【FdData 中間期末：中学数学 2 年：文字式の利用】

[文字式による説明：2 けた(3 けた)の整数／奇数と偶数／連続する整数／連続する奇数(偶数)
カレンダーなど／商と余り／等式の変形／文字式の図形への利用／
FdData 中間期末製品版のご案内]

[FdData 中間期末ホームページ] 掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧
※次のリンクは[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：[数学 1 年]，[数学 2 年]，[数学 3 年]　([Shift]＋左クリック)
理科：[理科 1 年]，[理科 2 年]，[理科 3 年]　([Shift]＋左クリック)
社会：[社会地理]，[社会歴史]，[社会公民]　([Shift]＋左クリック)
※全内容を掲載しておりますが，印刷はできないように設定しております

【】文字式による説明
【】2 けた(3 けた)の整数
[文字を使って表す]
[問題](1 学期中間)
2 けたの自然数を，十の位の数字を a，一の位の数字を b として，a，b を使って表せ。
[解答欄]

[ヒント]
例えば，十の位の数字が 5，一の位の数字が 6 である 2 けたの整数 56 は，
56＝50＋6＝10×5＋6 と表すことができる。

[解答] $10a+b$
[解説]
例えば，十の位の数字が 5，一の位の数字が 6 である 2 けたの整数 56 は，56＝50＋6＝10×5＋6 と表すことができる。
十の位が a，一の位が b の 2 けたの整数は，$10\times a+b=10a+b$ と表すことができる。また，百の位が a，十の位が b，一の位が c である 3 けたの整数は，$100\times a+10\times b+c=100a+10b+c$ と表すことができる。

[2けたの整数]
十の位がa，一の位がbの
2けたの整数は，10a+b

[問題](1 学期中間)

3 けたの自然数を, 百の位の数字を a , 十の位の数字を b , 一の位の数字を c として, a, b, c を使って表せ。

[解答欄]

[解答] $100a+10b+c$

[問題](1 学期期末)

十の位の数が x , 一の位の数が y である 2 けたの正の整数について, 次の各問いに答えよ。

(1) この正の整数を, x, y を使った式で表せ。

(2) この正の整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる 2 けたの正の数を, x, y を使った式で表せ。ただし, もとの数の一の位は 0 ではないものとする。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $10x+y$ (2) $10y+x$

[解説]

十の位の数が x, 一の位の数が y である 2 けたの正の整数は, $10\times x+y=10x+y$

この正の整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数は, 十の位の数が y , 一の位の数が x なので, $10\times y+x=10y+x$ になる。

[文字式を使った説明]

[問題](1 学期中間)

2 けたの正の整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた 2 けたの整数をつくる。このとき, もとの整数と入れかえた整数の和は, 11 の倍数であることを次のように説明した。(　　)の中に適当な式やことばを入れよ。

[説明]

もとの数の十の位を a, 一の位を b とすると, もとの整数は(　①　), 入れかえた整数は(　②　)で表される。和は, (①)+(②)=(　③　)=11(　④　)となる。(④)は(　⑤　)だから, 和は 11 の倍数である。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[ヒント]
ある式が11の倍数になることを証明するためには，11×(整式)の形に式を変形すればよい。

[解答]① $10a+b$　② $10b+a$　③ $11a+11b$　④ $a+b$　⑤ 整数
[解説]
11の倍数は，11×1, 11×2, 11×3・・・のように，11×(整数)の形で表すことができる。ある式が11の倍数になることを証明するためには，11×(整式)の形に式を変形すればよい。例）$11n+11m+22=11(n+m+2)$

[11の倍数]
11×(整数)

[問題](1 学期中間)
　一の位が 0 でない 2 けたの正の整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた整数と，もとの整数の和は，11 の倍数になる。このことを，文字を使って説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
もとの整数の十の位の数字を a，一の位の数字を b とおくと，もとの数は $10a+b$ と表すことができる。十の位と一の位の数字を入れかえた数は，$10b+a$ と表すことができる。
$10a+b$ と $10b+a$ の和が，11×(整式)と変形できることを示せばよい。

[解答]
もとの整数の十の位の数字を a，一の位の数字を b とおくと，もとの数は $10a+b$ と表すことができる。十の位と一の位の数字を入れかえた数は，$10b+a$ と表すことができる。
このとき，これらの2数の和は，$(10a+b)+(10b+a)=11a+11b=11(a+b)$ となる。
$a+b$ は整数なので，$11(a+b)$ は11の倍数となる。
したがって，2けたの整数と，その整数の十の位と一の位を入れかえた数との和は，11の倍数となる。

[問題](前期中間)

2 けたの自然数から，その数の十の位の数と一の位の数を引くと，9 の倍数になる。このことを，文字を使って説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

十の位の数字を a，一の位の数字を b とおくと，この数は $10a+b$ と表すことができる。

[解答]

