数学1　式の計算　No.1

名前 ____________________

$\boxed{1}$ ［$\boldsymbol{a^3+b^3+c^3-3abc}$ **の因数分解**］ $x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)$ を利用して，$a^3+b^3+c^3-3abc$ を因数分解しなさい。

$\boxed{2}$ ［**3 つの 3 乗**］ 公式 $x^3+y^3+z^3-3xyz=(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$ を利用して，次の式を因数分解しなさい。

(1)　$a^3-b^3+1+3ab$

(2)　$p^3q^3+6pqr+r^3-8$

数学1　式の計算　No.1

解答

$\boxed{1}$ ［$\boldsymbol{a^3+b^3+c^3-3abc}$ **の因数分解**］ $x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)$ …… ① を利用して，$a^3+b^3+c^3-3abc$ を因数分解しなさい。

解答　① を 2 回適用する。

$$
\begin{aligned}
&a^3+b^3+c^3-3abc\\
&=(a+b)^3-3ab(a+b)+c^3-3abc && \leftarrow a^3+b^3 \text{ に ① を適用した}\\
&=(a+b)^3+c^3-3ab(a+b)-3abc && \leftarrow \text{項の順序を変えただけ}\\
&=(a+b+c)^3-3(a+b)c(a+b+c)-3ab(a+b+c) && \leftarrow (a+b)^3+c^3 \text{ に ① を適用した}\\
&=(a+b+c)\{(a+b+c)^2-3(a+b)c-3ab\}\\
&=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca-3ca-3bc-3ab)\\
&=\boldsymbol{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)} \quad \cdots \boxed{\text{答}}
\end{aligned}
$$

別解　2 回目の ① は，代わりに公式 $x^3+y^3=(x+y)(x^2-xy+y^2)$ …… ② を使ってもよい。

$$
\begin{aligned}
&a^3+b^3+c^3-3abc\\
&=(a+b)^3-3ab(a+b)+c^3-3abc && \leftarrow a^3+b^3 \text{ に ① を適用した}\\
&=(a+b)^3+c^3-3ab(a+b)-3abc && \leftarrow \text{項の順序を変えただけ}\\
&=(a+b+c)\{(a+b)^2-(a+b)c+c^2\}-3ab(a+b+c) && \leftarrow (a+b)^3+c^3 \text{ に ② を適用した}\\
&=(a+b+c)\{(a+b)^2-(a+b)c+c^2-3ab\}\\
&=(a+b+c)(a^2+2ab+b^2-ca-bc+c^2-3ab)\\
&=\boldsymbol{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)} \quad \cdots \boxed{\text{答}}
\end{aligned}
$$

$\boxed{2}$ ［**3 つの 3 乗**］ 公式 $x^3+y^3+z^3-3xyz=(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$ を利用して，次の式を因数分解しなさい。

(1)　$a^3-b^3+1+3ab$

解答　$x=a$，$y=-b$，$z=1$ とすると，公式に当てはまる。

$$
\begin{aligned}
&a^3-b^3+1+3ab\\
&=a^3+(-b)^3+1^3-3a\cdot(-b)\cdot 1\\
&=\boldsymbol{(a-b+1)(a^2+b^2+1+ab+b-a)} \quad \cdots \boxed{\text{答}}
\end{aligned}
$$

(2)　$p^3q^3+6pqr+r^3-8$

解答　$x=pq$，$y=r$，$z=-2$ とすると，公式に当てはまる。

$$
\begin{aligned}
&p^3q^3+6pqr+r^3-8\\
&=p^3q^3+r^3-8+6pqr\\
&=(pq)^3+r^3+(-2)^3-3(pq)r(-2)\\
&=\boldsymbol{(pq+r-2)(p^2q^2+r^2+4-pqr+2r+2pq)} \quad \cdots \boxed{\text{答}}
\end{aligned}
$$

数学1　式の計算　No.2

名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$ ［**場合分けをして解く**］ 次の x についての不等式を解きなさい。

