

Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 5月 ② (月 日)

名前

- 1 達也さんたちは、過去の夏の高校野球甲子園大会の決勝戦で投げ合ったA投手とB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。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

投球の記録

	最高球速 (km/時)	最低球速 (km/時)	球速の平均 (km/時)	総投球数 (球)
A 投手	147	109	132	766
B 投手	147	105	131	628

球速は、投げた球の速さを表しています。

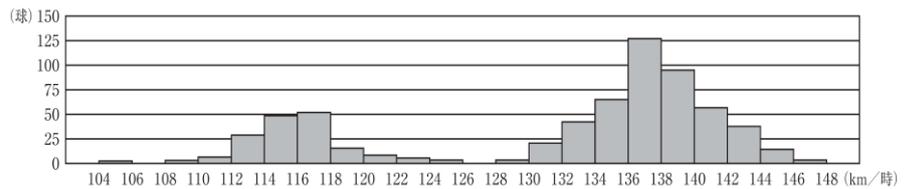
時速 km

- (1) A投手の球速の範囲は時速何kmであるか求めなさい。
- (2) 達也さんたちは、B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「表をみると、球速の平均は時速131kmだね。」
大樹「平均の時速131kmに的をしぼって練習すればいいのかな。」
優花「ヒストグラムをつくるとこんなふうになったよ。」

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131km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。

図1 B投手の投球



説明

- (3) 達也さんたちは、図1のヒストグラムを見て、投球を直球と変化球に分けて考えることにしました。直球だけについてそれぞれの投手のヒストグラムをつくと、図2、図3のようになりました。

図2、図3のヒストグラムを比べてよみとれることについて正しく述べたものを、下のア～エの中から1つ選びなさい。

- ア 時速140km以上の投球数を比べると、B投手の方がA投手より多い。
- イ 最も度数の大きい階級の中央の値で二人の球速を比べると、B投手の方がA投手より速い。
- ウ 最も度数の大きい階級で二人の投球数を比べると、B投手の方がA投手より多い。
- エ 度数が75を超える階級の個数を比べると、B投手の方がA投手より多い。

図2 B投手の直球(457球)

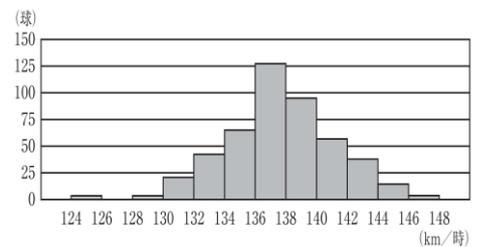
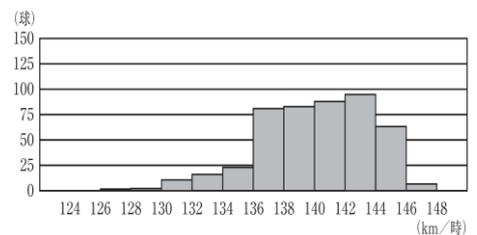


図3 A投手の直球(454球)



Challenge

3年 数学

チャレンジ問題 5月 ②

(月 日)

名 前	解 答
-----	-----

1 達也さんたちは、過去の夏の高校野球甲子園大会の決勝戦で投げ合ったA投手とB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。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

投球の記録

	最高球速 (km/時)	最低球速 (km/時)	球速の平均 (km/時)	総投球数 (球)
A 投手	147	109	132	766
B 投手	147	105	131	628

球速は、投げた球の速さを表しています。

(1) A投手の球速の**範囲**は時速何kmであるか求めなさい。

最高球速から最低球速をひいて求めます。

時速 **38** km

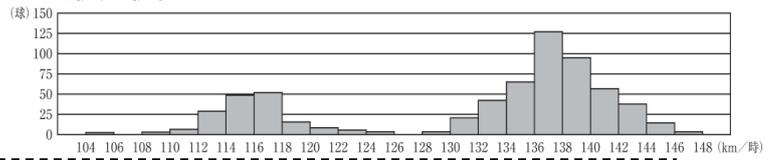
(2) 達也さんたちは、B投手の投げた球を打つための練習について話し合っています。

達也「表をみると、球速の平均は時速131kmだね。」
大樹「平均の時速131kmに的をしぼって練習すればいいのかな。」
優花「ヒストグラムをつくとこんなふうになったよ。」

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131km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。

図1 B投手の投球



説明

ヒストグラムに2つの山ができること、平均の131kmの度数が小さいこと等について説明します。

例1 このヒストグラムには2つの山があり、時速131kmの球速は山の頂上ではなく、この球速の球が来る見込みが低いので、時速131kmに的をしぼることは適切ではない。

例2 このヒストグラムには2つの山があり、時速131kmの階級の度数は最頻値ではなく、この球速の球が来る見込みが低いので、時速131kmに的をしぼることは適切でない。

(3) 達也さんたちは、図1のヒストグラムを見て、投球を直球と変化球に分けて考えることにしました。直球だけについてそれぞれの投手のヒストグラムをつくると、図2、図3のようになりました。