この 2 けたの整数の十の位の数字を a，一の位の数字を b とおくと，
この数は $10a+b$ と表すことができる。
2 けたの自然数 $10a+b$ から，その数の十の位の数 a と一の位の数 b を引くと，
$10a+b-a-b=9a$ となる。a は整数なので，$9a$ は 9 の倍数になる。
したがって，2 けたの自然数から，その数の十の位の数と一の位の数を引くと，9 の倍数になる。

[問題](前期期末)

A を一の位の数が 0 でない 2 けたの自然数とし，A の十の位の数を x，一の位の数を y とする。また，B を A の十の位の数と一の位の教を入れかえた 2 けたの自然数とする。このとき，5A＋4B は 9 の倍数になること説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]
A＝$10x+y$，B＝$10y+x$ と表すことができる。
5A＋4B に A＝$10x+y$，B＝$10y+x$ を代入して式を整理し，9×(整式)の形に変形すればよい。

[解答]
A＝$10x+y$，B＝$10y+x$ と表すことができるので，
5A＋4B＝$5(10x+y)+4(10y+x)=50x+5y+40y+4x=54x+45y=9(6x+5y)$
x，y は整数なので $6x+5y$ も整数になる。
よって，5A＋4B＝$9(6x+5y)$ は 9 の倍数になる。

[問題](前期期末)
2 けたの自然数に，その自然数の一の位の数の 9 倍をたすと，10 の倍数になる。このわけを次のように説明した。①～④にあてはまるものを入れよ。
(説明)
2 けたの自然数の十の位の数を x，一の位の数を y とすると，
2 けたの自然数は(　①　)と表され，
一の数の 9 倍は(　②　)と表される。
したがって，.それらの和は，(①)＋(②)＝(　③　)＝10(　④　)となる。
(④)は整数だから，10(④)は 10 の倍数である
したがって, 2 けたの自然数に, その自然数の一の位の数の 9 倍をたすと, 10 の倍数になる。
[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]①　$10x+y$　②　$9y$　③　$10x+10y$　④　$x+y$

[問題](1 学期中間)

一の位の数が 0 でない 3 けたの正の整数がある。この整数の百の位の数と一の位の数を入れかえた 3 けたの整数をつくる。「もとの 3 けたの整数から，入れかえた 3 けたの整数を引いた数は，99 で割り切れる。」このことを説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

もとの 3 けたの整数の百の位の数を a，十の位の数を b，一の位の数を c とすると，

(もとの整数)＝$100a+10b+c$

(入れかえた整数)＝$100c+10b+a$

(もとの整数)－(入れかえた整数)の式を整理し，99×(整式)の形に変形すればよい。

[解答]

もとの 3 けたの整数の百の位の数を a，十の位の数を b，一の位の数を c とすると，

(もとの整数)＝$100a+10b+c$

(入れかえた整数)＝$100c+10b+a$

(もとの整数)－(入れかえた整数)＝$(100a+10b+c)-(100c+10b+a)=99a-99c$

＝$99\times(a-c)$

$a-c$ は整数なので $99\times(a-c)$ は 99 の倍数となる。

したがって，もとの 3 けたの整数から，入れかえた 3 けたの整数を引いた数は，99 で割り切れる。

[問題](前期中間)

百の位の数が a，十の位の数が 0，一の位の数が b である 3 けたの整数 A と，この百の位の数と一の位の数を入れかえた整数 B がある。このとき A＋B が，ある整数の倍数になることを次のように説明した。空欄にあてはまる数や式を答えよ。

(説明)

整数 A は，$100a+b$

整数 B は，(　①　)と表される。

A＋B＝$(100a+b)$＋(①)＝$101a+101b$＝(　②　)

(　③　)は整数なので，(②)は(　④　)の倍数である。

[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]①　$100b+a$　②　$101(a+b)$　③　$a+b$　④　101

[解説]

整数 A は百の位の数が a，十の位の数が 0，一の位の数が b なので，

A＝$100\times a+10\times 0+b=100a+b$ となる。

整数 B は百の位の数が b，十の位の数が 0，一の位の数が a なので，

B＝$100\times b+10\times 0+a=100b+a$ となる。

よって，A＋B＝$(100a+b)+(100b+a)=100a+b+100b+a=101a+101b=101(a+b)$ となる。

$a+b$ は整数なので，A＋B＝$101(a+b)$ は 101 の倍数になる。

[問題](1 学期期末)

3 けたの自然数がある。462 や 143 のように，百の位の数と一の位の数の和が十の位の数と等しいとき，次の各問いに答えよ。

(1) 百の位の数を x，一の位の数を y として，この 3 けたの自然数を，文字を使って表せ。

(2) A さんは，この 3 けたの自然数が 11 の倍数であることを説明するために，(1)の式を，11×(　　　)の形に変形した。(　　　)にあてはまる式を答えよ。

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1)　$100x+10(x+y)+y$ ($110x+11y$ でも可)　(2)　$10x+y$

[解説]