(1) $ax < 3$

(2) $ax + 1 > x + a^2$

数学1　式の計算　No.2

解答

1 ［**場合分けをして解く**］次の x についての不等式を解きなさい。

(1)　$ax<3$

解答　$ax<3$ …… ①

(i)　$a>0$ のとき

①の両辺を $a\ (>0)$ で割ると，

$x<\dfrac{3}{a}$

(ii)　$a=0$ のとき

①は $0x<3$ となり，

これはすべての実数 x に対して成り立つ。

(iii)　$a<0$ のとき

①の両辺を $a\ (<0)$ で割ると，

$x>\dfrac{3}{a}$

よって，$\begin{cases} a>0 \text{ のとき，} x<\dfrac{3}{a} \\ a=0 \text{ のとき，} x \text{ はすべての実数} \\ a<0 \text{ のとき，} x>\dfrac{3}{a} \end{cases}$ … 答

(2)　$ax+1>x+a^2$

解答　$ax-x>a^2-1$

$(a-1)x>(a+1)(a-1)$ …… ①

(i)　$a>1$ のとき

①の両辺を $a-1\ (>0)$ で割ると，

$x>a+1$

(ii)　$a=1$ のとき

①は $0x>0$ となり，

これを成り立たせる x は存在しない。

(iii)　$a<1$ のとき

①の両辺を $a-1\ (<0)$ で割ると，

$x<a+1$

よって，$\begin{cases} a>1 \text{ のとき，} x>a+1 \\ a=1 \text{ のとき，解なし} \\ a<1 \text{ のとき，} x<a+1 \end{cases}$ … 答

数学1　集合と命題　No.1

名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$ ［**集合の要素・部分集合**］$A=\{1,\ 2,\ 3\}$，$B=\{1,\ 2\}$，$C=\{3\}$ とする。次から正しいものを選びなさい。

ア　$1\in A$　　**イ**　$1\subset A$　　**ウ**　$\{1\}\in A$

エ　$\{1\}\subset A$　　**オ**　$B\in A$　　**カ**　$B\subset A$

キ　$C=3$　　**ク**　$C\in\{3\}$　　**ケ**　$C\subset\{3\}$

$\boxed{2}$ ［**共通部分と和集合**］$A=\{1,\ 2,\ 3\}$，$B=\{1,\ 2\}$，$C=\{3,\ 4\}$ とする。次から正しいものを選びなさい。

ア　$A\cap B=B$　　**イ**　$A\cup B=B$　　**ウ**　$B\subset A\cap C$

エ　$B\subset A\cup C$　　**オ**　$A\subset B\cup C$　　**カ**　$B\cap C=\{0\}$

キ　$A=B\cap\{3\}$　　**ク**　$A\cup\{4\}\subset C$　　**ケ**　$C\cap\{3\}\subset A$

$\boxed{3}$ ［**空集合**］次のうち，空集合であるものをすべて選びなさい。

ア　$\{x\mid x=x+1\}$　　**イ**　$\{n\mid n$ は素数 かつ n は偶数$\}$

ウ　$\{x\mid x>0$ かつ $x<-3\}$　　**エ**　$\{x\mid x>0$ かつ $x<3\}$

オ　$\{1,\ 3,\ 5,\ 7\}\cap\{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$　　**カ**　$\{x\mid x\leqq\pi\}\cap\{x\mid x\geqq\pi\}$

数学1　集合と命題　No.1

解答

$\boxed{1}$ ［**集合の要素・部分集合**］ $A=\{1,\ 2,\ 3\}$，$B=\{1,\ 2\}$，$C=\{3\}$ とする。次から正しいものを選びなさい。

ア　$1\in A$ …… ○
イ　$1\subset A$ …… ×
ウ　$\{1\}\in A$ …… ×
エ　$\{1\}\subset A$ …… ○
オ　$B\in A$ …… ×
カ　$B\subset A$ …… ○
キ　$C=3$ …… ×
ク　$C\in\{3\}$ …… ×
ケ　$C\subset\{3\}$ …… ○

答　**ア，エ，カ，ケ**

$\boxed{2}$ ［**共通部分と和集合**］ $A=\{1,\ 2,\ 3\}$，$B=\{1,\ 2\}$，$C=\{3,\ 4\}$ とする。次から正しいものを選びなさい。

