

得点		演習問題	実施日	月	日	氏名	
				二次方程式の応用 ②			

【1】 次の問に答えなさい。

① 2次方程式 $x^2 + 2ax + 5a = 0$ の解の1つが -2 であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

② 2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 5 と -3 であるとき m, n の値を求めなさい。

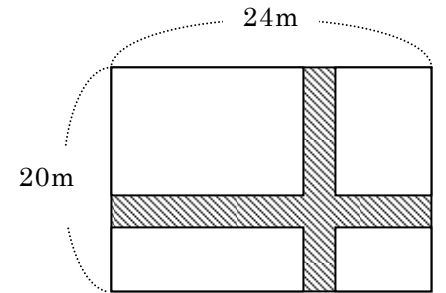
【2】 差が8で、積が240になる2つの正の数を求めなさい。

【3】 ある自然数の平方は、もとの数の10倍より16だけ小さい。もとの整数を求めなさい。

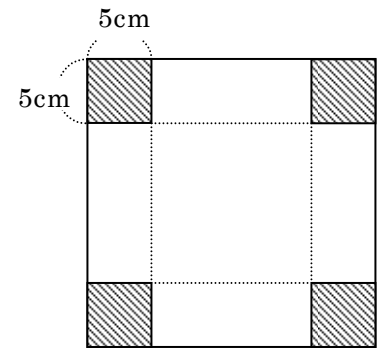
【4】 連続する2つの正の数の平方の和が145である。これらの数を求めなさい。

【5】 連続する2つの自然数がある。大きい方の数の平方は小さい方の数の10倍より6小さい。この2つの自然数を求めなさい。

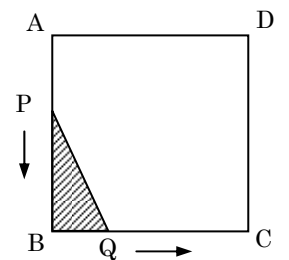
【6】 縦が $20m$ で、横が $24m$ の長方形の土地に、下のよう同じ幅の道をつけ、残りを畑にしたい。畑の面積が $320m^2$ になるようにするには、道幅を何 m にすればよろしいか。



【7】 ある正方形の紙の4すみから1辺 $5cm$ の正方形を切り取り、ふたのない箱を作ると、箱の容積が $720cm^3$ になった。もとの正方形の1辺の長さを求めなさい。



【8】 1辺の長さが $16cm$ の正方形 $ABCD$ がある。点 P は A を出発して、毎秒 $1cm$ の速さで B まで動く。また、点 Q は点 P と同時に B を出発して、 P と同じ速さで C まで動く。 $\triangle PBQ$ の面積が $24cm^2$ になるのは、点 P, Q が出発してから何秒後ですか。



得点	演習問題 (解答)		実施日	月	日	氏名

【1】 次の問に答えなさい。

- ① 2次方程式 $x^2 + 2ax + 5a = 0$ の解の1つが -2 であるとき a の値と他の解を求めなさい。

$$\begin{aligned} x^2 + 2ax + 5a = 0 \text{ に } x = -2 \text{ を代入すると} \\ (-2)^2 - 4a + 5a = 0 \\ a = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 - 8x - 20 = 0 \\ (x-10)(x+2) = 0 \\ x = 10, x = -2 \end{aligned}$$

(答) $a = -4$ 其他の解は $x = 10$

- ② 2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 5 と -3 であるとき m, n の値を求めなさい。

解が 5 と -3 であることから $x^2 - 2x - 15 = 0$
 $x^2 + mx + n = 0$ の左辺は $(x-5)(x+3) = 0$
 左辺を展開すると

