

# 数学

## ○ CONTENTS ○

|   |             |   |
|---|-------------|---|
| 1 | 度数分布表       | 2 |
| 2 | 度数分布表～記述    | 3 |
| 3 | データの散らばり    | 4 |
| 4 | データの散らばり～記述 | 5 |
| 5 | データの相関      | 6 |
| 6 | データの相関～記述   | 7 |
| 7 | データの分析      | 8 |

## 1

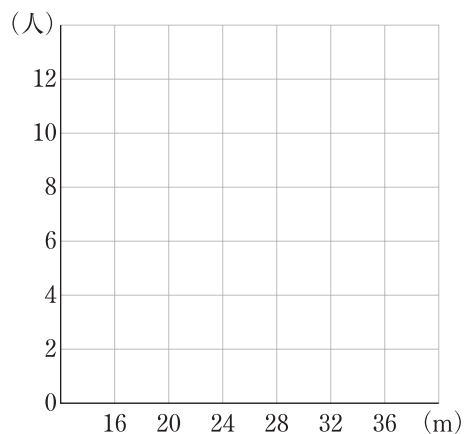
## 度数分布表

- ① 次の数値は、あるクラスの生徒 28 人のハンドボール投げの記録である。あとの問いに答えよ。

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|----|
| 21 | 27 | 19 | 30 | 28 | 17 | 24 | 29 | 27 | 23 | 25 | 26 | 18 | 21       | 35 |
| 31 | 20 | 25 | 34 | 28 | 32 | 24 | 23 | 25 | 30 | 26 | 27 | 16 | (単位 : m) |    |

- (1) 度数分布表とヒストグラムを作れ。

| 階級 (m)      | 度数 (人) |
|-------------|--------|
| 16 以上 20 未満 |        |
| 20 ~ 24     |        |
| 24 ~ 28     |        |
| 28 ~ 32     |        |
| 32 ~ 36     |        |
| 計           | 28     |



- (2) 度数が最も多いのはどの階級か。また、その階級値はいくつか。

階級 ..... 階級値 .....

- ② 次の度数分布表は、あるクラスの生徒 40 人の体重の記録をまとめたものである。各階級の累積度数と相対度数、累積相対度数を求め、空欄に書き入れよ。

| 階級 (kg)     | 度数 (人) | 累積度数 (人) | 相対度数 | 累積相対度数 |
|-------------|--------|----------|------|--------|
| 40 以上 45 未満 | 5      |          |      |        |
| 45 ~ 50     | 7      |          |      |        |
| 50 ~ 55     | 12     |          |      |        |
| 55 ~ 60     | 10     |          |      |        |
| 60 ~ 65     | 6      |          |      |        |
| 計           | 40     |          |      |        |

- ③ 右のデータは、あるクラスの生徒 20 人が先週読んだ本の冊数を調べた結果である。次の値を求めよ。

| 冊数 (冊) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 計  |
|--------|---|---|---|---|---|---|----|
| 人数 (人) | 2 | 4 | 5 | 6 | 2 | 1 | 20 |

- (1) 平均値

- (2) 中央値

- (3) 最頻値

## 2

## 度数分布表～記述

- 1 次の度数分布表は、あるクラスの生徒 25 人の 50 m 走の記録をまとめたものである。あとの問いに答えよ。

| 階級(秒)         | 度数(人) |
|---------------|-------|
| 6.4 以上 6.6 未満 | 2     |
| 6.6 ～ 6.8     | 4     |
| 6.8 ～ 7.0     | 7     |
| 7.0 ～ 7.2     | 8     |
| 7.2 ～ 7.4     | 4     |
| 計             | 25    |

