【FdData 中間期末：中学数学 3 年：二次方程式応用】

[係数の決定／整数の問題／面積の問題／体積の問題／動点の問題／その他の応用問題／FdData 中間期末製品版のご案内]

【】係数の決定

[係数 a を求める]

[問題](2 学期中間)

二次方程式 $x^2+2x-a=0$ の 1 つの解が -3 であるとき，a の値を求めよ。また，もう 1 つの解を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$x=$

[ヒント]

$x^2+2x-a=0$ に $x=-3$ を代入して a の値を求める。

[解答] $a=3$　$x=1$

[解説]

$x^2+2x-a=0$・・・①の解の 1 つが -3 であるので，$x=-3$ を①の左辺に代入しても①の等式が成り立つ。

$x^2+2x-a=0$ に $x=-3$ を代入すると，$9-6-a=0$，$3-a=0$，$a=3$

$x^2+2x-a=0$ に $a=3$ を代入すると $x^2+2x-3=0$

かけて -3，加えて 2 になる 2 数は $-1,\ 3$ なので，$(x-1)(x+3)=0$

よって $x-1=0,\ x+3=0$　ゆえに $x=1,\ -3$

以上より $a=3$，他の解は $x=1$

[問題](2 学期中間)

二次方程式 $x^2+ax-10=0$ の解の 1 つが 2 であるとき，a の値を求めよ。また，他の解を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$x=$

[解答] $a=3$　$x=-5$

[解説]

$x^2+ax-10=0$ に $x=2$ を代入すると，$4+2a-10=0$，$2a-6=0,\ 2a=6,\ a=3$

次に $x^2+ax-10=0$ に $a=3$ を代入すると，$x^2+3x-10=0$

かけて -10，加えて 3 になる 2 数は $-2,\ 5$　よって $(x-2)(x+5)=0$

$x-2=0,\ x+5=0$　ゆえに $x=2,\ -5$

以上より $a=3$，他の解は $x=-5$

[問題](2 学期中間)

二次方程式 $x^2+ax-4=0$ の解の 1 つは -1 である。このとき，a の値ともう 1 つの解を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$x=$

[解答] $a=-3$　$x=4$

[解説]

$x^2+ax-4=0$ に $x=-1$ を代入すると，$1-a-4=0$，$-3-a=0$，$a=-3$

$a=-3$ を $x^2+ax-4=0$ に代入すると，$x^2-3x-4=0$

かけて -4，加えて -3 になる 2 数は $-4,\ 1$ なので，$(x-4)(x+1)=0$

よって $x-4=0,\ x+1=0$　ゆえに $x=4,\ -1$

以上より $a=-3$，他の解は $x=4$

[問題](2 学期中間)

二次方程式 $x^2-ax+3=0$ の解の 1 つが 3 であるとき，a の値を求めよ。また，他の解を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$x=$

[解答] $a=4$　$x=1$

[解説]

$x^2-ax+3=0$ に $x=3$ を代入すると，$9-3a+3=0$，$-3a=-12$，$a=4$

$a=4$ を $x^2-ax+3=0$ に代入すると，$x^2-4x+3=0$，かけて 3，加えて -4 になる 2 数は $-1,\ -3$ なので，$(x-1)(x-3)=0$　ゆえに $x=1,\ 3$

以上より $a=4$，他の解は $x=1$

[問題](2 学期中間)

二次方程式 $x^2-ax+6=0$ の解の 1 つが 2 であるとき，a の値を求めよ。また他の解も求めよ。

[解答欄]

$a=$	$x=$

[解答] $a=5$　$x=3$

[解説]

$x^2-ax+6=0$ に $x=2$ を代入すると，$4-2a+6=0$，$-2a=-10$，$a=5$

$a=5$ を $x^2-ax+6=0$ に代入すると，$x^2-5x+6=0$

かけて 6，加えて -5 になる 2 数は $-2,\ -3$ なので $(x-2)(x-3)=0$，ゆえに $x=2,\ 3$

以上より $a=5$，他の解は $x=3$

[問題](後期中間)

2 次方程式 $x^2-ax+4a-6=0$ の解の 1 つが $2a$ であるとき，a の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a=-3,\ 1$

[解説]

$x^2-ax+4a-6=0$ に $x=2a$ を代入すると，

$(2a)^2-a\times 2a+4a-6=0$

$4a^2-2a^2+4a-6=0$

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

$(a+3)(a-1)=0$

よって，$a=-3,\ 1$

[問題](3 学期)

二次方程式 $x^2+ax-7=0$ の解が－1 と b であるとき，$a,\ b$ の値を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$x=$

[ヒント]

$x^2+ax-7=0$ に $x=-1$ を代入する。さらに，$x^2+ax-7=0$ に $x=b$ を代入する。

[解答] $a=-6\quad b=7$

[解説]

$x=-1$ を $x^2+ax-7=0$ に代入すると，$1-a-7=0,\ a=-6$

$a=-6$ を $x^2+ax-7=0$ に代入すると，$x^2-6x-7=0,\ (x+1)(x-7)=0$

$x+1=0,\ x-7=0$　ゆえに $x=-1,\ 7$

よって，$b=7$

[問題](2 学期期末)

二次方程式 $x^2+ax-14=0$ の解の 1 つが 2 であるとき，他の解を求めよ。

[解答欄]

[解答] $x=-7$

[解説]

$x^2+ax-14=0$ に $x=2$ を代入すると，$4+2a-14=0$，$10-2a=0$，$a=5$

$x^2+ax-14=0$ に $a=5$ を代入すると，$x^2+5x-14=0$，$(x-2)(x+7)=0$

$x=2,\ -7$

よって，他の解は $x=-7$

[問題](2 学期期末)

二次方程式 $x^2-2x-15=0$ の負の解が，二次方程式 $x^2+ax-2a+6=0$ の解の 1 つになっている。このとき，a の値を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]
$x^2-2x-15=0$ を解くと正と負の解が得られる。そのうちの負の解を $x^2+ax-2a+6=0$ に代入する。

[解答] $a=3$
[解説]
まず二次方程式 $x^2-2x-15=0$・・・①を解くために左辺を因数分解する。かけて -15，加えて -2 になる 2 数は $-5,\ 3$ なので，$(x-5)(x+3)=0$，$x-5=0$ または $x+3=0$， $x=5,\ -3$
このうちの負の解 $x=-3$ は $x^2+ax-2a+6=0$・・・②の解の 1 つにもなっているので，$x=-3$ を②に代入して， $9-3a-2a+6=0$ が成り立つ。 a についての方程式として解くと，
$-5a=-15$， $a=3$

[問題](2 学期中間)
　二次方程式 $x^2-ax+3=0$ の解の 1 つが，二次方程式 $x^2-6x+9=0$ の解と等しいとき，a の値を求めよ。また，二次方程式 $x^2-ax+3=0$ の他の解も求めよ。
[解答欄]

$a=$	$x=$

[ヒント]
$x^2-6x+9=0$， $(x-3)^2=0$， $x=3$
$x=3$ を $x^2-ax+3=0$ に代入する。

[解答] $a=4$ 　 $x=1$
[解説]
まず，$x^2-6x+9=0$ を解く。$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ の公式を使って左辺を因数分解すると，
$(x-3)^2=0$， $x=3$
$x^2-ax+3=0$ の解の 1 つが $x=3$ なので， $x=3$ を $x^2-ax+3=0$ に代入すると，
$9-3a+3=0$， $-3a+12=0,\ -3a=-12$， $a=4$
$x^2-ax+3=0$ に $a=4$ を代入すると， $x^2-4x+3=0$，かけて 3，加えて -4 になる 2 数は $-1,\ -3$ なので $(x-1)(x-3)=0$ 　よって $x-1=0,\ x-3=0$ 　ゆえに $x=1,\ 3$
以上より， $a=4$，他の解は $x=1$

[係数a, bを求める]

[問題](2学期中間)

二次方程式 $x^2+ax+b=0$ の2つの解が $x=2,\ 5$ であるとき, $a,\ b$ の値を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$x=$

[ヒント]

$x^2+ax+b=0$ に $x=2$ を代入した式と, $x^2+ax+b=0$ に $x=5$ を代入した式を連立方程式として解く。

[解答] $a=-7$ $b=10$

[解説]

$x^2+ax+b=0$ に $x=2$ を代入すると, $4+2a+b=0$・・・①

また, $x=5$ を代入すると, $25+5a+b=0$・・・②

①, ②を連立方程式の加減法で解く。

②－①で b を消去すると, $21+3a=0,\ 3a=-21,\ a=-7$

①に $a=-7$ を代入すると, $4-14+b=0$, $-10+b=0$, $b=10$

ゆえに $a=-7,\ b=10$

*(別解) $x=2,\ 5$ を2解とする二次方程式は $(x-2)(x-5)=0$, $x^2-7x+10=0$

よって, $a=-7,\ b=10$

[問題](2学期期末)

二次方程式 $x^2+px+q=0$ の解が3と7のとき $p,\ q$ の値を求めよ。

[解答欄]

$p=$	$q=$

[解答] $p=-10$ $q=21$

[解説]

$x^2+px+q=0$ に $x=3$ を代入して, $9+3p+q=0$・・・①

$x^2+px+q=0$ に $x=7$ を代入して, $49+7p+q=0$・・・②

①, ②を連立方程式の加減法で解く。②－①より, $40+4p=0$, $4p=-40,\ p=-10$

①に $p=-10$ を代入すると, $9-30+q=0$, $q=21$

(別解)

2解が3と7である二次方程式は, $(x-3)(x-7)=0,\ x^2-10x+21=0$

よって, $p=-10,\ q=21$

[問題](2 学期中間)

$x^2-ax-b=0$ の解が -1 と 7 であるとき，二次方程式 $x^2-bx+a=0$ を解け。

[解答欄]

[解答] $x=6,\ 1$

[解説]

$x^2-ax-b=0$ に $x=-1$ を代入して，$1+a-b=0$ ･･･①

$x^2-ax-b=0$ に $x=7$ を代入して，$49-7a-b=0$ ･･･②

①，②を連立方程式の加減法で解く。①－②より，

$-48+8a=0$，$8a=48$，$a=6$

$a=6$ を①に代入すると，$1+6-b=0$，$b=7$

次に，$a=6$，$b=7$ を二次方程式 $x^2-bx+a=0$ に代入すると，

$x^2-7x+6=0$

$(x-6)(x-1)=0$

よって，$x=6,\ 1$

[問題](2 学期中間)

二次方程式 $x^2+3ax-4b=0$ と $x^2-ax+2b=0$ の 1 つの解がどちらも $x=2$ である。このとき，$a,\ b$ の値を求めよ。

[解答欄]

$a=$	$b=$

[ヒント]

$x^2+3ax-4b=0$ に $x=2$ を代入した式と，$x^2-ax+2b=0$ に $x=2$ を代入した式を連立方程式として解く。

[解答] $a=-6$　$b=-8$

[解説]

$x^2+3ax-4b=0$ に $x=2$ を代入して，$4+6a-4b=0$ ･･･①

$x^2-ax+2b=0$ に $x=2$ を代入して，$4-2a+2b=0$ ･･･②

①，②を連立方程式の加減法で解く。

①÷2 より，$2+3a-2b=0$ ･･･①’

①’＋②より，$6+a=0$，$a=-6$

$a=-6$ を②に代入すると，$4+12+2b=0$，$16+2b=0$，$2b=-16$，$b=-8$

よって，$a=-6$，$b=-8$

[ただ 1 つの解をもつとき]

[問題](2 学期中間)

　$x^2+12x+a=0$ がただ 1 つの解をもつように，a の値を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

ただ 1 つの解をもつのは，$x^2+12x+a=0$・・・①が $(x+p)^2=0$ と変形できる場合である。

$(x+p)^2=0$ の左辺を展開すると $x^2+2px+p^2=0$・・・②

①と②はまったく同じ式になる。

[解答] $a=36$

[解説]

