

1. 次の方程式の整数解の組を1つ求めよ。

(1) $50x + 23y = 1$

(2) $25x - 61y = 12$

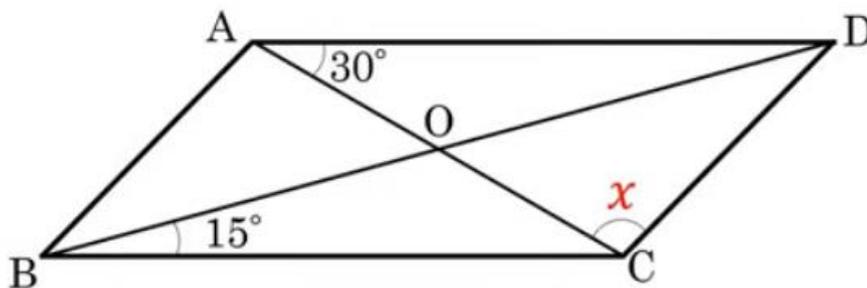
<Challenge!!>

(1) 方程式 $2x + 3y = 33$ を満たす自然数 x, y の組をすべて求めよ。

(2) 方程式 $x + 3y + z = 10$ を満たす自然数 x, y の組の数を求めよ。

<楽しい角度問題>

図の平行四辺形において、 $\angle ACD$ の大きさを求めよ。



類 題

1. 次の方程式の整数解をすべて求めよ。

(1) $37x + 26y = 1$

(2) $62x - 23y = 3$

※配点 ①② 各 0.5 点	⑪ ヒコウテイの着水	⑨ 夜をテッして救助活動が続いた	⑦ 熱カソ性のある物質	⑤ 優れたドウサツカの持ち主だ	③ しばしケイセイに耳を傾ける	① ユウキュウの宇宙に思いを馳せる
	⑫ 責任をテンカする	⑩ 大規模なチカク変動	⑧ 食品の価格がノキナミ上昇した	⑥ 古文書をヒケンする	④ 不要な個所にシヤセンを引く	② マコトに感謝するごドウケイの至りです

得点

漢検準2級 漢字テスト 44 氏名
次の文のカタカナを漢字に直せ。(送り仮名もかく)



1. 不定方程式の整数解

(1) $x=18, y=-26$

(2) $x=20, y=8$

<Challenge!!>

(1) $(x, y) = (15, 1), (12, 3), (9, 5), (6, 7), (3, 9)$

(2) 9組

(i) $2x+3y=33$ から $2x=3(11-y)$ …… ①
 $x>0$ より, $11-y>0$ であるから $0<y<11$ …… ②
 ①において, $2x$ は偶数であるから, $11-y$ は偶数である。
 ②の範囲において, $11-y$ が偶数となる自然数 y の値は
 $y=1, 3, 5, 7, 9$

この y の値に対応した x の値を, ①から求めて
 $(x, y) = (15, 1), (12, 3), (9, 5), (6, 7), (3, 9)$

別案 ①で2と3は互いに素であるから, k を整数とすると
 $x=3k>0, y=-2k+11>0$ …… ③から $0<k<\frac{11}{2}$

この範囲にある整数 k は $k=1, 2, 3, 4, 5$
 これを③に代入すると, 上と同じ解が得られる。

(ii) $x+3y+z=10$ から $3y=10-(x+z)\leq 10-(1+1)$
 よって $3y\leq 8$ y は自然数であるから $y=1, 2$
 [1] $y=1$ のとき $x+z=7$ x, z は自然数であるから
 $(x, z) = (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)$
 [2] $y=2$ のとき $x+z=4$ x, z は自然数であるから
 $(x, z) = (1, 3), (2, 2), (3, 1)$
 以上から, 求める組の数は $6+3=9$

③ $3y=33-2x$ とすると, 絞り込みが比較的面倒。
 ④ $3(11-y)$ の3は奇数。
 よって, $11-y$ は偶数。
 ⑤ まず y の値を求める。
 ①から $x = \frac{3(11-y)}{2}$
 よって, x の値は例えば $y=1$ のとき
 $x = \frac{3(11-1)}{2} = 15$

⑥ $x\geq 1, z\geq 1$ であるから
 $x+z\geq 1+1$
 よって $-(x+z)\leq -(1+1)$
 向きが変わる。

<楽しい角度問題> (+5点) 105°

類題解答

1. 不定方程式の整数解

(1) $x=-7, y=10$

(2) $x=-30, y=-81$

(1) 37と26に互除法の計算を行うと, 次のようになる。

$37=26\cdot 1+11$ 移項すると $11=37-26\cdot 1$
 $26=11\cdot 2+4$ 移項すると $4=26-11\cdot 2$
 $11=4\cdot 2+3$ 移項すると $3=11-4\cdot 2$
 $4=3\cdot 1+1$ 移項すると $1=4-3\cdot 1$

