

$\boxed{1}$ [2017 岡山理科大]

6 個の値 5，8，9，1，10，9 からなるデータの平均値と分散を求めよ。

$\boxed{2}$ [2017 龍谷大]

次のデータの分散を求めよ。

100，110，70，120，100

$\boxed{3}$ [2015 広島工業大]

12 個のデータがある。そのうちの 6 個のデータの平均値は 4，標準偏差は 3 であり，残りの 6 個のデータの平均値は 8，標準偏差は 5 である。

(1) 全体の平均値を求めよ。

(2) 全体の分散を求めよ。

$\boxed{4}$ [2015 広島工業大]

30 人のクラスで 10 点満点のテストを行い，その結果は次の表の通りである。

得点	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
人数	0	0	2	4	5	a	b	2	3	4	3	30

(1) $a+b$ の値を求めよ。

(2) 得点の平均値が 6 点のとき，$(a,\ b)$ を求めよ。

(3) 得点の中央値が 5.5 点のとき，$(a,\ b)$ を求めよ。

(4) 得点の中央値が 6 点のとき，$(a,\ b)$ を求めよ。

(5) 得点の最頻値が 6 点のとき，$(a,\ b)$ を求めよ。

$\boxed{5}$

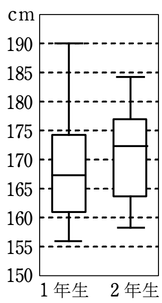
右の図は，ある学校の 1 年生，2 年生各 100 人の身長のデータの箱ひげ図である。この箱ひげ図から読み取れることとして，正しいものを次の ① ～ ④ の中からすべて選べ。

① 185 cm より大きい生徒が 1 年生にはいるが，2 年生にはいない。

② 170 cm 以上の生徒は 1 年生，2 年生ともに 50 人よりも多い。

③ どちらの学年にも 180 cm 以上 185 cm 以下の生徒がいる。

④ 1 年生の上から 50 番目の生徒の身長は 2 年生の下から 25 番目の生徒の身長よりも高い。



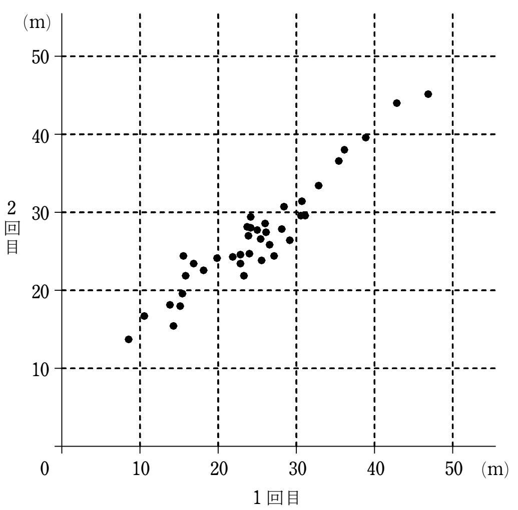
$\boxed{6}$ [2017 藤田保健衛生大]

次のデータの四分位偏差は $\boxed{}$ である。

71，72，73，74，75，76，77，79，80，93，108，125，144，165

$\boxed{7}$ [2015 センター]

ある高校 2 年生 40 人のクラスで一人 2 回ずつハンドボール投げの飛距離のデータを取ることにした。次の図は，1 回目のデータを横軸に，2 回目のデータを縦軸にとった散布図である。なお，一人の生徒が欠席したため，39 人のデータとなっている。



	平均値	中央値	分 散	標準偏差
1 回目のデータ	24.70	24.30	67.40	8.21
2 回目のデータ	26.90	26.40	48.72	6.98

1 回目のデータと 2 回目のデータの共分散	54.30

(共分散とは 1 回目のデータの偏差と 2 回目のデータの偏差の積の平均である)

次の $\boxed{ア}$ に当てはまるものを，下の ⓪ ～ ⑨ のうちから一つ選べ。

1 回目のデータと 2 回目のデータの相関係数に最も近い値は，$\boxed{ア}$ である。

⓪ 0.67　① 0.71　② 0.75　③ 0.79　④ 0.83

⑤ 0.87　⑥ 0.91　⑦ 0.95　⑧ 0.99　⑨ 1.03

$\boxed{8}$ [2017 大阪工業大]

