

学習 1 2次方程式の解

例題 2次方程式 $x^2+ax-15=0$ の1つの解が3のとき、次の問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めよ。 (2) もう1つの解を求めよ。

解法 (1) $x^2+ax-15=0$ に $x=3$ を代入して、

$$3^2+3a-15=0$$

$$3a=6 \quad a=2$$

- (2) $a=2$ をもとの方程式に代入して、 $x^2+2x-15=0$

$$(x-3)(x+5)=0$$

$$x=3, -5 \quad \text{もう1つの解は } x=-5$$

答 (1) $a=2$ (2) $x=-5$

1 次の問いに答えなさい。

- (1) 2次方程式 $x^2+ax-10=0$ の1つの解が $x=2$ のとき、 a の値ともう1つの解を求めよ。

a []

もう1つの解 []

- (2) x の2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の解が $x=2, -3$ であるとき、 a, b の値を求めよ。

a []

b []

学習 2 数に関する問題

・ x を整数とすると、次のように表すことができる。

- ① 連続する3つの整数 $\rightarrow x-1, x, x+1$

- ② 連続する3つの奇数 $\rightarrow 2x-1, 2x+1, 2x+3$

例題 連続する3つの整数があり、小さい方の2数の積がこの3つの整数の和に等しいとき、この3つの整数を求めなさい。

解法 連続する3つの整数のうち、真ん中の数を x とすると、3つの整数は $x-1, x, x+1$ と表されるから、

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

$$x^2-4x=0$$

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

$$x=0, 4$$

$x=0$ のとき、3つの整数は、 $-1, 0, 1$

$x=4$ のとき、3つの整数は、 $3, 4, 5$

答 $-1, 0, 1$ または $3, 4, 5$

- 2** 連続する3つの奇数があり、真ん中の数の2乗は、他の2数の和より15だけ大きい。この3つの奇数を求めなさい。

[]

学習 3 図形に関する問題

・文章題を解くときには、何を x で表すのか決め、数量関係を2次方程式で表し、解く。最後に、方程式の解から得た値が問題の答えとして適しているかを確認する。

例題 周囲の長さが40 cmで、面積が75 cm²の長方形をつくりたい。この長方形の縦と横の2辺の長さを求めなさい。

解法 長方形の縦の長さを x cm とすると、横の長さは $(20-x)$ cm

$$x(20-x) = 75$$

$$x^2 - 20x + 75 = 0$$

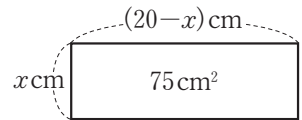
$$(x-5)(x-15) = 0$$

$$x = 5, 15$$

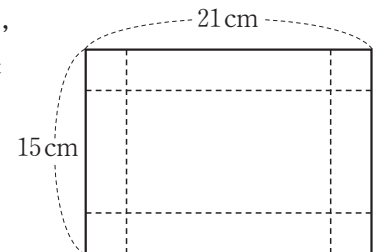
$x = 5$ のとき、長方形の2辺の長さは、5 cm, 15 cm

$x = 15$ のとき、長方形の2辺の長さは、15 cm, 5 cm

答 5 cm, 15 cm



□3 右の図のような長方形の厚紙から、高さが同じになるように4すみを切り取って、底面積が135 cm²の箱をつくる。このとき、4すみから切り取る正方形の1辺の長さを求めなさい。



[]

学習 4 いろいろな問題

例題 160個のアメを何人かの子どもに等分したところ、1人分の個数は子どもの人数より6多かった。子どもの人数を求めなさい。

解法 子どもの人数を x 人とすると、1人分のアメの個数は $(x+6)$ 個となる。

$$(x+6)x = 160$$

$$x^2 + 6x - 160 = 0$$

$$(x-10)(x+16) = 0$$

$$x = 10, -16$$

$x > 0$ だから、 $x = 10$ この解は問題にあっている。

答 10人

4 次の問いに答えなさい。

□(1) 342枚の折り紙を何人かの子どもに等分したところ、1人分の枚数は子どもの人数より1少なかった。このとき、子どもの人数を求めよ。

[]

□(2) 地上から秒速35mで真上に物体を投げ上げるとき、 t 秒後の高さは $(35t - 5t^2)$ m になるという。このとき、高さが60mになるのは何秒後か。

[]

