

問題番号 09M03_k3L2_1 レベル ☆☆★	うんな進学塾 中3 第3章 2次方程式⑤～⑥ 練習問題 Level-2-1 解答	うんな進学塾HP 
------------------------------------	--	---

1. 次の問いに答えなさい。

- 川の流れの速さが 3 km/h です。ボートの静水時（流れのない状態）の速さを $x \text{ km/h}$ とする
 (1) と、上流に 20 km 、下流に 20 km 進むのに合計で5時間かかりました。このときのボートの静水時の速さ x を求めなさい。
 上流に向かうときの速さは、 $x - 3 \text{ km/h}$ 。また、下流に向かうときの速さは、 $x + 3 \text{ km/h}$ となる。
 片道 20 km の往復の時間が5時間なので次の式が成り立つ。 $\frac{20}{x-3} + \frac{20}{x+3} = 5$
 両辺に $(x-3)(x+3)$ をかけると、 $20(x+3) + 20(x-3) = 5(x^2-9)$ 展開して整理すると、
 $x^2 - 8x - 9 = 0$ 因数分解して $(x-9)(x+1) = 0$ $x = -1, 9$ x は正なので $x = 9$

- ある長方形の花壇があります。縦の長さは横の長さより 2 m 長いです。この花壇の周りに幅 1 m
 (2) の通路を作ると、通路を含めた全体の面積が元の花壇の面積の3倍になりました。元の花壇の縦と横の長さを求めなさい。
 花壇の横を $x \text{ m}$ とすると、縦は $x + 2 \text{ m}$ となる。この花壇の面積は、 $x(x+2)$ となる。
 周りに幅 1 m の通路が作られた後の横は $x + 2 \text{ m}$ 、縦は $x + 4 \text{ m}$ となり、通路を含めた面積は $(x+2)(x+4)$ となる。全体の面積は花壇の3倍となるので次の式が成り立つ。
 $(x+2)(x+4) = 3x(x+2)$ これを展開して整理すると、 $x^2 = 4$ となり、 $x = \pm 2$ x は正なので $x = 2$

- (3) 連続する4つの正の奇数 a, b, c, d ($a < b < c < d$) がある。 b と c の和の平方は、 d の平方から a の平方の差を引いた差の5倍より56小さい。このときの a を求めなさい。

連続する奇数はそれぞれ、 $a, a+2, a+4, a+6$ と表すことができる。 $(b+c)^2 = (a+2+a+4)^2$
 $= (2a+6)^2 = 4a^2 + 24a + 36$ 。また、 $d^2 - a^2 = (a+6)^2 - a^2 = a^2 + 12a + 36 - a^2 = 12a + 36$ 題意より、
 $4a^2 + 24a + 36 = 5(12a + 36) - 56$ となり、展開して整理すると、 $a^2 - 9a - 22 = (a-11)(a+2) = 0$
 a は正の奇数なので $a = 11$

- ある自然数 x に対して、本来は「3倍してから2乗する」という計算をするはずでした。
 (4) ところが誤って、「2乗してから3倍する」という計算をしてしまいました。その結果、本来の正しい値よりも96小さい値になってしまいました。このような自然数 x を求めなさい。

題意より、 $3x^2 = 9x^2 - 96$ が成り立つ。これを整理すると、 $x^2 = 16$ となり、 $x = \pm 4$
 x は自然数なので、 $x = 4$

(1) 9 km/h	(2) $x = 2$
(3) $a = 11$	(4) $x = 4$