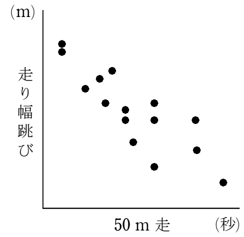
変量 x のデータの値が 3，9，1，7，5 であるとき，x の分散は $^{ア}\boxed{}$ である。また，変量 $9-x$ と x の相関係数は $^{イ}\boxed{}$ である。

$\boxed{9}$

右の図は，高校生男子 15 人について，50 m 走の記録と走り幅跳びの記録を散布図にまとめたものである。2 つの競技の記録の相関係数 r は，次の ① ～ ④ のどの範囲にあると考えられるか。

① $-0.9 \leqq r \leqq -0.8$　② $-0.4 \leqq r \leqq -0.1$

③ $0.1 \leqq r \leqq 0.4$　④ $0.8 \leqq r \leqq 0.9$



10 [2011 センター]

次の表は，3 回行われた 50 点満点のゲームの得点をまとめたものである。1 回戦のゲームに 15 人の選手が参加し，そのうち得点が上位の 10 人が 2 回戦のゲームに参加した。さらに，2 回戦のゲームで得点が上位の 4 人が 3 回戦のゲームに参加した。表中の「―」は，そのゲームに参加しなかったことを表している。また，表中の「範囲」は，得点の最大の値から最小の値を引いた差である。なお，ゲームの得点は整数値をとるものとする。

番　号	1 回戦（点）	2 回戦（点）	3 回戦（点）
1	33	37	―
2	44	44	D
3	30	34	―
4	38	35	―
5	29	30	―
6	26	―	―
7	43	41	43
8	23	―	―
9	28	―	―
10	34	38	E
11	33	33	―
12	26	―	―
13	36	41	F
14	30	37	―
15	27	―	―
平均値	A	37.0	43.0
範　囲	21	14	7
分　散	35.60	B	6.50
標準偏差	6.0	C	2.5

以下，小数の形で解答する場合，指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入し，解答せよ。途中で割り切れた場合，指定された桁まで ⓪ にマークすること。

(1)　1 回戦のゲームに参加した 15 人の得点の平均値 A は $\boxed{\text{アイ}}.\boxed{\text{ウ}}$ 点である。そのうち，得点が上位の 10 人の得点の平均値を A_1，得点が下位の 5 人の得点の平均値を A_2 とすると，A_1，A_2，A の間には関係式 $\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}A_1+\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}A_2=A$ が成り立つ。

ただし，$\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}+\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}=1$ とする。

(2)　2 回戦のゲームに参加した 10 人の 2 回戦のゲームの得点について，平均値 37.0 点からの偏差の最大値は $\boxed{\text{ク}}.\boxed{\text{ケ}}$ 点である。また，分散 B の値は $\boxed{\text{コサ}}.\boxed{\text{シス}}$，標準偏差 C の値は $\boxed{\text{セ}}.\boxed{\text{ソ}}$ 点である。

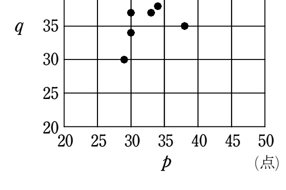
(3)　3 回戦のゲームの得点について，大小関係 $F<E<43<D$ が成り立っている。
D，E，F の値から平均値 43.0 点を引いた整数値を，それぞれ x，y，z とおくと，
3 回戦のゲームの得点の平均値が 43.0 点，範囲が 7 点，分散が 6.50 であることから，
次の式が成り立つ。

$$x+y+z=\boxed{\text{タ}},\quad x-z=\boxed{\text{チ}},\quad x^2+y^2+z^2=\boxed{\text{ツテ}}$$

