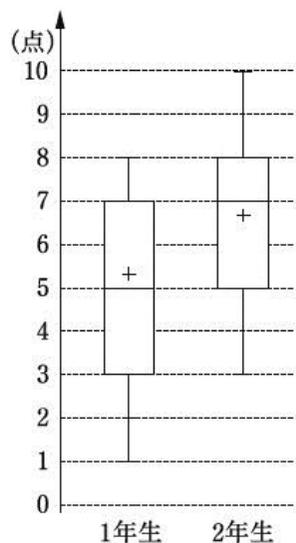


[Level Up]

1 右の図は、ある学校の1年生と2年生それぞれ20人に対して、10点満点の漢字テストを実施したときの得点の箱ひげ図である。このとき、次の①～④のうち、右の図から必ずしも正しいとは限らないものをすべて選べ。

- ① 1年生の得点のデータの方が2年生の得点データより四分位範囲が大きい。
- ② どちらの学年にも、平均点以下の生徒が10人以上いる。
- ③ どちらの学年にも、得点が5点以上の生徒が10人以上いる。
- ④ どちらの学年にも、得点がちょうど8点の生徒がいる。

(教科書 p.182)



2 くじを20回引いて、当たった回数だけ点を得られるゲームがある。右の表は、ある学校の生徒5人がこのゲームを行ったときの得点を記録したものである。ただし、生徒4の得点は5人の得点の平均値以下であった。このとき、次の間に答えよ。

	得点
生徒1	8
生徒2	14
生徒3	10
生徒4	a
生徒5	$18 - a$
平均値	m
分散	6

- (1) 5人の得点の平均値 m を求めよ。
- (2) 表中の a の値を求めよ。

(3) 右の表の得点に対して、全員に10点を加えたとき、分散の値はどのように変化するか。

①～③のうちから適するものを選べ。

- ① 大きくなる
- ② 変わらない
- ③ 小さくなる

3 20人の生徒に、数学と英語の10点満点の小テストを行った。数学の得点を x (点)、英語の得点を y (点)とする。そのときの結果が次の表である。また x 、 y の得点の平均値を \bar{x} 、 \bar{y} とする。

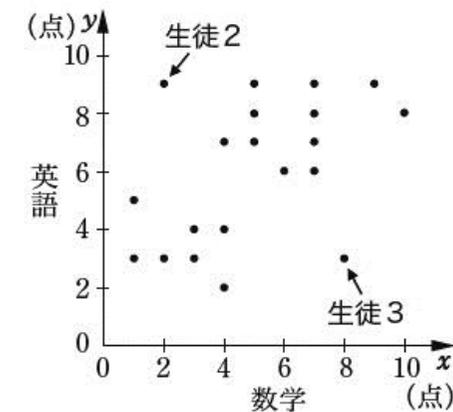
	x	y	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
生徒1	7	8	4	4	4
生徒2	2	9	9	9	B
生徒3	8	3	9	9	-9
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
生徒20	1	5	16	1	4
計	A	120	128	112	56

(1) 表中のA、Bの値を求めよ。

(2) x と y の相関係数 r を、小数第3位を四捨五入して答えよ。ただし、 $\sqrt{14} = 3.742$ とする。

(3) 小テストの結果を散布図に表したところ、右の図のようになった。ところが、生徒2、生徒3の数学のテストの結果は誤りで、実際には2人とも5点であった。この2人の得点を訂正すると、 x の分散、および x と y の相関係数はどのように変化するか。①~③のうちから適するものをそれぞれ選べ。

- ① 大きくなる
- ② 変わらない
- ③ 小さくなる



課題学習 **スポーツ選手をデータで分析する**

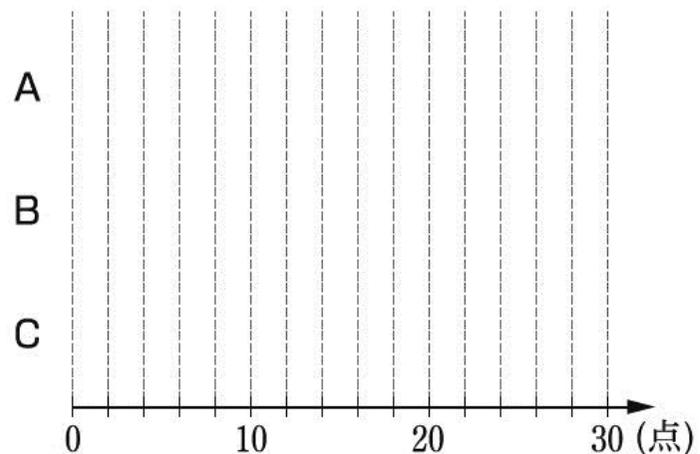
(教科書 p.184)