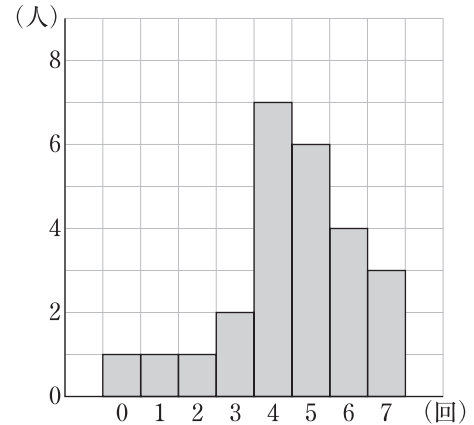
- (1) 度数が最も多い階級の階級値を答えよ。

- (2) 各階級の累積度数と相対度数を求め、空欄に書き入れよ。

| 階級(秒)         | 累積度数(人) | 相対度数 |
|---------------|---------|------|
| 6.4 以上 6.6 未満 |         |      |
| 6.6 ～ 6.8     |         |      |
| 6.8 ～ 7.0     |         |      |
| 7.0 ～ 7.2     |         |      |
| 7.2 ～ 7.4     |         |      |
| 計             |         |      |

- (3) 記録が 7.0 秒未満の生徒は、全体の何 % を占めるか。

- 2 次のヒストグラムは、生徒 25 人がバスケットボールのフリースローを 10 回行ったときの、成功回数を記録してまとめたものである。あとの問いに答えよ。



- (1) 次の値を求めよ。

① 平均値

② 中央値

③ 最頻値

- (2) 次の場合に、代表値として平均値、中央値、最頻値のどれを用いるのが適切か。

① 最も人数の多い成功回数を知りたい場合

② 全員の成功回数の合計が知りたい場合

### 3 データの散らばり

- ① 次のデータは、10 人の生徒に 100 点満点の英語のテストを行った結果を、値の大きさの順に並べたものである。あとの問いに答えよ。

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| 45 | 48 | 52 | 56 | 63 | 67 | 70 | 74 | 86 | 93 | (単位：点) |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|

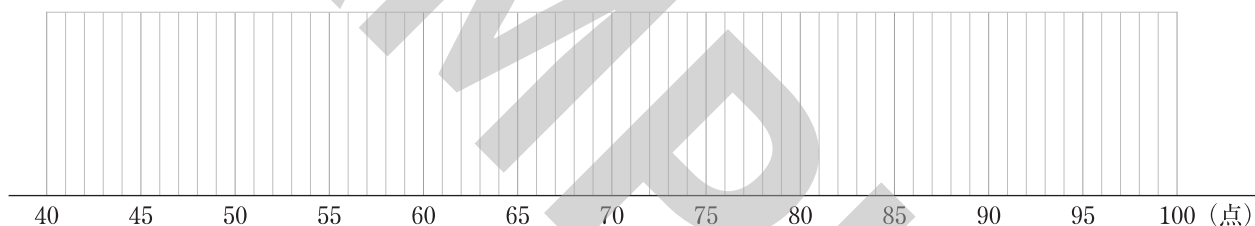
- (1) 第 1 四分位数  $Q_1$ 、第 2 四分位数  $Q_2$ 、第 3 四分位数  $Q_3$  をそれぞれ求めよ。

$Q_1$  .....  $Q_2$  .....  $Q_3$  .....

- (2) 四分位範囲と四分位偏差を求めよ。

四分位範囲 ..... 四分位偏差 .....

- (3) 箱ひげ図をかけ。



- ② 次の問いに答えよ。

- (1) 次の 10 個のデータについて、平均値、分散、標準偏差をそれぞれ求めよ。

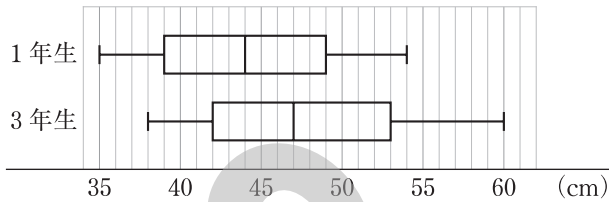
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

平均値 ..... 分散 ..... 標準偏差 .....

- (2) 変数  $x$  のデータにおいて、平均値  $\bar{x}$  が 8、 $x^2$  の平均値が 70 であるとき、このデータの分散と標準偏差を求めよ。

分散 ..... 標準偏差 .....

