

4 中学校「数学」

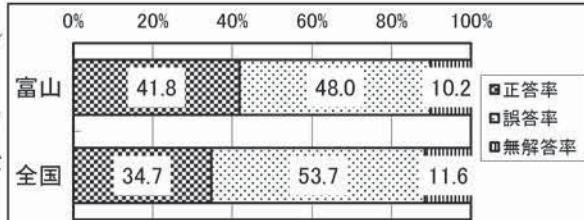
(1) 数学 問題番号6(2) <正答率が低い問題>

学習指導要領の領域：2 学年 C 関数 (1)イ、エ

評価の観点：数学的な見方や考え方 問題形式：記述式

【出題の趣旨】 事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる。

- ・正答率は 41.8% で、全国平均よりも 7.1 ポイント高いが、全設問中 2 番目に正答率が低い。
- ・誤答については、方程式や与えられた式、グラフ等をどのように用いればよいか理解できていなかった生徒が 31.9% (全国 33.5%) である。



6 健太さんの家では、冷蔵庫の購入を検討しています。健太さんは、冷蔵庫 A、冷蔵庫 B、冷蔵庫 C について調べたことを、次のような表にまとめました。
健太さんが作った表

	冷蔵庫 A	冷蔵庫 B	冷蔵庫 C
容量	400 L	500 L	500 L
本体価格	80000 円	100000 円	150000 円
1 年間あたりの電気代	15000 円	11000 円	6500 円

(2) 健太さんの家では、7 ページの健太さんが作った表で、容量が 500 L である冷蔵庫 B と冷蔵庫 C のどちらかを購入することになりました。そこで、健太さんとお姉さんは、冷蔵庫を購入して x 年間使用するときの総費用を y 円として、冷蔵庫 B と冷蔵庫 C の総費用を比べてみることにしました。

健太さん「本体価格は冷蔵庫 C の方が高いので、最初のうちは冷蔵庫 B より冷蔵庫 C の方が総費用が多いね。」
お姉さん「1 年間あたりの電気代は冷蔵庫 C の方が安いので、使い続けると冷蔵庫 B より冷蔵庫 C の方が総費用が少なくなるね。」
健太さん「それなら、2 つの冷蔵庫の総費用が等しくなるときがあるね。」

冷蔵庫 B と冷蔵庫 C の総費用が等しくなるおよその使用年数を考えます。下のア、イのどちらかを選び、それを用いて冷蔵庫 B と冷蔵庫 C の総費用が等しくなる使用年数を求める方法を説明しなさい。
ア、イのどちらかを選んで説明してもかまいません。

ア それぞれの冷蔵庫の使用年数と総費用の関係を表す式

イ それぞれの冷蔵庫の使用年数と総費用の関係を表すグラフ



(正答の条件について)

アを選択し、次の (a) について記述しているもの、または、イを選択し、次の (b) について記述しているもの。

(a) 方程式を解いて、使用年数を求めること。

(b) グラフの交点の座標から、使用年数の値を読み取ること。

(a) について、方程式を用いることのみを記述しているものは不十分。

(b) について、グラフを用いることのみを記述しているものは不十分。

正答例

<アを選択した場合>

・冷蔵庫 B と冷蔵庫 C について、使用年数と総費用の関係から連立方程式をつくり、それを解いて使用年数の値を求める。

<イを選択した場合>

・冷蔵庫 B と冷蔵庫 C について、使用年数と総費用の関係を一次関数のグラフに表して、その交点の座標を読み取り、使用年数の値を求める。

学習指導上の留意点

○ 問題解決のために数学を活用する方法を考え、説明できるようにする

様々な問題を数学を活用して解決できるよう、問題解決の方法や手順を説明する場面を設定し、表、式、グラフ等の「用いるもの」とその「用い方」について明らかにすることが大切である。

指導のポイント

- ① 冷蔵庫 B と冷蔵庫 C の総費用が等しくなる使用年数を求める方法について、「連立方程式をつくり、それを解いて求める」や「2 つのグラフの交点の x 座標を読み取る」など、問題解決の方法を説明する場面を取り入れる。
- ② グラフや式を使って、問題解決するためのそれぞれの方法のよさを実感できるようにする。さらに、問題解決の過程を振り返り、立てた方法の見通しと、問題解決に用いた方法について比較・検討し、うまくいったことやうまくいかなかったことを場面と関連付けて整理することが大切である。

