

1. 次のデータは、ある地域における商品 A の 30 日間の売り上げ数である。

41	53	64	47	44	31	46	53	65	54	42	50	56	66	71
39	46	55	34	56	23	54	76	62	37	58	68	48	53	56

- (1) 20 個以上 30 個未満を階級の 1 つとして、どの階級の幅も 10 個である度数分布表を作れ。
- (2) (1) の度数分布表をもとにして、ヒストグラムをかけ。
- (3) 30 日間のうち、売り上げが 50 個以下の日は何日あるか。

2. (1) 次のデータの平均値、最頻値を求めよ。

10, 4, 7, 6, 3, 12, 6, 3, 0, 2, 6, 7

- (2) 右の表は、ある高校のクラス 40 人について、通学時間を調査した結果の度数分布表である。このデータの最頻値を求めよ。

階級(分)	度数
0 以上 20 未満	5
20 ～ 40	16
40 ～ 60	11
60 ～ 80	7
80 ～ 100	1
計	40

3. 次のデータ ① は、生徒 9 人の身長を調べた結果である。

① : 172, 155, 187, 169, 163, 150, 167, 159, 177 (cm)

- (1) データ ① の中央値を求めよ。
- (2) データ ① に身長 160 cm の生徒 1 人分の値が加わったデータを ② とするとき、データ ② の中央値を求めよ。

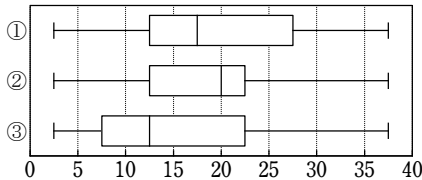
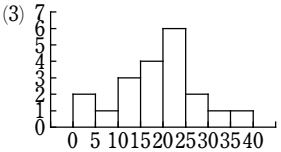
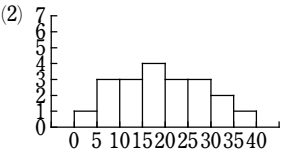
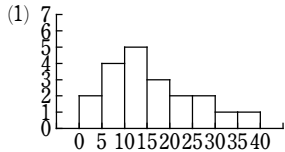
4. 次のデータは、A 君、B 君 2 人の、ある定期テストにおける各科目の得点である。

A 君 67, 52, 89, 72, 96, 45, 58, 42, 83 (点)

B 君 81, 98, 55, 75, 60, 82, 70, 66, 72 (点)

- (1) A 君のデータの第 1 四分位数, 第 2 四分位数, 第 3 四分位数を求めよ。
- (2) A 君のデータの四分位範囲と四分位偏差を求めよ。
- (3) A 君のデータと B 君のデータでは、どちらの方がデータの散らばりの度合いが大きいのか。四分位範囲を利用して判断せよ。

5. 次の (1) ～ (3) のヒストグラムに対応している箱ひげ図を、① ～ ③ から 1 つずつ選べ。

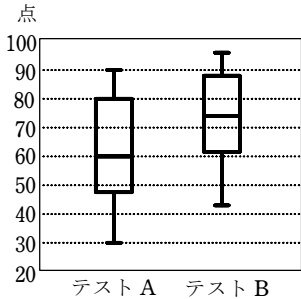


(ヒストグラムで、階級は 0 以上 5 未満, 5 以上 10 未満, …… のようにとっている。)

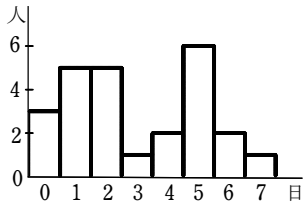
6. 右の図は、30 人の生徒についての、テスト A とテスト B の得点のデータの箱ひげ図である。

この箱ひげ図から読みとれることとして正しいものを、次の ① ～ ③ からすべて選べ。

- ① テスト A の方が、テスト B よりも得点の四分位範囲が大きい。
- ② テスト A では、60 点以上の生徒が 15 人以上いる。
- ③ テスト A、B とともに 30 点台の生徒がいる。



7. 右のヒストグラムは、ある高校の生徒 25 人について、この 1 週間における路線バスの利用日数を調査した結果である。
- (1) 利用日数の最頻値、中央値を求めよ。
- (2) 利用日数の平均値を求めよ。