- 1 次の2つの箱ひげ図は、ある高校の1年生と3年生の垂直跳びの記録の分布を表している。この箱ひげ図からわかることを述べたあとの文章の□に当てはまる数を答えよ。



- (1) 散らばりの度合いが大きいのは、□年生の方である。

- (2) 3年生の中央値は、1年生の中央値より□cm高い。

- (3) 3年生のほぼ25%の生徒の記録が□cm以上である。

- 2 5個の値4, 5, 7, 11,  $a$ からなるデータの平均値が8である。次の問いに答えよ。

- (1)  $a$ の値を求めよ。

- (2) このデータの分散, 標準偏差を求めよ。

- 3 次のデータは、10人の懸垂の回数の記録である。あとの問いに答えよ。

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 4 | 2 | 7 |
| 6 | 5 | 8 | 6 | 5 |

(単位: 回)

- (1) このデータの2乗の値の平均値を求めよ。

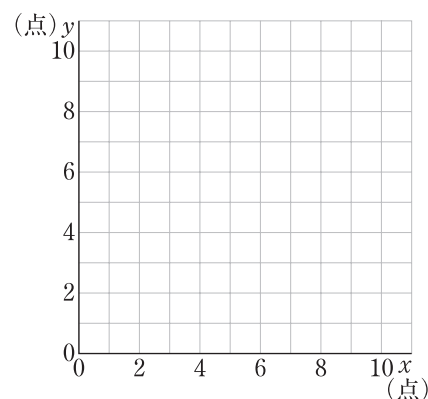
- (2) このデータの分散, 標準偏差を求めよ。

# 5 データの相関

- ① 次のデータは、8人の生徒の10点満点の2種類の小テストの結果をそれぞれ  $x$ ,  $y$  として表したものである。あとの問いに答えよ。

| 生徒      | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥  | ⑦ | ⑧ |
|---------|---|---|---|---|---|----|---|---|
| $x$ (点) | 3 | 6 | 7 | 4 | 9 | 8  | 6 | 5 |
| $y$ (点) | 4 | 6 | 8 | 5 | 9 | 10 | 9 | 5 |

- (1) 右に散布図をかけ。



- (2)  $x$  の平均値を  $\bar{x}$ ,  $y$  の平均値を  $\bar{y}$  とするとき,  $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$  を求めよ。

 $\bar{x}$  .....

 $\bar{y}$  .....

- (3) 空欄をうめて,  $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。

|   | $x$ | $y$ | $x - \bar{x}$ | $y - \bar{y}$ | $(x - \bar{x})(y - \bar{y})$ | $(x - \bar{x})^2$ | $(y - \bar{y})^2$ |
|---|-----|-----|---------------|---------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| ① | 3   | 4   |               |               |                              |                   |                   |
| ② | 6   | 6   |               |               |                              |                   |                   |
| ③ | 7   | 8   |               |               |                              |                   |                   |
| ④ | 4   | 5   |               |               |                              |                   |                   |
| ⑤ | 9   | 9   |               |               |                              |                   |                   |
| ⑥ | 8   | 10  |               |               |                              |                   |                   |
| ⑦ | 6   | 9   |               |               |                              |                   |                   |
| ⑧ | 5   | 5   |               |               |                              |                   |                   |
| 計 |     |     |               |               |                              |                   |                   |

相関係数 .....

- ② 次の表は、生徒42人の垂直跳び( $x$  cm)とハンドボール投げ( $y$  m)の記録をまとめたものである。垂直跳びが50 cm以上60 cm未満で、ハンドボール投げが30 m以上35 m未満の生徒は何人いるか。

| $y$ (m) \ $x$ (cm) | 20 以上<br>25 未満 | 25 ~<br>30 | 30 ~<br>35 | 35 ~<br>40 | 計  |
|--------------------|----------------|------------|------------|------------|----|
| 30 以上 40 未満        | 1              | 1          | 1          | 0          | 3  |
| 40 ~ 50            | 2              | 3          | 5          | 1          | 11 |
| 50 ~ 60            | 2              | 6          | 9          | 1          | 18 |
| 60 ~ 70            | 0              | 2          | 5          | 3          | 10 |
| 計                  | 5              | 12         | 20         | 5          | 42 |

