

得点	演習問題	二次方程式の応用 ③	実施日	月	日	氏名

【1】 次の問に答えなさい。

① 2次方程式 $x^2 - ax + 2a = 0$ の解の1つが6であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

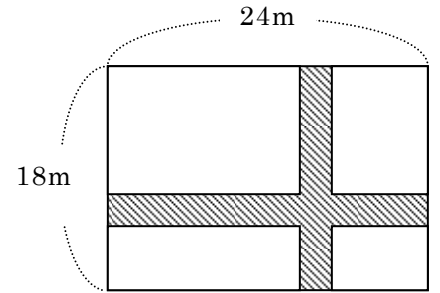
② 2次方程式 $x^2 - 2x + a = 0$ の解の1つが $1 - \sqrt{2}$ であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

③ 2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 4と-6であるとき m, n の値を求めなさい。

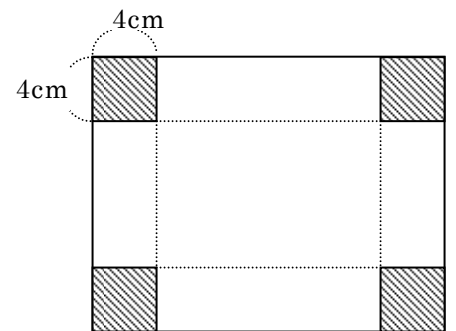
【2】 大小2つの数がある。その差は6で、積が72です。このような2つの数の組み合わせすべてを求めなさい。

【3】 連続する3つの自然数の平方の和は、149になります。その3つの自然数を求めなさい。

【4】 縦18m、横24m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 $315m^2$ になるようにするには、道路の幅を何 m にすればよいか。



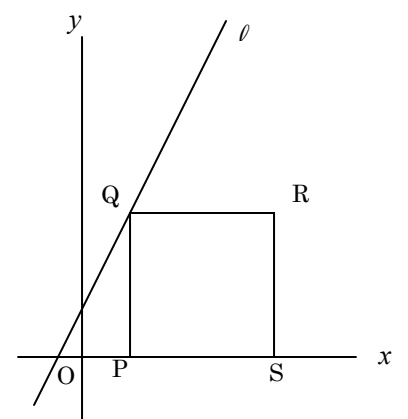
【5】 横が縦より3cm長い長方形の紙の4すみから1辺4cmの正方形を切り取り、ふたのない箱を作ると、箱の容積が $216cm^3$ になった。もとの長方形の縦と横の長さをそれぞれ求めなさい。



【6】 右の図で l は $y = 2x + 1$ のグラフである。点 P は x 軸上を動き、 P から y 軸に平行に引いた直線が l と交わる点を Q とし、 PQ を1辺とする正方形 $PQRS$ を図のようにつかった。点 P の x 座標を正とするとき、次の問に答えなさい。

① 点 P の x 座標を a とするとき、 PS の長さを、 a を用いて表しなさい。

② 正方形 $PQRS$ の面積が $169cm^2$ のとき、 P の座標を求めなさい。



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 $x^2 - ax + 2a = 0$ の解の1つが6であるとき、 a の値と他の解を求めなさい。

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

$$6^2 - 6a + 2a = 0 \quad \text{また、} x^2 - 9x + 18 = 0 \text{ より}$$

$$-4a = -36 \quad (x-6)(x-3) = 0$$

$$a = 9 \quad x = 6, x = 3$$

(答) $a = 9$, 他の解は3

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

$$x^2 - 2x + a = 0 \text{ に}$$

$$x = 1 - \sqrt{2} \text{ を代入すると}$$

$$(1 - \sqrt{2})^2 - 2(1 - \sqrt{2}) + a = 0$$

$$a = -1$$

また、 $x^2 - 2x - 1 = 0$ より

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2}$$

$$x = 1 \pm \sqrt{2}$$

(答) $a = -1$, 他の解は $1 + \sqrt{2}$

- ③ 2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の解が 4 と -6 であるとき m, n の値を求めなさい。