ア　$A\cap B=B$ …… ○
イ　$A\cup B=B$ …… ×
ウ　$B\subset A\cap C$ …… ×
エ　$B\subset A\cup C$ …… ○
オ　$A\subset B\cup C$ …… ○
カ　$B\cap C=\{0\}$ …… ×
キ　$A=B\cap\{3\}$ …… ×
ク　$A\cup\{4\}\subset C$ …… ×
ケ　$C\cap\{3\}\subset A$ …… ○

答　**ア，エ，オ，ケ**

$\boxed{3}$ ［**空集合**］ 次のうち，空集合であるものをすべて選びなさい。

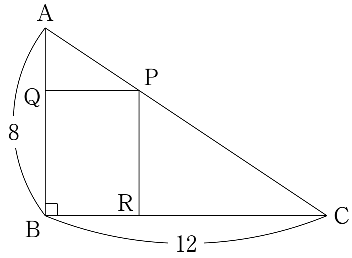
ア　$\{x\mid x=x+1\}$ $=\varnothing$
イ　$\{n\mid n$ は素数 かつ n は偶数$\}$ $=\{2\}$
ウ　$\{x\mid x>0$ かつ $x<-3\}$ $=\varnothing$
エ　$\{x\mid x>0$ かつ $x<3\}$ $=\{x\mid 0<x<3\}$
オ　$\{1,\ 3,\ 5,\ 7\}\cap\{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$ $=\varnothing$
カ　$\{x\mid x\leqq\pi\}\cap\{x\mid x\geqq\pi\}$ $=\{\pi\}$

答　**ア，ウ，オ**

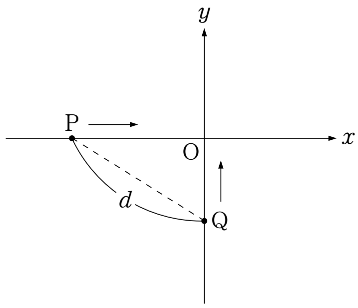
数学1 2次関数 No.2

名前

$\boxed{1}$ ［**面積の最大値**］$\angle B = 90°$ の直角三角形 ABC がある。斜辺 AC 上に点 P をとり，点 P から辺 AB,BC にそれぞれ垂線 PQ,PR をひく。このとき，長方形 PQBR の面積が最大となるのはどのようなときか。また，その最大値を求めなさい。



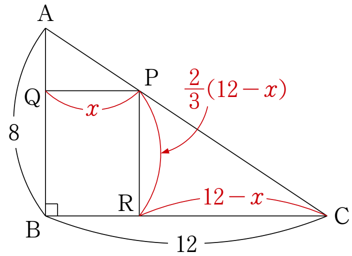
$\boxed{2}$ ［**距離の最小値**］点 P は $(-4,\ 0)$ を出発し，毎秒 3 の速さで x 軸の正の方向に移動する。点 Q は $(0,\ -3)$ を出発し，毎秒 2 の速さで y 軸の正の方向に移動する。点 P と Q が同時に出発するとき，PQ 間の距離 d の最小値を求めなさい。



数学1　2次関数　No.2

解答

1 ［**面積の最大値**］$\angle B=90^\circ$ の直角三角形 ABC がある。斜辺 AC 上に点 P をとり，点 P から辺 AB,BC にそれぞれ垂線 PQ,PR をひく。このとき，長方形 PQBR の面積が最大となるのはどのようなときか。また，その最大値を求めなさい。



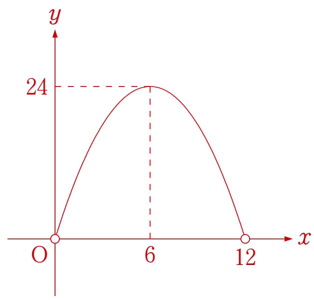
解答　PQ $=x$ とすると，

$$CR=12-x$$
$$PR=\frac{2}{3}CR=\frac{2}{3}(12-x)$$

長方形 PQBR の面積を y とすると，

$$\begin{aligned}y&=x\times\frac{2}{3}(12-x)\\&=-\frac{2}{3}(x^2-12x)\\&=-\frac{2}{3}\{(x-6)^2-36\}\\&=-\frac{2}{3}(x-6)^2+24\end{aligned}$$