演習問題 A

1 次の問いに答えなさい。

回(1) 2次方程式 $x^2+ax+6=0$ の1つの解が -2 であるとき、 a の値ともう1つの解を求めよ。

a []
 もう1つの解 []

回(2) x の2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の解が $x=4, -1$ であるとき、 a, b の値を求めよ。

a []
 b []

回(3) x の2次方程式 $x^2-ax+a^2+a-10=0$ の1つの解が 2 のとき、 a の値を求めよ。

[]

2 次の問いに答えなさい。

回(1) ある正の数 x の2乗から5をひくと、 x の4倍になる。 x の値を求めよ。

[]

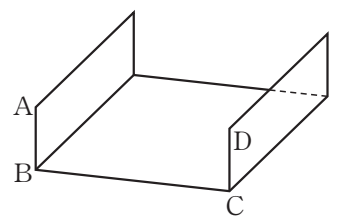
回(2) 大小2つの数がある。その差は7で、積は78になる。この2数を求めよ。

[]

回(3) 連続する3つの自然数がある。最大の数と最小の数の積は、真ん中の数の2倍より2大きいという。このとき、3つの自然数を求めよ。

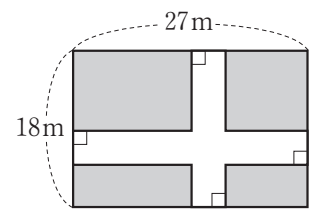
[]

回(3) 幅18cmのトタン板を右の図のように折り曲げて、切り口ABCDを面積が 40cm^2 の長方形にした。このとき、折り曲げた部分ABの長さを求めなさい。



[]

回(4) 右の図のような長方形の畑の中に、縦と横に同じ幅の道をつけたら、残りの面積が 400m^2 になった。道幅を求めなさい。



[]

回(5) n 角形の対角線の総数は $\frac{1}{2}n(n-3)$ で表される。対角線の総数が252である多角形の辺の数を求めなさい。

[]

回(6) 160本の鉛筆を何人かの子どもで等分したところ、1人分の本数は、子どもの人数の2倍より4だけ多かった。子どもの人数を求めなさい。

[]

演習問題B

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 2次方程式 $x^2+ax+3a=0$ の1つの解が $x=-2$ であるとき、もう1つの解を求めよ。

[]

□(2) 2次方程式 $2x^2+ax+b=0$ の解が $x=-3, 5$ であるとき、 a, b の値を求めよ。

 a [] b []

□(3) a を正の整数とする。 x についての2次方程式 $x^2-2ax+a^2+a-15=0$ の1つの解が $x=3$ のとき、 a の値と もう1つの解を求めよ。

 a []

もう1つの解 []

2 次の問いに答えなさい。

□(1) 大小2つの数がある。その差は3で、それぞれの2乗の和は89になる。この2数を求めよ。

[]

□(2) ある正の数 x に3を加えて2乗するところを誤って3を加えて2倍したため、答えは48小さくなった。 x の値を求めよ。

[]

□(3) 連続する5つの整数がある。最大の数と最小の数の積は、5つの整数の和より10だけ大きい。5つの整数を求めよ。

[]

3 ボールを地上から毎秒30mの速さで真上に投げたとき、 t 秒後の高さは $(30t-5t^2)$ m で表されるという。このとき、次の状態になるのは、投げ上げてから何秒後か求めなさい。

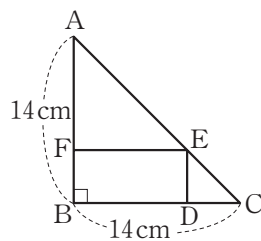
□(1) ボールが地上にもどってくるとき

□(2) 地上からの高さが30mになるとき

[]

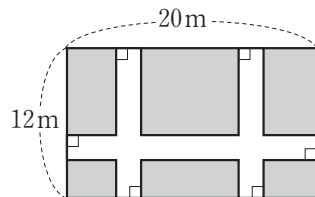
[]

□4 右の図のような、 $AB=BC=14$ cm の直角二等辺三角形の辺BC, CA, AB上に、それぞれ点D, E, Fをとり、長方形BDEFをつくる。この長方形の面積が 24 cm² になるとき、BDの長さを求めなさい。



[]

□5 縦12m、横20mの長方形の土地がある。右の図のように同じ幅の道を縦に2本、横に1本つけたところ、道を除いた土地の面積が、もとの土地の面積の $\frac{2}{3}$ になった。このとき、道の幅を求めなさい。



[]