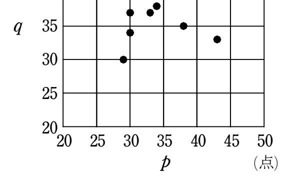
上の連立方程式と条件 $z<y<0<x$ により x，y，z の値が求まり，D，E，F の値が，それぞれ $\boxed{\text{トナ}}$ 点，$\boxed{\text{ニヌ}}$ 点，$\boxed{\text{ネノ}}$ 点であることがわかる。

(4)　2 回戦のゲームに参加した 10 人について，1 回戦のゲームの得点を変量 p，2 回戦のゲームの得点を変量 q で表す。このとき，変量 p と変量 q の相関図（散布図）として適切なものは $\boxed{\text{ハ}}$ であり，変量 p と変量 q の間には $\boxed{\text{ヒ}}$。$\boxed{\text{ハ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ③ のうちから一つ選べ。

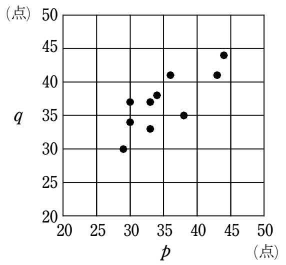
⓪



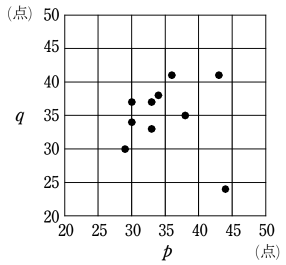
①



②



③



$\boxed{\text{ヒ}}$ に最も適当なものを，次の ⓪ ～ ② のうちから一つ選べ。

⓪　正の相関関係がある

①　相関関係はほとんどない

②　負の相関関係がある

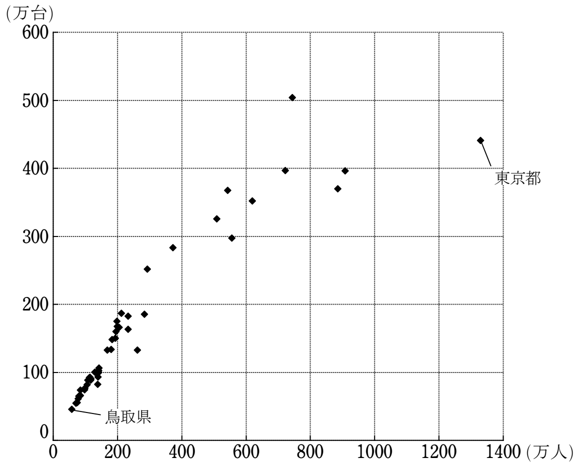
(5)　2 回戦のゲームに参加した 10 人について，(4) での変量 p，q を使って，得点の変化率を表す新しい変量 r を，$r=\dfrac{q-p}{p}\times 100$ (%) で定め，次の度数分布表を作成した。

階級 (%) 以上　未満	人数（人）
−10 ～ 0	2
0 ～ 10	G
10 ～ 20	H
20 ～ 30	1

表中の G の値は $\boxed{\text{フ}}$，H の値は $\boxed{\text{ヘ}}$ である。

11［2015 センター］

次の散布図は，47 都道府県について人口を横軸，自動車保有台数 (軽自動車を含む) を縦軸にとったものである。



出典：自動車検査登録情報協会 (2013)『自動車保有台数統計データ』，総務省統計局 (2013)『人口推計』より作成

(1) 次の［ア］，［イ］に当てはまるものを，下の ⓪～④ の中から一つずつ選べ。
ただし，［ア］，［イ］の解答の順序は問わない。

この散布図から読み取れる内容として正しくないものは，［ア］，［イ］である。

⓪ 人口が増えるにつれて自動車保有台数も増える傾向にある。

① 自動車保有台数が 300 万台を超える都道府県は全部で 8 つ以上ある。

② 東京都は人口，自動車保有台数ともに最も多い。

③ 人口 300 万人までの都道府県とそれ以上の都道府県では，人口に対する自動車保有台数の増え方の傾向が異なっている。

④ 自動車保有台数が 200 万台に満たない都道府県の人口は，すべて 200 万人以下である。

(2) 次の［ウ］～［オ］に当てはまるものを，下の ⓪～⑥ の中から一つずつ選べ。
ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

