

25 真理さんは、学級活動で高校の部活動について調べるために、高校生の兄と次のような会話をしました。

真理さんと兄の会話

真理：兄さんが通っている高校には、部活動は何種類ぐらいあるの。

兄：運動部が16種類で、文化部が11種類あるかな。

真理：高校になると運動部も文化部も種類が多いのね。

兄さんの学校は、他の高校と比べると部活動の種類は多い方なの、それとも少ない方なの。

兄：他の高校と比べたことがないからわからないなあ。

そこで、真理さんは、住んでいる町と周辺にある高校の合計25校について、運動部と文化部の種類の数をそれぞれ調べ、その結果を、下の図1、図2のヒストグラムにまとめました。図1のヒストグラムから、例えば、運動部の種類の数が3種類以上6種類未満の高校の数が1校であることがわかります。次の(1)～(5)の各問いに答えなさい。

図1 運動部の種類の数

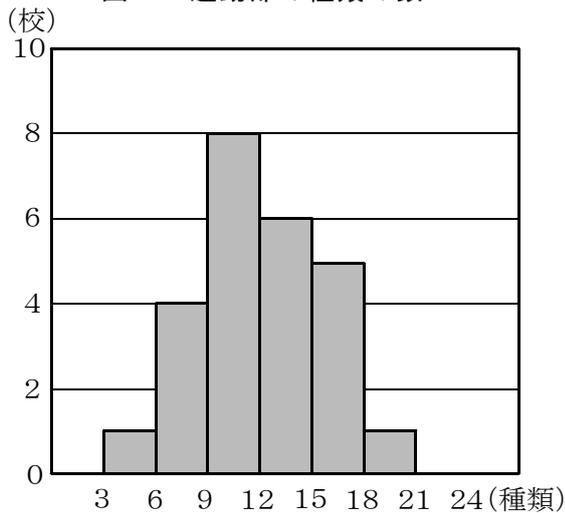
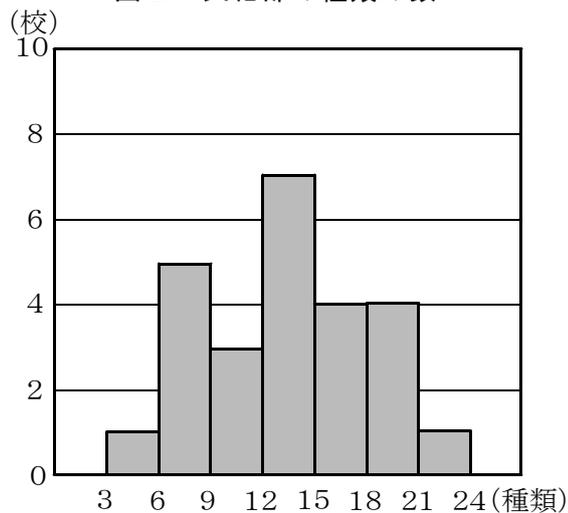


図2 文化部の種類の数



(1) 図1と図2のヒストグラムから、運動部の種類の数と文化部の種類の数の最頻値さいひんちをそれぞれ求めなさい。

運動部の種類の数の最頻値	文化部の種類の数の最頻値
種類	種類

(2) 図1と図2のヒストグラムから、運動部の種類の数と文化部の種類の数の中央値は、それぞれどの階級にはいっていますか、求めなさい。

運動部の種類の数の中央値		文化部の種類の数の中央値	
種類以上	種類未満	種類以上	種類未満

(3) 兄が通っている高校の運動部の種類は16種類で、15種類以上18種類未満の階級にあり、文化部の種類は11種類で、9種類以上12種類未満の階級にあります。それぞれの階級の相対度数を求めなさい。

運動部の相対度数	文化部の相対度数

(4) 図1と図2のヒストグラムから運動部の種類の数と文化部の数の平均値を、小数第2位を四捨五入して小数第1位でそれぞれ求めなさい。

運動部の種類の数の平均値	文化部の種類の数の平均値
種類	種類

(5) 真理さんと兄は、図1のヒストグラムを見ながら、次のような会話をしました。

真理さんと兄の会話

兄：兄さんが通っている高校の運動部の数の16種類は、多い方かな、それとも少ない方かな、どちらだと思う。

真理：他の学校と比べると多い方だと思うよ。

真理さんは、兄が通っている高校の運動部の種類の数について、下線部のように「多い方だと思うよ。」と言っています。真理さんが、このように考えた理由を書きなさい。

--

25

- (1) 運動部の種類の数の最頻値… 10.5 (種類)
文化部の種類の数の最頻値… 13.5 (種類)

