

5 中学校「数学」

(1) 問題番号 8 (2)

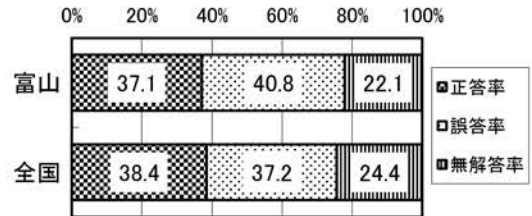
＜正答率が低く、その正答率が全国よりも低く、無解答率が高い問題＞

学習指導要領における領域・内容：1 学年 C 関数(1)イ(イ)

評価の観点：思考・判断・表現 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。

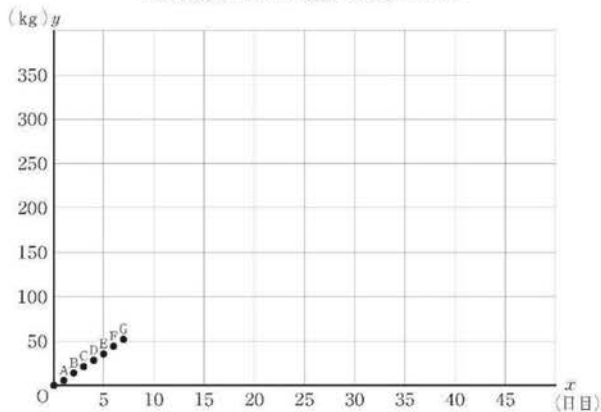
- ・正答率は 37.1% で、全国平均より 1.3 ポイント低く、全問題中、2 番目に正答率が低い。
- ・無解答率は 22.1% (全国 24.4%) と高い。
- ・誤答については、表や数値を用いて割合を求めて利用することのみ記述している生徒が 16.0% (全国 13.5%) である。



8

(2) 愛理さんは、7 日目までの取り組みの結果から、目標を達成できるのがおよそ何日目になるかを予測することにしました。  
そこで、下の二酸化炭素削減量の合計の記録のグラフにおいて、原点 O から点 G までの点が一直線上にあるとし、このまま同じように取り組みを続け、二酸化炭素削減量の合計が一定の割合で増加すると仮定して考えることにしました。

二酸化炭素削減量の合計の記録のグラフ



このとき、目標の 300 kg 削減を達成できるのがおよそ何日目になるかを求める方法を説明しなさい。ただし、実際に何日目になるかを求める必要はありません。

〈正答の条件〉

次のことについて記述しているもの。

＜グラフ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) 直線のグラフをかいて利用すること。
- (b)  $y$  座標が 300 のときの  $x$  座標を読むこと。

＜式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) 比例の式又は一次関数の式を求めて利用すること。
- (d)  $y=300$  を代入して、 $x$  の値を求めること。

＜表や数値を用いることについて記述している場合＞

次の (e)、(f) について記述している。

- (e) 表や数値を用いて割合を求めて利用すること。
- (f) 二酸化炭素削減量の合計が 300kg になる日数を算出すること。

正答例

- ・原点 O を通る直線のグラフをかき、 $y=300$  のときの  $x$  座標を読む。
- ・ $y$  を  $x$  の比例の式で表し、その式に  $y=300$  を代入し、 $x$  の値を求める。
- ・表の数値を用いて比例定数を調べ、その比例定数で二酸化炭素削減量の合計が 300kg になる日数を計算する。

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にするには、問題解決の方法に焦点を当て、例えば、表、式、グラフ等の「用いるもの」と、それらを問題解決するためにどう用いたかといった「用い方」について考え、説明できるようにすることが大切である。

指導のポイント

- ・事象を理想化したり単純化したりして、日常生活や社会の事象における問題を数学の問題として捉え、数学を活用して解決する活動を取り入れる。
- ・実験で得られたデータを座標平面や表に表し、表されたグラフや表のもつ性質を利用してその関係を見いだす活動を取り入れる。
- ・二つの数量の関係を比例とみなして、原点 O を通る直線をかいて得られたグラフ（「用いるもの」と、 $y$  座標が与えられたときの  $x$  座標を読むこと（「用い方」）の両方を明確にし、問題解決の方法を的確に説明する活動を取り入れる。