ただ 1 つの解をもつのは，$x^2+12x+a=0$ が $(x+p)^2=0$ と変形できる場合である。

$(x+p)^2=0$ の左辺を展開すると，

$x^2+2px+p^2=0$

$x^2+12x+a=0$ と $x^2+2px+p^2=0$ はまったく同じ式になるので，

$12=2p$，　$p=6$

また，$a=p^2$ なので，$a=6^2=36$

[問題](前期期末)

　二次方程式 $x^2-3x=x-a$ の解が 1 つだけのとき，a の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a=4$

[解説]

$x^2-3x=x-a$ を整理すると，$x^2-4x+a=0$

ただ 1 つの解をもつのは，$x^2-4x+a=0$ が $(x-p)^2=0$ と変形できる場合である。

$(x-p)^2=0$ の左辺を展開すると，$x^2-2px+p^2=0$

$x^2-4x+a=0$ と $x^2-2px+p^2=0$ はまったく同じ式になるので，

$-4=-2p$，　$p=2$

また，$a=p^2$ なので，$a=2^2=4$

[解が整数のとき]

[問題](2 学期期末)

　x についての二次方程式 $x^2-nx+12=0$ の 2 つの解が，どちらも正の整数になったという。このとき，n の値をすべて求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

二次方程式 $x^2-nx+12=0$ ･･･① の 2 つの解を $a,\ b$ とする(ただし，$0<a\leqq b$)。

$x=a,\ b$ を解とする二次方程式は $(x-a)(x-b)=0$ で，

展開すると $x^2-(a+b)x+ab=0$ ･･･②

①と②の式はまったく同じものなので，

$a+b=n$，$ab=12$ が成り立つ。

$ab=12$ から，かけて 12 になる正の整数 $a,\ b$ の組み合わせを見つける。

[解答] $n=7,\ 8,\ 13$

[解説]

二次方程式 $x^2-nx+12=0$ ･･･① の 2 つの解を $a,\ b$ とする(ただし，$0<a\leqq b$)。

$x=a,\ b$ を解とする二次方程式は $(x-a)(x-b)=0$ で，

展開すると $x^2-(a+b)x+ab=0$ ･･･②

①と②の式はまったく同じものなので，

$a+b=n$ ･･･③

$ab=12$ ･･･④ が成り立つ。

④の式について，$a,\ b$ は正の整数なので，

かけて 12 になる $(a,\ b)$ の組み合わせは，$(1,\ 12)$, $(2,\ 6)$, $(3,\ 4)$ の 3 通りになる。

$(1,\ 12)$ のとき $n=a+b=1+12=13$

$(2,\ 6)$ のとき $n=a+b=2+6=8$

$(3,\ 4)$ のとき $n=a+b=3+4=7$

ゆえに $n=7,\ 8,\ 13$

[問題](2 学期中間)

　二次方程式 $x^2+px+6=0$ の 2 つの解が負の整数であるとき，p の値をすべて求めよ。

[解答欄]

[解答] $p=5,\ 7$

[解説]

二次方程式 $x^2+px+6=0$・・・① の 2 つの解を a, b とする(ただし, $a>b$)。

$x=a$, b を解とする二次方程式は $(x-a)(x-b)=0$ で,

展開すると $x^2-(a+b)x+ab=0$・・・②

①と②の式はまったく同じものなので,

$-(a+b)=p$・・・③

$ab=6$・・・④ が成り立つ。

④の式について, a, b は負の整数なので, かけて 6 になる $(a,\ b)$ の組み合わせは,

$(-1,\ -6)$, $(-2,\ -3)$ の 2 通りである。

③より, $p=-a-b$

$(-1,\ -6)$ のとき, $p=1+6=7$

$(-2,\ -3)$ のとき, $p=2+3=5$

よって, $p=5,\ 7$

【】整数の問題

[･･･は～になる]

[問題](2 学期中間)

　ある正の整数に 5 を加え，これにもとの数をかけると 24 になる。もとの整数を方程式をつくって求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

正の整数を x とする。x に 5 を加えこれ$(x+5)$にもとの数 x をかけると 24 になることから，$(x+5)\times x=24$ の方程式ができる。

[解答]

正の整数を x とすると，

$(x+5)\times x=24$

$x^2+5x-24=0$

$(x-3)(x+8)=0$

　$x=3,\ -8$

x は正の整数だから，$x=-8$ は問題にあわない。

$x=3$ は問題にあっている。

<u>もとの整数は 3</u>

[問題](2 学期中間)

ある正の整数から 4 をひいて，これにもとの整数をかけると 32 になるという。もとの整数を x として方程式をつくって求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

ある正の整数 x から 4 をひいて，これ $(x-4)$ にもとの整数 x をかけると 32 になる。

[解答]

$(x-4)\times x=32$

$x^2-4x-32=0$

$(x-8)(x+4)=0$

$x=8,\ -4$

x は正の整数だから， $x=-4$ は問題にあわない。

$x=8$ は問題にあう。

<u>もとの数は 8</u>

[問題](2 学期中間)

大小 2 つの整数があり，その差は 5，積は 84 である。方程式をつくって 2 つの整数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]
小さい方の整数を x とすると，大きい方は $x+5$ となる。

[解答]
小さい方の整数を x とすると，大きい方は $x+5$ となり，
$x(x+5)=84$
$x^2+5x-84=0$
$(x+12)(x-7)=0$
　$x=-12,\ 7$
$x=-12$ のとき，$x+5=-12+5=-7$　これは問題にあう。
$x=7$ のとき，$x+5=12$　これは問題にあう。
2 つの整数は，－12 と－7，7 と 12

[問題](2 学期中間)
　大小 2 つの正の整数がある。その差は 3 で，それぞれを 2 乗した数の和は 65 になる。この 2 つの正の整数を求めよ。ただし，求める過程も書け。
[解答欄]

[ヒント]
小さい方の整数を x とすると，大きい方は $x+3$ となる。

[解答]
小さい方の整数を x とすると，大きい方は $x+3$ となり，
$x^2+(x+3)^2=65$
$x^2+x^2+6x+9-65=0$
$2x^2+6x-56=0$
$x^2+3x-28=0$
$(x+7)(x-4)=0$

$x=-7,\ 4$

xは正の整数だから，$x=-7$は問題にあわない。

$x=4$のとき，$x+3=4+3=7$　これは問題にあう。

<u>2 つの正の整数は 4，7</u>

[A は B より～大きい(小さい)]

[問題](2 学期期末)

ある正の整数xに 4 を加えて 2 乗するところを，誤ってxに 2 を加えて 4 倍してしまったので，正しい答より 53 小さくなった。xを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

A は B より 53 小さい→A＝B－53

(誤って計算した数)＝(正しい答)－53

[解答]

誤って計算した答$(x+2)\times 4$は，正しい答$(x+4)^2$より 53 小さいので，

$4(x+2)=(x+4)^2-53$

$4x+8=x^2+8x+16-53$

$x^2+4x-45=0$

$(x+9)(x-5)=0$

$x=-9,\ 5$

xは正の整数だから，$x=-9$は問題にあわない。

$x=5$は問題にあう。

<u>$x=5$</u>

[解説]

「A は B より 53 小さい」は，A＝B－53

「A は B より 53 大きい」は，A＝B＋53

と機械的に等式に直すことができる。

[問題](2 学期中間)

　ある自然数を 2 乗しなければならないのに，誤って 2 倍したため，計算の結果が 99 だけ小さくなった。このとき，ある自然数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

ある自然数を x とする。

(誤って計算した数)＝(正しく計算した数)－99

[解答]

ある自然数を x とする。

x の 2 倍は x の 2 乗より 99 小さいので，

$2x = x^2 - 99$

$x^2 - 2x - 99 = 0$

$(x-11)(x+9) = 0$

$x = 11, -9$

x は自然数だから，$x = -9$ は問題にあわない。

$x = 11$ は問題にあう。

<u>ある自然数は 11</u>

[問題](後期中間)

十の位が 7 である 3 けたの正の整数がある。一の位は百の位より 2 大きく，百の位と一の位の積は，十の位と一の位の積より 18 小さい。この整数を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

百の位を x とすると，一の位は $x+2$。十の位は 7。

(百の位と一の位の積)＝(十の位と一の位の積)－18

[解答]

百の位を x とすると，一の位は $x+2$。

百の位と一の位の積 $x(x+2)$ は，十の位と一の位の積 $7(x+2)$ より 18 小さいので，

$x(x+2)=7(x+2)-18$

$x^2+2x=7x+14-18$

$x^2-5x+4=0$

$(x-1)(x-4)=0$

x ＝1，4

x ＝1 のとき，正の整数は 173 となる。これは問題にあう。

x ＝4 のとき，正の整数は 476 となる。これは問題にあう

<u>この整数は 173，476</u>

[連続する 2 つの整数]

[問題](2 学期中間)

連続する 2 つの正の整数がある。それぞれを 2 乗した数の和が 61 になるとき，これら 2 つの整数を求めよ。ただし，2 つのうち小さい方を x として方程式をつくり，答を求めるまでの過程も式と計算を含めて書け。

[解答欄]

[ヒント]

連続する 2 つの整数は x，$x+1$ と表すことができる。

[解答]

この 2 つの整数は x，$x+1$ なので，

$x^2+(x+1)^2=61$

$x^2+x^2+2x+1-61=0$

$2x^2+2x-60=0$

$x^2+x-30=0$

$(x-5)(x+6)=0$

$x=5,\ -6$

x は正の整数だから，$x=-6$ は問題にあわない。

$x=5$ のとき，2 数は $5,\ 6$ となり，問題にあっている。

<u>2 つの整数は 5，6</u>

[解説]

例えば，連続する 2 つの整数 $5, 6$ は，$5, 5+1$ と表すことができる。小さい数を x とすると，連続する 2 つの整数は x，$x+1$ と表すことができる。

[問題](2 学期中間)

連続した 2 つの正の整数がある。それぞれを 2 乗した数の和が41になるとき，これら 2 つの整数を方程式をつくって求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

連続する 2 つの整数は$x,\ x+1$と表すことができる。

[解答]

小さい方の整数をxとすると，大きい方の整数は$x+1$となり，

$x^2+(x+1)^2=41$

$x^2+x^2+2x+1-41=0$

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

$x^2+x-20=0$

$(x+5)(x-4)=0$

$x=-5,\ 4$

xは正の整数だから，$x=-5$は問題にあわない。

$x=4$のとき，2 数は$4,\ 5$となり，問題にあっている。

2 つの正の整数は，4，5

[連続する 3 つの整数]

[問題](2 学期中間)

連続する 3 つの正の整数がある。もっとも小さい数ともっとも大きい数の積が，まん中の数の 6 倍より 6 大きくなる。次の各問いに答えよ。

(1) もっとも小さい数をxとして方程式をつくり，$ax^2+bx+c=0$の形で書け。

(2) これら 3 つの整数を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]
連続する 3 つの整数は x, $x+1$, $x+2$ と表すことができる。
(もっとも小さい数ともっとも大きい数の積)＝(まん中の数の 6 倍)＋6

[解答](1) $x^2-4x-12=0$　(2) 6, 7, 8
[解説]
＊例えば，連続する 3 つの整数 $5, 6, 7$ は，$5, 5+1, 5+2$ と表すことができる。一番小さい数を x とすると，連続する 3 つの整数は x, $x+1$, $x+2$ と表すことができる。
＊「A は B より 6 大きい」は，A＝B＋6，「A は B より 6 小さい」は，A＝B－6 と機械的に数式に直すことができる。
(1) もっとも小さい数を x とするので，連続する 3 つの正の整数は，x, $x+1$, $x+2$ と表すことができる。
(もっとも小さい数ともっとも大きい数の積)＝(まん中の数の 6 倍)＋6 なので
$x(x+2)=(x+1)\times 6+6$ が成り立つ。
整理すると，$x^2+2x=6x+6+6$，$x^2-4x-12=0$
(2) かけて -12，加えて -4 になる 2 数は -6, 2 なので，$x^2-4x-12=0$ の左辺を因数分解して，$(x-6)(x+2)=0$　よって $x-6=0$, $x+2=0$　ゆえに $x=6$, -2
x は正の整数だから，$x=-2$ は問題にあわない。
$x=6$ のとき，連続する 3 つの正の整数は，6, 7, 8 となり，問題にあっている。

