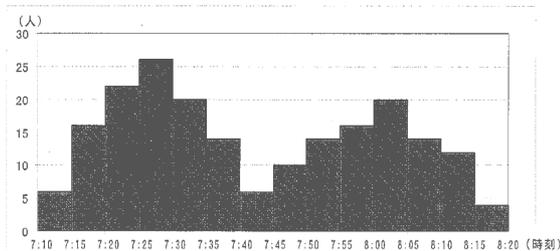


9 情報の適切な選択と判断 通過率 56.6%

9 幸子さんと健太さんは、二人の通う中学校で何時に登校する生徒が多いのかを知りたいと思い、全校生徒200人に、登校時刻についてのアンケートをとりました。そして、その結果について、それぞれが考えたことを話しています。

下の図は、健太さんが、全校生徒の登校時刻をヒストグラムに表したものです。

幸子さん「私は、全校生徒200人のアンケート結果から、登校時刻の平均を求めてみたわ。平均値は7時43分になったから、7時43分に登校する生徒が一番多いと思うわ。」
健太さん「ぼくは、全校生徒200人の登校時刻をヒストグラムに表してみたよ。どの時間帯に多くの生徒に登校しているかが一目で分かるよ。」



このヒストグラムをもとにすると、幸子さんが「200人の登校時刻の平均値は7時43分になったから、7時43分に登校する生徒が一番多い」と考えたことは適切ではないことがわかります。その理由を、ヒストグラムをもとに説明しなさい。

次の(ア)、(イ)、(ウ)を書いているもの(内容を正しく捉えていれば、表現は異なってもよい。)

- (ア) 登校時刻の平均値7時43分は、山の頂上に無いこと
- (イ) 登校時刻の平均値7時43分の階級の度数が最も大きくないこと
- (ウ) 7時43分に登校する生徒が一番多いと考えたことは適切でないこと

(正答例)

平均値7時43分の階級の度数は最も大きくはないので、7時43分に登校する生徒が一番多いと考えたことは適切ではない。

問題の趣旨

事象を数学的に判断し、そ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。

学習指導要領における領域・内容

[第1学年] D 資料の活用

- (1) 目的に応じて資料を収集し、コンピュータを用いたりするなどして表やグラフに整理し、代表値や資料の散らばりに着目してその資料の傾向を読み取ることができるようにする。
 - イ ヒストグラムや代表値を用いて資料の傾向をとらえ説明すること。

主な解答例(誤答等)

主な解答例	割合 (%)
(ア) について形状のみを記述しているもの ※ (ウ) の記述の有無は問わない。 例: 山が2つある (ので適切ではない)。	1.6
(イ) について度数の大小のみを記述しているもの ※ (ウ) の記述の有無は問わない。 例: 登校時間7時25分~7時30分までの階級の度数が大きい(から、適切ではない)。	11.4
(ア) や (イ) について、資料を根拠にしているが、読み取りを誤って記述しているもの ※ (ウ) の記述の有無は問わない。 例: 登校時刻8時00分~8時05分までの階級の度数が最も大きい(から、適切ではない)。	2.0
上記以外の誤答	16.9
無解答	11.5

これまでの全国学力・学習状況調査から明らかになったこと

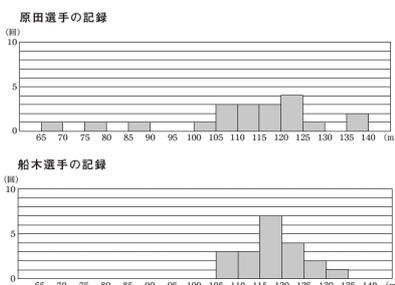
- 資料の傾向を捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することに課題がある。

平成 24 年度 全国学力・学習状況調査 B 問題 3 (2)

情報を基にした判断の理由を説明 正答率 広島県 47.9% 全国 46.1%

- 3 1998 年生まれの美咲さんは、この年に行われた長野オリンピックで日本チームが金メダルをとったスキージャンプ競技に興味をもちました。この競技では、飛んだ距離の大きさと姿勢の美しさを競います。

美咲さんは、このときの日本チームの原田雅彦選手と船木和喜選手の飛んだ距離の記録について調べました。下の2つのヒストグラムは、1998 年シーズンの長野オリンピックまでのいくつかの国際大会で、二人が飛んだ距離の記録をまとめたものです。たとえば、このヒストグラムから、二人とも 105 m 以上 110 m 未満の距離を 3 回飛んだことが分かります。