8. ある TV 番組で、6 人のゲスト出演者に YES か NO かで答える 10 個の質問に答えてもらったところ、各人の YES と答えた回数  $x$  は次のようになった。
- 3, 7, 9, 6, 4, 7 (個)

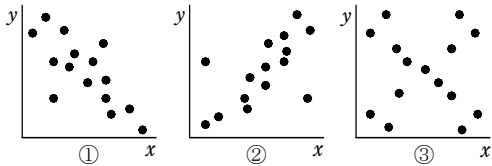
- (1) 変数  $x$  のデータの値が  $x_1, x_2, \dots, x_n$  で、その平均値が  $\overline{x}$  のとき、分散  $s^2$  は、次の ① または ② で与えられる。

①  $s^2 = \frac{1}{n} \{ (x_1 - \overline{x})^2 + (x_2 - \overline{x})^2 + \dots + (x_n - \overline{x})^2 \}$       ②  $s^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2$

上のデータの分散を、① を利用する方法、② を利用する方法の 2 通りで求めよ。

- (2) このデータの標準偏差を求めよ。

9. 右の ①, ②, ③ 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。
- データ ①, ②, ③ の  $x$  と  $y$  の相関係数は、 $-0.73$ ,  $-0.05$ ,  $0.62$  のいずれかである。
- 各データの相関係数を答えよ。



10. (1) 2 つの変数  $x, y$  について、 $x$  の標準偏差が 7,  $y$  の標準偏差が 6,  $x$  と  $y$  の共分散が  $-10.5$  であるとき、 $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。
- (2) 下の表は、8 人の生徒に 10 点満点のテスト A, B を行った結果である。A, B の得点の相関係数を求めよ。必要ならば小数第 3 位を四捨五入せよ。

生徒の番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
テスト A	6	5	8	5	2	3	4	7
テスト B	8	5	10	6	7	4	7	9

11. 下の表は、2 つの変数  $x, y$  についてのデータである。これらについて、散布図をかき、 $x$  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・負のどちらの相関であるかをいえ。

(1)

$x$	31	62	39	29	47	39	25	50	50	53
$y$	49	86	63	59	68	53	43	72	66	79

(2)

$x$	19	35	26	15	34	44	24	53	39	25
$y$	79	60	75	50	38	61	62	75	43	37

12. 次の変数  $x$  のデータについて、次の問いに答えよ。

$x : 672, 693, 644, 665, 630, 644$

- (1)  $y = x - 630$  とおくことにより、変数  $y$  のデータの平均値  $\overline{y}$  を利用して、変数  $x$  の平均値  $\overline{x}$  を求めよ。

- (2)  $u = \frac{x - 630}{7}$  とおくことにより、変数  $u$  の分散  $s_u^2$ , 標準偏差  $s_u$  を利用して、変数  $x$  のデータの分散  $s_x^2$ , 標準偏差  $s_x$  を求めよ。

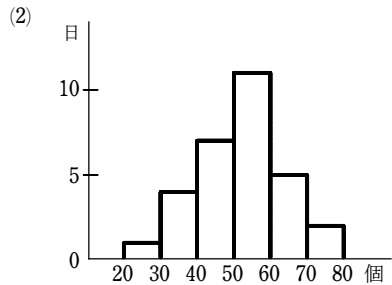
1. 次のデータは、ある地域における商品 A の 30 日間の売り上げ数である。

41	53	64	47	44	31	46	53	65	54	42	50	56	66	71
39	46	55	34	56	23	54	76	62	37	58	68	48	53	56

- (1) 20 個以上 30 個未満を階級の 1 つとして、どの階級の幅も 10 個である度数分布表を作れ。
- (2) (1) の度数分布表をもとにして、ヒストグラムをかけ。
- (3) 30 日間のうち、売り上げが 50 個以下の日は何日あるか。

【解答】 (1)

