

得点		演習問題	実施日	月	日	氏名	
				二次方程式の応用 ①			

【1】 次の問に答えなさい。

① 2次方程式 $x^2 - ax - 12 = 0$ の解の1つが3であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

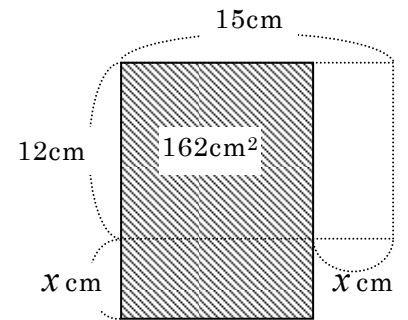
② 2次方程式 $x^2 + 4x - 12 = 0$ の大きい方の解が、2次方程式 $x^2 - ax + a^2 - 12 = 0$ の解の1つであるとき、 a の値をすべて求めなさい。

③ 2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 4 と -1 であるとき m, n の値を求めなさい。

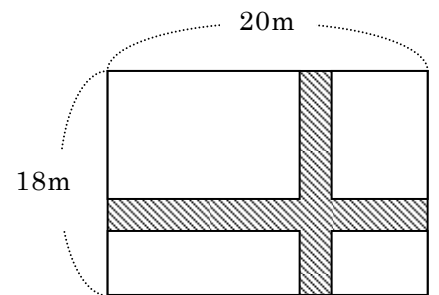
【2】 差が4で、積が96になる2つの正の数をもとに求めなさい。

【3】 ある自然数の平方は、その自然数の5倍より14だけ大きい。もとの自然数を求めなさい。

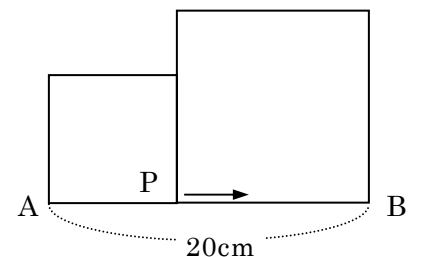
【4】 縦が12cmで、横が15cmの長方形がある。この縦を x cm 長くし、横を x cm 短くすると面積が 162cm^2 になった。このときの x を求めなさい。



【5】 縦18m、横20mの長方形の土地に、図のように、同じ幅の道路をつけて、残りを花壇にする。花壇の面積が 224m^2 になるようにするには、道路の幅を何 m にすればよいか。



【6】 長さ20cmの線分 AB 上を P 点が A から B まで動いていきます。このとき AP および PB を1辺とする正方形の面積の和が 218cm^2 になるのは、点 P が A から何 cm 動いたときですか。



得点		演習問題 (解答)	実施日	月	日	氏名
				二次方程式の応用 ①		

【1】 次の問に答えなさい。

- ① 2次方程式 $x^2 - ax - 12 = 0$ の解の1つが3であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

$$\begin{array}{ll}
 x^2 - ax - 12 = 0 & \text{また、} \\
 x = 3 \text{ を代入すると} & x^2 - (-1)x - 12 = 0 \text{ より} \\
 3^2 - 3a - 12 = 0 & (x+4)(x-3) = 0 \\
 -3a = 3 & x = -4, x = 3 \\
 a = -1 &
 \end{array}$$

(答) $a = -1$, 他の解は -4

- ② 2次方程式 $x^2 + 4x - 12 = 0$ の大きい方の解が、2次方程式 $x^2 - ax + a^2 - 12 = 0$ の解の1つであるとき、 a の値をすべて求めなさい。

$$\begin{array}{ll}
 x^2 + 4x - 12 = 0 \text{ より} & x^2 - ax + a^2 - 12 = 0 \text{ に} \\
 (x+6)(x-2) = 0 & x = 2 \text{ を代入すると} \\
 x = -6, x = 2 & 2^2 - 2a + a^2 - 12 = 0 \\
 \text{したがって共通な解は} & a^2 - 2a - 8 = 0 \\
 x = 2 & (a-4)(a+2) = 0 \\
 & \text{よって } a = 4, a = -2
 \end{array}$$

- ③ 2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 4 と -1 であるとき m, n の値を求めなさい。

解が 4 と -1 であることから、2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の左辺は $(x-4)(x+1) = 0$ と因数分解される。