解が 4 と -6 であることから、2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の左辺は $(x-4)(x+6) = 0$ と因数分解される。
この左辺を展開すると $x^2 + 2x - 24 = 0$
係数を比較すると

$$m = 2, n = -24$$

- 【2】 大小 2 つの数がある。その差は 6 で、積が 72 です。このような 2 つの数の組み合わせすべて求めなさい。

$$\text{小さい方の数を } x, \text{ 大きい方の数を } x+6 \text{ とする}$$

$$x(x+6) = 72 \quad (x+12)(x-6) = 0$$

$$x^2 + 6x - 72 = 0 \quad x = -12, x = 6$$

(答) 6 と 12 または -12 と -6

- 【3】 連続する 3 つの自然数の平方の和は、149 になります。その 3 つの自然数を求めなさい。

$$\text{3 つの自然数を } x-1, x, x+1 \text{ とすると}$$

$$(x-1)^2 + x^2 + (x+1)^2 = 149$$

$$3x^2 + 2 = 149 \quad x^2 = 49 \quad x = \pm 7$$

$x = -7$ は自然数ではないので不適当

(答) 6, 7, 8

- 【4】 縦 18m、横 24m 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 $315m^2$ 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

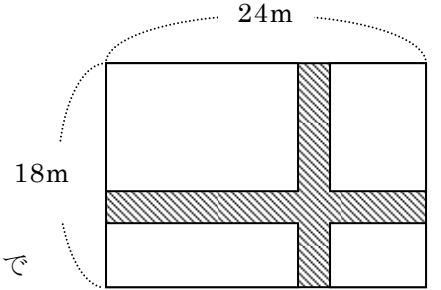
$$(18-x)(24-x) = 315 \text{ より}$$

$$x^2 - 42x + 117 = 0$$

$$(x-39)(x-3) = 0$$

$$x = 39, x = 3$$

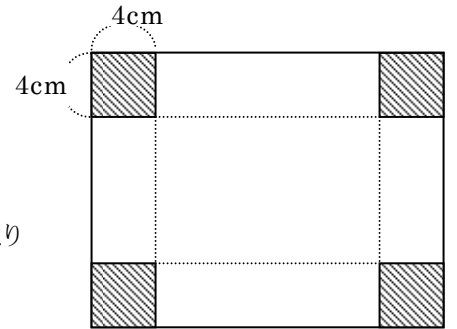
x の範囲は $0 < x < 18$ なので



(答) 3m

- 【5】 横が縦より 3cm 長い長方形の紙の 4 すみから 1 辺 4cm の正方形を切り取り、ふたのない箱を作ると、箱の容積が $216cm^3$ になった。もとの長方形の縦と横の長さをそれぞれ求めなさい。

もとの長方形の縦を x cm とすると横は $x+3$ と表される



$$4(x-8)(x+3-8) = 216 \text{ より}$$

$$x^2 - 13x - 14 = 0$$

$$(x+1)(x-14) = 0$$

$$x = -1, x = 14$$

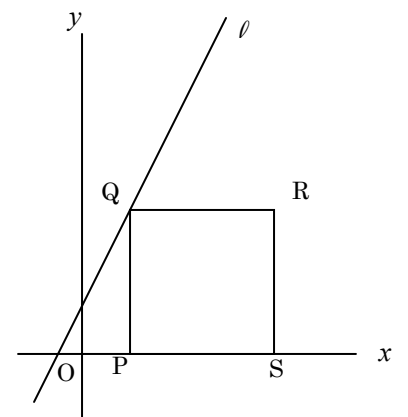
ただし $8 < x$ でなければならないので

(答) 縦 14cm, 横 17cm

- 【6】 右の図で l は $y = 2x + 1$ のグラフである。点 P は x 軸上を動き、P から y 軸に平行に引いた直線が l と交わる点を Q とし、PQ を 1 辺とする正方形 PQRS を図のようにつかった。点 P の x 座標を正とするとき、次の問に答えなさい。

- ① 点 P の x 座標を a とするとき、PS の長さを、 a を用いて表しなさい。

$$PS = 2a + 1$$



- ② 正方形 PQRS の面積が $169cm^2$ のとき、P の座標を求めなさい。

$$(2a+1)^2 = 169$$

平方根の考え方から

$$2a+1 = \pm 13$$

$$2a = -1 \pm 13$$

$$2a = -1 + 13 \text{ のとき}$$

$$a = 6$$

$$2a = -1 - 13 \text{ のとき}$$

$$a = -7$$

ただし $0 < a$ なので (答) P(6, 0)