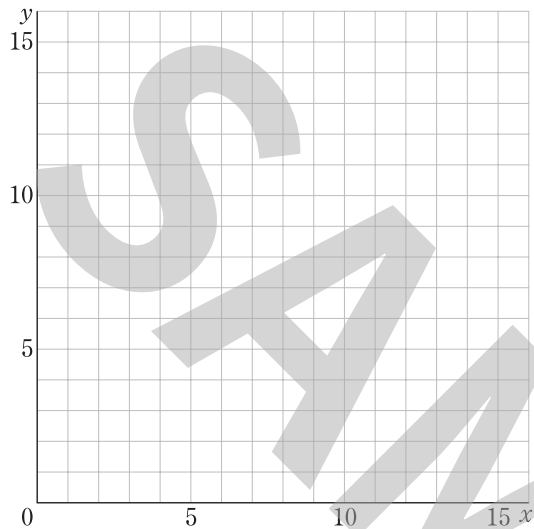
## 6

## データの相関～記述

- 1 次のような2つの変数  $x$ ,  $y$  からなるデータがある。あとの問いに答えよ。

|     |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |
|-----|----|----|----|----|---|----|----|---|----|---|
| $x$ | 2  | 10 | 4  | 3  | 6 | 2  | 5  | 8 | 4  | 6 |
| $y$ | 14 | 7  | 11 | 11 | 9 | 13 | 10 | 8 | 10 | 7 |

- (1) 散布図をかけ。



- (2)  $x$  の平均は5,  $y$  の平均は10である。 $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。

- (3)  $x$  と  $y$  の間に相関があるかどうかを調べよ。また、相関がある場合には正か負のどちらの相関であるかを答えよ。

- 2 次の表は、生徒42人の身長( $x$  cm)と体重( $y$  kg)の測定結果をまとめたものである。あとの問いに答えよ。

| $y$ (kg) \ $x$ (cm) | 45 以上<br>50 未満 | 50 ~<br>55 | 55 ~<br>60 | 60 ~<br>65 | 計  |
|---------------------|----------------|------------|------------|------------|----|
| 160 以上 165 未満       | 3              | 2          | 2          | 0          | 7  |
| 165 ~ 170           | 3              | 5          | 2          | 0          | 10 |
| 170 ~ 175           | 1              | 5          | 6          | 2          | 14 |
| 175 ~ 180           | 0              | 1          | 7          | 3          | 11 |
| 計                   | 7              | 13         | 17         | 5          | 42 |

- (1) 身長が170 cm 未満、体重が55 kg 未満の生徒は何人いるか。

- (2) 身長が170 cm 以上の生徒に対して、体重の分布を考える。

- ① それぞれの階級の割合(%)を次の表に書き入れよ。

| $y$ (kg) \ $x$ (cm) | 45 以上<br>50 未満 | 50 ~<br>55 | 55 ~<br>60 | 60 ~<br>65 | 計     |
|---------------------|----------------|------------|------------|------------|-------|
| 170 以上 180 未満       |                |            |            |            | 100 % |

- ② 身長が170 cm 以上の生徒のうち、体重が55 kg 以上の生徒は何 % を占めるか。

# 7 データの分析

①～⑥は解答のみ記せ。⑦～⑩は解答に至る過程も記せ。

- ① 次の度数分布表は、あるクラスの生徒 25 人の垂直跳びの記録をまとめたものである。各階級の相対度数と累積度数、累積相対度数を求め、空欄に書き入れよ。

| 階級 (cm)     | 度数 (人) | 累積度数 (人) | 相対度数 | 累積相対度数 |
|-------------|--------|----------|------|--------|
| 45 以上 50 未満 | 3      |          |      |        |
| 50 ～ 55     | 5      |          |      |        |
| 55 ～ 60     | 9      |          |      |        |
| 60 ～ 65     | 6      |          |      |        |
| 65 ～ 70     | 2      |          |      |        |
| 計           | 25     |          |      |        |

