

2. 連立方程式の利用 文章問題 3.整数に関する問題

3.整数に関する問題

- 【問 1】 3けたの自然数がある。この自然数は百の位の数と一の位の数に等しく、すべての位の数を加えると 20 になる。また、一の位の数はそのままにして、百の位の数と十の位の数を入れかえてできる自然数は、もとの自然数より 180 大きい。もとの自然数の百の位の数と一の位の数に x 、十の位の数に y とし、連立方程式をつくり、もとの自然数を求めなさい。

(栃木県 2002 年度)

解答欄	
	答

解答

$$\begin{cases} x+y+x=20 & \cdots\cdots\text{①} \\ 100y+10x+x=100x+10y+x+180 & \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{①から } 2x+y=20 \cdots\cdots\text{③}$$

$$\text{②から } -90x+90y=180 \text{ より } x-y=-2 \cdots\cdots\text{④}$$

$$\text{③+④から } 3x=18$$

$$\text{よって } x=6$$

$$\text{③より } y=8$$

答:686

解説

すべての位の数を加えると 20 になるので $x+y+x=20 \cdots\cdots\text{①}$

百の位の数と十の位の数を入れかえてできる自然数は、もとの自然数より 180 大きいので

$$100y+10x+x=100x+10y+x+180 \cdots\cdots\text{②}$$

$$\text{① から } 2x+y=20 \cdots\cdots\text{③}$$

$$\text{② から } -90x+90y=180 \text{ より } x-y=-2 \cdots\cdots\text{④}$$

$$\text{③+④から } 3x=18$$

$$\text{よって } x=6,$$

$$\text{③ より } y=8$$

よって 686

- 【問 2】 2 けたの正の整数がある。その整数は、各位の数の和が 12 であり、また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる 2 けたの数は、もとの整数よりも 18 小さくなる。このとき、もとの整数を求めなさい。
- ただし、もとの整数の十の位の数を x 、一の位の数を y として、 x, y についての連立方程式をつくり、答えを求めるまでの過程も書きなさい。

(佐賀県 2004 年度 後期)

解答欄	
-----	--

$$\begin{cases} x+y=12 & \cdots \textcircled{1} \\ 10y+x=10x+y-18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

解答

②を整理すると、 $x-y=2 \cdots \textcircled{2}$

①+②'より, $2x=14$, $x=7$

$x=7$ を①に代入して, $y=5$

答 75

- 【問 3】 一の位の数と、十の位の数が等しい3けたの自然数がある。この数の各位の数の和は 17 であり、百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる数は、もとの数より 198 小さくなる。このとき、もとの自然数を求めなさい。求める過程も書きなさい。

(福島県 2005 年度)

解答欄	求める過程
	答 もとの自然数は()

解答

求める過程

百の位の数を x 、一の位と十の位の数をともに y とする。

各位の数の和が17であるから

$$x+y+y=17 \quad \text{よ} \text{り} \quad x+2y=17 \quad \cdots \textcircled{1}$$

もとの自然数は $100x+10y+y$ であり

百の位と一の位を入れかえてできる数は $100y+10x+z$ で表せるため

$$(100x + 10y + y) - (100y + 10y + x) = 198$$

整理して $x-y=2 \cdots \textcircled{2}$

①, ②を解いて $x=7, y=5$

答:もとの自然数は 755

【問 4】 縦, 横, ななめに並んだ 3 つの数の和がすべて等しくなるように
 数を並べる。図1は和が 12 になる例であり, 図2, 図3は数を並べる
 途中である。次の(1), (2)に答えなさい。

(島根県 2005 年度)

- (1) 図2では, 和が 15 になる。あいている欄に数を並べ完成し
 たとき, アにあてはまる数を答えなさい。

図 1

3	1	8
9	4	-1
0	7	5

図 2

2	ア	
	5	
4		8

- (2) 図3では, 和が 9 になる。 x, y の値を求めなさい。

図 3

$2x$	y	4
$-y$	3	
2		

解答欄

(1)		
(2)	$x=$	$y=$

解答

- (1) 7
 (2) $x=3, y=-1$

解説

- (2)
 上部の横の和より $2x+y+4=9\cdots①$
 左端の縦の和より $2x-y+2=9\cdots②$
 ①, ②を連立方程式として解くと $x=3, y=-1$

【問 5】

2けたの自然数がある。この自然数の十の位の数の3倍は、一の位の数より2大きい。また、この自然数の2倍は、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数より1大きくなる。もとの自然数はいくらか。もとの自然数の十の位の数を x 、一の位の数を y として、その方程式と計算過程も書くこと。