図2、図3のヒストグラムを比べてよみとれることについて正しく述べたものを、下のア～エの中から1つ選びなさい。
ヒストグラムから必要な数値を読み取って判断しましょう。

ア 時速140km以上の投球数を比べると、B投手の方がA投手より多い。**約105球 対 約240球**

イ 最も度数の大きい階級の中央の値で二人の球速を比べると、B投手の方がA投手より速い。**137 km/時 対 143 km/時**

ウ 最も度数の大きい階級で二人の投球数を比べると、B投手の方がA投手より多い。**約125球 対 約95球**

エ 度数が75を超える階級の個数を比べると、B投手の方がA投手より多い。**2個 対 4個**

図2 B投手の直球(457球)

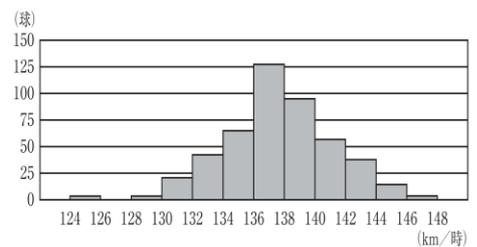
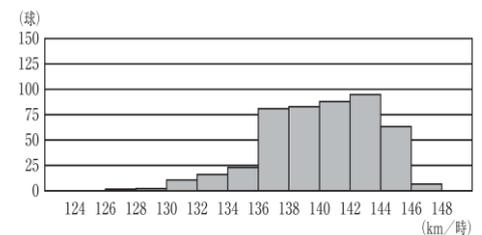


図3 A投手の直球(454球)



ウ

(参考) 過去の調査における正答率 (全国希望利用校採点データ)

問題番号	調査の名称 (実施学年)	正答率 (%)
1	(1)	31.4
	(2)	29.0
	(3)	50.3

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率 (全国希望利用校採点データ)

◎ … 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	A投手 時速38km, B投手 時速42km と解答しているもの	31.4		◎
	2	A投手のみを正しく解答しているもの	1.4		
	3	B投手のみを正しく解答しているもの	1.4		
	4	A投手 時速42km, B投手 時速38km と解答しているもの	0.1		
	5	A投手 時速132km, B投手 時速131km と解答しているもの	17.5		
	6	A投手 時速109km~147km, B投手 時速105km~147km など, 時速○~△kmや時速○から△kmのように解答しているもの	7.6		
	9	上記以外の解答	26.1		
	0	無解答	14.5		
	(2)	(正答の条件) 次の(a), (c), または(b), (c)について記述しているもの。 (a) 時速131kmの球速が山の頂上にないこと。 (b) 時速131kmの階級の度数が他の球速の度数より小さいこと。 (c) 時速131kmに的をしぼることは適切でないこと。 (正答例) 例1 このヒストグラムには2つの山があり, 時速131kmの球速は山の頂上ではなく, この球速の球が来る見込みが低いので, 時速131kmに的をしぼることは適切ではない。(解答類型1) 例2 このヒストグラムには2つの山があり, 時速131kmの階級の度数は最頻値ではなく, この球速の球が来る見込みが低いので, 時速131kmに的をしぼることは適切でない。(解答類型2)			
1	(a), (c)について記述しているもの。 例1 時速131kmの球速は分布の谷にあたり, この球速の球は来る見込みが低いので, 時速131kmに的をしぼることは適切でない。 例2 時速131kmの球速は山の頂上ではないので, 時速131kmに的をしぼることは適切でない。 例3 時速131kmの球速は2つの山の間のへこんだところなので, 適切でない。	0.2		◎	
2	(b), (c)について記述しているもの。 例1 ヒストグラムを見ると, 時速131kmの階級の度数は最頻値ではなく, この球速の球は来る見込みが低いので, 適切でない。 例2 時速131kmの階級の度数は最も大きくはないので, 適切でない。	12.6		◎	
3	(a)のみを記述しているもの。 例 時速131kmの球速は分布の谷にあたるから。	0.2		○	
4	(b)のみ記述しているもの。 例 ヒストグラムを見ると, 時速131kmの階級の度数は最頻値ではないから。	16.0		○	

	5	(a) について形状のみを記述し, (c) について記述しているもの 例 山が2つあるので適切でない。	0.2		
	6	(b) について度数の大小のみを記述し, (c) について記述しているもの。 例 時速136kmから時速138kmまでの階級の度数は大きいから, 適切ではない。	4.1		
	7	(a) について形状のみ, または (b) について度数の大小のみを記述し, (c) について記述していないもの。 例1 ヒストグラムを見ると山が2つあるから。 例2 時速131kmの階級の度数が小さいから。	8.1		
	8	(a) や (b) について, 資料を根拠にしているが, よみとりを誤って記述しているもの。 例 時速116kmから時速118kmまでの階級の度数が最も高いため, 適切でない。	0.5		
	9	上記以外の解答	24.1		
	0	無解答	34.1		
③	1	ア と解答しているもの。	12.8		
	2	イ と解答しているもの。	18.9		
	3	ウ と解答しているもの。	50.3		◎
	4	エ と解答しているもの。	16.4		
	9	上記以外の解答	0.0		
	0	無解答	1.7		