階級 (個)	度数
20 以上 30 未満	1
30 ～ 40	4
40 ～ 50	7
50 ～ 60	11
60 ～ 70	5
70 ～ 80	2
計	30

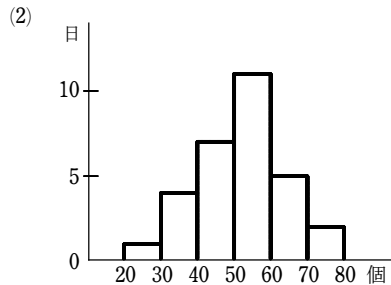


- (3) 13 日

【解説】

(1)

階級 (個)	度数
20 以上 30 未満	1
30 ～ 40	4
40 ～ 50	7
50 ～ 60	11
60 ～ 70	5
70 ～ 80	2
計	30



- (3) 50 個売れた日が 1 日あるから、(1) の度数分布表より  $1+4+7+1=13$  (日)

2. (1) 次のデータの平均値、最頻値を求めよ。

10, 4, 7, 6, 3, 12, 6, 3, 0, 2, 6, 7

- (2) 右の表は、ある高校のクラス 40 人について、通学時間を調査した結果の度数分布表である。このデータの最頻値を求めよ。

階級 (分)	度数
0 以上 20 未満	5
20 ～ 40	16
40 ～ 60	11
60 ～ 80	7
80 ～ 100	1
計	40

【解答】 (1) 平均値 5.5, 最頻値 6 (2) 30 分

【解説】

- (1) 平均値は  $\frac{1}{12}(10+4+7+6+3+12+6+3+0+2+6+7)=\frac{66}{12}=5.5$
- また、最も個数の多い値は 6 であるから、最頻値は 6
- (2) 度数が最も大きい階級の階級値は  $\frac{20+40}{2}=30$  (分)
- よって、このデータの最頻値は 30 分

3. 次のデータ ① は、生徒 9 人の身長を調べた結果である。

① : 172, 155, 187, 169, 163, 150, 167, 159, 177 (cm)

- (1) データ ① の中央値を求めよ。
- (2) データ ① に身長 160 cm の生徒 1 人分の値が加わったデータを ② とするとき、データ ② の中央値を求めよ。

【解答】 (1) 167 cm (2) 165 cm

【解説】

- (1) データ ① を値の大きさの順に並べると

~~150, 155, 159, 163, 167, 169, 172, 177, 187~~

よって、データ ① の中央値は 167 cm

- (2) データ ② を値の大きさの順に並べると

~~150, 155, 159, 160, 163, 167, 169, 172, 177, 187~~

よって、データ ② の中央値は  $\frac{163+167}{2}=165$  (cm)

4. 次のデータは、A 君、B 君 2 人の、ある定期テストにおける各科目の得点である。

A 君 67, 52, 89, 72, 96, 45, 58, 42, 83 (点)

B 君 81, 98, 55, 75, 60, 82, 70, 66, 72 (点)

- (1) A 君のデータの第 1 四分位数, 第 2 四分位数, 第 3 四分位数を求めよ。
- (2) A 君のデータの四分位範囲と四分位偏差を求めよ。
- (3) A 君のデータと B 君のデータでは、どちらの方がデータの散らばりの度合いが大きい。四分位範囲を利用して判断せよ。

【解答】 (1) 第 1 四分位数 48.5 点, 第 2 四分位数 67 点, 第 3 四分位数 86 点

(2) 四分位範囲 37.5 点, 四分位偏差 18.75 点

(3) A 君のデータの方が散らばりの度合いが大きい

【解説】

- (1) A 君のデータを値の大きさの順に並べると

~~42, 45, 52, 58, 67, 72, 83, 89, 96~~

よって  $Q_2=67$  (点),  $Q_1=\frac{45+52}{2}=48.5$  (点),  $Q_3=\frac{83+89}{2}=86$  (点)

- (2) 四分位範囲は  $Q_3-Q_1=86-48.5=37.5$  (点)

四分位偏差は  $\frac{Q_3-Q_1}{2}=\frac{37.5}{2}=18.75$  (点)