・参考：報告書 令和 3 年度 P. 43～P. 49

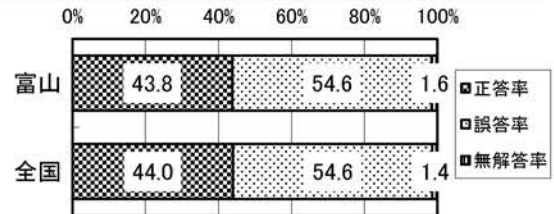
(2) 問題番号7(1) <正答率が低く、その正答率が全国よりも低い問題>

学習指導要領における領域・内容：1学年 Dデータの活用(1)イ(ア)

評価の観点：思考・判断・表現 問題形式：記述式

【出題の趣旨】 データ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。

- ・正答率は43.8%で、全国平均より0.2ポイント低い。
- ・誤答については、ヒストグラムから読み取れることを記述しているが、判断の理由となっていない生徒が38.9%（全国37.6%）である。



7

大地さんと葉月さんは、コマAとコマBのうち、どちらのコマを使うかを検討することにしました。

学級でコマ回し大会をします。この大会では、次の図のようなひもを引いて回すコマを使って一人1回コマを回し、最も長い時間コマを回した人を優勝とします。

- (1) 二人は、どちらのコマがより長い時間回りそうかを調べるために、2つのコマを20回ずつ回し、それぞれのコマが回った時間のデータを集めました。そして、それぞれのデータについてヒストグラムをつくり、それらと比較して考えることにしました。

図1 コマAが回った時間

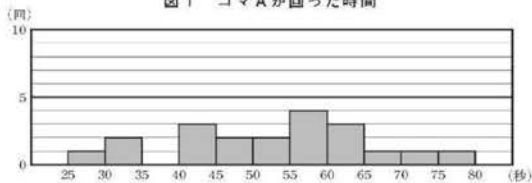


図2 コマBが回った時間

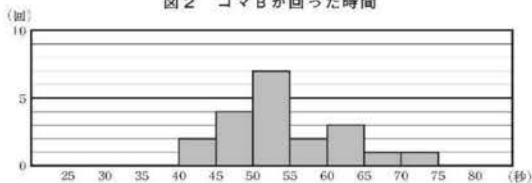


図1、図2のヒストグラムの特徴をもとに、より長い時間回りそうなコマを選ぶとすると、あなたならどちらのコマを選びますか。下のア、イの中からどちらか一方のコマを選びなさい。また、そのコマを選んだ理由を、2つのヒストグラムの特徴を比較して説明しなさい。どちらのコマを選んで説明してもかまいません。

ア コマA

イ コマB

〈正答の条件〉

二つのヒストグラムを比較して、次のことについて記述しているもの

〈アを選択した場合〉

次の(a)、(b)、(c)のいずれかについて記述している。

- (a) コマAの55秒以上の各階級の度数の合計が大きいこと。又は、コマBの55秒以上の各階級の度数の合計が小さいこと。
- (b) コマAの55秒未満の各階級の度数の合計（累積度数）が小さいこと。又は、コマBの55秒未満の各階級の度数の合計（累積度数）が大きいこと。
- (c) コマAの最大値が大きいこと。又は、コマBの最大値が小さいこと。

〈イを選択した場合〉

次の(d)、(e)、(f)のいずれかについて記述している。

- (d) コマBの50秒以上の各階級の度数の合計が大きいこと。又は、コマAの50秒以上の各階級の度数の合計が小さいこと。
- (e) コマBの50秒未満の各階級の度数の合計（累積度数）が小さいこと。又は、コマAの50秒未満の各階級の度数の合計（累積度数）が大きいこと。
- (f) コマBの最小値が大きいこと。又は、コマAの最小値が小さいこと。

正答例

コマAの回った時間の方がコマBの回った時間より55秒以上の階級の度数の合計が大きいので、コマAの方がより長い時間回りそうなコマである。だから、コマ回し大会ではコマAを選ぶ。

学習指導上の留意点

- データの分布の傾向を読み取り、判断の理由を数学的な表現を用いて説明できるようにする  
データの分布の様子を読み取った上で、判断の根拠を、最大値、最小値、範囲、累積度数等といった指標を用いて記述できるようにすることが大切である。

指導のポイント

- ・日常生活や社会の事象を題材とした問題等を取り上げ、統計的に問題解決することができるように、計画を立て、必要なデータを収集して処理し、データの分布の傾向を捉え、その結果を基に批判的に考察し判断するという一連の活動を充実させる。
- ・判断の理由について説明し合う場面を設定し、判断した事柄とその根拠を、データの分布の特徴に基づき説明できるようにする。