バスケットボール部で、次の試合に出場する選手を、A、B、Cの3人の中から1人選ぶことになった。そこで、どの選手を起用するかを決めるために、3人の選手の特徴をデータを用いて分析することにした。下の表は、A、B、Cの3人の選手が、最近10試合であげた得点を、低い順に並べたものである。

A	10	14	16	16	16	18	18	22	24	26
B	4	6	10	14	14	20	24	28	30	30
C	12	14	14	16	16	20	20	22	22	24

課題 これらのデータから、A、B、Cの3人の選手について下の表をうめ、箱ひげ図をかいてみよう。また、その結果から、それぞれの選手の特徴としてどのようなことがいえるか考察してみよう。あなたが監督ならば、どの選手を起用するだろうか。

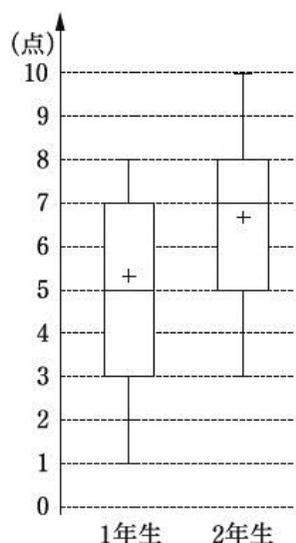
	A	B	C
平均値			
第1四分位数			
中央値			
第3四分位数			
範囲			
四分位範囲			



[Level Up]

(教科書 p.182)

1 右の図は、ある学校の1年生と2年生それぞれ20人に対して、10点満点の漢字テストを実施したときの得点の箱ひげ図である。このとき、次の①～④のうち、右の図から必ずしも正しいとは限らないものをすべて選べ。



- ① 1年生の得点のデータの方が2年生の得点データより四分位範囲が大きい。
- ② どちらの学年にも、平均点以下の生徒が10人以上いる。
- ③ どちらの学年にも、得点が5点以上の生徒が10人以上いる。
- ④ どちらの学年にも、得点がちょうど8点の生徒がいる。

- ①…1年生の得点の四分位範囲は $7 - 3 = 4$ (点)、2年生の得点の四分位範囲は $8 - 5 = 3$ (点) である。よって、これは必ず正しい。
- ②…箱ひげ図より、2年生の平均値は中央値より小さい。したがって、2年生の半数以上は平均点より高得点である。2年生は20人であるから、10人以上が平均点より高得点なので、これは正しくない。
- ③…どちらの学年も中央値が5点以上であるから、これは必ず正しい。
- ④…1年生は最大値が8点なので、得点がちょうど8点の生徒がいる。2年生は第3四分位数が8であるが、得点が小さい方から数えて15人目が7点、16人目が9点でも第3四分位数が8になるので、得点がちょうど8点の生徒がいるとは限らない。したがって、これは必ずしも正しいとは限らない。

以上より、必ずしも正しいとは限らないものは②、④

2 くじを20回引いて、当たった回数だけ点を得られるゲームがある。右の表は、ある学校の生徒5人がこのゲームを行ったときの得点を記録したものである。ただし、生徒4の得点は5人の得点の平均値以下であった。このとき、次の間に答えよ。