(鹿児島県 2006 年度)

[illegible]

解答

$$\begin{cases} 3x=y+2 & \dots \textcircled{1} \\ 2(10x+y)=10y+x+1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①より $y=3x-2$ …③

②より $19x - 8y = 1 \quad \cdots \textcircled{4}$

③を④に代入すると

$$19x - 8(3x - 2) = 1$$

$$-5x = -15$$

$$x=3 \quad \dots \textcircled{5}$$

⑤を③に代入すると $y=7$

答 37

【問 6】 2 けたの正の整数がある。その十の位の数と一の位の数を入れかえてできる 2 けたの整数は、もとの整数の 2 倍より 1 小さい。また、もとの整数の一の位の数より 2 大きい数を 3 で割ると、割り切れて、商がもとの整数の十の位の数と等しくなる。もとの整数の十の位を x 、一の位を y として、連立方程式をつくり、それを解いてもとの整数を求めよ。

(愛媛県 2007 年度)

解答欄	もとの整数の十の位を x、一の位を y とすると、
-----	--

$10y + x = 2(10x + y) - 1 \cdots \textcircled{1}$
 $y + 2 = 3x \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ から、 $19x - 8y = 1 \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{2}$ から、 $y = 3x - 2 \cdots \textcircled{4}$
 $\textcircled{4}$ を $\textcircled{3}$ に代入して解くと、 $x = 3$
 $x = 3$ を $\textcircled{4}$ に代入すると、 $y = 7$
 これらは問題に適している。
 答 37

【問 7】 x と y の和は 13 で、 x から y をひいた差は 5 であるとき、 $x = \square$, $y = \square$ である。

(沖縄県 2007 年度)

解答欄	$x = \quad$, $y = \quad$
-----	---------------------------

解答 $x = 9, y = 4$
 解説 x, y の関係を式に表すと、和が 13 より $x + y = 13 \cdots \textcircled{1}$
 x から y をひいた差が 5 より $x - y = 5 \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ より、 $2x = 18$ $x = 9$ $\textcircled{1}$ に代入して $9 + y = 13$ $y = 4$

【問 8】 2 けたの正の整数がある。この整数の十の位の数の 2 倍と一の位の数の和は 13 である。また、この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は、もとの整数より 36 大きい。このとき、もとの整数の十の位の数を x 、一の位の数を y として、 x, y の値を求めよ。 x, y の値を求める過程も、式と計算を含めて書け。

(香川県 2008 年度)

解答欄	x, y の値を求める過程
	答: x の値 , y の値

解答 求める過程
 十の位の数の 2 倍と一の位の数の和が 13 だから
 $2x + y = 13 \quad \cdots \textcircled{1}$
 十の位と一の位を入れかえた整数は $10y + x$ で表されるから
 $10y + x = 10x + y + 36$
 整理すると、 $-x + y = 4 \quad \cdots \textcircled{2}$
 ①、②を連立方程式として解くと
 $x = 3, y = 7$
 これらの値は問題にあう。
 答: x の値 3, y の値 7

【問9】 y は x より2小さく、 x は y の2倍より1大きい数であるとき、 $x = \square$, $y = \square$ である。

(沖縄県 2008 年度)

解答欄	$x =$ $, y =$
-----	---

解答 $x=3$, $y=1$

【問 10】 2 けたの自然数 P , Q がある。 P は Q より大きな数であり, Q は P の十の位の数と一の位の数を入れかえた数である。 $P+Q$ が 165 となる P をすべて求めよ。

(愛知県 2009 年度 B)

解答欄	
-----	--

解答 96, 87

解説 P を $10a+b$ とおくと Q は $10b+a$ とおける。

$P+Q=165$ より $10a+b+10b+a=165$

$11(a+b)=165$

$a+b=15$

a, b は 1 桁の自然数であり $P>Q$ より $a>b$

このことから $(a, b)=(8, 7), (9, 6)$

よって P は 87, 96

【問 11】 次の方程式にあてはまる自然数 m, n の値の組 (m, n) を, すべて求めなさい。

(和歌山県 2009 年度)

$$2m+3n=17$$

解答欄	$(m, n)=$
-----	-----------

解答 $(m, n)=(1, 5), (4, 3), (7, 1)$

解説 $2m=17-3n$ で, m, n は自然数だから, $17-3n$ は偶数, $3n$ は奇数
よって n は奇数となる。

$n=1$ のとき $m=7$, $n=3$ のとき $m=4$, $n=5$ のとき $m=1$

【問 12】

次の文は、ある中学生 2 人の会話である。これを読んで、あとの問1, 問2に答えなさい。

(島根県 2010 年度)

A さん: あーあ、テストの結果が思ったほどよくなかった。十の位と一の位を入れかえた点数だったらよかったのに。

B さん: 入れかえると何点あがるの?

