

問 1

連立方程式

$$4x+2y=4$$

$$ax+by=c$$

で x 、 y が解を持たない時の a 、 b 、 c の組を一つ答えなさい

問 2

以下の問題を解くために行った授業の会話です。

【問題】

整数 x 、 y 、 z が $2x+3y+4z=3x+2y+3z=4x-y+5z$ を満たすとき、 $2x+3y+4z$ は 27 の倍数である事を証明しなさい。

先生「みんなは連立方程式の代入法を覚えているかな？」

ケンタ「はい！代入して式の文字を1つにして計算する方法です」

先生「そうだね。代入法を使うと、文字を一つ減らすことができます。ではその応用でこの問題を解いていくよ。まずはこの関係式から3つの方程式を作ることができます。

連立方程式の様に文字が x と y だけなら (①) 方程式っていったよね。だとすると、この方程式は (②) 方程式と言います。」

カオリ「先生できました」

《カオリのノート》

$$2x+3y+4z=3x+2y+3z$$

$$3x+2y+3z=4x-y+5z$$

$$2x+3y+4z=4x-y+5z$$

先生「正解です。ではこの式を整理していきます」

《先生の板書》

$$z=x-y$$

$$x-3y+2z=0$$

$$2x-4y+z=0$$

先生「では代入して、式を整理しましょう。」

ケンタ「できました。でも同じ式が2つできただけだよ」

《ケンタのノート》

$$3x-5y=0$$

$$3x-5y=0$$

先生「そうですね。ここでわかったことは $3x=5y$ という関係式だけです。では、今度は同じようにして x を消してみましよう。」

カオリ「先生でできました！(③) $y=(④)z$ という関係式がわかりました。

先生「いいですね。ではこの二つの関係式で問題を解きましょう。

x 、 y は整数なので、 $3x=5y$ という関係式から x は5の倍数、 y は (⑤) の倍数である事がわかります。」

タケシ「どうしてですか？」

先生「 $3x=5y$ から $3x$ が5の倍数になる事はわかりますね。3は5の倍数ではないので、 x が5の倍数という事になります。」

タケシ「あ！わかりました」

先生「では n を整数として x と y を n の式で表してみよう」

タケシ「 $x = (⑥)$ $y = (⑦)$ です。」

先生「正解だね。じゃあ同じように(③) $y=(④)z$ の関係式から、 z も n の式で表してみよう」

カオリ「できました。 $z = (⑧)$ です。」

先生「正解です。ではこれを $2x+3y+4z$ に代入するとどうなるかな」

カオリ「えっと… $2 \times (⑥) + 3 \times (⑦) + 4 \times (⑧) = 27n$ になりました」

先生「正解です。 n は整数だから $27n$ は27の倍数ですね。以上で証明は終了です」

問1

①、②当てはまる語句を答えなさい

問2

③～⑧に当てはまる数字や文字式を答えなさい