- (3) B 君のデータを値の大きさの順に並べると

~~55, 60, 66, 70, 72, 75, 81, 82, 98~~

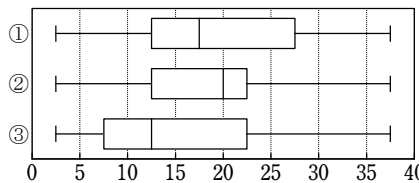
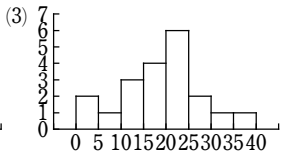
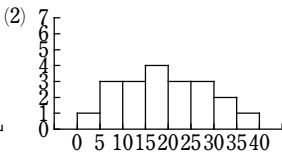
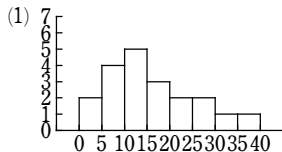
よって、B 君のデータの四分位数について

$Q_1=\frac{60+66}{2}=63$  (点),  $Q_3=\frac{81+82}{2}=81.5$  (点)

B 君のデータの四分位範囲は  $Q_3-Q_1=18.5$  (点)

A 君のデータの四分位範囲の方が大きいから、A 君のデータの方が散らばりの度合いが大きいと考えられる。

5. 次の (1)～(3) のヒストグラムに対応している箱ひげ図を、①～③ から 1 つずつ選べ。



(ヒストグラムで、階級は 0 以上 5 未満, 5 以上 10 未満, …… のようにとっている。)

【解答】 (1) ③ (2) ① (3) ②

【解説】

3 つのデータの数はいずれも 20 で、それぞれの最大値と最小値は一致する。

- (1) ヒストグラムから、 $Q_1$  は 5 以上 10 未満の階級にある。

これを満たす箱ひげ図は ③

- (2) ヒストグラムから、 $Q_3$  は 25 以上 30 未満の階級にある。

これを満たす箱ひげ図は ①

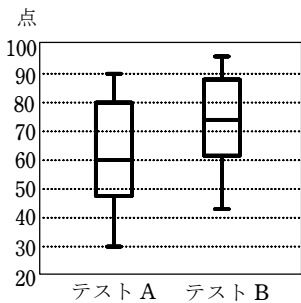
- (3) ヒストグラムから、 $Q_1$  は 10 以上 15 未満の階級にあり、 $Q_3$  は 20 以上 25 未満の階級にある。

これを満たす箱ひげ図は ②

6. 右の図は、30 人の生徒についての、テスト A とテスト B の得点のデータの箱ひげ図である。

この箱ひげ図から読みとれることとして正しいものを、次の ①～③ からすべて選べ。

- ① テスト A の方が、テスト B よりも得点の四分位範囲が大きい。
- ② テスト A では、60 点以上の生徒が 15 人以上いる。
- ③ テスト A、B とともに 30 点台の生徒がいる。



【解答】 ①, ②

【解説】

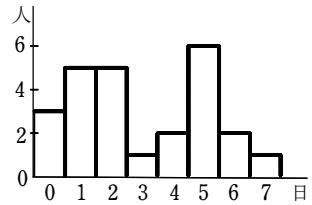
- ① 箱の長さについて、テスト A の方がテスト B より大きいから、四分位範囲はテスト A の方がテスト B より大きい。よって、① は正しい。
- ② テスト A のデータの中央値は 60 点であるから、全体の半数以上が 60 点以上である。よって、② は正しい。
- ③ テスト A のデータの最小値は 30 点、テスト B のデータの最小値は 40 点台である。よって、30 点台の生徒はテスト A にはいるが、テスト B にはいないから、③ は正しくない。

以上から、正しいものは ①, ②

7. 右のヒストグラムは、ある高校の生徒 25 人について、この 1 週間における路線バスの利用日数を調査した結果である。

(1) 利用日数の最頻値、中央値を求めよ。

(2) 利用日数の平均値を求めよ。



【解答】 (1) 最頻値 5 日、中央値 2 日 (2) 3 日

【解説】

- (1) このヒストグラムから、最頻値は 5 日  
中央値は、利用日数が少ない方から 13 番目の値である。  
利用日数が 0 日、1 日、2 日の生徒はそれぞれ 3 人、5 人、5 人であり  
 $3+5+5=13$   
よって、中央値は 2 日
- (2) 平均値は

$$\frac{1}{25}(0\times 3+1\times 5+2\times 5+3\times 1+4\times 2+5\times 6+6\times 2+7\times 1)=\frac{75}{25}=3\text{ (日)}$$

