

x パーセント計算

範囲：中 1, 3 方程式

難易度：★★★★☆

得点

/12

出典：2018 年度 札幌第一高校

ある学校の 2015 年度の入学者は 200 名であった。2016 年度は 2015 年度より $x\%$ 減少し、2017 年度は 2016 年度より $2x\%$ 増加した。このとき、

(1) $x=5$ のとき、2016 年度の入学者は、() 名である。

(2) $x=5$ のとき、2017 年度の入学者は、() 名である。

(3) 2015 年度から 2017 年度の入学者合計は 596 名であった。このとき、
 $x = ()$ である。ただし、 x は自然数である。

【解答例】

Point 元の数 a から $x\%$ 増加（減少）したとき、

元の数	増加（減少）
$\frac{100}{100}a$	$\frac{100 \pm x}{100}a$

(1) (4点)

2015年度から5%減少したので、

$$200 \times \frac{95}{100} = \mathbf{190名}$$

(2) (4点)

2016年度から10%増加したので、

$$190 \times \frac{110}{100} = \mathbf{209名}$$

(3) (4点)

2015年度から2016年度において、 $x\%$ 減少したので、2016年度の入学者は、

$$200 \times \frac{100-x}{100} = 200 - 2x$$

2016年度から2017年度において $2x\%$ 増加したので、2017年度の入学者は、

$$(200 - 2x) \times \frac{100 + 2x}{100} = (200 - 2x) \times \left(1 + \frac{x}{50}\right) = -\frac{x^2}{25} + 2x + 200$$

2015年度から2017年度の入学者合計は596名なので、

$$200 + 200 - 2x - \frac{x^2}{25} + 2x + 200 = 596$$

$$-\frac{x^2}{25} + 4 = 0 \quad x^2 - 100 = 0 \quad (x+10)(x-10) = 0 \quad x > 0 \text{ より, } x = \mathbf{10}$$

【コメント】

(1), (2) は「解けて当たり前」の問題です。配点に優しさが溢れていますね。差がつくのは (3) です。中学生が比較的苦手な文字式を順序良く組み立てられるか……。