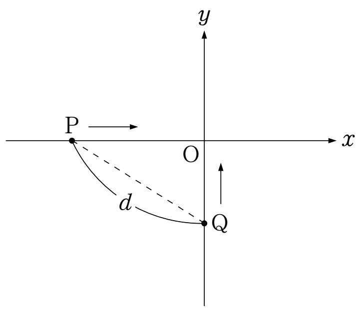
$0<x<12$ の範囲でグラフをかくと，右の図のようになる。



$x=6$ のとき，y は最大値は 24 をとる。

よって，長方形 PQBR の面積が最大となるのは，**点 P が辺 AC の中点のとき**であり，その最大値は **24** である。　… 答

2 ［**距離の最小値**］点 P は $(-4,\ 0)$ を出発し，毎秒 3 の速さで x 軸の正の方向に移動する。点 Q は $(0,\ -3)$ を出発し，毎秒 2 の速さで y 軸の正の方向に移動する。点 P と Q が同時に出発するとき，PQ 間の距離 d の最小値を求めなさい。



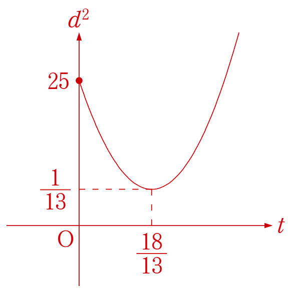
考え方　d^2 を時刻 t の 2 次関数で表し，d^2 の最小値を考える。

解答　t 秒後の点 P，Q の座標は，それぞれ

P$(3t-4,\ 0)$，Q$(0,\ 2t-3)$ である。

$$\begin{aligned}d^2&=(3t-4)^2+(2t-3)^2\\&=13t^2-36t+25\\&=13\left(t-\frac{18}{13}\right)^2+\frac{1}{13}\end{aligned}$$

$t\geqq 0$ の範囲でグラフをかくと，右の図のようになる。



$t=\frac{18}{13}$ のとき，d^2 は最小値 $\frac{1}{13}$ をとる。

よって，d の最小値は $\mathbf{\frac{1}{\sqrt{13}}}$　… 答

数学 1　2 次関数　No.1

名前

$\boxed{1}$ ［**絶対値と文字定数分離**］x についての方程式 $(x-1)|x-5|-k=0$ …… ① について，次の問いに答えなさい。

(1) 関数 $y=(x-1)|x-5|$ のグラフをかきなさい。

(2) 方程式 ① が異なる 3 つの実数解をもつような k の範囲を求めなさい。

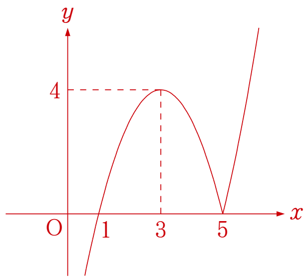
(3) (2) のとき，3 つの実数解を小さい方から順に α，β，γ とする。このとき，α，β，γ の取り得る範囲をそれぞれ求めなさい。

