

問題 1

ある高校の 2008 年度の入学者数は 400 名であった。2009 年度の入学者数は 2008 年度よりも $x\%$ 増加し、2010 年度は 2009 年度よりも $x\%$ 減少した。その結果、2008 年度から 2010 年度までの入学者数の合計は 1219 名となった。また、どの年度の入学者数も 500 名以下であった。このとき、 x の値を求めよ。
(青山学院高)

問題 2

一昨年の売上が等しい A 商店と B 商店がある。A 商店は一昨年と比べて昨年は売上が 25% 増え、昨年と比べて今年は 80% 増えた。また、B 商店はこの間、前年度と比べて売上が毎年 $a\%$ ずつ増えた。その結果、2 つの商店の今年の売上金は等しくなった。次の問いに答えよ。

- (1) A 商店の今年の売上金は、一昨年の売上の何%となるか。
- (2) a の値を求めよ。

(慶應女子高)

解 1

各年度の入学者数を、「塾技 3 3」を用いて表す。

2008年度：400

2009年度： $400 \times (1 + \frac{x}{100}) = 400 + 4x$

2010年度： $(400 + 4x)(1 - \frac{x}{100}) = 400 - 4x + 4x - \frac{x^2}{25} = 400 - \frac{x^2}{25}$

$400 + (400 + 4x) + (400 - \frac{x^2}{25}) = 1219$

$\frac{x^2}{25} - 4x + 19 = 0$

$x^2 - 100x + 475 = 0$

$(x-5)(x-95) = 0 \rightarrow x = 5, 95$

どの年度の入学者数も 500 名以下より、 $x = 5$ ◀答

解 2

「塾技 3 1」より、一昨年の A 商店と B 商店の売上金を x 円として表で整理する。

	A 商店	B 商店
一昨年	x	x
昨年	$x(1 + \frac{25}{100}) = \frac{5}{4}x$	$x(1 + \frac{a}{100})$
今年	$\frac{5}{4}x(1 + \frac{80}{100}) = \frac{9}{4}x$	$x(1 + \frac{a}{100})^2$

(1) 表より、 $\frac{9}{4} = \frac{225}{100}$ ◀答 225%

(2) $x(1 + \frac{a}{100})^2 = \frac{9}{4}x$

$(1 + \frac{a}{100})^2 = \frac{9}{4}$

$1 + \frac{a}{100} = \pm \frac{3}{2}$

$a > 0$ より、 $1 + \frac{a}{100} = \frac{3}{2}$

これを解いて、 $a = 50$ ◀答