[問題](2 学期中間)
　連続した 3 つの整数がある。まん中の数の 2 乗は，残りの 2 数の和より 15 大きくなる。この連続した 3 つの整数を次の手順で求めよ。
(1) まん中の数を x として方程式をつくれ。
(2) この連続した 3 つの整数を求めよ。
[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]
連続する 3 つの整数は x, $x+1$, $x+2$ と表すことができるが，$x-1$, x, $x+1$ と表すこともできる。
(まん中の数の 2 乗)＝(残りの 2 数の和)＋15

[解答](1) $x^2=(x-1)+(x+1)+15$　(2) -4, -3, -2　か，4, 5, 6

[解説]

(1) この 3 つの整数は，$x-1,\ x,\ x+1$ と表すことができる。

まん中の数の 2 乗は，残りの 2 数の和より15大きくなるので，

$x^2=(x-1)+(x+1)+15$ が成り立つ。

(2) $x^2=(x-1)+(x+1)+15$ より，

$x^2=2x+15,\ x^2-2x-15=0$，$(x+3)(x-5)=0$，$x=-3,\ 5$

$x=-3$ のとき，$x-1=-4,\ x=-3,\ x+1=-2$

$x=5$ のとき，$x-1=4,\ x=5,\ x+1=6$

この解は問題にあっている。

連続する 3 整数は，$-4,\ -3,\ -2$ か，$4,\ 5,\ 6$

[問題](1 学期期末)

連続する 3 つの整数のうち, もっとも小さい数の 2 乗は他の 2 数の積より 29 小さくなる。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) 連続する 3 つの整数を，整数 x を使って表せ。

(2) この 3 つの数を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

連続する 3 つの整数は $x,\ x+1,\ x+2$ と表すことができるが，$x-1,\ x,\ x+1$ と表すこともできる。$x-1,\ x,\ x+1$ のほうが計算が楽になる場合が多い。

(もっとも小さい数の 2 乗)＝(他の 2 数の積)－29

[解答](1) $x-1,\ x,\ x+1$（$x,\ x+1,\ x+2$） (2) $9, 10, 11$

[解説]

(1) 真ん中の数を x とおくと，計算が楽になる場合が多い。

(2)「A は B より 5 大きい」は A＝B＋5，「A は B より 5 小さい」は A＝B－5 と機械的に等式に直すことができる。

もっとも小さい数 $x-1$ の 2 乗は他の 2 数 $x,\ x+1$ の積より 29 小さくなるので，

$(x-1)^2=x(x+1)-29,\ x^2-2x+1=x^2+x-29,\ x^2-2x-x^2-x=-29-1$

$-3x=-30$，$x=10$

$x-1=10-1=9,\ x+1=10+1=11$ なので，3 数は $9, 10, 11$

この解は問題にあっている。

[問題](2 学期中間)

3，4，5 のように連続する 3 つの自然数がある。大きい方の 2 つの数の積は 3 つの数の和の 5 倍になる。これらの 3 つの自然数を方程式をつくって求めよ。

[解答欄]

[解答]

3 つの自然数を $x,\ x+1,\ x+2$ とおく。

$(x+1)(x+2)=(x+x+1+x+2)\times 5$

$x^2+3x+2=15x+15$

$x^2-12x-13=0$

$(x+1)(x-13)=0$

$x=-1,\ 13$

x は自然数だから，$x=-1$ は問題にあわない。

$x=13$ のとき，3 数は $13,\ 14,\ 15$ となり，問題にあっている。

<u>よって 3 数は，13，14，15</u>

[問題](2 学期中間)

連続する 3 つの自然数がある。まん中の数の 2 乗は，残りの 2 数の和よりも 8 大きい。この連続する 3 つの整数を方程式をつくって求めよ。

[解答欄]

[解答]
3 つの自然数を $x,\ x+1,\ x+2$ とおく。
$(x+1)^2 = x+(x+2)+8$
$x^2+2x+1=2x+10$
$x^2=9$
$x=\pm3$
x は自然数だから， $x=-3$ は問題にあわない。
$x=3$ のとき，3 つの自然数は， $3,\ 4,\ 5$ となり，問題にあっている。
3 つの自然数は，3，4，5

[問題](後期中間)
　連続する 2 つの正の奇数がある。このそれぞれの数の 2 乗の和は 2 数の積より 103 大きい。このとき，次の各問いに答えよ。
(1) 小さい方の奇数を x として方程式をつくれ。ただし，展開や式の整理はしなくてよい。
(2) 連続する 2 つの正の奇数を求めよ。
[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]
小さい方の奇数を x とすると，大きい方の奇数は x より 2 大きいので $x+2$ と表すことができる。一般的には，小さい方の奇数を $2x+1$，大きい方を $2x+3$ とおくこともできるが，この問題では小さい方の奇数を x とおくとの指定があるので，それに従う。

[解答](1) $x^2+(x+2)^2=x(x+2)+103$ (2) 9，11
[解説]
小さい方の奇数を x とすると，大きい方の奇数は x より 2 大きいので $x+2$ と表すことができる。一般的には，小さい方の奇数を $2x+1$，大きい方を $2x+3$ とおくこともできるが，この問題では小さい方の奇数を x とおくとの指定があるので，それに従う。
「このそれぞれの数の 2 乗の和は 2 数の積より 103 大きい」とあるので，
(小さい方の奇数)^2＋(大きい方の奇数)^2＝(小さい方の奇数)×(大きい方の奇数)＋103
$x^2+(x+2)^2=x(x+2)+103$
$x^2+x^2+4x+4=x^2+2x+103$
$x^2+2x-99=0$， $(x+11)(x-9)=0$， $x=-11,\ 9$
x は正の奇数なので $x=-11$ は不適， $x=9$ は適する。
したがって，小さい奇数は 9，大きい奇数は 9＋2＝11

【】面積の問題

[面積]

[問題](1 学期中間)

　面積が 144cm² となる正方形の 1 辺の長さを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

この正方形の 1 辺の長さを x cm とすると，$x^2=144$

[解答]

この正方形の 1 辺の長さを x cm とすると，

$x^2=144$

$x=\pm 12$

$x>0$ だから，$x=-12$ は問題にあわない。

$x=12$ は問題にあう。

<u>1 辺の長さは 12cm</u>

[問題](1 学期中間)

　面積が 5 cm² の正方形の 1 辺の長さを求めよ。

[解答欄]

[解答]
この正方形の 1 辺の長さを x cm とすると,
$x^2 = 5$
$x = \pm\sqrt{5}$
$x > 0$ だから, $x = -\sqrt{5}$ は問題にあわない。
$x = \sqrt{5}$ は問題にあう。

1 辺の長さは $\sqrt{5}$ cm

[問題](1 学期中間)
　半径が 2 m と 4 m の 2 つの円がある。面積が, この 2 円の面積の和になる円をつくるには, その半径をいくらにすればよいか。
[解答欄]

[ヒント]
求める半径を x m とする。
(半径が 2 m の面積)＋(半径が 4 m 円の面積)＝(半径が x m 円の面積)

[解答]
求める半径を x m とすると,
$4\pi + 16\pi = \pi x^2$
$x^2 = 20$
$x = \pm\sqrt{20} = \pm\sqrt{4\times 5} = \pm 2\sqrt{5}$
$x > 0$ だから, $x = -2\sqrt{5}$ は問題にあわない。
$x = 2\sqrt{5}$ は問題にあう。

求める円の半径は $2\sqrt{5}$ m

[長方形の縦と横の長さ]

[問題](2 学期中間)

次の問題について，(　　)の中にあてはまるもっとも簡単な数または式を答えよ。

ある正方形の縦を 4 cm 短くし，横を 3 cm 長くした長方形をつくったら，面積が 60 cm² になった。もとの正方形の 1 辺の長さを求めよ。

(解)

はじめの正方形の 1 辺の長さを x cm とし，縦横それぞれの長さを x を用いて表すと，

縦の長さは(　①　)cm，横の長さは(　②　)cm となる。

これらの方程式をたてると，(　　③　　)＝60

この方程式を解くと，x＝(　④　)，(　⑤　)　x は正の数だから，x＝(　⑥　)

これは問題に合う。

よって，はじめの正方形の 1 辺の長さは(　⑦　)cm になる。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	⑥
⑦		

[解答]①　$x-4$　②　$x+3$　③　$(x-4)(x+3)$　④　-8　⑤　9　⑥　9　⑦　9

[解説]

正方形の 1 辺の長さを x cm とすると，縦は $x-4$(cm)，横は $x+3$(cm)

この長方形の面積は 60cm² なので，

$(x-4)(x+3)=60$

$x^2-x-12=60$

$x^2-x-72=0$

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

$x=-8,\ 9$

x は正の数なので，$x=-8$ は問題にあわない。

$x=9$ は問題にあう。

よって，はじめの正方形の 1 辺の長さは 9 cm になる。

[問題](2 学期中間)

長さ 40 cm のひもで長方形をつくり，その面積が 84 cm² になるようにする。長方形の縦と横の長さを次の手順で求めよ。ただし，縦が横より短い長方形をつくるものとする。

(1)　長方形の縦の長さを x cm として方程式をつくれ。

(2)　長方形の縦と横の長さを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

長方形の縦の長さを x cm とすると，(縦)＋(横)＝20(cm)なので，横の長さは $20-x$(cm)

(面積)＝(縦の長さ)×(横の長さ)＝84(cm²)

[解答](1) $x(20-x)=84$　(2) 縦は 6 cm，横は 14 cm

[解説]

(1) 長方形の縦の長さを x cm とすると，(縦)＋(横)＝ $40\div 2=20$ (cm)なので，

横の長さは $20-x$(cm)である。

(長方形の面積)＝(縦)×(横)＝ $x(20-x)=84$，　$20x-x^2=84$，　$x^2-20x+84=0$

(2) $x^2-20x+84=0$ の左辺を因数分解すると，$(x-6)(x-14)=0$

$x=6,\ 14$

縦 $x=6$ のとき，横＝ $20-x=20-6=14$

縦が横より短いので問題にあっている。

縦 $x=14$ のとき，横＝ $20-x=20-14=6$

縦が横より長いので問題にあわない。

よって縦は 6 cm，横は 14 cm

[問題](2 学期中間)

　ある長方形の周の長さが 26cm で，その面積は 36cm² であるという。この長方形の縦と横の長さをそれぞれ求めよ。ただし，横の長さは縦の長さより長いものとする。

[解答欄]

[ヒント]

長方形の縦の長さを x cm とすると，(縦)＋(横)＝13(cm)なので，横の長さは $13-x$ (cm)

(面積)＝(縦の長さ)×(横の長さ)＝36(cm²)

[解答]
この長方形の縦の長さを$x$cm とすると，横の長さは$13-x$(cm)なので，
$x(13-x)=36$
$x^2-13x+36=0$
$(x-4)(x-9)=0$
　$x=4,\ 9$
$x=4$のとき，縦は 4cm，横は 13－4＝9(cm)　これは問題にあう。
$x=9$のとき，縦は 9cm，横は 13－9＝4(cm)　これは問題にあわない。
<u>縦は 4cm，横は 9cm</u>

[問題](2 学期中間)
　正方形の土地がある。この土地の縦を 4 m 短くし，横を 6 m 長くして長方形にすると，その面積は 600 m² になる。この正方形の土地の 1 辺の長さをxm として方程式をつくり，正方形の土地の 1 辺の長さを求めよ。
[解答欄]

[ヒント]
縦を 4 m 短くするので，長方形の縦の長さは，$x-4$(m)
横を 6 m 長くするので，長方形の横の長さは，$x+6$(m)
(長方形の面積)＝(縦)×(横)＝600(m²)

[解答]
長方形の縦の長さは$x-4$(m)，横の長さは$x+6$(m)なので，
$(x-4)(x+6)=600$
$x^2+2x-24=600$
$x^2+2x-624=0$
$(x-24)(x+26)=0$
$x=24,\ -26$