数学1　2次関数　No.1

解答

$\boxed{1}$ ［絶対値と文字定数分離］x についての方程式 $(x-1)|x-5|-k=0$ …… ① について，次の問いに答えなさい。

(1)　関数 $y=(x-1)|x-5|$ のグラフをかきなさい。



解答　$x=5$ を境として，その前後に場合分けして考える。

(i)　$x \geqq 5$ のとき

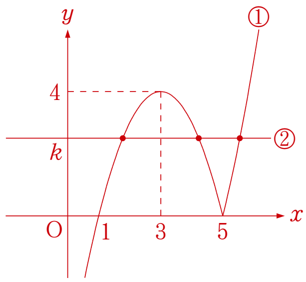
$y=(x-1)(x-5)$

(ii)　$x<5$ のとき

$y=-(x-1)(x-5)$

よって，グラフは右の図のようになる。　… 答

(2)　方程式 ① が異なる3つの実数解をもつような k の範囲を求めなさい。



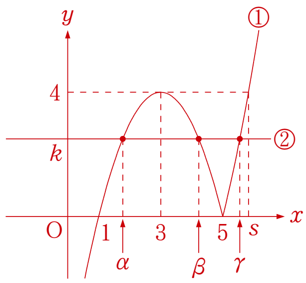
解答　方程式 ① を $(x-1)|x-5|=k$ と変形する。

$$\begin{cases} y=(x-1)|x-5| & \cdots\cdots ① \\ y=k & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

方程式の実数解は，① と ② のグラフの共有点（の x 座標）である。
右の図より，共有点が3つになるような k の範囲は，

$\mathbf{0<k<4}$　… 答

(3)　(2) のとき，3つの実数解を小さい方から順に α，β，γ とする。このとき，α，β，γ の取り得る範囲をそれぞれ求めなさい。



解答　α と β の範囲は，右の図からすぐに分かる。

$\mathbf{1<\alpha<3}$　… 答

$\mathbf{3<\beta<5}$　… 答

γ の範囲については，① において $y=4$ となる x の値のうち，3 ではない方の値（図の s の値）を求めておく必要がある。

$x>5$ の範囲で $4=(x-1)(x-5)$ を解くと，

$x^2-6x+1=0$

$x=3+2\sqrt{2}$ $(=s)$

よって，$\mathbf{5<\gamma<3+2\sqrt{2}}$　… 答

参考　γ はギリシャ文字でガンマと読む。r と間違えないようにしよう。

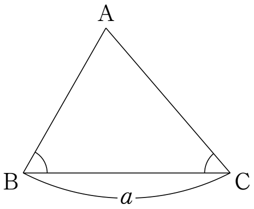
数学1　図形と計量　No.1

名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

$\boxed{1}$ ［**三角形の面積（1 辺と両端角）**］ △ABC の面積 S について，

$$S = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2\sin(B+C)}$$

を証明しなさい。



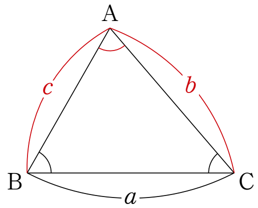
数学1　図形と計量　No.1

解答

1　［**三角形の面積（1辺と両端角）**］△ABC の面積 S について，

$$S=\frac{a^2\sin B\sin C}{2\sin(B+C)}$$

を証明しなさい。



考え方　分母の $\sin(B+C)$ は補角の公式により $\sin A$ に等しい。
$\sin$ が多く使われているので，正弦定理の利用を考える。

解答　既知の公式より，

$$S=\frac{1}{2}bc\sin A \qquad \cdots\cdots ①$$

正弦定理より，

$$\frac{b}{\sin B}=\frac{a}{\sin A} \quad b \text{ について解くと，} b=\frac{\sin B}{\sin A}a \qquad \cdots\cdots ②$$

$$\frac{c}{\sin C}=\frac{a}{\sin A} \quad c \text{ について解くと，} c=\frac{\sin C}{\sin A}a \qquad \cdots\cdots ③$$

① に ②，③ を代入すると，

$$S=\frac{1}{2}\cdot\frac{\sin B}{\sin A}a\cdot\frac{\sin C}{\sin A}a\cdot\sin A$$

$$=\frac{a^2\sin B\sin C}{2\sin A}$$

$A+B+C=180^\circ$ より，$\sin A=\sin(180^\circ-B-C)=\sin(B+C)$ なので，

← 補角の公式
$\sin(180^\circ-\theta)=\sin\theta$

$$S=\frac{a^2\sin B\sin C}{2\sin(B+C)} \quad \cdots \boxed{終}$$

数学1 図形と計量 No.2

名前 ____________________

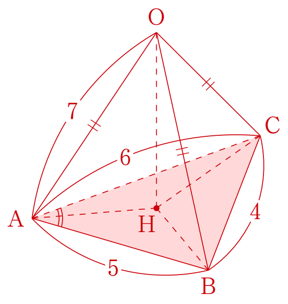
$\boxed{1}$ ［**三脚型の体積**］$\mathrm{OA}=\mathrm{OB}=\mathrm{OC}=7$，$\mathrm{AB}=5$，$\mathrm{BC}=4$，$\mathrm{CA}=6$ である四面体 OABC の体積 V を求めなさい。