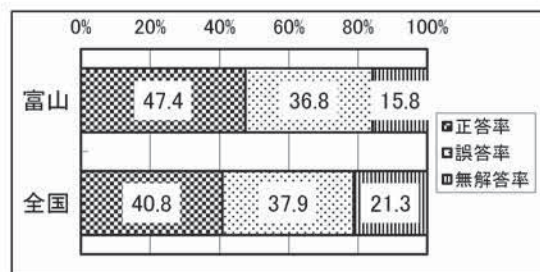
(2) 数学 問題番号8(2) <無解答率が高い問題>

学習指導要領の領域：1学年 D資料の活用(1)イ

評価の観点：数学的な見方や考え方 問題形式：記述式

【出題の趣旨】 資料の傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる。

- ・無解答率が15.8%（全国21.3%）と高い。
- ・誤答については、(b)1日あたりの読書時間である26分が、度数が最大である階級に含まれていないことについて、度数の大小のみを記述し、(c)1日に26分くらい読書している生徒が多いといえそうだという考えは適切ではないことについて記述していない生徒が、10.1%（全国9.6%）であった。



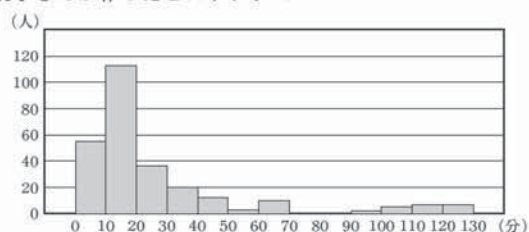
8

(2)二人は、実施したアンケートをもとに、1日あたりの読書時間について、次のような表とヒストグラムにまとめました。桃子さんが作ったヒストグラムでは、例えば、1日あたりの読書時間が30分以上40分未満だった生徒が20人いたことを表しています。

航平さんが作った表

	平均値	最大値	最小値
1日あたりの読書時間(分)	26.0	120	0

桃子さんが作ったヒストグラム



二人は、上の航平さんが作った表と桃子さんが作ったヒストグラムについて話し合っています。

航平さん「1日あたりの読書時間の平均値が26.0分だから、1日に26分くらい読書をしている生徒が多いといえそうだね。」
桃子さん「でも、ヒストグラムを見ると26分くらいの生徒が多いとはいえないのではないかな。」

桃子さんが作ったヒストグラムを見ると、航平さんのように「1日あたりの読書時間の平均値が26.0分だから、1日に26分くらい読書をしている生徒が多いといえそうだ」という考えは適切でないことがわかります。その理由を、桃子さんが作ったヒストグラムの特徴をもとに説明しなさい。

〈正答の条件について〉

- ・次の(a)、(c)、または(b)、(c)について記述しているもの。
- (a)1日あたりの読書時間である26分が、山の頂上の位置にないこと。
- (b)1日あたりの読書時間である26分が、度数が最大である階級に含まれていないこと。
- (c)1日に26分くらい読書している生徒が多いといえそうだ、という考えは適切ではないこと。

正答例

- ・1日あたりの読書時間である26分は山の頂上の位置にないので、1日に26分くらい読書をしている生徒が多いというのは適切ではない。
- ・度数が最大となる階級は10分以上20分未満の階級であるので、1日に26分くらい読書をしている生徒が多いというのは適切ではない。
- ・1日あたりの読書時間である26分が含まれる階級は、度数が最大となる階級ではないので、1日に26分くらい読書をしている生徒が多いというのは適切ではない。

学習指導上の留意点

- 資料の傾向を捉えて、批判的に考察し判断した理由を、数学的な表現を用いて説明できるようにする。

代表値を求めたり、データの分布の様子を読み取ったりし、その傾向を捉えて、多面的に吟味し、よりよい解決や結論を見いだすことが大切である。

指導のポイント

- ① 平均値が代表値としてふさわしいかどうかをデータの分布の様子から検討し、判断する場面を設定する。データの分布の特徴を捉えて、説明すべき事柄とその根拠を明確にして説明できるようにする。
- ② 分布が非対称であったり、極端にかけ離れた値があったりする場合を取り上げ、目的に応じてどのような代表値を用いるべきかを考察する活動を取り入れる。

・参考：授業アイディア例 31年度P.11～P.12