【説明】資料の値の中で、もっとも頻繁に現れる値を、最頻値、または、モードといい、度数分布表やヒストグラムでは、度数のもっとも多い階級値を最頻値とする。

よって、図1のヒストグラムから運動部の種類の数で度数のもっとも多い階級は、9種類以上12種類未満であり、階級値は10.5種類となり、この値が最頻値になる。

また、図2のヒストグラムから文化部の種類の数で度数のもっとも多い階級は、12種類以上15種類未満であり、階級値は13.5種類となり、この値が最頻値になる。

- (2) 運動部の種類の数の中央値… 9 (種類以上) 12 (種類未満)
文化部の種類の数の中央値… 12 (種類以上) 15 (種類未満)

【説明】資料の値を大きい順に並べたとき、その中央の値を中央値、または、メジアンという。資料の個数が奇数の場合は、まん中の値が中央値である。資料の個数が偶数の場合は、中央に並ぶ2つの値の平均をとって中央値とする。この問題では、度数が25校なので、大きい順に並べたときの13校目の値がある階級をヒストグラムから読み取る。よって、図1のヒストグラムから運動部の種類の数の中央値は、9種類以上12種類未満である。また、図2のヒストグラムから文化部の種類の数の中央値は、12種類以上15種類未満になる。

- (3) 運動部の相対度数… 0.2
文化部の相対度数… 0.12

【説明】図1より運動部の種類の16種類がある12種類以上15種類未満の階級の度数は、資料の個数が25校中の5校である。

$$\text{相対度数} = \frac{\text{各階級の度数}}{\text{度数の全体}} \text{ より,}$$

$$\frac{5}{25} = 0.2$$

図2より文化部の種類の11種類がある12種類以上15種類未満の階級の度数は、資料の個数が25校中の3校である。

$$\text{相対度数} = \frac{\text{各階級の度数}}{\text{度数の全体}} \text{ より,}$$

$$\frac{3}{25} = 0.12$$

(4) 運動部の相対度数… 1 2.1 (種類)

文化部の相対度数… 1 3.4 (種類)

【説明】 ヒストグラムから平均値を求める場合は、各階級値の値に度数をかけて、その和を資料全体の度数で割ることによって、求めることができる。

ヒストグラムを下のように、度数分布表にまとめてみた。

階級 (種類)	図1 運動部の種類の数		図2 文化部の種類の数	
	度数 (校)	階級値×度数	度数 (校)	階級値×度数
3 以上 ~ 6 未満	1	4.5	1	4.5
6 ~ 9	4	30.0	5	37.5
9 ~ 12	8	84.0	3	31.5
12 ~ 15	6	81.0	7	94.5
15 ~ 18	5	82.5	4	66.0
18 ~ 21	1	19.5	4	78.0
21 ~ 24	0	0.0	1	22.5
計	25	301.5	25	334.5

上の度数分布表より、運動部の種類の数の階級値×度数の和は、301.5になっている。301.5を資料全体の度数の25で割り、平均値を求める。

$$301.5 \div 25 = 12.06$$

よって、小数第2位を四捨五入して、12.1 (種類)

また、運動部の種類の数の階級値×度数の和は、334.5になっている。

334.5を資料全体の度数の25で割り、平均値を求める。

$$334.5 \div 25 = 13.38$$

よって、小数第2位を四捨五入して、13.4 (種類)

(5) 例1 16種類は、運動部の中央値がある階級より大きい数であるから。

例2 16種類は、25校中、多い方から数えて、6校までの中に入っているから。

例3 16種類は、運動部の平均値が12.1種類より大きい数であるから。

【説明】 例1 (2)の結果から運動部の中央値は、9種類以上12種類未満の階級にあるので、16種類はその階級より大きな値であることから判断することができる。

例2 ヒストグラムの多い方から数えてみると、6校までの中に入っていると考えられ、25校中では上位と判断することができる。

例3 (4)の結果から運動部の平均値が12.1種類より16種類は、平均値より大きいことがわかるから、多い方だということがわかる。