数学1　図形と計量　No.2

解答

1 ［**三脚型の体積**］OA = OB = OC = 7，AB = 5，BC = 4，CA = 6 である四面体 OABC の体積 V を求めなさい。

考え方　三脚型の三角錐は，頂点から底面に下ろした垂線の足が，底面の三角形の外心になっている。



解答　△ABC において，余弦定理より，

$$\cos\angle BAC = \frac{6^2+5^2-4^2}{2\cdot6\cdot5} = \frac{3}{4}$$

$$\sin\angle BAC = \sqrt{1-\left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{\sqrt{7}}{4} \qquad \cdots\cdots ①$$

よって，

$$\triangle ABC = \frac{1}{2}\cdot6\cdot5\cdot\frac{\sqrt{7}}{4} = \frac{15\sqrt{7}}{4} \qquad \cdots\cdots ②$$

O から底面 ABC に下ろした垂線を OH とする。

△OHA，△OHB，△OHC において，

OA = OB = OC，∠OHA = ∠OHB = ∠OHC = 90°，OH は共通なので，

△OHA ≡ △OHB ≡ △OHC

よって，AH = BH = CH となるので，H は △ABC の外心である。

△ABC において，正弦定理より，

$$\frac{4}{\sin\angle BAC} = 2AH$$

これに ① を代入して解くと，

$$AH = \frac{8}{\sqrt{7}}$$

△OHA において，三平方の定理より，

$$OH = \sqrt{7^2-\left(\frac{8}{\sqrt{7}}\right)^2} = \frac{3\sqrt{31}}{\sqrt{7}} \qquad \cdots\cdots ③$$

②，③ より，求める体積 V は，

$$V = \frac{1}{3}\cdot\frac{15\sqrt{7}}{4}\cdot\frac{3\sqrt{31}}{\sqrt{7}} = \boldsymbol{\frac{15\sqrt{31}}{4}} \quad \cdots 答$$

数学 1　データの分析　No.1

名前

1 ［**分散と平方和**］次の表は，10 人のクラスで数学の試験を行ったときの各生徒の得点である。

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合計
得点	70	68	72	62	52	68	80	81	70	77	700

この 10 人の得点の平均値は 70 点，分散は 67 である。

(1)　10 人の得点の平方和 (それぞれの得点を 2 乗して合計した値) を求めなさい。

(2)　この 10 人に，得点が 65 点と 87 点の生徒 2 人を加えたとき，12 人の得点の平均値と分散を求めなさい。

(3)　のちに生徒番号 1 の 70 点は誤りで，正しくは 60 点であることが分かった。修正後の 10 人の得点の平均値と分散を求めなさい。

数学1　データの分析　No.1

解答

1 ［**分散と平方和**］次の表は，10 人のクラスで数学の試験を行ったときの各生徒の得点である。

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合計
得点	70	68	72	62	52	68	80	81	70	77	700

この 10 人の得点の平均値は 70 点，分散は 67 である。

(1)　10 人の得点の平方和 (それぞれの得点を 2 乗して合計した値) を求めなさい。

解答　得点を x で表すと，

$$\overline{x} = 70$$

$$s_x{}^2 = 67$$

これらを公式 $s_x{}^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2$ に代入すると，

$$67 = \overline{x^2} - 70^2$$

これを解くと，

$$\overline{x^2} = 4967$$

よって，10 人の得点の平方和は，

$$4967 \times 10 = \mathbf{49670} \quad \cdots \boxed{答}$$

(2)　この 10 人に，得点が 65 点と 87 点の生徒 2 人を加えたとき，12 人の得点の平均値と分散を求めなさい。

解答　平均値は，

$$\frac{70 \times 10 + 65 + 87}{12} = \frac{852}{12} = \mathbf{71\ (点)} \quad \cdots \boxed{答}$$