- ② 右の表は、あるクラスの生徒 40 人の 10 点満点の英単語のテストの結果をまとめたものである。次の値を求めよ。

| 点数 (点) | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 計  |
|--------|---|---|----|----|----|----|
| 人数 (人) | 4 | 5 | 10 | 13 | 8  | 40 |

(1) 平均値

(2) 中央値

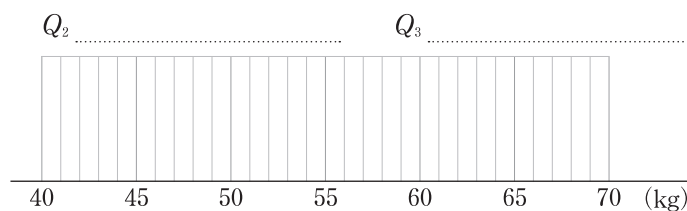
(3) 最頻値

- ③ 次のデータは、13 人の生徒の体重を、値の大ききの順に並べたものである。あとの問いに答えよ。

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |          |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|
| 43 | 49 | 50 | 52 | 52 | 54 | 58 | 60 | 63 | 64 | 64 | 67 | 68 | (単位: kg) |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------|

- (1) 第 1 四分位数  $Q_1$ 、第 2 四分位数  $Q_2$ 、第 3 四分位数  $Q_3$  をそれぞれ求めよ。

- (2) 右に箱ひげ図をかけ。ただし、平均値は省略してよい。





- 4 次のデータは、10 人の生徒に計算テストを行った結果である。

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |        |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|
| 5 | 7 | 4 | 8 | 3 | 5 | 9 | 6 | 3 | 10 | (単位：点) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|

このデータの平均値と分散と標準偏差を求めよ。

平均値 ..... 分散 ..... 標準偏差 .....

- 5 右のような 2 つの変量  $x$ ,  $y$  からなる①～⑥までのデータがある。 $x$  の平均値を  $\bar{x}$ ,  $y$  の平均値を  $\bar{y}$  とするとき、表の空欄をうめて、 $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。

|     | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | 1 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 |
| $y$ | 4 | 5 | 4 | 5 | 7 | 5 |

|   | $x$ | $y$ | $x - \bar{x}$ | $y - \bar{y}$ | $(x - \bar{x})(y - \bar{y})$ | $(x - \bar{x})^2$ | $(y - \bar{y})^2$ |
|---|-----|-----|---------------|---------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| ① | 1   | 4   |               |               |                              |                   |                   |
| ② | 3   | 5   |               |               |                              |                   |                   |
| ③ | 2   | 4   |               |               |                              |                   |                   |
| ④ | 4   | 5   |               |               |                              |                   |                   |
| ⑤ | 5   | 7   |               |               |                              |                   |                   |
| ⑥ | 3   | 5   |               |               |                              |                   |                   |
| 計 | 18  | 30  | 0             | 0             |                              |                   |                   |

相関係数 .....

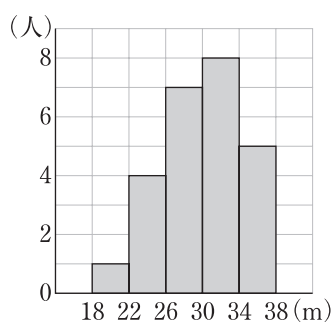
- 6 次の表は、生徒 36 人の英単語の小テスト ( $x$  点) と計算テスト ( $y$  点) の結果をまとめたものである。あとの問いに答えよ。

| $y$ (点) \ $x$ (点) | 7 | 8 | 9  | 10 | 計  |
|-------------------|---|---|----|----|----|
| 7                 | 1 | 2 | 1  | 0  | 4  |
| 8                 | 1 | 2 | 4  | 3  | 10 |
| 9                 | 1 | 2 | 6  | 3  | 12 |
| 10                | 0 | 3 | 9  | 2  | 14 |
| 計                 | 3 | 9 | 20 | 8  | 40 |

