフの特徴は、直線になることです。

説明 (正答例)

点がほぼ一直線に並んでいる。

- (3) 浩志さんと洋子さんは、「このまま熱し続けると、80°Cになる時間は何分後だろうか。」と話し合っています。

水温が80°Cになる時間は、何分後かを求めるには、浩志さんの考えた方法の他に、

どのような方法が考えられますか。その方法を説明しなさい。

ただし、グラフ用紙をつぎたしたり、目盛りの取り方を変えてかき直したりして、グラフをのぼすことはできないこととします。

浩志さんと洋子さんの会話

浩志さん「こんな方法を思いついたよ。」

洋子さん「どんな方法なの。説明してみてよ。」

浩志さん「 x と y の関係を表したグラフをのぼして、80°Cになる時間は何分後かをよみとる方法だよ。」

洋子さん「でも、そのままグラフをのぼしても、グラフ用紙の外側になってよみとれないよ。」

説明 (正答例) グラフの値をもとに式や表をつくって考えることができます。

例1 x と y の関係式を求めて、 $y=80$ を代入し、 x の値を求める。

例2 x と y の関係を表した表をつくり、変化の様子を調べて、80°Cになる時間を求める。

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	調査の名称 (実施学年)	正答率 (%)
1	(1)	93.3
	(2)	32.1
	(3)	40.2

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

- ◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
- … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解答類型	反応率 (%)	自校の反応率	正答		
1	(1)	1 60 と解答しているもの	93.3		◎	
		2 約60 と解答しているもの	0		◎	
		9 上記以外の解答	2.4			
		0 無解答	4.3			
	(2)	(正答例) 点がほぼ一直線に並んでいる。				
		1 点がほぼ直線上に並んでいることを指摘して解答しているもの	18.2		◎	
		2 グラフの傾きについて、時間を区切って解答しているもの 例) 区間ごとに線をひいてみると、グラフの傾きがほぼ一定である。	0.3		◎	
		3 時間と水温 2 つの量に着目し、「変化の割合が一定である」ことについて解答しているもの 例) 2分ごとにみると、温度の増え方がほぼ一定である。	13.6		◎	
		4 式の形が $y=ax+b$ となることに着目して解答しているもの 例) グラフの式が $y=4x+20$ で表すことができる。	1.4			
		5 比例という用語、あるいは比例のグラフの性質を用いて、解答しているもの 例) 比例している。	17.6			
		9 上記以外の解答	20.4			
		0 無解答	28.5			
	(3)	(正答の条件) <式を用いることについて記述している場合> 次の(a), (b)について記述している。 (a) 一次関数の式を求めて利用すること。 (b) 一次関数の式に $y=80$ を代入して x の値を求めること。 <式や数値を用いることについて記述している場合> 次の(c), (d)について記述している。 (c) 表や数値を用いて変化の様子を調べること。 (d) 水温が80℃のときの時間を調べること。 なお, (c)としては, 表や数値を使うことを記述していれば, 変化の様子を調べることを記述していなくてもよい。				
		(正答例) 例1 x と y の関係式を求めて, $y=80$ を代入し, x の値を求める。 例2 x と y の関係を表した表をつくり, 変化の様子を調べて, 80℃になる時間を求める。				
		1 (a), (b)について文で記述しているもの (実際に式にしたり, 計算したりしていてもよい。)	21.1		◎	
		2 (a), (b)について文で記述せずに, 実際に式から $y=80$ のときの x の値を求めているもの 例 $y=4x+20$ $80=4x+20$ $4x=60$ $x=15$	2.4		◎	
		3 (a) または (b) のみ等について記述しているもの 例1 式を求めればよい。 例2 代入すればよい。	6.7			
		4 (c), (d)について記述しているもの または, 実際に表や数値計算から80℃の時間を求めているもの 例 数値から変化の様子を調べ, 80℃になるときの時間を求める。	16.7		◎	
		5 (c) または (d) のみ等について記述しているもの 例1 表をかけばよい。 例2 数値を使って計算すればよい。	0.4			
		9 上記以外の解答	15.3			
0 無解答		37.3				