$x>0$なので，$x=-26$は問題にあわない。

$x=24$は問題にあう。

<u>正方形の 1 辺の長さは 24m</u>

[問題](2 学期中間)

1 辺が$x$cm の正方形の縦の長さを 3cm 長くし，横の長さを 1cm 短くしてつくった長方形の面積は，正方形の面積の 2 倍より 27cm² 小さかった。次の各問いに答えよ。

(1) 方程式をつくれ。

(2) もとの正方形の 1 辺の長さを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

この長方形の縦の長さは$x+3$(cm)，横の長さは$x-1$(cm)

(長方形の面積)＝(正方形の面積)×2－27

[解答](1) $(x+3)(x-1)=2x^2-27$　(2) 6cm

[解説]

この長方形の縦の長さは$x+3$(cm)，横の長さは$x-1$(cm)なので，

(長方形の面積)＝$(x+3)(x-1)$

「長方形の面積は，正方形の面積の 2 倍より 27cm² 小さかった」ので，

$(x+3)(x-1)=2x^2-27$

$x^2+2x-3=2x^2-27$

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

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

$x=-4,\ 6$

$x=-4$は問題にあわない。

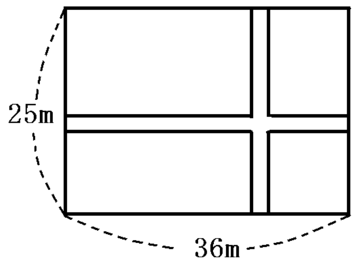
$x=6$は問題にあう。

正方形の 1 辺の長さは 6cm

[道幅を求める問題]

[問題](2 学期中間)

　2 辺の長さが 25 m，36 m の長方形の畑がある。これに右の図のように縦と横に同じ幅の道をつくり，残った畑の面積が 840 m^2 になるようにする。道幅を次の手順で求めよ。



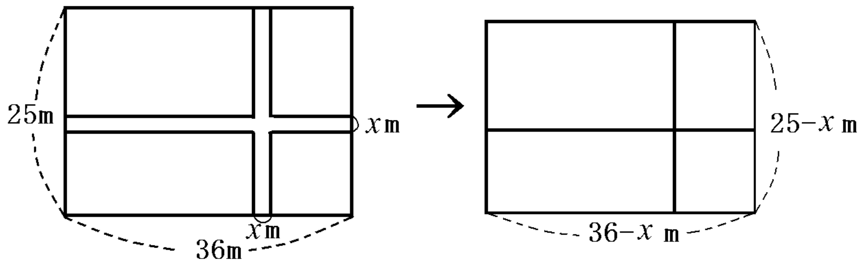
(1) 道幅を x m として方程式をつくれ。

(2) 道幅をいくらにすればよいか。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]

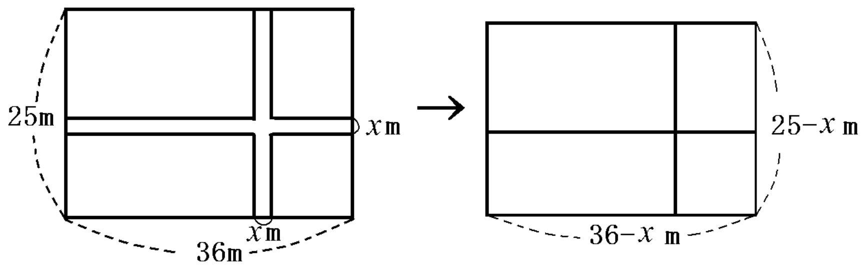


[解答](1) $(25-x)(36-x)=840$　(2) 1m

[解説]

(1) 次の図のように，道の部分を切り取ると，縦が $25-x$ (m)，横が $36-x$ (m)の長方形ができる。この面積が 840 m^2 なので，

(面積)＝(縦)×(横)＝ $(25-x)(36-x)=840$



(2) $(25-x)(36-x)=840$，$900-25x-36x+x^2=840$

$x^2-61x+60=0$ の左辺を因数分解して，

$(x-1)(x-60)=0$

$x=1,\ 60$

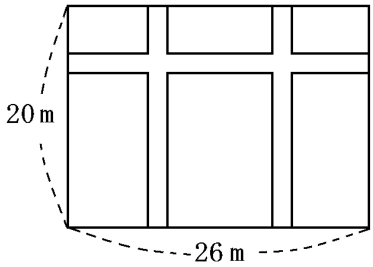
$x=60$ は問題にあわない。

$x=1$ は問題にあう。

よって，道幅は1m である。

[問題](2 学期中間)

縦 20m，横 26m の長方形の土地に，図のように同じ幅の道をつけたところ，残りの土地の面積が 396m² になった。道幅を x m として次の各問いに答えよ。



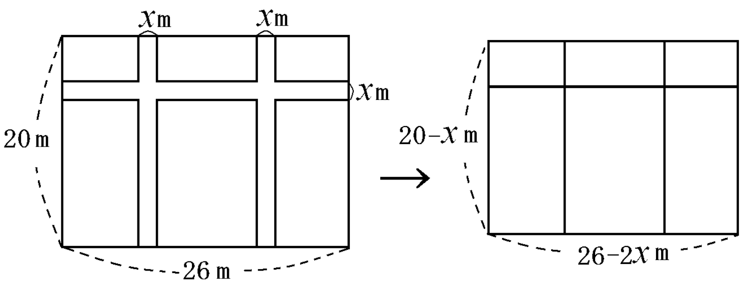
(1) 方程式をつくれ。

(2) (1)の方程式を解いて，道路の幅を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]



[解答](1) $(20-x)(26-2x)=396$ (2) 2m

[解説]

道路の部分を切り取って，残りの土地をつなげると，縦 $20-x$ (m)，横 $26-2x$ (m)の長方形になる。よって，$(20-x)(26-2x)=396$

$520-40x-26x+2x^2=396$

$2x^2-66x+124=0$

$x^2-33x+62=0$

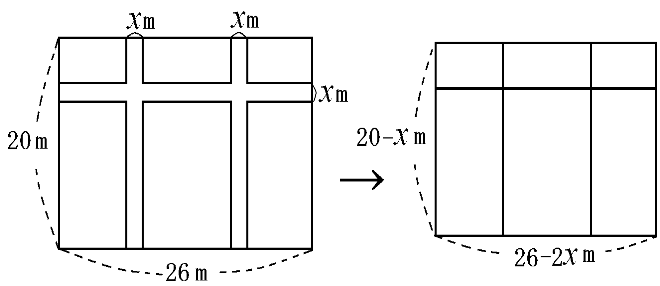
$(x-2)(x-31)=0$

$x=2,\ 31$

$x=31$ は問題にあわない。

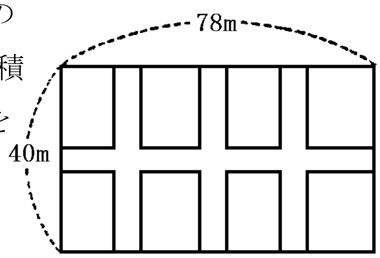
$x=2$ は問題にあう。

よって，道路の幅は 2m である。



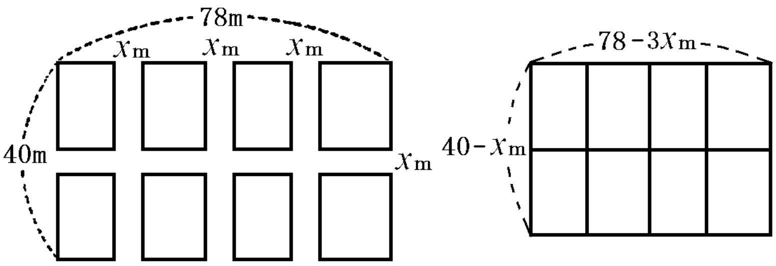
[問題](2 学期期末)

縦 40 m，横 78 m の長方形の土地がある。右の図のように，同じ幅の道路を縦 3 本，横 1 本つけて，面積が等しい 8 区画の土地に分け，1区画の土地の面積を 255 m²にした。このとき，道路の幅を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



[解答]

道路の幅を x m とする。

道路の部分を切り取って，残りの土地をつなげると，縦 $40-x$ (m)，横 $78-3x$ (m)の長方形になるので，

$(40-x)(78-3x) = 255\times 8$

式を整理すると，

$x^2-66x+360=0$

$(x-6)(x-60)=0$

$x=6,\ 60$

$x=60$ は問題にあわない。

$x=6$ は問題にあう。

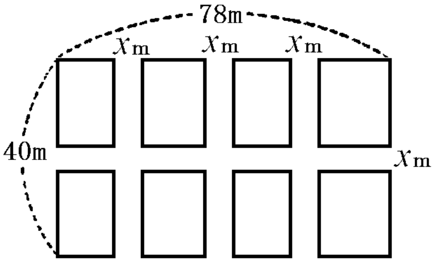
道路の幅は 6m

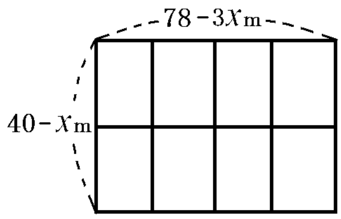
[解説]

道路の幅を x m とする。道路部分を切り取って 8 区画をつなげると，次の図のようになるの

で，その面積は$(40-x)\times(78-3x)$となる。1区画の面積が255　m²なので，

(面積)＝$(40-x)\times(78-3x)$＝255×8





＊(別解)　道路の幅をx m とすると，道路部分の面積の合計は，

$x\times78+40\times x\times3-3x^2=-3x^2+198x$

土地の面積は，$40\times78=255\times8+\left(-3x^2+198x\right)$

整理すると，$x^2-66x+360=0$

$(x-6)(x-60)=0$ で $x=6,\ 60$

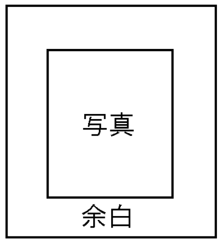
$x=60$ は問題にあわない。

$x=6$ は問題にあう。

道路の幅は 6 m である。

[問題](2 学期中間)

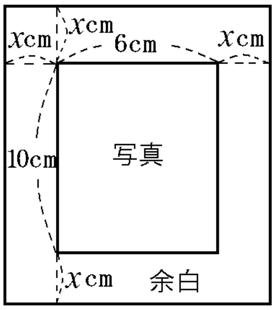
右の図のように，写真立ての中に縦，横の長さがそれぞれ 10cm，6cm の写真を余白の縦，横の幅が同じになるように入れ，写真立ての面積が写真の面積の$\dfrac{7}{3}$になるようにする。写真立ての余白の幅を何 cm にすればよいか求めよ。



[解答欄]

[ヒント]
写真立ての余白の幅を x cm とすると，
写真立ての縦は $10+2x$ (cm)，横は $6+2x$ (cm)

(写真立ての面積)＝(写真の面積)×$\frac{7}{3}$



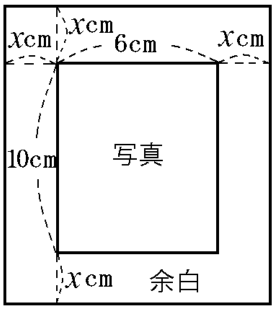
[解答]
写真立ての余白の幅を x cm とすると，

$(2x+10)(2x+6)=60\times\frac{7}{3}$

式を整理すると，

$x^2+8x-20=0$
$(x-2)(x+10)=0$
$x=2,\ -10$
$x=-10$ は問題にあわない。
$x=2$ は問題にあう。
余白の幅は 2cm

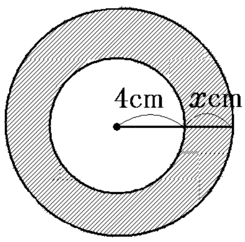
[解説]
写真立ての余白の幅を x cm とすると，
写真立ての縦は $10+2x$ (cm)，横は $6+2x$ (cm)
(写真立ての面積)＝$(10+2x)(6+2x)=(2x+10)(2x+6)$
(写真の面積)＝$10\times6=60$ で，
写真立ての面積が写真の面積の $\frac{7}{3}$ なので，