	得点
生徒1	8
生徒2	14
生徒3	10
生徒4	a
生徒5	$18 - a$
平均値	m
分散	6

(1) 5人の得点の平均値 m を求めよ。

$$m = \frac{8+14+10+a+(18-a)}{5} = 10$$

(2) 表中の a の値を求めよ。

分散が6であるから

$$\frac{(8-10)^2+(14-10)^2+(10-10)^2+(a-10)^2+(18-a-10)^2}{5} = 6$$

整理して

$$a^2 - 18a + 77 = 0$$

$$(a - 7)(a - 11) = 0$$

$$a = 7, 11$$

生徒4の得点は m 以下であるから

$$a \leq 10$$

よって $a = 7$

(3) 右の表の得点に対して、全員に10点を加えたとき、分散の値はどのように変化するか。

①～③のうちから適するものを選べ。

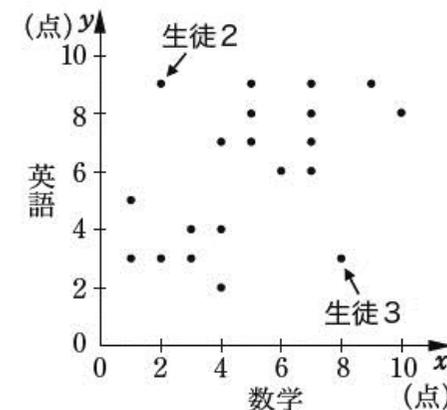
- ① 大きくなる
- ② 変わらない
- ③ 小さくなる

全員に10点を加えても、データの散らばり具合は変わらないので、適するものは②

3 20人の生徒に、数学と英語の10点満点の小テストを行った。数学の得点を x (点)、英語の得点を y (点)とする。そのときの結果が次の表である。また x 、 y の得点の平均値を \bar{x} 、 \bar{y} とする。

	x	y	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
生徒1	7	8	4	4	4
生徒2	2	9	9	9	B
生徒3	8	3	9	9	-9
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
生徒20	1	5	16	1	4
計	A	120	128	112	56

(3) 小テストの結果を散布図に表したところ、右の図のようになった。ところが、生徒2、生徒3の数学のテストの結果は誤りで、実際には2人とも5点であった。この2人の得点を訂正すると、 x の分散、および x と y の相関係数はどのように変化するか。①~③のうちから適するものをそれぞれ選べ。



- ① 大きくなる
- ② 変わらない
- ③ 小さくなる

(1) 表中のA、Bの値を求めよ。

$$\bar{y} = \frac{120}{20} = 6, \quad \bar{x} = \frac{A}{20} \text{であるから,}$$

生徒1の数値より

$$\left(7 - \frac{A}{20}\right)(8 - 6) = 4$$

これを解いて $A = 100$

したがって

$$\bar{x} = \frac{100}{20} = 5$$

また、生徒2の数値より

$$B = (2 - 5)(9 - 6) = -9$$

(2) x と y の相関係数 r を、小数第3位を四捨五入して答えよ。ただし、 $\sqrt{14} = 3.742$ とする。

$$\begin{aligned} r &= \frac{\frac{1}{20} \cdot 56}{\sqrt{\frac{1}{20} \cdot 128} \sqrt{\frac{1}{20} \cdot 112}} \\ &= \frac{56}{\sqrt{128} \sqrt{112}} = \frac{56}{32\sqrt{14}} \\ &= \frac{\sqrt{14}}{8} = \frac{3.742}{8} \\ &= 0.46775 \approx 0.47 \end{aligned}$$

得点を修正すると、散布図の生徒2の点は右に、生徒3の点は左に移動する。このことにより、数学の得点の分布は平均値付近に集まった分布になるので、 x の分散は小さくなる(③)。また、散布図の点は広く散らばる分布から直線状の分布に近づくので、 x 、 y の正の相関係数は強くなる。よって、相関係数は大きくなる(①)。

課題学習

スポーツ選手をデータで分析する

(教科書 p.184)

バスケットボール部で、次の試合に出場する選手を、A, B, Cの3人の中から1人選ぶことになった。そこで、どの選手を起用するかを決めるために、3人の選手の特徴をデータを用いて分析することにした。下の表は、A, B, Cの3人の選手が、最近10試合であげた得点を、低い順に並べたものである。

A	10	14	16	16	16	18	18	22	24	26
B	4	6	10	14	14	20	24	28	30	30
C	12	14	14	16	16	20	20	22	22	24

課題 これらのデータから、A, B, Cの3人の選手について下の表をうめ、箱ひげ図をかいてみよう。また、その結果から、それぞれの選手の特徴としてどのようなことがいえるか考察してみよう。あなたが監督ならば、どの選手を起用するだろうか。

	A	B	C
平均値	18	18	18
第1四分位数	16	10	14
中央値	17	17	18
第3四分位数	22	28	22
範囲	16	26	12
四分位範囲	6	18	8