- (1) 英単語の小テストが 8 点、計算テストが 9 点の生徒は何人いるか。

- (2) 英単語の小テスト、計算テストがともに 9 点以上の生徒は全体の何 % か。

- 7 次の図は、生徒25人のハンドボール投げの記録をヒストグラムに表したものである。あとの問いに答えよ。



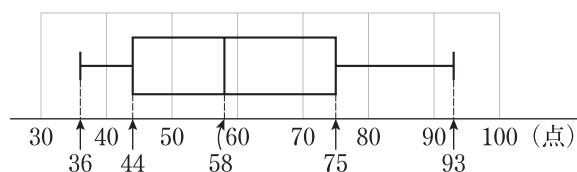
- (1) 各階級の度数、相対度数、累積相対度数を求め、次の表に書き入れよ。

| 階級 (m)      | 度数 (人) | 相対度数 | 累積相対度数 |
|-------------|--------|------|--------|
| 18 以上 22 未満 |        |      |        |
| 22 ~ 26     |        |      |        |
| 26 ~ 30     |        |      |        |
| 30 ~ 34     |        |      |        |
| 34 ~ 38     |        |      |        |
| 計           | 25     |      |        |

- (2) 最頻値を求めよ。

- (3) 記録が 29 m だった生徒は、この 25 人の中では高い方だといえるか。

- 8 次の図は、ある高校の1年生の数学のテストの結果をまとめた箱ひげ図である。あとの問いに答えよ。



- (1) 最高点と最低点の差は何点か。

- (2) 中央値は何点か。

- (3) この箱ひげ図からわかることを述べた次の文章の空欄に当てはまる数を入れよ。

① 75 点以上をとった生徒の割合は、全体のほぼ  % である。

② 全体のほぼ半分の生徒の点数が、 点以上  点以下に集まっている。

- 9 次のデータは、2つの変数  $x$ ,  $y$  を5人で測定した結果である。あとの問いに答えよ。

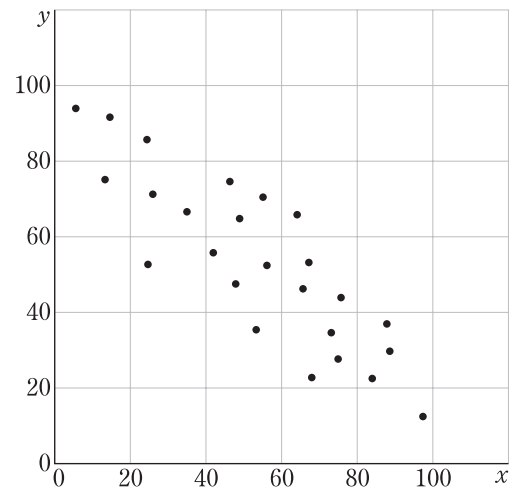
|     | A | B | C | D | E |
|-----|---|---|---|---|---|
| $x$ | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 |
| $y$ | 5 | 2 | 6 | 4 | 8 |

- (1)  $x$  の分散と標準偏差を求めよ。

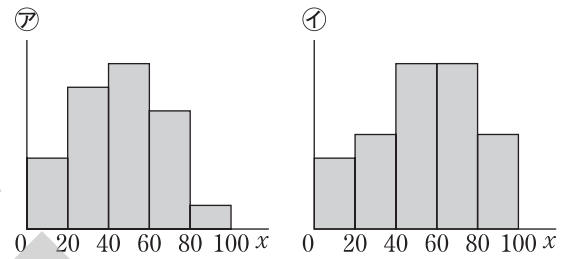
- (2)  $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。

- (3)  $2x+1$  を新しい変数  $z$  とするとき、 $y$  と  $z$  の相関係数を求めよ。

- 10 次の図は、ある2つの変数  $x$ ,  $y$  のデータについての散布図である。あとの問いに答えよ。



- (1)  $x$  のとる値についてのヒストグラムは、次の㉞, ㉟のうちどちらか。



- (2)  $x$  と  $y$  の相関関係について、次の①～③のうち最も適切なものを1つ選べ。

- ①  $x$  と  $y$  には正の相関があるといえる。
- ②  $x$  と  $y$  には負の相関があるといえる。
- ③  $x$  と  $y$  には相関がない。

SAMPLE