8. ある TV 番組で、6 人のゲスト出演者に YES か NO かで答える 10 個の質問に答えてもらったところ、各人の YES と答えた回数  $x$  は次のようになった。

3, 7, 9, 6, 4, 7 (個)

- (1) 変量  $x$  のデータの値が  $x_1, x_2, \dots, x_n$  で、その平均値が  $\overline{x}$  のとき、分散  $s^2$  は、次の ① または ② で与えられる。
- ①  $s^2=\frac{1}{n}\{(x_1-\overline{x})^2+(x_2-\overline{x})^2+\dots+(x_n-\overline{x})^2\}$  ②  $s^2=\overline{x^2}-(\overline{x})^2$
- 上のデータの分散を、① を利用する方法、② を利用する方法の 2 通りで求めよ。
- (2) このデータの標準偏差を求めよ。

【解答】 (1) 4 (2) 2 個

【解説】

- (1) 平均値  $\overline{x}$  は  $\overline{x}=\frac{1}{6}(3+7+9+6+4+7)=\frac{36}{6}=6\text{ (個)}$

①

$x$	3	7	9	6	4	7	計 36
$x-\overline{x}$	-3	1	3	0	-2	1	計 0
$(x-\overline{x})^2$	9	1	9	0	4	1	計 24

よって、分散  $s^2$  は  $s^2=\frac{24}{6}=4$

②  $\overline{x^2}=\frac{1}{6}(3^2+7^2+9^2+6^2+4^2+7^2)=\frac{240}{6}=40$

よって、分散  $s^2$  は  $s^2=\overline{x^2}-(\overline{x})^2=40-6^2=4$

- (2) 標準偏差は  $s=\sqrt{4}=2\text{ (個)}$

9. 右の ①, ②, ③ は、ある 2 つの変量  $x, y$  のデータについての散布図である。

データ ①, ②, ③ の  $x$  と  $y$  の相関係数は、 $-0.73, -0.05, 0.62$  のいずれかである。

各データの相関係数を答えよ。



【解答】 ①  $-0.73$  ②  $0.62$  ③  $-0.05$

【解説】

散布図から、① には負の相関、② は正の相関 があるが、③ には相関はない。  
よって、相関係数は ①  $-0.73$  ②  $0.62$  ③  $-0.05$

10. (1) 2 つの変量  $x, y$  について、 $x$  の標準偏差が 7,  $y$  の標準偏差が 6,  $x$  と  $y$  の共分散が  $-10.5$  であるとき、 $x$  と  $y$  の相関係数を求めよ。
- (2) 下の表は、8 人の生徒に 10 点満点のテスト A, B を行った結果である。A, B の得点の相関係数を求めよ。必要ならば小数第 3 位を四捨五入せよ。

生徒の番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
テスト A	6	5	8	5	2	3	4	7
テスト B	8	5	10	6	7	4	7	9

【解答】 (1)  $-0.25$  (2)  $0.71$

【解説】

相関係数を  $r$  とする。

(1)  $r=\frac{-10.5}{7\times 6}=-0.25$

- (2) A の得点を  $x$ , B の得点を  $y$  とする。

$x, y$ の平均値 $\overline{x}, \overline{y}$ は	番号	$x$	$y$	$x-\overline{x}$	$y-\overline{y}$	$(x-\overline{x})(y-\overline{y})$	$(x-\overline{x})^2$	$(y-\overline{y})^2$
$\overline{x}=\frac{1}{8}\times 40=5,$	①	6	8	1	1	1	1	1
$\overline{y}=\frac{1}{8}\times 56=7$	②	5	5	0	-2	0	0	4
	③	8	10	3	3	9	9	9
	④	5	6	0	-1	0	0	1
	⑤	2	7	-3	0	0	9	0
	⑥	3	4	-2	-3	6	4	9
	⑦	4	7	-1	0	0	1	0
	⑧	7	9	2	2	4	4	4
	計	40	56			20	28	28