A さん: えーと…, 36 点もあがるよ。

B さん: やっぱりね。それは 9 の倍数になるんだよ。

A さん: どうして?

B さん: A さんのもとの点数の十の位の数を x , 一の位の数を y とすると, その点数は, $\boxed{\text{ア}}$ と表されるよね。

次に, 十の位の数と一の位の数を入れかえてできる点数は, $\boxed{\text{イ}}$ となるね。

このとき, 2 数の差 ($\boxed{\text{イ}}$) $-(\boxed{\text{ア}})$ を簡単にすると, $\boxed{\text{ウ}}$ となり,

これは $9 \times \boxed{\text{エ}}$ となるから, 9 の倍数になるよ。

A さん: そうか。

B さん: じゃあ, その十の位と一の位の数をたすといくつ?

A さん: 12 だよ。

B さん: ということは…, A さんのもとの点数は 3 の倍数ね。

A さん: えーっ! どうしてわかったの?

B さん: $\boxed{\text{ア}} = \boxed{\text{オ}} + (x + y)$

A さんの場合は, $x + y = \boxed{\text{カ}}$ だから,

$\boxed{\text{ア}} = 3 \times (\boxed{\text{キ}})$

$\boxed{\text{キ}}$ は $\boxed{\text{エ}}$ だから, $\boxed{\text{ア}}$ は 3 の倍数になるんだよ。

A さん: なるほど。

問1 文中の $\boxed{\text{ア}} \sim \boxed{\text{ウ}}$, $\boxed{\text{オ}} \sim \boxed{\text{キ}}$ には, あてはまる数または式を, $\boxed{\text{エ}}$ には, あてはまる語句を, それぞれ答えなさい。

問2 次の(1), (2)に答えなさい。

(1) A さんのもとの点数を求めるために, 文中の x, y を使って連立方程式をつくりなさい。

(2) A さんのもとの点数を求めなさい。

解答欄

問1	ア		イ	
	ウ		エ	
	オ		カ	
	キ			
問2	(1)	{		
	(2)	点		

解答

問1

ア $10x+y$

イ $10y+x$

ウ $9(y-x)$

エ 整数

オ $9x$ カ 12

キ $3x+4$

問2

$$(1) \begin{cases} 9(y-x)=36 \\ x+y=12 \end{cases}$$

(2) 48 点

解説

問2

(1)

十の位の数と一の位の数を入れかえると 36 点上がるので

$$(10y+x)-(10x+y)=36 \quad 9(y-x)=36 \cdots \textcircled{1}$$

十の位の数と一の位の数をたすと 12 より $x+y=12 \cdots \textcircled{2}$

(2)

$$\textcircled{1} \div 9 \text{ より, } y-x=4 \cdots \textcircled{1}' \quad \textcircled{1}' + \textcircled{2} \text{ より, } 2y=16 \quad y=8 \quad \textcircled{2} \text{ に代入して, } x+8=12 \quad y=4$$

よってもとの点数は 48 点

【問 13】 次のア～エのうち、二元一次方程式 $ax+by=c$ (a, b, c は 0 でない定数) について述べた文として正しいものはどれですか。一つ選び、記号を書きなさい。

(大阪府 2012 年度 後期)

ア x, y の変域が自然数全体であるとき、この方程式の解は、必ず一つである。

イ x, y の変域が数全体であるとき、この方程式の解は、 y の値がつねに同じ値である。

ウ x, y の変域が数全体であるとき、 x, y の値の組 $(0, 0)$ は、この方程式の解である。

エ x, y の変域が数全体であるとき、この方程式の解である x, y の値の組を座標とする点全体は、直線になる。

解答欄	
-----	--

解答 エ

【問 14】

一の位が 0 でない 2 けたの自然数 P があり、 P の十の位の数と一の位の数を入れかえた数を Q とする。

$P-Q=45$ であり、 $\sqrt{P+Q}$ が自然数となるとき、 P の値を求めなさい。

(熊本県 2013 年度)

