

…中学生向け数学

中学校

学年 氏名

(問題先頭の丸文字は問題を解ける学年を示し各学年で学ぶ項目は全てその学年に含みます。)

問題が G:良い、**A:基本**、S:新規性、T:特殊技、H:高水準、I:一般

★(40点必須)、★★(60点必須)、★★★(75点必須)

③: 096a011011

難易度3

1) ★★たてが横より 5 cm 長い長方形をつくり、その面積を 84 cm^2 にしたい。たて横の長さをそれぞれ何 cm にすればよいか。

2) ★★ $x^2 + 4x + a = 0$ をあやまって $x^2 + 4x - a = 0$ として解いたため、 -2 という解がでた。正しい解を求めよ。

3) ★★2けたの正の整数があり、十の位の数字は一の位の数字より2だけ小さく、両方の位の数字の積を2倍して5加えると、元の数に等しいという。この整数を求めよ。

4) ★★ x 、 y の間に $x + y = 5$ 、 $xy = 6$ の関係があるとき、 $x^2 + \frac{1}{y^2}$ の値を求めよ。ただし、 $x > y$ とする。

問題の解き方と復習のポイント

1) 横の長さを x cm とすると、たては $x+5$ cm である。

$$x(x+5)=84 \text{ が成り立つ。} x^2+5x-84=0 \text{ を解くと、} (x-7)(x+12)=0,$$

$$x=7, -12, \quad x>0 \text{ であるから } x=7 \quad \text{たて} = 12 \text{ cm, よこ} = 7 \text{ cm}$$

2) $x^2+4x+a=0$ $x^2+4x-a=0$ $(x+2)^2=0$ を展開すると $x^2+4x+4=0$,

$-a=4$, $a=-4$ である。正しい式の代入すると $x^2+4x-4=0$ が正しい式である。

$$x^2+4x-4=0 \text{ の解は } (x+2)^2=8, \quad x+2=\pm 2\sqrt{2}, \quad \text{答は } x=-2\pm 2\sqrt{2} \text{ である。}$$

3) 十の位の数字を x とすると、一の位の数は $x+2$

$$2x \times (x+2) + 5 = 10x + x + 2, \quad 2x^2 + 4x + 5 - 11x - 2 = 0, \quad 2x^2 - 7x + 3 = 0,$$

$$(2x-1)(x-3)=0,$$

x は正の整数であるから 3 である。元の数は 35 である。

4) $x+y=5$, $xy=6$, $x>y$, x, y を求めると $x=5-y$, $y(5-y)=6$

$$y^2-5y+6=0, \quad (y-2)(y-3)=0, \quad y=2, 3 \quad x=3, 2 \quad x>y, \quad x=3, \quad y=2$$

$$\text{この値を } x^2 + \frac{1}{y^2} \text{ に代入する } 9 + \frac{1}{4} = \frac{37}{4}$$