

得点	演習問題	二次方程式の応用 ④	実施日	月	日	氏名

【1】 次の問に答えなさい。

① 2次方程式 $x^2 - ax - 6a = 0$ 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。

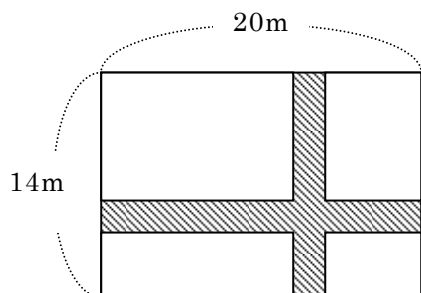
② 2次方程式 $x^2 - 8x + a = 0$ の解の1つが $4 - \sqrt{7}$ であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

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

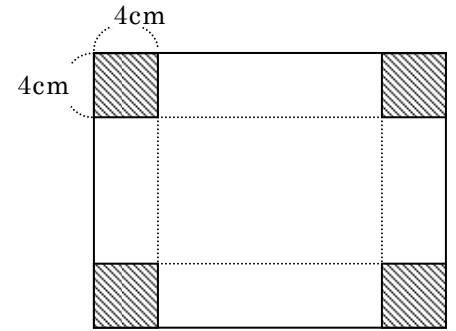
【2】 大小 2 つの数がある。その和は 20 で、積が 96 です。このような 2 つの数を求めなさい。

【3】 連続する 2 つの自然数の平方の和は、265 になります。その 2 つの自然数を求めなさい。

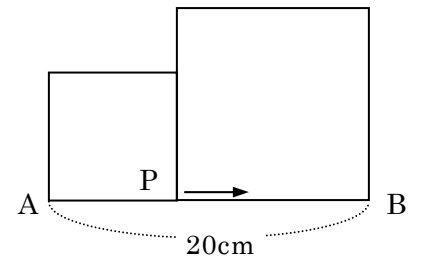
【4】 縦 14m、横 20m の長方形の土地に、図のように、同じ幅の道路をつけて、残りを花壇にする。花壇の面積が $216m^2$ になるようにするには、道路の幅を何 m にすればよいか。



【5】 周囲の長さが 80cm の長方形がある。この長方形の 4 すみから、1 辺が 4cm の正方形を切り取り、ふたのない箱を作ると、その容積が $540cm^3$ になった。もとの長方形の 2 辺の長さをそれぞれ求めなさい。

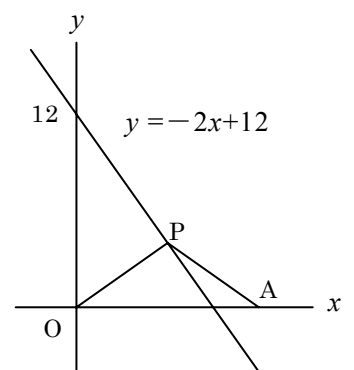


【6】 長さ 20cm の線分 AB 上を P 点が秒速 2cm で A から B まで動いていきます。このとき AP および PB を 1 辺とする正方形の面積の和が $208cm^2$ になるのは、点 P が動きはじめて何秒後ですか。



【7】 右の図で点 P は $y = -2x + 12$ のグラフ上の点である。点 A は $PO = PA$ となる x 軸上の点である。点 P の x 座標を a として、次の座標を求めなさい。ただし、 $0 < a < 10$ とする。

① 点 P の y 座標。



② 点 A の座標。

③ $\triangle POA$ の面積が 16 のとき、P の座標を求めなさい。

得点	演習問題 (解答)	二次方程式の応用 ④	実施日	月	日	氏名

【1】 次の問に答えなさい。

- ① 2次方程式 $x^2 - ax - 6a = 0$ 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。

$$x^2 - ax - 6a = 0 \text{ に } x = -3 \text{ を代入すると}$$

$$(-3)^2 - (-3)a - 6a = 0 \quad \text{また、} x^2 - 3x - 18 = 0 \text{ より}$$

$$-3a = -9 \quad (x-6)(x+3) = 0$$

$$a = 3 \quad x = 6, x = -3$$

(答) $a = 3$, 他の解は 6

- ② 2次方程式 $x^2 - 8x + a = 0$ の解の1つが $4 - \sqrt{7}$ であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

$$x^2 - 8x + a = 0 \text{ に} \quad \text{また、} x^2 - 8x + 9 = 0 \text{ より}$$

$$x = 4 - \sqrt{7} \text{ を代入すると} \quad x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 4 \times 1 \times 9}}{2}$$

$$(4 - \sqrt{7})^2 - 8(4 - \sqrt{7}) + a = 0 \quad x = 4 \pm \sqrt{7}$$

$$a = 9 \quad \text{(答) } a = 9, \text{他の解は } 4 + \sqrt{7}$$

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

解が 3 と -5 であることから、2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の左辺は $(x-3)(x+5) = 0$ と因数分解される。