$(2x+10)(2x+6)=60\times\frac{7}{3}$，$(2x)^2+16\times2x+60=140$

$4x^2+32x-80=0$，$x^2+8x-20=0$

[問題](後期中間)
半径 4cm の円がある。右の図のように，この円より半径が x cm 大きい円をかいた。外側の円の面積が，内側の円の面積の 2 倍になるときの x の値を求めよ。

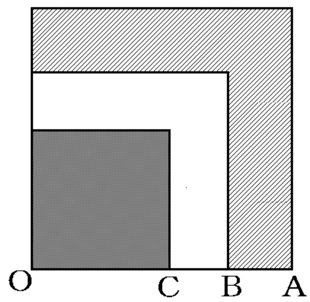


[解答欄]

[ヒント]
(外側の円(半径は $x+4$ (cm))の面積)＝(内側の円(半径は 4cm)の面積)×2

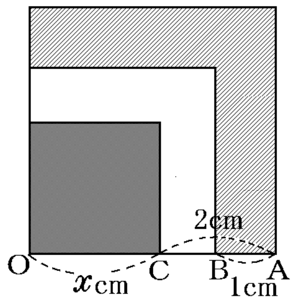
[解答] $x=-4+4\sqrt{2}$
[解説]
外側の円の面積が，内側の円の面積の 2 倍になるとき，
$\pi(x+4)^2=16\pi\times2$ 　が成り立つ。
$\pi(x^2+8x+16)=16\pi\times2$
$x^2+8x+16-32=0$, $x^2+8x-16=0$
因数分解できないので，解の公式を使って解くと，
$$x=\frac{-8\pm\sqrt{64-4\times1\times(-16)}}{2}=\frac{-8\pm\sqrt{128}}{2}=\frac{-8\pm8\sqrt{2}}{2}=-4\pm4\sqrt{2}$$
$x>0$ なので，$x=-4-4\sqrt{2}$ は問題にあわない。
$x=-4+4\sqrt{2}$ は問題にあう。

[問題](入試問題)
右の図のように，線分 OA を 1 辺とする正方形がある。辺 OA 上に AB＝1cm, AC＝2cm となるように 2 点 B, C をとり，OA を 1 辺とする正方形と同じ側に，2 つの線分 OB，OC を 1 辺とする正方形をそれぞれつくる。で示された部分の面積とで示された部分の面積が等しいとき，OC の長さを求めよ。ただし，用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり，それを解く過程も書け。



(岩手県)
[解答欄]

[ヒント]



[解答]

OC の長さを x cm とすると，2 つの部分の面積が等しいので，

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

式を整理すると，

$x^2-2x-3=0$

$(x+1)(x-3)=0$

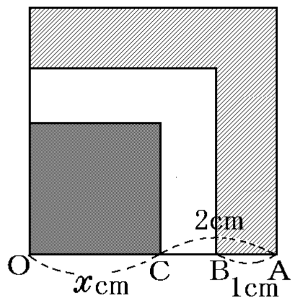
$x=-1,\ 3$

$x>0$ なので，$x=-1$ は問題にあわない。$x=3$ は問題にあう。

<u>OC は 3cm</u>

[解説]

OC の長さを x cm とすると，



(の正方形の面積)＝ $x\times x=x^2$ (cm²)･･･①

(の部分の面積)＝(OA を 1 辺とする正方形の面積)－(OB を 1 辺とする正方形の面積)

OA＝OC＋AC＝ $x+2$ (cm)なので，

(OA を 1 辺とする正方形の面積)＝ $(x+2)^2$ (cm²)

OB＝OA－AB＝ $x+2-1$ ＝ $x+1$ (cm)なので，

(OB を 1 辺とする正方形の面積)＝ $(x+1)^2$ (cm²)

よって，(の部分の面積)＝ $(x+2)^2-(x+1)^2$ ･･･②

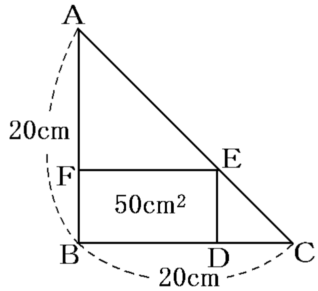
(の正方形の面積)＝(の部分の面積)なので，①，②より，

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

[その他]

[問題](後期中間)

右の図のように，縦と横が 20cm の直角二等辺三角形 ABC の中に，面積が 50cm² の長方形 BDEF をつくりたい。ただし，長方形 BDEF は横長の長方形とする。このとき，BD の長さを何 cm にすればよいかを考える。次の各問いに答えよ。



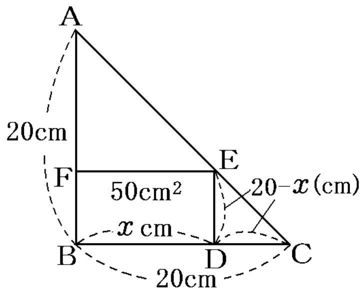
(1) BD の長さを x (cm)として方程式をつくれ。

(2) (1)の方程式を解くことで，BD の長さを求めよ。

[解答欄]

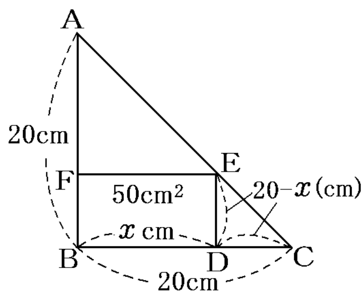
(1)	(2)

[ヒント]



[解答](1) $(20-x)x=50$　(2) $10+5\sqrt{2}$ (cm)

[解説]



右図のように，BD＝ x (cm)とすると，

DC＝ $20-x$ (cm)

△ABC が直角二等辺三角形なので，△EDC も直角二等辺三角形で，ED＝DC となる。

よって，ED＝ $20-x$ (cm)

したがって，長方形 BDEF の面積は，

$(20-x)\times x$ (cm²)

ゆえに，$(20-x)x=50$ が成り立つ。この二次方程式を解く。

$20x-x^2=50$，$x^2-20x+50=0$

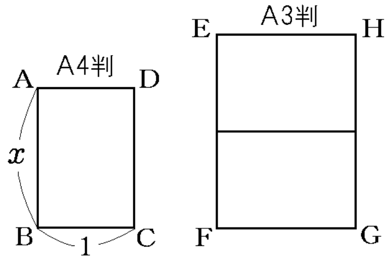
左辺は因数分解できないので，解の公式を使うと，

$$x=\frac{20\pm\sqrt{400-200}}{2}=\frac{20\pm\sqrt{200}}{2}=\frac{20\pm10\sqrt{2}}{2}=10\pm5\sqrt{2}$$

$x=10+5\sqrt{2}$ のとき，BD＝$10+5\sqrt{2}$ (cm)，ED＝ $20-(10+5\sqrt{2})=10-5\sqrt{2}$ (cm)

$\sqrt{2}=1.41$ として計算すると，
BD＝10＋5×1.41＝17.05(cm)，ED＝10－5×1.41＝2.95(cm)
これは問題にあっている。
$x=10-5\sqrt{2}$ のとき，BD＝$10-5\sqrt{2}$ (cm)
ED＝$20-\left(10-5\sqrt{2}\right)=10+5\sqrt{2}$ (cm)
BD＜ED で，「横長の長方形」にならないので，問題にあわない。

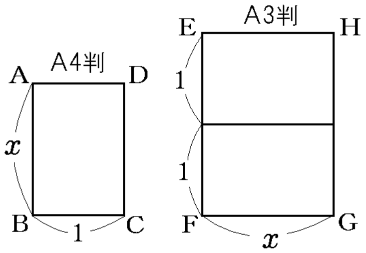
[問題](前期期末)
　普段使われる紙の規格の中に，A4 判と呼ばれる大きさがある。A4 判の紙を右の図のように 2 枚並べると，A3 判と呼ばれる大ささになる。A4 判と A3 判の 2 つの長方形の縦と横の長さの比は等しい。



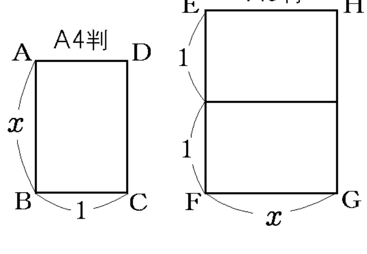
(1) 右図のように AB＝ x とすると，2 つの長方形の縦と横の長さの比が等しいことから，
　x ：1＝(　　)： x が成り立つ。(　　)に適する数字をかけ。
(2) (1)の比例式を解いて， x の値を求めよ。
[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]



[解答](1) 2　(2) $x=\sqrt{2}$
[解説]
FG＝AB なので，FG＝ x
EF＝2BC なので，EF＝2
A4 判と A3 判の 2 つの長方形の縦と横の長さの比は等しいので，
(縦)：(横)＝AB：BC＝EF：FG
よって， x ：1＝2： x
比の外項の積は，内項の積に等しいので，



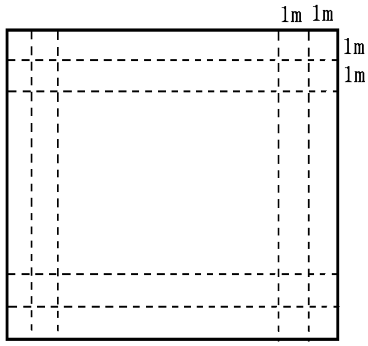
$x \times x = 1 \times 2,\ x^2 = 2$

よって，$x = \pm\sqrt{2}$

$x = -\sqrt{2}$ は問題にあわない。$x = \sqrt{2}$ は問題にあう。

[問題](2 学期中間)

縦，横に 1m 間隔に花を植え，横が縦より 2m 長い長方形の花だんをつくったところ，花を 143 本使った。花だんの縦の長さを求めよ。ただし，長方形の周辺部にも花を植えるものとする。また，縦の長さは整数とする。



[解答欄]

[ヒント]

花だんの縦の長さを x m とすると，横の長さは $x+2$ (m)である。

横に 1m 間隔で花を植えるので，横 1 列に植える花は $x+3$ (本)になる。

縦の長さが x m なので，縦に $x+1$ (列)になる。

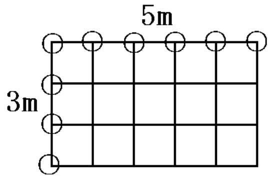
[解答]10m

[解説]

例えば，縦 3m，横 5m の花壇の場合，右図のように，

横 1 列に植える花は，5＋1＝6 本で，

縦 1 列に植える花は，3＋1＝4 本である。



花だんの縦の長さを x m とすると，横の長さは $x+2$ (m)である。

横に 1m 間隔で花を植えるので，横 1 列に植える花は $x+3$ (本)になる。

縦の長さが x m なので，縦に $x+1$ (列)になる。

よって，花の総数は，$(x+3)(x+1) = 143$

$x^2 + 4x + 3 - 143 = 0,\ x^2 + 4x - 140 = 0$

よって，$(x+14)(x-10) = 0$

$x = -14,\ 10$

$x = -14$ は問題にあわない。

$x = 10$ は問題にあう。

よって，縦の長さは 10m となる。

【】体積の問題

[円柱・円錐の底面の半径]

[問題](1 学期中間)

体積が 500π cm³，高さが 10 cm の円柱がある。この円柱の底面の円の半径を求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

底面の円の半径を x cm とすると，底面の円の面積は πx^2 (cm²)

(柱の体積)＝(底面積)×(高さ)＝ 500π (cm³)

[解答]

底面の円の半径を x cm とすると，

$\pi x^2 \times 10 = 500\pi$

$x^2 = 50$

$x = \pm\sqrt{50}$

$x = \pm 5\sqrt{2}$

$x > 0$ なので，$x = -5\sqrt{2}$ は問題にあわない。

$x = 5\sqrt{2}$ は問題にあう。

<u>底面の半径は $5\sqrt{2}$ cm</u>

[問題](前期期末)

