

<解答例> 4元連立方程式を解いてみよう

こんにちは、数学科です。春号は連立方程式の問題でした。(算数で解いてもOK)
連立方程式は、医療機器 CT の原理や天気予報に利用されています。興味を持った方は、「CT」、「天気予報」と「連立方程式」で検索して調べてみてください。

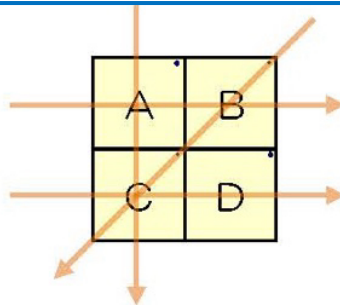
CT や MRI という医療機器は、直接見なくても体内の状況を把握することができます。CT は X 線を照射して体内を透過した量から吸収量を計測します。健康な部分とそうでない部分は透過率が違い、その違いで病気のところや度合いを診断することができます。下図のように、検査対象を ABCD の 4 つの部分に分けて、4 方向から X 線を「100」照射し、2ヶ所を通った X 線がどれだけ減ったかを計測しました。各部分は健康状況に応じて X 線を吸収します。2ヶ所を通過して吸収された X 線の量は以下のようにになりました。

$$\textcircled{1} A+B=40 \quad -\textcircled{1}$$

$$\textcircled{2} C+D=35 \quad -\textcircled{2}$$

$$\textcircled{3} A+C=25 \quad -\textcircled{3}$$

$$\textcircled{4} B+C=45 \quad -\textcircled{4}$$



この data を 4 元連立方程式として、A~D 4ヶ所での X 線の吸収量を求めよう。

$$\textcircled{1} \quad A+B = 40$$

$$\textcircled{3} \quad +) \quad A + C = 25$$

$$\quad \quad \quad 2A+B+C = 65 \quad -\textcircled{5}$$

$$\textcircled{5} \quad 2A+B+C = 65$$

$$\textcircled{4} \quad -) \quad B+C = 45$$

$$\quad \quad \quad 2A = 20$$

$$\quad \quad \quad A = 10$$

A = 10 を ① に代入して、

$$(10) + B = 40$$

$$B = 30$$

A = 10 を ③ に代入して、

$$(10) + C = 25$$

$$C = 15$$

C = 15 を ② に代入して、

$$(15) + D = 35$$

$$D = 20$$

$$A : 10$$

$$B : 30$$

$$C : 15$$

$$D : 20$$

〃