平成 23 年度 全国学力・学習状況調査 B 問題 5 (2)

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

- 5 達也さんたちは、昨年の夏の高校野球甲子園大会の決勝戦で投げ合った島袋洋奨投手と一二三慎太投手と対戦し、ヒットを打ってみたいと思いました。そこで、2人の甲子園大会の投球の記録について調べました。

	最高球速 (km/時)	最低球速 (km/時)	球速の平均 (km/時)	総投球数 (球)
島袋投手	147	109	132	766
一二三投手	147	105	131	628

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

球速は、投げた球の速さを表しています。

- (2) 達也さんたちは、一二三投手の投げた球を打つための練習について話し合っています。

達也さん「表を見ると、球速の平均は時速 131 km だね。」
大樹さん「それなら、平均の時速 131 km に的をしぼって練習すればいいのかな。」
優花さん「だけど、ヒストグラムをつくるとこんなふうになったよ。」



図 1 一二三投手の投球

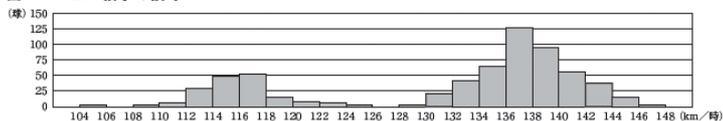


図 1 のヒストグラムをもとにすると、球速の平均である時速 131 km に的をしぼることは適切でないことが分かります。その理由を、図 1 のヒストグラムの特徴をもとに説明しなさい。

課題

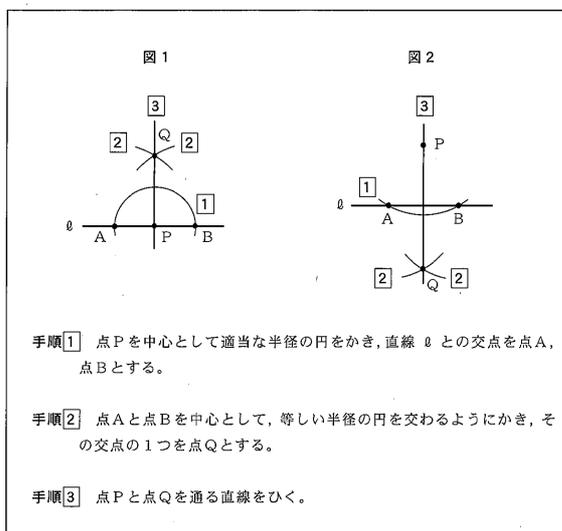
- ヒストグラムや代表値などを用いて資料の傾向を的確に捉えること。
- 判断の理由を代表値などを根拠として数学的な表現を用いて説明すること。

指導のポイント

- ヒストグラムから特徴を読み取り、それを基に判断できるようにする。
 - ・ ヒストグラムと代表値との関連を考えさせるとともに、根拠にしたことを明らかにさせ、説明させる活動を仕組みましょう。
- 判断の理由を数学的な表現を用いて的確に説明できるようにする。
 - ・ あることを根拠にして、説明できるようにするためには、説明する事柄とその根拠を明確に区別し、「○○(根拠)だから△△(事柄)である」のように的確に説明できるようにしましょう。
 - ・ 日常的な表現を数学的に表現させることで、よりの確な説明に洗練する場面を設定しましょう。

11 (1)(2) 複数の事象の統合 通過率 37.4%, 46.6%

11 下の図1のように、直線 l 上の点 P を通る l の垂線は、下の手順①、②、③で作図することができます。また、図2のように、点 P が直線 l 上にない場合も、点 P を通る l の垂線と同じ手順で作図することができます。



(1) 図1の点 Q 、 A 、 B を結ぶと、 $\triangle QAB$ ができます。 $\triangle QAB$ はどのような三角形ですか。名称とその三角形になる理由を書きなさい。