$$x^2 - 2x - 15 = 0$$

係数を比較すると

$$m = -2, n = -15$$

【2】 差が8で、積が240になる2つの正の数求めなさい。

小さい方の数を x とすると、大きい方は $x+8$ と表される

$$x(x+8) = 240$$

$$x^2 + 8x - 240 = 0$$

$$(x+20)(x-12) = 0$$

$$x = -20, x = 12$$

x は正の数なので $x = -20$ は不適当

(答) 12 と 20

【3】 ある自然数の平方は、もとの数の10倍より16だけ小さい。もとの整数を求めなさい。

ある自然数を x とすると、

$$x^2 = 10x - 16$$

$$x^2 - 10x + 16 = 0$$

$$(x-2)(x-8) = 0$$

$x = 2, x = 8$
 x は自然数なので
 2つの解は両方とも適する

(答) 2 または 8

【4】 連続する2つの正の数の平方の和が145である。これらの数を求めなさい。

連続する2数を $x, x+1$ とすると、

$$x^2 + (x+1)^2 = 145$$

$$x^2 + x^2 + 2x + 1 - 145 = 0$$

$$2x^2 + 2x - 144 = 0$$

両辺を2でわる

$$x^2 + x - 72 = 0$$

$$(x+9)(x-8) = 0$$

$$x = -9, x = 8$$

x は正の数なので $x = -9$ は不適当

(答) 8 と 9

【5】 連続する2つの自然数がある。大きい方の数の平方は小さい方の数の10倍より6小さい。この2つの自然数を求めなさい。

連続する2数を $x, x+1$ とすると、

$$(x+1)^2 = 10x - 6$$

$$x^2 + 2x + 1 - 10x + 6 = 0$$

$$x^2 - 8x + 7 = 0$$

$$(x-1)(x-7) = 0$$

$x = 1, x = 7$
 x は自然数なので
 2つの解は両方とも適する

(答) 1 と 2 または 7 と 8

【6】 縦が20mで、横が24mの長方形の土地に、下のよう同じ幅の道をつけ、残りを畑にしたい。畑の面積が320m²になるようにするには、道幅を何mにすればよろしいか。

道幅を x m とすると

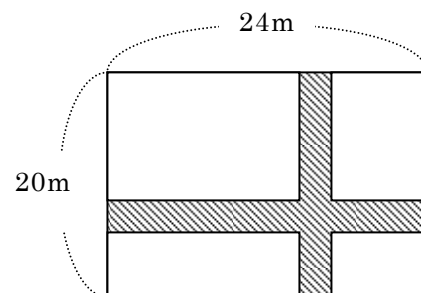
$$(20-x)(24-x) = 320$$

$$480 - 44x + x^2 - 320 = 0$$

$$x^2 - 44x + 160 = 0$$

$$(x-40)(x-4) = 0$$

$$x = 40, x = 4$$



x の範囲は $0 < x < 20$ なので $x = 40$ は不適当 (答) 4 m

【7】 ある正方形の紙の4すみから1辺5cmの正方形を切り取り、ふたのない箱を作ると、箱の容積が720cm³になった。もとの正方形の1辺の長さを求めなさい。

正方形の1辺を x cm とすると

$$5(x-10)^2 = 720$$

両辺を5でわると

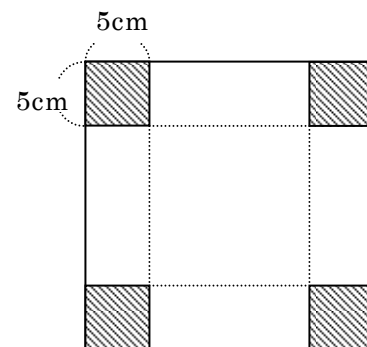
$$(x-10)^2 = 144$$

平方根の考え方から

$$x-10 = \pm 12$$

$$x = 10 \pm 12$$

$$x = 22, x = -2$$



ここで x は $x > 10$ であるから $x = -2$ は不適当 (答) 22 cm

【8】 1辺の長さが16cmの正方形ABCDがある。点PはAを出発して、毎秒1cmの速さでBまで動く。また、点Qは点Pと同時にBを出発して、Pと同じ速さでCまで動く。△PBQの面積が24cm²になるのは、点P、Qが出発してから何秒後ですか。

点P、Qが動き始めてからの時間を x 秒とすると

$AP = x$ なので $PB = 16 - x$
 また、 $BQ = x$ である

△PBQの面積について

$$\frac{1}{2} x(16-x) = 24$$

両辺に2をかけて分母をはらうと

$$x(16-x) = 48$$

$$16x - x^2 - 48 = 0$$

$$-x^2 + 16x - 48 = 0$$

両辺に-1をかけて因数分解する

$$x^2 - 16x + 48 = 0$$

$$(x-4)(x-12) = 0$$

$$x = 4, x = 12$$

ここで x は $0 < x < 16$ であるから2つの解は両方とも適する

(答) 4 秒ごと 12 秒後