都道府県ごとの自動車保有の実態について，次の (i)，(ii)，(iii) はそれぞれ異なる分析目的とそのための方法をまとめたものである。

(i) 人口に対する軽自動車保有台数の割合の高い都道府県はどこか調べたい。このために最も適当な方法は，［ウ］である。

(ii) 自動車保有台数に占める軽自動車の割合が高い都道府県はどこか調べたい。このために最も適当な方法は，［エ］である。

(iii) 20 代，30 代の人口と軽自動車保有台数との関係を調べたい。このために最も適当な方法は，［オ］である。

⓪ 人口の最も多い東京都と最も少ない鳥取県に注目し，人口や自動車保有台数，軽自動車保有台数を比較する。

① 都道府県ごとに軽自動車保有台数を人口で割って分析する。

② 人口に占める 20 代，30 代の割合の最も高い都道府県と最も低い都道府県の中から一つずつ選び，軽自動車保有台数について比較する。

③ 各都道府県の軽自動車販売台数に関するデータを入手し，軽自動車販売台数と人口との関係について分析する。

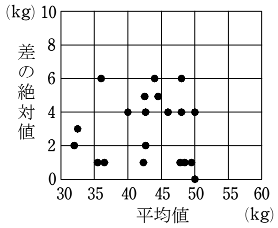
④ 各都道府県の 20 代，30 代人口に関するデータを入手し，軽自動車保有台数のデータと合わせて分析する。

⑤ 各都道府県の軽自動車保有台数を自動車保有台数で割って分析する。

⑥ 自動車メーカーごとの軽自動車販売台数に関するデータを入手して分析する。

12［2014 センター］

ある部の部員 20 人について，右手と左手の握力 (単位 kg) を測定した。このとき，各部員の右手と左手の握力の平均値と，握力の差の絶対値の散布図は右の図のようになった。



この散布図から，［ア］。

［ア］に当てはまるものを，次の ⓪～② のうちから 1 つ選べ。

⓪ 握力の平均値が増加するとき，握力の差の絶対値が増加する傾向が認められる

① 握力の平均値が増加するとき，握力の差の絶対値が増加する傾向も減少する傾向も認められない

② 握力の平均値が増加するとき，握力の差の絶対値が減少する傾向が認められる

13

(1) 変量 x についてのデータが，n 個の値 x_1，x_2，……，x_n であるとする。x の平均値を $\overline{x}$，標準偏差を s とする。このとき，等式 $s^2=\overline{x^2}-(\overline{x})^2$ が成り立つことを示せ。

(2) 正方形が 10 個ある。辺の長さの平均値が 10 cm，標準偏差が 2 cm である。
面積の平均値を求めよ。

14 [2017 センター]

スキージャンプは，飛距離および空中姿勢の美しさを競う競技である。選手は斜面を滑り降り，斜面の端から空中に飛び出す。飛距離 D（単位は m）から得点 X が決まり，空中姿勢から得点 Y が決まる。ある大会における 58 回のジャンプについて考える。

(1) 得点 X，得点 Y および飛び出すときの速度 V（単位は km/h）について，図 1 の 3 つの散布図を得た。

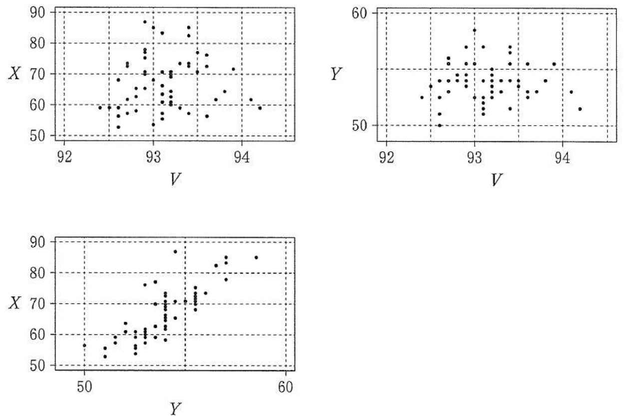


図 1
（出典：国際スキー連盟の Web ページにより作成）

次の $\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$，$\boxed{ウ}$ に当てはまるものを，下の ⓪ ～ ⑥ のうちから 1 つずつ選べ。ただし，解答の順序は問わない