名称：二等辺三角形
理由：点 A と点 B を中心として、等しい半径の円をかいているので、辺 QA と辺 QB の長さ（2辺の長さ）が等しいから

(2) 図1と図2のように、同じ手順①、②、③で垂線が作図できるのは、図1の $\triangle QAB$ と図2の四角形 $QAPB$ がある共通の性質をもっているからです。この共通の性質を、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 直線 PQ を対称の軸とする線対称な図形の性質
- イ 直線 l を対称の軸とする線対称な図形の性質
- ウ 点 Q を対称の中心とする点対称な図形の性質
- エ 直線 l と直線 PQ の交点を対称の中心とする点対称な図形の性質

問題の趣旨

基本的な作図についての説明を読み、図形の特徴を的確に捉え、複数の事象を統合的に捉えることができるかどうかをみる。

学習指導要領における領域・内容

[第1学年] B 図形

(1) 観察、操作や実験などの活動を通して、見通しをもって作図したり図形の関係について調べたりして平面図形についての理解を深めるとともに、論理的に考察し表現する能力を培う。

ア 角の二等分線、線分の垂直二等分線、垂線などの基本的な作図の方法を理解し、それを具体的な場面で活用すること。

主な解答例(誤答等)

(1)

主な解答例		割合 (%)
名称	理由	
二等辺三角形	二等辺三角形として理由がふさわしくないもの	8.4
	無解答	3.0
正三角形	3辺の長さが等しいから	19.4
	正三角形として理由がふさわしくないもの	13.5
	無解答	3.0
上記以外の解答		5.5
無解答		9.8

(2)

	主な解答例	割合 (%)
イ		20.0
ウ		11.3
エ		17.6

これまでの全国学力・学習状況調査から明らかになったこと

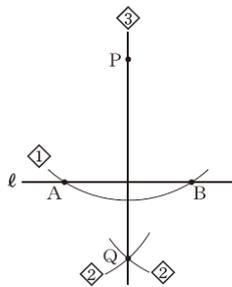
- 作図の手順によって決まる点を順に結んでできる図形に共通している性質を見いだすことに課題がある。

平成 24 年度 全国学力・学習状況調査 B 問題 4 (3)

複数の事象を統合的に捉えること 正答率 広島県 56.7% 全国 56.5%

- (3) 点 P が直線 ℓ 上にない場合も、 ℓ の垂線を前ページの手順①、②、③で、図 2 のように作図することができます。

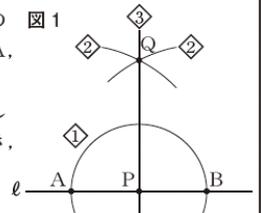
図 2 点 P が直線 ℓ 上にない



手順① 点 P を中心として適当な半径の円をかき、直線 ℓ との交点を点 A、点 B とする。

手順② 点 A、点 B を中心として、等しい半径の円を交わるようにかき、その交点の 1 つを点 Q とする。

手順③ 点 P と点 Q を通る直線をひく。



このように作図できるのは、この手順による点 Q、A、P、B を順に結んでできる図形が、どちらの場合も、ある性質をもつ図形だからです。その図形が下のアからエまでの中にあります。正しいものを 1 つ選びなさい。

- ア 直線 PQ を対称の軸とする線対称な図形
- イ 直線 ℓ を対称の軸とする線対称な図形
- ウ 点 Q を対称の中心とする点対称な図形
- エ 直線 ℓ と直線 PQ の交点を対称の中心とする点対称な図形

課題

- 同じ作図の手順によってできる図形に共通している性質を見いだすこと。
- 複数の事象に共通する図形の性質を見いだし、統合的に考えること。

指導のポイント

- 図形の特徴を的確に捉え、事象が成り立つ理由を筋道を立てて説明できるようにする。
 - ・ 作図の手順を振り返り、作図によってできる図形の特徴を的確に捉えさせ、この特徴を根拠として垂線が作図できる理由を説明する場面を設定しましょう。
 - ・ 条件を変えても同じことがいえるかを考えさせましょう。

- 複数の事象に共通する数量の関係や図形の性質を見いだして、統合的に捉えられるようにする。
 - ・ 作図の方法を考えるために、条件の異なる二つの垂線の作図を振り返り、統合的に捉える視点を見いだす活動を取り入れましょう。また、作図の手順が同じであることだけでなく、作図に共通する考えとして、「点 P と直線の位置関係によらずに、線対称な図形ができてい」ことを明らかにするなど、作図を統合的に捉える活動を取り入れましょう。

