

電気リメディアル数学講座 第4回 解答

問題 1. (1) 10% の食塩水 100(g) に含まれる食塩は何 (g) か。

授業中に述べた。

(2) 10% の食塩水 100(g) に 2% の食塩水を加えて 4% の食塩水を作るには、2% の食塩水を何 (g) 加えればよいか。

授業中に述べた。

(3) 10% の食塩水 と 2% の食塩水を混ぜ合わせて 8% の食塩水を 100(g) 作るには、それぞれ何 (g) ずつ混ぜればよいか。

10% の食塩水を y (g), 2% の食塩水を z (g) とおく。食塩の量を比較して

$$\frac{10}{100}y + \frac{2}{100}z = \frac{8}{100} \times 100$$

食塩水の量を比較して

$$y + z = 100$$

これを解いて

$$y = 75(\text{g}), z = 25(\text{g}).$$

問題 2. (1) 自転車が初めの 1 時間は速度 20(km/h) で、次の 1 時間は速度 10(km/h) で走った。2 時間の平均の速度はいくらか。

走った距離は

初めの 1 時間で 20(km)

次の 1 時間で 10(km)

あわせて 2 時間で 30(km)

だから $\frac{30}{2} = 15(\text{km/h})$.

(2) 自転車が初めの 1(km) は速度 20(km/h) で、次の 1(km) は速度 10(km/h) で走った。2 km の平均の速度はいくらか。

かかった時間は

初めの 1(km) で $\frac{1}{20}$ (h)

次の 1(km) で $\frac{1}{10}$ (h)

あわせて 2(km) で $\frac{1}{20} + \frac{1}{10}$ (h)

だから

$$\frac{1+1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{10}} = 13.333\dots(\text{km/h})$$

問題 3.

$$(1) \frac{3}{x+1} + \frac{4}{x+2} = \frac{3(x+2)}{(x+1)(x+2)} + \frac{4(x+1)}{(x+1)(x+2)} = \frac{3(x+2) + 4(x+1)}{(x+1)(x+2)} = \frac{7x+10}{(x+1)(x+2)}$$

$$(2) 4 + \frac{3}{x+5} = \frac{4(x+5)}{x+5} + \frac{3}{x+5} = \frac{4(x+5) + 3}{x+5} = \frac{4x+23}{x+5}$$

$$(3) \frac{1 + \frac{2}{a}}{1 - \frac{2}{a(a+1)}} = \frac{a+2}{\frac{a^2+a-2}{a+1}} = \frac{(a+2)(a+1)}{a^2+a-2} = \frac{a+1}{a-1}$$

問題 2. 次の不等式を解け。

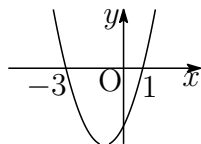
$$(1) 2x - 3 < 3x + 1 \Leftrightarrow 2x - 3 - 2x - 1 < 3x + 1 - 2x - 1 \Leftrightarrow -4 < x$$

$$(2) x^2 + 2x - 3 < 0 \Leftrightarrow (x+3)(x-1) < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$$

なぜなら符号を調べると

x	$x < -3$	-3	$-3 < x < 1$	1	$1 < x$
$x+3$	-	0	+	+	+
$x-1$	-	-	-	0	+
$(x+3)(x-1)$	+	0	-	0	+

だから、また $y = x^2 + x - 3$ のグラフが



となることから導いてもよい。

$$(5) x^2 + x + 1 < 0$$

$D = -3 < 0$ だからつねに $x^2 + x + 1 > 0$ であり解なし。

$$(6) \ x^3 + 2x^2 + 2x + 1 > 0$$

$x = -1$ が $x^3 + 2x^2 + 2x + 1 = 0$ のひとつの解になるので $x + 1$ で割りきれ
る。わり算を実行してみると

$$x^3 + 2x^2 + 2x + 1 = (x + 1)(x^2 + x + 1).$$

(5) によりすべての x に対して $x^2 + x + 1 > 0$ だから

$$x^3 + 2x^2 + 2x + 1 > 0 \Leftrightarrow x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -1$$