体積が 900 π cm^3 の円錐がある。円錐の高さが 9cm のとき，底面の円の半径の長さを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

この円錐の底面の円の半径を x cm とすると，底面の円の面積は πx^2 (cm^2)

(円錐の体積)＝ $\frac{1}{3}$ ×(底面積)×(高さ)＝900 π (cm^3)

[解答]

この円錐の底面の円の半径を x cm とすると，

$\frac{1}{3} \times \pi x^2 \times 9 = 900\pi$

$3\pi x^2 = 900\pi$

$x^2 = 300$

$x = \pm\sqrt{300}$

$x = \pm 10\sqrt{3}$

$x > 0$ なので， $x = -10\sqrt{3}$ は問題にあわない。

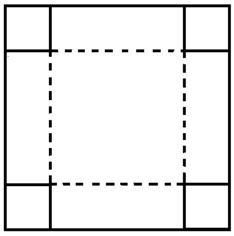
$x = 10\sqrt{3}$ は問題にあう。

底面の半径は $10\sqrt{3}$ cm

[容積の問題]

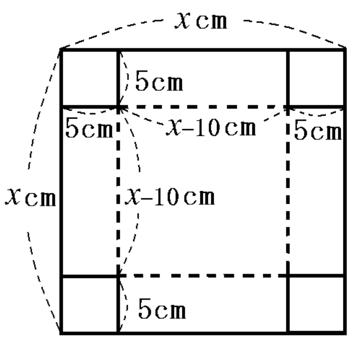
[問題](2 学期中間)

正方形の紙がある。右の図のように，この 4 すみから 1 辺が 5 cm の正方形を切り取り，直方体の容器をつくると，容積が 720 cm³ になった。もとの正方形の紙の 1 辺の長さは何 cm か。方程式をつくって求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



[解答]

もとの正方形の紙の 1 辺の長さを x cm とすると，

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

$(x-10)^2 = 144$

$x-10 = \pm 12$

$x = -2,\ 22$

$x = -2$ は問題にあわない。

$x = 22$ は問題にあう。

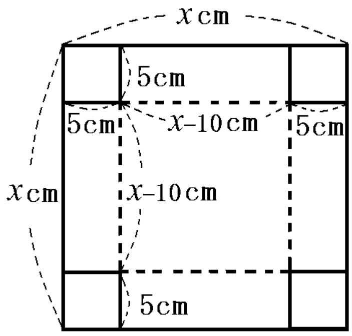
もとの正方形の 1 辺の長さは 22cm

[解説]

もとの正方形の紙の1辺の長さを$x$cmとすると，

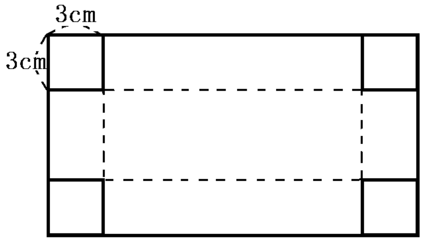
底辺の正方形の1辺の長さは$x-10$cmなので

(容積)＝(底面積)×(高さ)＝$(x-10)^2\times5=720$



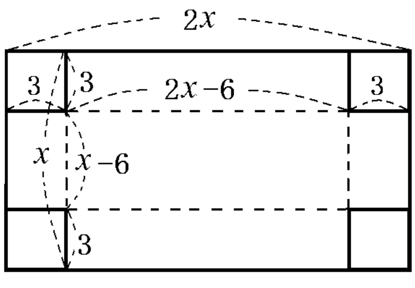
[問題](2学期中間)

右の図のように横の長さが縦の長さの2倍の長方形の厚紙がある。この厚紙の4すみから1辺が3cmの正方形を切り取り，ふたのない直方体の箱をつくったところ，容積は168cm^{3}であった。方程式をつくって，もとの厚紙の縦の長さを求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



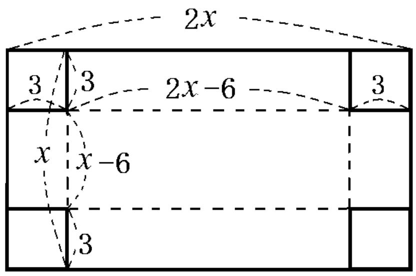
[解答]

もとの厚紙の縦の長さを$x$cmとすると，

$(x-6)\times(2x-6)\times3=168$

式を整理すると，

$x^2-9x-10=0$
$(x-10)(x+1)=0$
　$x=10,\ -1$
$x=-1$ は問題にあわない。
$x=10$ は問題にあう。
<u>縦の長さは 10cm</u>
[解説]
厚紙の横の長さは縦の長さ x cm の 2 倍なので $2x$ cm
直方体の底面の長方形の縦は。$x-3-3=x-6$ cm,
直方体の底面の長方形の横は，$2x-3-3=2x-6$ cm,
高さは 3cm
(直方体の容積)＝(底面の縦)×(底面の横)×(高さ)
$=(x-6)\times(2x-6)\times3=168$
$(x-6)\times2(x-3)\times3=168$，$(x-6)(x-3)=28$，$x^2-9x+18=28$
$x^2-9x-10=0$



[問題](3 学期)
図 1 のような，横の長さが縦の長さの 4 倍の長方形の厚紙を使い，影をつけた部分を切り取って，図 2 のようなふたのついた直方体の箱をつくる。出来上がった直方体の体積が，128 cm³ になるときのもとの厚紙の縦の長さを求めよ。

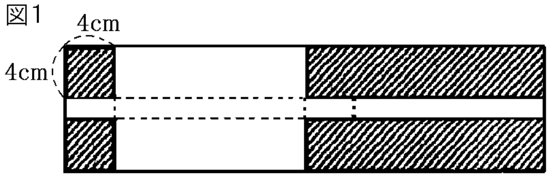
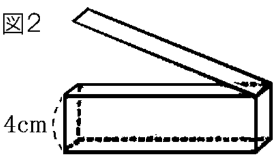
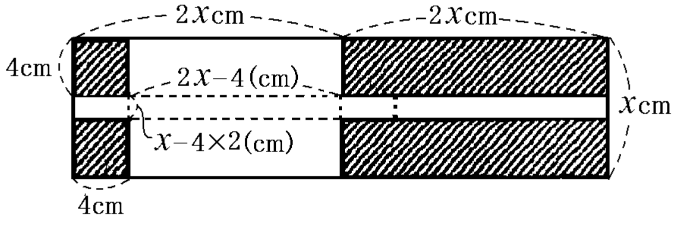
図1


図2


[解答欄]

[ヒント]


[解答]10cm

[解説]

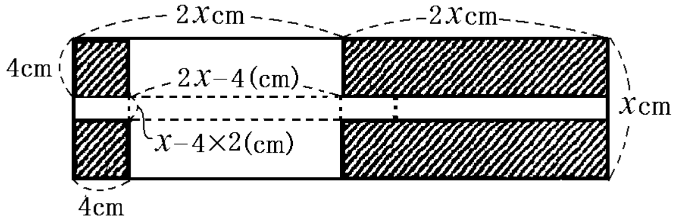
縦の長さを x cm とすると，

この立体の底面の縦は

$x-4\times2=x-8$ (cm)

底面の横は $2x-4$ (cm)

よって，



(体積)＝(縦)×(横)×(高さ)＝ $(x-8)\times(2x-4)\times4=128$

$(x-8)\times2(x-2)\times4=128$，両辺を 8 でわると，$(x-8)(x-2)=16$

$x^2-10x+16=16,\ x^2-10x=0,\ x(x-10)=0$，$x=0,\ 10$

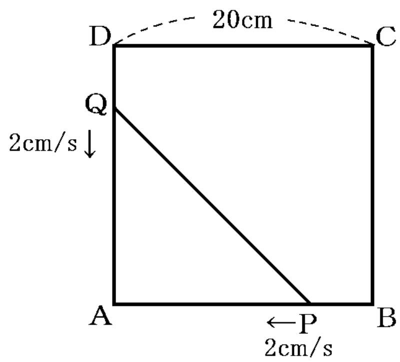
$x=0$ は問題にあわない。$x=10$ は問題にあう。

よって，もとの厚紙の縦の長さは 10cm である。

【】動点の問題

[問題](2 学期中間)

右の図のように，1 辺の長さが 20cm の正方形 ABCD の辺 AB，辺 AD 上に点 P，Q があり，P，Q はそれぞれ B，D から A に向かって毎秒 2cm の速さで動くものとする。点 P，Q が B，D を同時に出発するとき，△APQ の面積が 98cm^2 になるのは何秒後になるかを次の手順で求めよ。



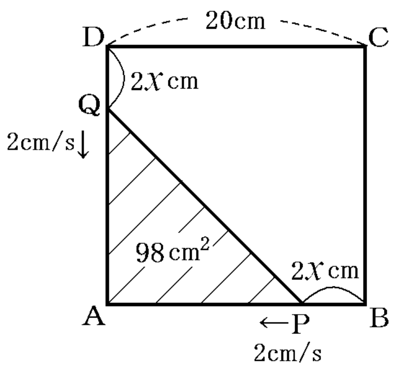
(1)　x 秒後に，△APQ の面積が 98cm^2 になるとして方程式をつくれ。

(2)　△APQ の面積が 98cm^2 になるのは何秒後か。

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]



[解答](1) $\frac{1}{2}(20-2x)^2=98$　(2) 3 秒後

[解説]

(1) 毎秒 2cm で x 秒の間に動く距離は $2\times x=2x$ なので，

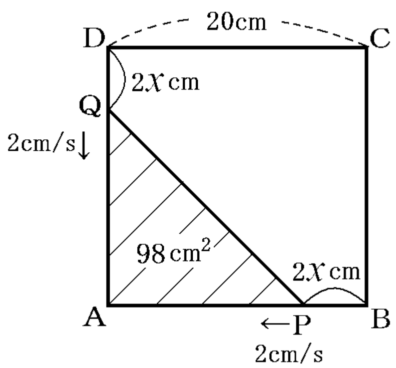
BP＝DQ＝ $2x$　よって，AP＝AB－BP＝ $20-2x$，

AQ＝AD－DQ＝ $20-2x$

(△APQ の面積)＝ $\frac{1}{2}$ ×AP×AQ＝ $\frac{1}{2}(20-2x)^2=98$

$\frac{1}{2}\{2(10-x)\}^2=98$, $\frac{1}{2}\times2^2\times(10-x)^2=98$, $2(10-x)^2=98$

ゆえに，$(x-10)^2=49$



(2) $(x-10)^2=49$ より $x-10=\pm7$

$x-10=7$ のとき $x=17$

$x-10=-7$ のとき $x=3$

P，Q がそれぞれ AB，AD 上にあるのは $0 \leqq x \leqq 10$ なので，

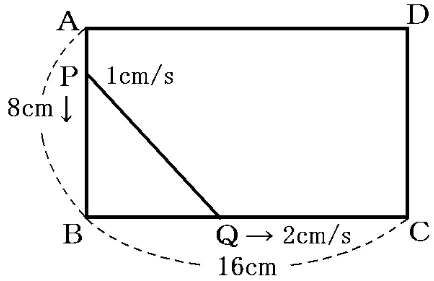
$x=17$ は問題にあわない。

$x=3$ は問題にあう。

△APQ の面積が 98cm² になるのは3秒後である。

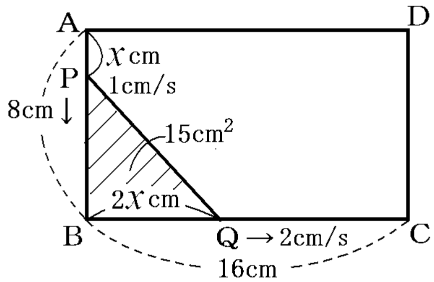
[問題](2 学期中間)

AB＝8cm, BC＝16cm の長方形 ABCD がある。点 P は，辺 AB 上を A から B まで毎秒 1cm の速さで動き，点 Q は辺 BC 上を B から C まで毎秒 2cm の速さで動くものとする。 P，Q が同時に出発するとき，△PBQ の面積が 15cm² になるのは何秒後か。方程式をつくって求めよ。