12 人の得点の平方和は，

$$49670 + 65^2 + 87^2 = 61464$$

公式 $s_x{}^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2$ より，12 人の得点の分散は，

$$\begin{aligned} s_x{}^2 &= \frac{61464}{12} - 71^2 \\ &= 5122 - 5041 \\ &= \mathbf{81} \quad \cdots \boxed{答} \end{aligned}$$

(3)　のちに生徒番号 1 の 70 点は誤りで，正しくは 60 点であることが分かった。修正後の 10 人の得点の平均値と分散を求めなさい。

解答　合計点は 10 点下がるので，修正後の平均値は，

$$\frac{700 - 10}{10} = \frac{690}{10} = \mathbf{69\ (点)} \quad \cdots \boxed{答}$$

平方和は $70^2 - 60^2 = 1300$ 下がるので，修正後の平方和は，

$$49670 - 1300 = 48370$$

公式 $s_x{}^2 = \overline{x^2} - (\overline{x})^2$ より，修正後の分散は，

$$\begin{aligned} s_x{}^2 &= \frac{48370}{10} - 69^2 \\ &= 5122 - 5041 \\ &= \mathbf{76} \quad \cdots \boxed{答} \end{aligned}$$

数学 1　データの分析　No.2

名前 ____________________

$\boxed{1}$ ［**分散の公式・共分散の公式の利用**］ $xy = 12$ を満たす自然数の組 $(x,\ y)$ は全部で 6 組ある。これをデータと考えて，相関係数 r_{xy} を小数第 2 位までの概数で求めなさい。

数学1　データの分析　No.2

解答

1 ［**分散の公式・共分散の公式の利用**］ $xy=12$ を満たす自然数の組 $(x,\ y)$ は全部で6組ある。これをデータと考えて，相関係数 r_{xy} を小数第2位までの概数で求めなさい。

考え方 6つの値の平均は $\dfrac{1+2+3+4+6+12}{6}=\dfrac{14}{3}$ になり分数である。これでは偏差 $x-\overline{x}$，$y-\overline{y}$ がすべて分数になり，分散や共分散の定義に従って計算するのは面倒である。このような場合は，

分散の公式　$s_x{}^2=\overline{x^2}-(\overline{x})^2$

共分散の公式　$s_{xy}=\overline{xy}-\overline{x}\cdot\overline{y}$

を使うと計算が楽になる。

解答 次のような表を書いて，$\overline{x}$，$\overline{y}$，$\overline{x^2}$，$\overline{y^2}$，$\overline{xy}$ を求める。

	x	y	x^2	y^2	xy
A	1	12	1	144	12
B	2	6	4	36	12
C	3	4	9	16	12
D	4	3	16	9	12
E	6	2	36	4	12
F	12	1	144	1	12
合計	28	28	210	210	72
平均	$\frac{14}{3}$	$\frac{14}{3}$	35	35	12

x の分散 $s_x{}^2$ を求めると，

$$s_x{}^2=\overline{x^2}-(\overline{x})^2 \qquad \text{←分散の公式}$$
$$=35-\left(\frac{14}{3}\right)^2=\frac{119}{9}$$

y の分散も同じである。

$$s_y{}^2=\frac{119}{9}$$

x と y の共分散 s_{xy} を求めると，

$$s_{xy}=\overline{xy}-\overline{x}\cdot\overline{y} \qquad \text{←共分散の公式}$$
$$=12-\left(\frac{14}{3}\right)^2=-\frac{88}{9}$$

x と y の相関係数 r_{xy} を求めると，

$$r_{xy}=\frac{s_{xy}}{s_xs_y}=\frac{-\dfrac{88}{9}}{\sqrt{\dfrac{119}{9}}\sqrt{\dfrac{119}{9}}}=-\frac{88}{119}\fallingdotseq\mathbf{-0.74}\quad\cdots\text{答}$$

参考 反比例 $y=\dfrac{12}{x}$ のグラフを考えると，やや強めの負の相関があることは分かるので，大体予想通りの値になったと言える。