解答欄

$P=$

解答

$P=83$

解説

$P=10x+y$ とすると $Q=10y+x$ と表せる。

$P-Q=45$ より

$$(10x+y)-(10y+x)=45 \quad 9x-9y=45$$

$$x-y=5 \cdots \textcircled{1}$$

$\sqrt{P+Q}$ が自然数より

$$(10x+y)+(10y+x)=(\text{自然数})^2$$

$11(x+y)=(\text{自然数})^2$ だから、

$x+y$ は $11 \times 1^2, 11 \times 2^2, 11 \times 3^2, \dots$ などが考えられる。

$2 \leq x+y \leq 18$ だから

$$x+y=11 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②を連立方程式として解くと

$$x=8, y=3$$

よって $P=83$

【問 15】 次のように、 x と y についての 2 つの二元一次方程式

$$\boxed{\text{ア}} x + \boxed{\text{イ}} y = 10 \quad \cdots \text{①}$$

$$\boxed{\text{ア}} x - \boxed{\text{イ}} y = 2 \quad \cdots \text{②}$$

があります。

この 2 つの方程式の $\boxed{\text{ア}}$ には、1, 3, 5 のいずれか 1 つの数を当てはめ、 $\boxed{\text{イ}}$ には、2, 4, 6 のいずれか 1 つの数を当てはめます。

次の問いに答えなさい。

(北海道 2014 年度)

①, ②の方程式を組にして、連立方程式をつくります。この連立方程式をみたす x, y の値がともに整数となるのは、 $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$ にそれぞれどのような数を当てはめたときですか、その数の組を 4 つ求めなさい。

解答欄

ア		イ	
ア		イ	
ア		イ	
ア		イ	

解答
ア 1 イ 2
ア 1 イ 4
ア 3 イ 2
ア 3 イ 4

解説
アを a , イを b とおく。
また $a x = X$, $b y = Y$ とおく。
 $X + Y = 10 \cdots \text{①}$, $X - Y = 2 \cdots \text{②}$
①, ②を連立方程式として解くと、 $X = 6$, $Y = 4$
 $a x = 6$ について、 a は 1, 3, 5 のどれかで、 x は整数だから、 $a = 1, 3$ 同様に考えて $b y = 4$ について、 b は 2, 4, 6 のどれかで、 y は整数より、 $b = 2, 4$ よって、 $(\text{ア}, \text{イ}) = (a, b) = (1, 2), (1, 4), (3, 2), (3, 4)$

【問 16】

2 けたの自然数がある。この自然数の十の位の数と一の位の数の和は、一の位の数の 4 倍よりも 8 小さい。また、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる 2 けたの自然数と、もとの自然数との和は 132 である。もとの自然数を求めよ。ただし、用いる文字が何を表すかを最初に書いてから連立方程式をつくり、答えを求める過程も書くこと。

(愛媛県 2018 年度)

解答欄

〔解〕

答

解答

〔解〕

もとの自然数の十の位の数を x 、一の位の数を y とすると

$$\begin{cases} x+y=4x-8 & \cdots\cdots\cdots\text{①} \end{cases}$$

$$\begin{cases} (10y+x)+(10x+y)=132 & \cdots\cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$

①から

$$x-3y=-8\cdots\cdots\text{③}$$

②から

$$x+y=12\cdots\cdots\text{④}$$

④－③から

$$y=5$$

$y=5$ を④に代入

$$x=7$$

これらは問題に適している。

答 75

解説

十の位の数を x 、一の位の数を y とすると、2 けたの自然数は $10x+y$ と表せる。

$$x+y+8=4y\cdots\cdots\text{①}$$

$$(10y+x)+(10x+y)=132\cdots\cdots\text{②}$$

$$x-3y=-8\cdots\cdots\text{①}'$$

$$x+y=12\cdots\cdots\text{②}'$$

①'－②' より

$$-4y=-20$$

$$y=5$$

$y=5$ を②' に代入

$$x=7$$

これは問題にあっている。

よってもとの自然数は 75

【問 17】

図 1 のように、9 つのますの縦、横、斜めのどの列においても、1 列に並んだ 3 つの数の和が等しくなるよう、異なる整数を 1 つずつ入れる遊びがあります。

このような遊びについて、次の問いに答えなさい。

(北海道 2019 年度)

8	1	6
3	5	7
4	9	2

- 問 1 この遊びでは、1 列に並んだ 3 つの数の和は、どの列においても、9 つあるます全体の中央のますに入っている数の 3 倍になります。このことを、次のように説明するとき、ア ～ ウ に当てはまる単項式を、それぞれ書きなさい。