よって $1=4-3\cdot 1=4-(11-4\cdot 2)\cdot 1$
 $=4\cdot 3+11\cdot(-1)$
 $=(26-11\cdot 2)\cdot 3+11\cdot(-1)$
 $=26\cdot 3+11\cdot(-7)$
 $=26\cdot 3+(37-26\cdot 1)\cdot(-7)$
 $=37\cdot(-7)+26\cdot 10$

すなわち $37\cdot(-7)+26\cdot 10=1$
 よって, 求める整数 x, y の組の1つは
 $x=-7, y=10$

(2) 62と23に互除法の計算を行うと, 次のようになる。

$62=23\cdot 2+16$ 移項すると $16=62-23\cdot 2$
 $23=16\cdot 1+7$ 移項すると $7=23-16\cdot 1$
 $16=7\cdot 2+2$ 移項すると $2=16-7\cdot 2$
 $7=2\cdot 3+1$ 移項すると $1=7-2\cdot 3$
 よって $1=7-2\cdot 3$

$=7-(16-7\cdot 2)\cdot 3$
 $=7\cdot 7+16\cdot(-3)$
 $=(23-16\cdot 1)\cdot 7+16\cdot(-3)$
 $=23\cdot 7+16\cdot(-10)$
 $=23\cdot 7+(62-23\cdot 2)\cdot(-10)$
 $=62\cdot(-10)+23\cdot 27$
 $=62\cdot(-10)-23\cdot(-27)$

すなわち $62\cdot(-10)-23\cdot(-27)=1$
 両辺に3を掛けて $62\cdot(-30)-23\cdot(-81)=3$
 よって, 求める整数 x, y の組の1つは
 $x=-30, y=-81$

手紙テスト

1 (1) $50x + 23y = 1$

50 と 23 で 互除法

$$\begin{aligned} 50 &= 23 \cdot 2 + 4 & 4 &= 50 - 23 \cdot 2 \quad \dots \textcircled{1} \\ 23 &= 4 \cdot 5 + 3 & 3 &= 23 - 4 \cdot 5 \quad \dots \textcircled{2} \\ 4 &= 3 \cdot 1 + 1 & 1 &= 4 - 3 \cdot 1 \quad \dots \textcircled{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{よ.2. } 1 &= 4 - 3 \cdot 1 && \left. \begin{array}{l} \textcircled{1} \text{に} \textcircled{2} \text{を} \\ \leftarrow \text{代入} \end{array} \right\} \\ &= 4 - (23 - 4 \cdot 5) \cdot 1 \\ &= 4 - 23 + 4 \cdot 5 \\ &= 4 \cdot 6 + 23 \cdot (-1) && \left. \begin{array}{l} \textcircled{1} \text{を代入} \\ \leftarrow \end{array} \right\} \\ &= (50 - 23 \cdot 2) \cdot 6 + 23 \cdot (-1) \\ &= 50 \cdot 6 - 12 \cdot 23 + 23 \cdot (-1) \\ &= 50 \cdot 6 + 23 \cdot (-13) \end{aligned}$$

すなわち、 $50 \cdot 6 + 23 \cdot (-13) = 1$

よ.2. 求める 整数解の組は

$$\underline{x = 6, y = -13}$$

(2) $25x - 61y = 12$

25 と 61 で 互除法

$$\begin{aligned} 61 &= 25 \cdot 2 + 11 & 11 &= 61 - 25 \cdot 2 \\ 25 &= 11 \cdot 2 + 3 & 3 &= 25 - 11 \cdot 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{よ.2. } 3 &= 25 - 11 \cdot 2 \\ &= 25 - (61 - 25 \cdot 2) \cdot 2 \\ &= 25 - 61 \cdot 2 + 25 \cdot 4 \\ &= 25 \cdot 5 - 61 \cdot 2 \end{aligned}$$

すなわち $25 \cdot 5 - 61 \cdot 2 = 3$

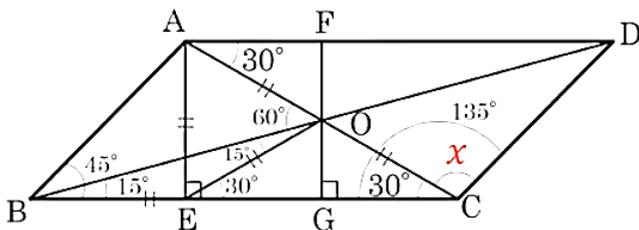
両辺に 4 をかけた

$$25 \cdot 20 - 61 \cdot 8 = 12$$

よ.2. 求める 整数解の組は

$$\underline{x = 20, y = 8}$$

<楽しい角度問題>



**△ABEは直角二等辺三角形となり、
∠ABE=45° です。
ここでAB//DCより、同側内角の和は180°より、
∠BCD=180-45=135° となり、
∠ACD=135-30
=105° が正解となります。**