この左辺を展開すると $x^2 - 3x - 4 = 0$
 係数を比較すると $m = -3, n = -4$

【2】 差が4で、積が96になる2つの正の数をもとに求めなさい。

小さい方の数を x 、大きい方の数を $x+4$ とする

$$\begin{array}{l}
 x(x+4) = 96 \\
 x^2 + 4x - 96 = 0 \\
 (x+12)(x-8) = 0 \\
 x = -12, x = 8 \\
 x > 0 \text{ なので } x = -12 \text{ は不適当} \quad \text{(答) } 8 \text{ と } 12
 \end{array}$$

【3】 ある自然数の平方は、その自然数の5倍より14だけ大きい。もとの自然数を求めなさい。

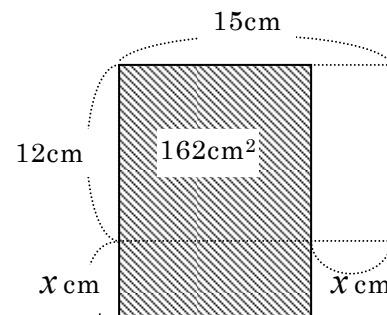
ある自然数を x とする

$$\begin{array}{l}
 x^2 = 5x + 14 \\
 x^2 - 5x - 14 = 0 \\
 (x-7)(x+2) = 0 \\
 x = 7, x = -2 \\
 x = -2 \text{ は自然数ではないので不適当} \quad \text{(答) } 7
 \end{array}$$

- 【4】 縦が12cmで、横が15cmの長方形がある。この縦を x cm 長くし、横を x cm 短くすると面積が 162cm^2 になった。このときの x を求めなさい。

長方形の面積は

$$\begin{array}{l}
 (12+x)(15-x) = 162 \\
 180 + 3x - x^2 - 162 = 0 \\
 -x^2 + 3x + 18 = 0 \\
 \text{両辺に } -1 \text{ をかけると} \\
 x^2 - 3x - 18 = 0 \\
 (x-6)(x+3) = 0 \\
 x = 6, x = -3
 \end{array}$$



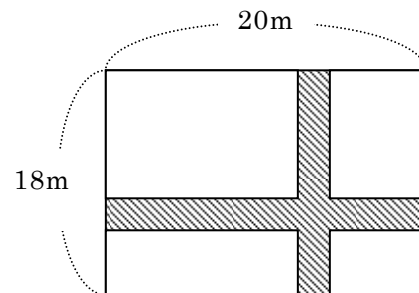
x の範囲は $0 < x < 15$ なので $x = -3$ は不適当

(答) 6 cm

- 【5】 縦18m、横20mの長方形の土地に、図のように、同じ幅の道路をつけて、残りを花壇にする。花壇の面積が 224m^2 になるようにするには、道路の幅を何 m にすればよいか。

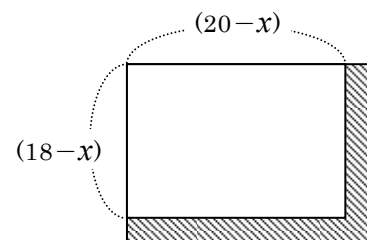
道幅を x m とすると

$$\begin{array}{l}
 (18-x)(20-x) = 224 \\
 360 - 38x + x^2 - 224 = 0 \\
 x^2 - 38x + 136 = 0 \\
 (x-34)(x-4) = 0 \\
 x = 34, x = 4
 \end{array}$$



x の範囲は $0 < x < 18$ なので $x = 34$ は不適当

(答) 4 m

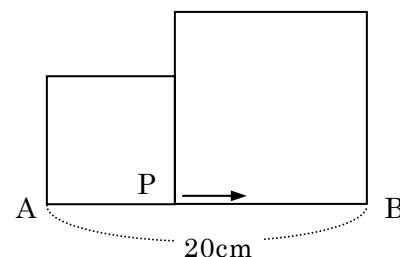


- 【6】 長さ20cmの線分AB上をP点がAからBまで動いていきます。このときAPおよびPBを1辺とする正方形の面積の和が 218cm^2 になるのは、点PがAから何 cm 動いたときですか。

AP = x とすると
 PB = $20 - x$ と表される

面積の和は

$$\begin{array}{l}
 x^2 + (20-x)^2 = 218 \\
 x^2 + 400 - 40x + x^2 - 218 = 0 \\
 2x^2 - 40x + 182 = 0 \\
 \text{両辺を } 2 \text{ でわり因数分解をする} \\
 x^2 - 20x + 91 = 0 \\
 (x-7)(x-13) = 0 \\
 x = 7, x = 13 \quad \text{この解は } 0 < x < 20 \text{ を満たすので}
 \end{array}$$



(答) $7 \text{ 秒後と } 13 \text{ 秒後}$