この左辺を展開すると $x^2 + 2x - 15 = 0$

係数を比較すると $m = 2, n = -15$

【2】 大小 2 つの数がある。その和は 20 で、積が 96 です。このような 2 つの数を求めなさい。

小さい方の数を x 、大きい方の数を $20 - x$ とする

$$x(20 - x) = 96 \quad (x-12)(x-8) = 0$$

$$x^2 - 20x + 96 = 0 \quad x = 12, x = 8$$

(答) 8 と 12

【3】 連続する 2 つの自然数の平方の和は、 265 になります。その 2 つの自然数を求めなさい

2 つの自然数を $x, x+1$ とすると

$$x^2 + (x+1)^2 = 265 \quad x = -12, x = 11$$

$$x^2 + x - 132 = 0 \quad x \text{ は自然数なので}$$

$$(x+12)(x-11) = 0 \quad \text{(答) } 11, 12$$

【4】 縦 $14m$ 、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 $216m^2$ 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 xm とすると

$$(14 - x)(20 - x) = 216 \text{ より}$$

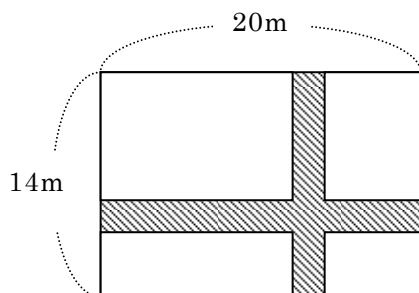
$$x^2 - 34x + 64 = 0$$

$$(x-32)(x-2) = 0$$

$$x = 32, x = 2$$

x の範囲は $0 < x < 14$ なので

(答) $2m$



【5】 周囲の長さが $80cm$ の長方形がある。この長方形の 4 すみから、1 辺が $4cm$ の正方形を切り取り、ふたのない箱を作ると、その容積が $540cm^3$ になった。もとの長方形の 2 辺の長さをそれぞれ求めなさい。

長方形の縦を xcm とすると横は $(40 - x)cm$ と表される

$$4(x-8)(40-x-8) = 540$$

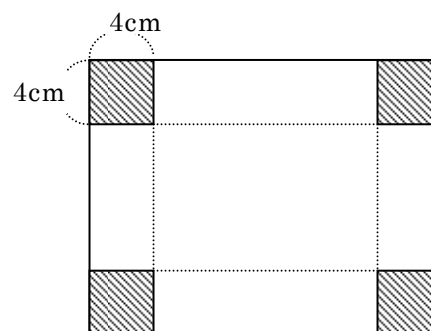
$$(x-8)(32-x) = 135$$

$$x^2 - 40x + 391 = 0$$

$$(x-17)(x-23) = 0$$

$$x = 17, x = 23$$

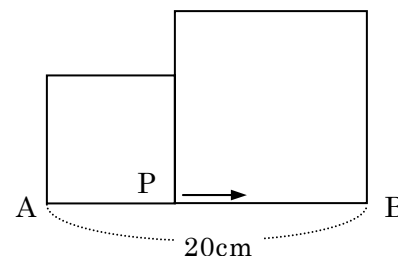
(答) $17cm$ と $23cm$



【6】 長さ $20cm$ の線分 AB 上を P 点が秒速 $2cm$ で 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 $208cm^2$ になるのは、点 P が動きはじめて何秒後ですか。

秒速 $2cm$ で P が動き始めてからの時間を x 秒とすると

$$AP = 2x$$

$$PB = 20 - 2x \text{ と表される}$$


面積の和は

$$(2x)^2 + (20 - 2x)^2 = 208$$

$$4x^2 + 400 - 80x + 4x^2 - 208 = 0$$

$$8x^2 - 80x + 192 = 0$$

両辺を 8 でわり因数分解をする

$$x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$(x-4)(x-6) = 0$$

$$x = 4, x = 6$$

この解は $0 < 2x < 20$ を満たすので

(答) 4 秒後と 6 秒後

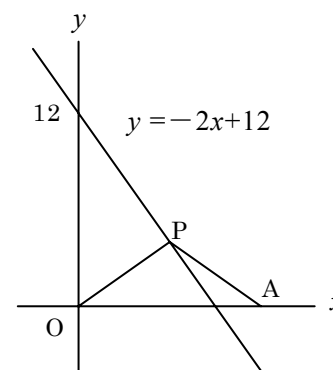
【7】 右の図で点 P は $y = -2x + 12$ のグラフ上の点である。点 A は $PO = PA$ となる x 軸上の点である。点 P の x 座標を a として、次の座標を求めなさい。ただし、 $0 < a < 10$ とする。

- ① 点 P の y 座標。

$$\underline{-2a + 12}$$

- ② 点 A の座標。

$$\underline{(2a, 0)}$$



- ③ $\triangle POA$ の面積が 16 のとき、 P の座標を求めなさい。

$$\frac{1}{2} \times 2a(-2a + 12) = 16 \quad (a-2)(a-4) = 0$$

$$-2a^2 + 12a - 16 = 0 \quad a = 2, a = 4$$

$$a^2 - 6a + 8 = 0 \quad \text{ただし } 0 < a < 10 \text{ なので}$$

(答) $(2, 8)$ または $(4, 4)$