(説明)

ある 1 列に並んだ 3 つの数の和を a とすると、9 つのますに入っている数の和は、ア と表すことができる。

また、ます全体の中央のますを通る列は、縦、横、斜め、合わせて 4 列あるの
で、これらの列の 3 つの数の和の合計は、イ と表すことができる。

さらに、ます全体の中央のますに入っている数を b とすると、9 つのますに入
っている数の和は、イ - ウ と表すことができる。

よって、ア = イ - ウ となり、計算すると、 $a=3b$ となる。

したがって、1 列に並んだ 3 つの数の和は、どの列においても、ます全体の中央
のますに入っている数の 3 倍になる。

- 問 2 この遊びで、図 2 のように、ますの一部に整数が入っているとき、 x , y は、それぞれいくつになりますか。方程式をつくり、求めなさい。

	x	y
6		
-8	2	

解答欄

問 1	ア	
	イ	
	ウ	
問 2	〔方程式〕	
	〔計算〕	
答 $x=$, $y=$		

解答

問 1

ア $3a$

イ $4a$

ウ $3b$

問 2

〔方程式〕

$$\begin{cases} x+y=-2 \\ x+2=y-8 \end{cases}$$

〔計算〕

$$x+y=-2 \cdots \textcircled{1}$$

$$x-y=-10 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{ から } 2x=-12, x=-6 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して, } y=4$$

$$\text{答 } x=-6, y=4$$

解説

問 1

ある 1 列に並んだ 3 つの数の和を a とすると, 9 つのますに入っている数の和は, 3 列分の数の和だから, $a \times 3 = \underline{3a}$ ア と表すことができる。

また, ます全体の中央のますを通る列は, 縦, 横, 斜め, 合わせて 4 列あるので, これらの列の 3 つの数の和の合計は, 4 列分の数の和だから, $a \times 4 = \underline{4a}$ イ と表すことができる。

さらに, ます全体の中央のますに入っている数を b とすると, イで求めた和 $4a$ は b を 4 回, それ以外の 8 ますに入っている数は 1 回ずつたされた結果なので, 9 つのますに入っている数の和は, $\underline{4a}$ イ $- \underline{3b}$ ウ と表すことができる。

よって, $\underline{3a}$ ア $= \underline{4a}$ イ $- \underline{3b}$ ウ となり, 計算すると, $a = 3b$ となる。

したがって, 1 列に並んだ 3 つの数の和は, どの列においても, ます全体の中央のますに入っている数の 3 倍になる。

問 2

右の図のように, 左上のますに入っている数を $\textcircled{a}$ とすると,
 $\textcircled{a} + x + y = \textcircled{a} + 6 + (-8)$ が成り立つから, これを整理して,
 $x + y = -2 \cdots \textcircled{1}$

また, ます全体の中央のますに入っている数を $\textcircled{b}$ とすると,
 $x + \textcircled{b} + 2 = y + \textcircled{b} + (-8)$ が成り立つから, これを整理して,
 $x + 2 = y - 8$

$$\text{よって, } x - y = -10 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ から, } 2x = -12 \quad x = -6 \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して, } -6 + y = -2 \quad y = 4$$

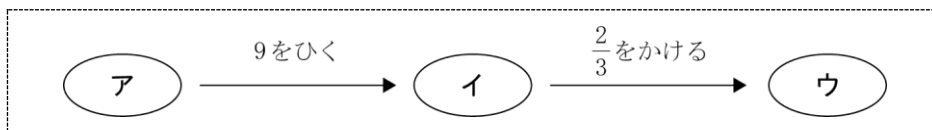
$\textcircled{a}$	x	y
6		
-8	2	

	x	y
6	$\textcircled{b}$	
-8	2	

【問 18】

下の図で、ある数をアに当てはめると、イ、ウの数は、書いてある計算のルールにしたがって順に決まっていく。

(熊本県 2019 年度)



- (1) 2019 をアに当てはめたとき、ウの数を求めなさい。
- (2) ある数 x をアに当てはめると、ウの数は y となった。さらに、 y をアに当てはめると、ウの数は 2 となった。このとき、 x , y の値を求めなさい。