[解答欄]

[ヒント]



[解答]

x 秒後に△PBQ の面積が 15cm² になったとすると，

$$\frac{1}{2}\times 2x\times(8-x)=15$$

$$8x-x^2=15$$

$$x^2-8x+15=0$$

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

$x=3,\ 5$

点 P は A から B まで，点 Q は B から C まで動くので，$0 \leqq x \leqq 8$ だから，

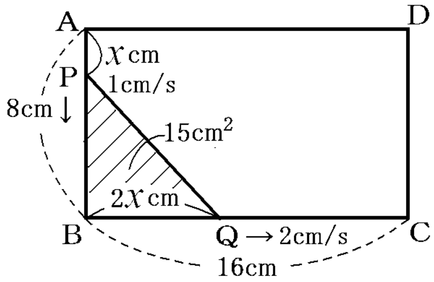
$x=3,\ 5$ はともに問題にあっている。

3 秒後，5 秒後

[解説]

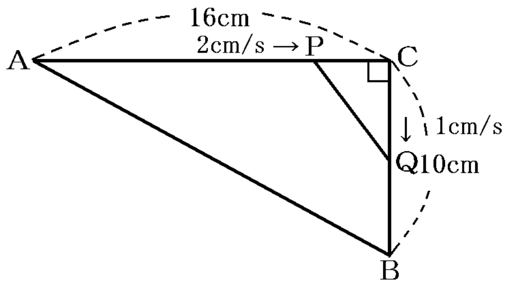
x 秒後，BQ＝$2x$，AP＝x なので BP＝$8-x$

△PBQ の面積＝$\frac{1}{2}\times 2x\times(8-x)=15$



[問題](2 学期中間)

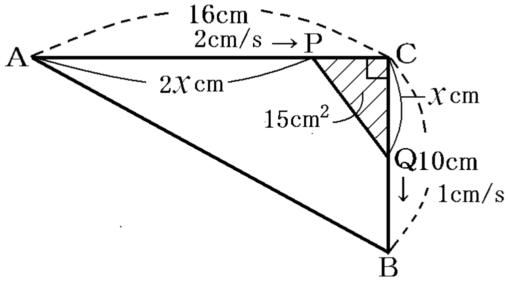
右の図のような，∠C＝90° である直角三角形 ABC がある。いま，点 P は A を出発して，辺 AC 上を C に向かって毎秒 2cm の速さで動き，点 Q は C を出発して，辺 CB 上を B に向かって毎秒 1cm の速さで動く。P，Q がそれぞれ A，C を同時に出発してから何秒後に，△PQC の面積が 15cm² になるか。方程式をつくって求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

x 秒後に△PQC の面積が 15cm² になったとする。



[解答]

x 秒後に△PQC の面積が 15cm² になったとすると，

$$\frac{1}{2}\times(16-2x)\times x=15$$

$8x-x^2=15$

$x^2-8x+15=0$

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

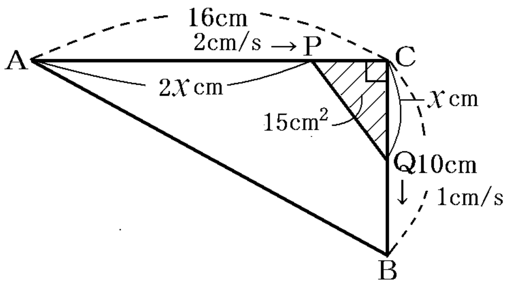
$x=3,\ 5$

点 P は A から C まで動くので，$0\leqq x\leqq 8$

点 Q は C から B まで動くので，$0\leqq x\leqq 10$

よって，$x=3,\ 5$ はともに問題にあっている。

[解説]

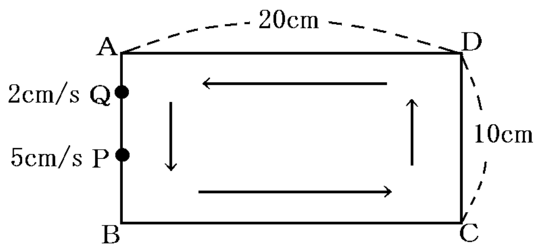


x 秒後には AP＝$2x$ なので，PC＝$16-2x$。

また，CQ＝x

△PQC の面積＝$\frac{1}{2}\times(16-2x)\times x=15$

[問題](2 学期期末)

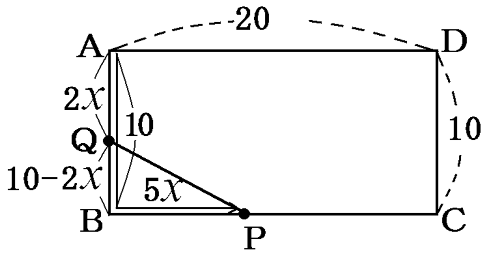


右の図のような長方形 ABCD で点 P は毎秒 5cm，点 Q は毎秒 2cm の速さで，頂点 A を同時に出発し，矢印の向きに長方形の辺上を 1 周する。P が辺 BC 上に，Q が辺 AB 上にあって，△QBP＝10cm² になるのは，点 P が頂点 A を出発してから何秒後か。方程式をつくって求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

x 秒後に次の図のような位置にあるとする。



[解答]

x 秒後に，P が辺 BC 上に，Q が辺 AB 上にあって，△QBP＝10cm² になるとすると，

$$\frac{1}{2}\times(5x-10)\times(10-2x)=10$$

式を整理すると，

$x^2-7x+12=0$

$(x-3)(x-4)=0$

$x=3,\ 4$

$x=3$ のとき，P は辺 BC 上に，Q は辺 AB 上にあるので，問題にあう。

$x=4$ のとき，P は辺 BC 上に，Q は辺 AB 上にあるので，問題にあう。

3 秒後，4 秒後

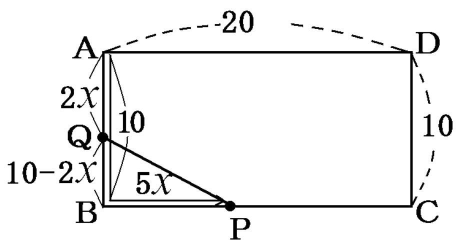
[解説]

x 秒後に右図のような位置にあるとき，

AQ＝ $2x$ なので，BQ＝$10-2x$

AB＋BP＝ $5x$ なので，BP＝ $5x-10$

(△QBP の面積)＝ $\frac{1}{2}$ ×BP×BQ＝10 なので，



$$\frac{1}{2}\times(5x-10)\times(10-2x)=10$$

$$\frac{1}{2}(-10x^2+70x-100)=10$$

$-5x^2+35x-50-10=0,\ -5x^2+35x-60=0,\ x^2-7x+12=0$

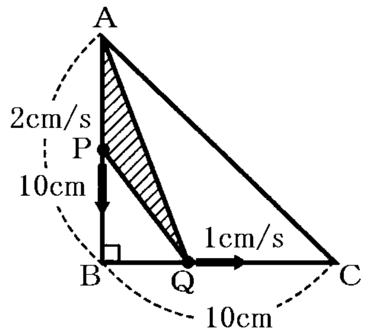
$(x-3)(x-4)=0$

$x=3,\ 4$

$x=3,\ 4$ ともに問題にあう。

[問題](入試問題)

右の図の△ABC は，AB＝BC＝10cm，∠B＝90° の直角二等辺三角形である。点 P は△ABC の辺上を，毎秒 2cm の速さで，A から B を通って C まで動く。点 Q は辺 BC 上を毎秒 1cm の速さで B から C まで動く。△APQ の面積が 16cm^2 となるのは，2 点 P，Q がそれぞれ A，B を同時に出発してから，何秒後と何秒後であるか求めよ。

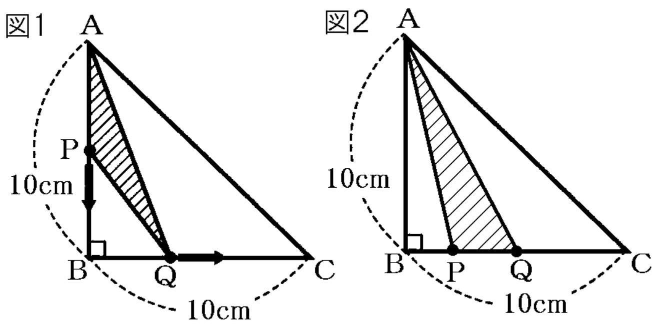


(沖縄県)

[解答欄]

[ヒント]

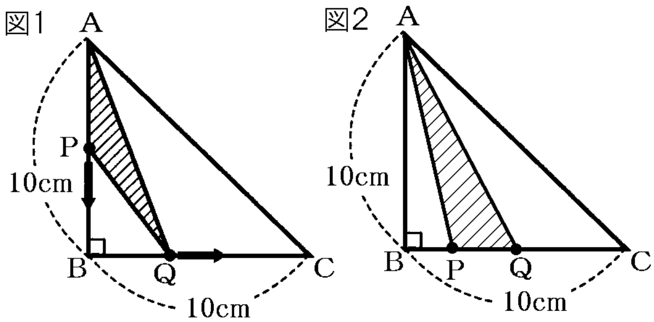
次の図 1，図 2 の場合に分けて考える。



[解答]4 秒後，$\frac{34}{5}$秒後

[解説]

2 点 P, Q が出発してからの時間を x 秒とする。点 P は毎秒 2cm の速さで A→B→C と進むので, B を通過するのは，5 秒後(10÷2＝5)，C に到着するのは 10 秒後である。



右の図 1, 図 2 の場合に分けて考える。

図 1：$0 \leqq x < 5$ のとき

P は毎秒 2cm の速さで進むので，AP＝$2 \times x = 2x$

Q は毎秒 1cm の速さで進むので，BQ＝$1 \times x = x$

(△APQ の面積)＝$\frac{1}{2}$×AP×BQ＝16

$\frac{1}{2} \times 2x \times x = 16$， $x^2 = 16$， $x = \pm 4$

0≦ x <5 なので， $x = 4$ は適する。 $x = -4$ は不適。

図 2：5≦ x ≦10 のとき

P は毎秒 2cm の速さで進むので，AB＋BP＝ $2x$ ， 10＋BP＝ $2x$ ，BP＝ $2x - 10$

Q は毎秒 1cm の速さで進むので，BQ＝ x

よって，PQ＝BQ－BP＝ $x - (2x - 10) = -x + 10$

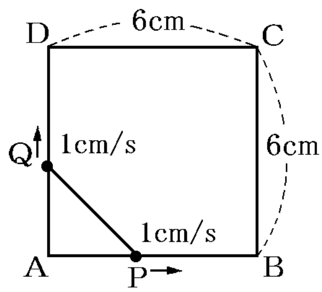
(△APQ の面積)＝ $\frac{1}{2}$ ×PQ×AB＝16

$\frac{1}{2} \times (-x + 10) \times 10 = 16$， $-5x + 50 = 16$， $-5x = -34$， $x = \frac{34}{5}$

5≦ x ≦10 なので， $x = \frac{34}{5}$ は適する。

[問題](入試問題)

右の図の正方形 ABCD は，1 辺の長さが 6cm である。点 P，Q は，同時に点 A を出発し，点 P は正方形の辺上を点 B，C の順に通って点 D まで毎秒 1cm の速さで進んで止まる。点 Q は正方形の辺上を点 D まで毎秒 1cm の速さで進んで止まる。点 P，Q が出発してから， x 秒後の△APQ の面積が 16cm² になるときの x の値をすべて求めよ。



(青森県)

[解答欄]

[ヒント]