図 1 から読み取れることとして正しいものは，$\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$，$\boxed{ウ}$ である。

⓪ X と V の間の相関は，X と Y の間の相関より強い。
① X と Y の間には正の相関がある。
② V が最大のジャンプは，X も最大である。
③ V が最大のジャンプは，Y も最大である。
④ Y が最小のジャンプは，X は最小ではない。
⑤ X が 80 以上のジャンプは，すべて V が 93 以上である。
⑥ Y が 55 以上かつ V が 94 以上のジャンプはない。

(2) 得点 X は，飛距離 D から次の計算式によって算出される。

$$X = 1.80 \times (D - 125.0) + 60.0$$

次の $\boxed{エ}$，$\boxed{オ}$，$\boxed{カ}$ にそれぞれ当てはまるものを，下の ⓪ ～ ⑥ のうちから 1 つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

- X の分散は，D の分散の $\boxed{エ}$ 倍になる。
- X と Y の共分散は，D と Y の共分散の $\boxed{オ}$ 倍である。ただし，共分散は，2 つの変量のそれぞれにおいて平均値からの偏差を求め，偏差の積の平均値として定義される。
- X と Y の相関係数は，D と Y の相関係数の $\boxed{カ}$ 倍である。

⓪ -125　① -1.80　② 1　③ 1.80
④ 3.24　⑤ 3.60　⑥ 60.0

(3) 58 回のジャンプは 29 名の選手が 2 回ずつ行ったものである。1 回目の $X+Y$（得点 X と得点 Y の和）の値に対するヒストグラムと 2 回目の $X+Y$ の値に対するヒストグラムは図 2 の A，B のうちのいずれかである。また，1 回目の $X+Y$ の値に対する箱ひげ図と 2 回目の $X+Y$ の値に対する箱ひげ図は図 3 の a，b のうちのいずれかである。ただし，1 回目の $X+Y$ の最小値は 108.0 であった。

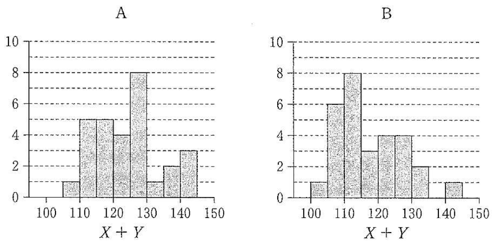


図 2
（出典：国際スキー連盟の Web ページにより作成）

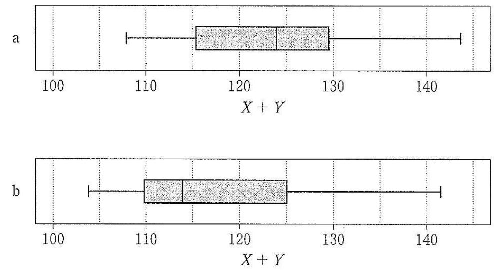


図 3
（出典：国際スキー連盟の Web ページにより作成）

次の $\boxed{キ}$ に当てはまるものを，下の表の ⓪ ～ ③ のうちから 1 つ選べ。

1 回目の $X+Y$ の値について，ヒストグラムおよび箱ひげ図の組合せとして正しいものは，$\boxed{キ}$ である。

	⓪	①	②	③
ヒストグラム	A	A	B	B
箱ひげ図	a	b	a	b

次の $\boxed{ク}$ に当てはまるものを，下の ⓪ ～ ③ のうちから 1 つ選べ。

図 3 から読み取れることとして正しいものは，$\boxed{ク}$ である。

⓪ 1 回目の $X+Y$ の四分位範囲は，2 回目の $X+Y$ の四分位範囲より大きい。
① 1 回目の $X+Y$ の中央値は，2 回目の $X+Y$ の中央値より大きい。
② 1 回目の $X+Y$ の最大値は，2 回目の $X+Y$ の最大値より小さい。
③ 1 回目の $X+Y$ の最小値は，2 回目の $X+Y$ の最小値より小さい。