解答欄

(1)	
(2)	$x =$, $y =$

解答

(1) 1340

(2) $x = 27$, $y = 12$

解説

$$(1) \quad (2019 - 9) \times \frac{2}{3} = 1340$$

(2)

$$(x - 9) \times \frac{2}{3} = y \cdots \text{①}$$

$$(y - 9) \times \frac{2}{3} = 2 \cdots \text{②}$$

②より

$$y - 9 = 2 \times \frac{3}{2}$$

$$y - 9 = 3$$

$$y = 12$$

$y = 12$ を①に代入

$$(x - 9) \times \frac{2}{3} = 12$$

$$x - 9 = 12 \times \frac{3}{2}$$

$$x - 9 = 18$$

$$x = 27$$

【問 19】

一の位の数が 0 でない 2 桁の自然 A がある。 A の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数を B とする。(1), (2) の問いに答えよ。

(奈良県 2020 年度)

(1) A の十の位の数を x , 一の位の数を y とするとき, B を x, y を使った式で表せ。

(2) A の十の位の数は一の位の数の 2 倍であり, B は A より 36 小さい。このとき, A の値を求めよ。

解答欄

(1)	
(2)	

解答

(1) $10y+x$

(2) 84

解説

(2)

A の十の位の数が一の位の数の 2 倍であることから $x=2y$

B は A より 36 小さいことから $10y+x=(10x+y)-36$ が成り立つ。

この 2 式を連立方程式として解くと

$(x, y)=(8, 4)$ であり

A の値は 84 である。

【問 20】

百の位の数が，十の位の数より 2 大きい 3 けたの自然数がある。この自然数の各位の数の和は 18 であり，百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数は，はじめの自然数より 99 小さい数である。

このとき，はじめの自然数を求めなさい。求める過程も書きなさい。

(福島県 2021 年度)

解答欄

〔求める過程〕

答 はじめの自然数

解答

〔求める過程〕

十の位の数字を x ，一の位の数字を y とする。

百の位の数が，十の位の数より 2 大きいから，

百の位の数字は $(x+2)$ と表される。

各位の数の和は 18 だから，

$$(x+2)+x+y=18$$

これを整理して，

$$2x+y=16\cdots\textcircled{1}$$

はじめの自然数は，

$$100(x+2)+10x+y=110x+y+200$$

百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数は，

$$100y+10x+(x+2)=11x+100y+2$$

この自然数は，はじめの自然数より 99 小さくなるから，

$$110x+y+200-99=11x+100y+2$$

これを整理して，

$$x-y=-1\cdots\textcircled{2}$$

①，②を連立方程式として解いて，

$$x=5, y=6$$

これらは問題に適している。

よって，はじめの自然数は 756 である。

(答 はじめの自然数) 756

解説

「○けたの自然数」についての問題では，その自然数を，各位の数を文字でおいて表す。

3 けたの自然数は，百の位のを a ，十の位のを b ，一の位のを c とすると

$100a+10b+c$ と表すことができる。

【問 21】

一の位が 0 でない 2 けたの整数 A がある。次の問 1，問 2 に答えなさい。

(群馬県 2021 年度 後期)

問 1 整数 A の十の位の数を a ，一の位の数を b として， A を a ， b を用いた式で表しなさい。

問 2 整数 A が，次の㉞，㉟をともに満たしている。このとき，㉞，㉟をもとに整数 A を求めなさい。
ただし，解答用紙の (解) には，答えを求める過程を書くこと。

- ㉞ A の十の位の数と一の位の数を入れ替えてできた 2 けたの整数を 2 で割ると， A より 1 だけ大きくなる。
- ㉟ A の十の位の数と一の位の数を加えて 3 倍すると， A より 4 だけ小さくなる。

解答欄

問 1	$A =$	
問 2		

解答

問 1 (A=) $10a+b$

問 2

整数 A の十の位の数を a 、一の位の数を b とおくと、

㉞より

$$(10b+a) \div 2 = (10a+b) + 1 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

㉟より

$$(a+b) \times 3 = (10a+b) - 4 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} \text{より, } 19a - 8b = -2 \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{より, } 7a - 2b = 4 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} - \textcircled{4} \times 4 \text{ より}$$

$$-9a = -18$$

$$\text{よって, } a = 2$$

㉜に代入して

$$b = 5$$

$a = 2$, $b = 5$ は問題に適している。

$$(A =) 25$$

解説

$\underline{32} = 30 + 2 = \underline{3} \times 10 + \underline{2}$ のように、十の位が $\underline{a}$ 、一の位が $\underline{b}$ である整数 A は、 $\underline{a} \times 10 + \underline{b} = 10a + b$