次の図 1，図 2，図 3 の場合に分けて考える。

図1

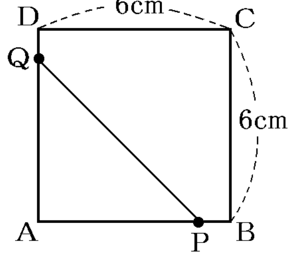


図2

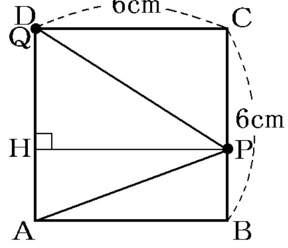
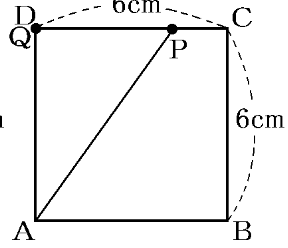


図3



[解答] $x=4\sqrt{2}$, $\dfrac{38}{3}$

[解説]

点 Q は 6 秒後に D に到着した後は D にとどまる。点 P は 6 秒後に点 B，12 秒後に C を通過し，18 秒後に D に到着する。

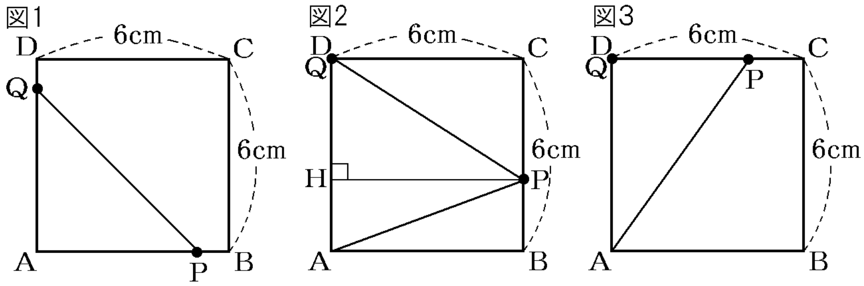


図 1～3 の場合に分けて考える。

図 1：$0 \leqq x < 6$ のとき

$(\triangle APQ\text{ の面積}) = \dfrac{1}{2} \times AP \times AQ = 16$

$AP = AQ = x$ なので，$\dfrac{1}{2}\times x \times x = 16$，$x^2 = 32$，$x = \pm\sqrt{32} = \pm 4\sqrt{2}$

$0 \leqq x < 6$ なので，$x = 4\sqrt{2}$ は適する。$x = -4\sqrt{2}$ は不適。

図 2：$6 \leqq x < 12$ のとき

AQ を底辺とすると，高さは PH なので，

$(\triangle APQ\text{ の面積}) = \dfrac{1}{2}\times AQ \times PH = \dfrac{1}{2}\times 6 \times 6 = 18(cm^2)$となり, 面積が $16cm^2$になることはない。

図 3：$12 \leqq x \leqq 18$ のとき

$AB + BC + CP = x$ なので，$6 + 6 + CP = x$，$CP = x - 12$

よって，$PQ = CD - CP = 6 - (x - 12) = -x + 18$

$(\triangle APQ\text{ の面積}) = \dfrac{1}{2}\times PQ \times AQ = 16$

$\dfrac{1}{2}\times(-x+18)\times 6 = 16$，$-3x + 54 = 16$，$-3x = -38$，$x = \dfrac{38}{3}$

$x = \dfrac{38}{3}$ は $12 < x \leqq 18$ を満たすので適する。

【】その他の応用問題

[値下げしたときの売り上げ]

[問題](後期中間)

1 個 100 円で売ると, 1 日に 240 個売れる商品がある。この商品は 1 円値下げするごとに, 1 日あたり 4 個多く売れる。この商品を x 円値下げした日の売り上げは 25600 円であった。このとき, x の方程式をつくり, 何円値下げしたかを求めよ。

[解答欄]

[ヒント]

x 円値下げしたものとすると, 売値は $100-x$ (円)で, $240+4x$ (個)売れる。

[解答]

x 円値下げしたものとすると, 売値は $100-x$ (円)で $240+4x$ (個)売れるので,

$(100-x)\times(240+4x)=25600$

式を整理すると,

$x^2-40x+400=0$

$(x-20)^2=0$

$x=20$

$x=20$ は問題にあう。

20 円値下げした。

[解説]

x 円値下げしたものとする。

「この商品は 1 円値下げするごとに, 1 日あたり 4 個多く売れる」ので,

x 円値下げすると, 1 日あたり $240+4x$ (個)売れる。このときの売値は $100-x$ (円)で,

(売値)×(個数)＝25600(円)なので, $(100-x)\times(240+4x)=25600$

[問題](入試問題)

商品 A は，1 個 120 円で売ると 1 日あたり 240 個売れ，1 円値下げするごとに 1 日あたり 4 個多く売れるものとする。次の各問いに答えよ。

(1) 1 個 110 円で売るとき，1 日で売れる金額の合計はいくらになるか。

(2) x 円値下げするとき，1 日あたり何個売れるかを，x を使った式で表せ。

(3) 1 個 120 円で売るときよりも，1 日で売れる金額の合計を 3600 円増やすためには，1 個何円で売るとよいか。

(岐阜県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[ヒント]

(1) 10 円値下げしているので，4(個)×10＝40(個)多い，240＋40＝280(個)売れる。

(2) 1 円値下げするごとに 1 日あたり 4 個多く売れるので，x 円値下げすると，$4\times x=4x$ (個)多く売れる。

(3) x 円値下げして売ると，(2)より，$4x+240$ (個)売れる。

このとき，(売上金額)＝$(120-x)$(円)×$(4x+240)$(個)＝$(120-x)(4x+240)$(円) になる。

[解答](1) 30800 円　(2) $4x+240$ (個)　(3) 90 円

[解説]

(1) 10 円値下げしているので，4(個)×10＝40(個)多い，240＋40＝280(個)売れる。

このとき，(1 日で売れる金額の合計)＝110(円)×280(個)＝30800(円)になる。

(2) 1 円値下げするごとに 1 日あたり 4 個多く売れるので，x 円値下げすると，$4\times x=4x$ (個)多く売れる。したがって，1 日で，$4x+240$ (個)売れる。

(3) x 円値下げして売ると，(2)より，$4x+240$ (個)売れる。

このとき，(売上金額)＝$(120-x)$(円)×$(4x+240)$(個)＝$(120-x)(4x+240)$(円) になる。

1 個 120 円で売ると 240 個売れるので，売上金額は 120(円)×240(個)＝28800(円)になる。

売り上げが 3600 円増えると，28800＋3600＝32400(円)なので，

$(120-x)(4x+240)=32400$ が成り立つ。

$480x+28800-4x^2-240x=32400$

$-4x^2+240x-3600=0$

$x^2-60+900=0$

$(x-30)^2=0$

$x=30$

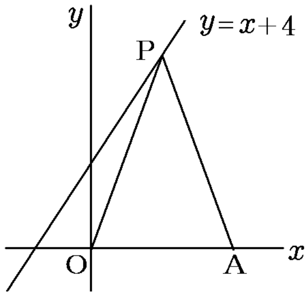
これは問題にあう。

したがって，(1 個の売値)＝$120-x$＝120－30＝90(円)

[一次関数を使った問題]

[問題](前期期末)

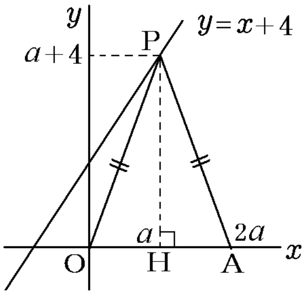
右の図で，点 P は $y=x+4$ のグラフ上の点で，その x 座標は正の数である。点 A は，PO＝PA となる x 軸上の点である。△POA の面積が 21 のとき，点 P の座標を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

点 P の x 座標を $a\ (a>0)$ とする。



[解答](3，7)

[解説]

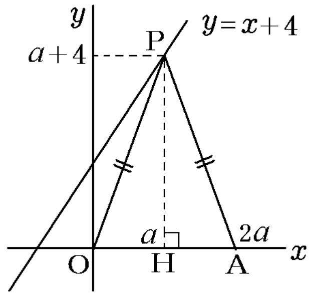
点 P の x 座標を $a\ (a>0)$ とする。

$y=x+4$ に $x=a$ を代入すると $y=a+4$ なので，

右図で，PH＝$a+4$ である。

また，△POA は PO＝PA の二等辺三角形なので，

右図の H(x 座標は a)は OA の中点となり，OA＝ $2a$ である。



(△POA の面積)＝$\frac{1}{2}$×OA×PH＝21

$\frac{1}{2}\times 2a\times(a+4)=21$，$a^2+4a-21=0$，$(a+7)(a-3)=0$

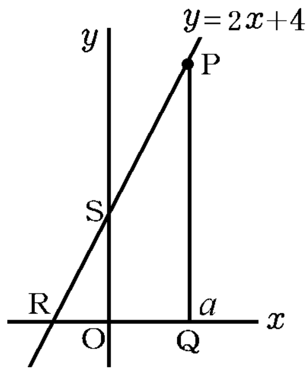
$a=-7,\ 3$

$a>0$ なので，$a=-7$ は不適。$a=3$ は適する。

$a+4=3+4=7$ なので，点 P の座標は(3，7)である。

[問題](2 学期期末)

右の図のように，直線 $y=2x+4$ 上の y 軸より右側に点 P をとり，P から x 軸にひいた垂線を PQ とする。直線 $y=2x+4$ と x 軸，y 軸との交点をそれぞれ R，S とする。点 P の x 座標を a として次の各問いに答えよ。



(1) 点 P の y 座標を a を使って表せ。

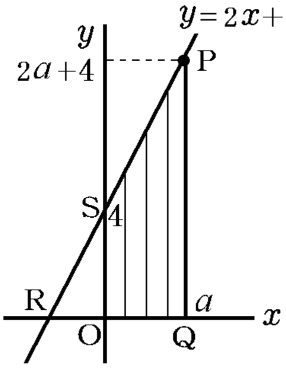
(2) 台形 SOQP の面積が 12 になるとき，次の方程式を完成してそれを解き，P の座標を求めよ。

(　　　　　　　　)＝12

[解答欄]

(1)	(2)

[ヒント]



[解答](1) $y=2a+4$　(2) $\frac{1}{2}(4+2a+4)\times a$，P$(2,\ 8)$

[解説]

(1) $y=2x+4$ に $x=a$ を代入すると，$y=2a+4$

(2) SO＝4，QP=$2a+4$，OQ=a なので，

(台形 SOQP の面積)＝$\frac{1}{2}(4+2a+4)\times a=12$

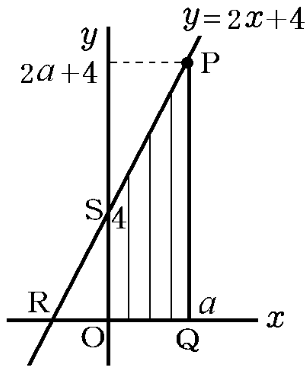
$a^2+4a-12=0$，$(a-2)(a+6)=0$

$a>0$ なので，$a=-6$ は問題にあわない。

$a=2$ は問題にあう。

$y=2a+4=2\times2+4=8$

ゆえに，点 P の座標は P$(2,\ 8)$



【FdData 中間期末製品版のご案内】
詳細は，[FdData 中間期末ホームページ]に掲載（[Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ）
◆印刷・編集
この PDF ファイルは，FdData 中間期末を PDF 形式に変換したサンプルで，印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで，印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は，実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため，出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受けた今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒に FdData の膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。
◆サンプル版と製品版の違い
ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，印刷はできませんが，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData 中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。
※FdData 中間期末の特徴(QandA 方式) ([Shift]＋左クリック→新規ウィンドウ)
◆FdData 中間期末製品版(Word 版)の価格(消費税込み)
※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると，新規ウィンドウが開きます
数学 1 年，数学 2 年，数学 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
理科 1 年，理科 2 年，理科 3 年：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
社会地理，社会歴史，社会公民：各 7,800 円(統合版は 18,900 円) ([Shift]＋左クリック)
※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。
◆ご注文は，メール(info2@fdtext.com)，または電話(092-811-0960)で承っております。
※注文→インストール→編集･印刷の流れ，※注文メール記入例 （[Shift]＋左クリック）

【Fd 教材開発】 Mail： info2@fdtext.com Tel ：092-811-0960