11. 下の表は、2 つの変量  $x, y$  についてのデータである。これらについて、散布図をかき、 $x$  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・負のどちらの相関であるかをいえ。

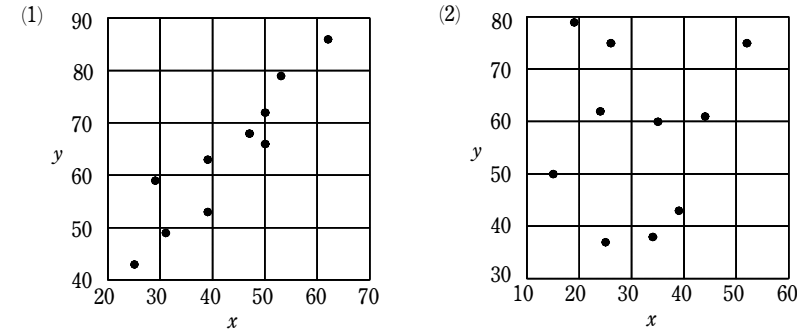
(1)

$x$	31	62	39	29	47	39	25	50	50	53
$y$	49	86	63	59	68	53	43	72	66	79

(2)

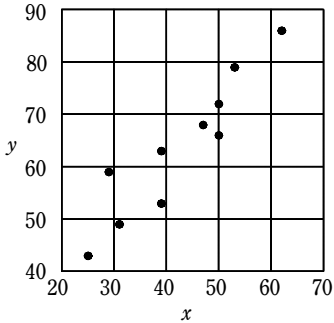
$x$	19	35	26	15	34	44	24	53	39	25
$y$	79	60	75	50	38	61	62	75	43	37

【解答】 (1) [図]、正の相関がある (2) [図]、相関はない

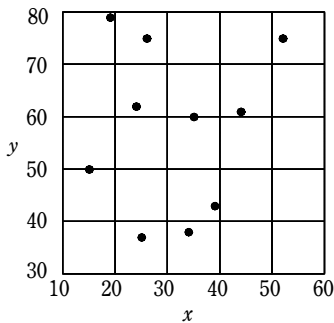


【解説】

- (1) 散布図は、右図。  
 $x$  の値が増加すると、 $y$  の値も増加する傾向がみられるから、 $x$  と  $y$  には正の相関がある。



- (2) 散布図は、右図。  
 $x$  の値の増減と  $y$  の値の増減には関係性がみられないから、 $x$  と  $y$  には相関はない。



12. 次の変量  $x$  のデータについて、次の問いに答えよ。

$x$ : 672, 693, 644, 665, 630, 644

- (1)  $y=x-630$  とおくことにより、変量  $y$  のデータの平均値  $\overline{y}$  を利用して、変量  $x$  の平均値  $\overline{x}$  を求めよ。
- (2)  $u=\frac{x-630}{7}$  とおくことにより、変量  $u$  の分散  $s_u^2$ , 標準偏差  $s_u$  を利用して、変量  $x$  のデータの分散  $s_x^2$ , 標準偏差  $s_x$  を求めよ。

【解答】 (1) 658 (2)  $s_x^2=441, s_x=21$

【解説】

- (1)  $x$  の各値とそれに対応する  $y$  の各値は、右のようになる。

$x$	672	693	644	665	630	644	計
$y$	42	63	14	35	0	14	168

よって  $\overline{y}=\frac{1}{6}\times 168=28$

$y=x-630$  より  $x=y+630$  であるから  
 $\overline{x}=\overline{y}+630=28+630=658$

- (2)  $x$  の各値とそれに対応する  $u, u^2$  の各値は、右のようになる。

$x$	672	693	644	665	630	644	計
$u$	6	9	2	5	0	2	24
$u^2$	36	81	4	25	0	4	150

$s_u^2=\overline{u^2}-(\overline{u})^2$   
 $=\frac{150}{6}-\left(\frac{24}{6}\right)^2=25-16=9$

ゆえに、 $u$  の標準偏差  $s_u$  は  $\sqrt{9}=3$

$u=\frac{x-630}{7}$  より、 $x=7u+630$  であるから

$s_x^2=7^2s_u^2=49\cdot 9=441, s_x=7s_u=21$