(1) 百の位の数を x，一の位の数を y とすると，十の位の数は $x+y$ になるので，

この 3 けた自然数は，$100\times x+10\times(x+y)+y=100x+10(x+y)+y$ となる。

(2) $100x+10(x+y)+y=100x+10x+10y+y=110x+11y=11(10x+y)$

$10x+y$ は整数なので，$11(10x+y)$ は 11 の倍数になる。

[問題](前期中間)

　2 けたの自然数 A から，その数の十の位の数と一の位の数をひいた数 B はある自然数でわりきれることを説明せよ。ただし，A の十の位の数を a(自然数)，一の位の数を b(0 以上の整数)とする。

[解答欄]

[ヒント]

A＝$10a+b$ と表すことができる。

[解答]

A＝$10a+b$ と表すことができる。

また，B＝A－ a － b ＝$10a+b-a-b$ ＝$9a$

a は整数なので，A＝$9a$ は 9 の倍数となり，9 で割り切れる。

[問題](1 学期中間)

　次のように, 2 けたの自然数に, その数の十の位の数から一の位の数をひいた差をたすと, 11 の倍数になる。このわけを，文字を使って説明せよ。

　　83＋(8－3)＝88

　　23＋(2－3)＝22

[解答欄]

[ヒント]

2 けたの自然数の十の位の数を a，一の位の数を b とすると,

この自然数は, $10a+b$, その数の十の位の数から一の位の数をひいた差は $a-b$ と表される。

[解答]
2 けたの自然数の十の位の数を a，一の位の数を b とすると，
この自然数は，$10a+b$，その数の十の位の数から一の位の数をひいた差は $a-b$ と表される。
よって，その和は，$(10a+b)+(a-b)=10a+b+a-b=11a$
a は整数なので，$11a$ は 11 の倍数になる。
したがって，2 けたの自然数に，その数の十の位の数から一の位の数をひいた差をたすと，11 の倍数になる。

[問題](1 学期中間)
3 けたの正の整数から，その数の各位の数の和をひくと，9 の倍数になることを次のように説明した。文中の①～④にあてはまる数や式を入れよ。
(説明)
3 けたの正の整数の百の位の数を a，十の位の数を b，一の位の数を c とすると，
この整数は(　①　)と表される。また，この整数の各位の数の和は(　②　)と表される。
この 3 けたの正の整数から，その数の各位の数の和をひくと，
(①)−(②)＝(　③　)＝9×(　④　)となる。
(④)は整数なので，9×(④)は 9 の倍数になる。
したがって，3 けたの正の整数から，その数の各位の数の和をひくと，9 の倍数になる。
[解答欄]

①	②	③
④		

[解答]① $100a+10b+c$　② $a+b+c$　③ $99a+9b$　④ $11a+b$

[問題](1 学期中間)
1 けたの自然数 a, b, c を書いたカードが 3 枚ある。この 3 枚のカードを[a b c]と並べた場合は，百の位が a，十の位が b，一の位が c の 3 けたの整数を表すものとする。
いま，[a b c]，[b c a]，[c a b]の 3 けたの整数を 3 個つくる。この 3 個の整数の和が 1221 になるとき，$a+b+c$ の値を求めよ。
[解答欄]

[ヒント]
$[a\ b\ c]=100a+10b+c$
$[b\ c\ a]=100b+10c+a$
$[c\ a\ b]=100c+10a+b$

[解答]11
[解説]
百の位が a，十の位が b，一の位が c の 3 けたの整数を $[a\ b\ c]$ とすると，
$[a\ b\ c]=100a+10b+c$ となる。
同様にして，
$[b\ c\ a]=100b+10c+a$
$[c\ a\ b]=100c+10a+b$
よって，$[a\ b\ c]+[b\ c\ a]+[c\ a\ b]$
$=(100a+10b+c)+(100b+10c+a)+(100c+10a+b)=1221$
$111a+111b+111c=1221,\ 111(a+b+c)=1221$
よって，$a+b+c=1221\div 111=11$

【】奇数と偶数など

[文字を使って表す]

[問題](1 学期期末)

整数nを使って，奇数を表す式を書け。

[解答欄]

[ヒント]

奇数は，$7=6+1=2\times3+1$, $9=8+1=2\times4+1$のように2 ×(整数)＋1と表すことができる。

[解答] $2n+1$ ($2n-1$などでも可)

[解説]

例えば，偶数については$6=2\times3$, $8=2\times4$のように2 ×(整数)と表すことができる。

奇数については，$7=6+1=2\times3+1$, $9=8+1=2\times4+1$のように2 ×(整数)＋1と表すことができる。一般に，整数nを使って，偶数は$2n$，奇数は$2n+1$と表すことができる。

[偶数と奇数]
偶数:2×(整数)
奇数:2×(整数)+1

[問題](1 学期期末)

nを整数とするとき，必ず奇数になるものを，次のア～オからすべて選べ。

ア　$4n+1$　　イ　$8n$　　ウ　$2n-2$　　エ　$4n+3$　オ　$6n-1$

[解答欄]

[ヒント]

偶数は 2×(整式)，奇数は 2×(整式)＋1 という形に変形できる。

[解答]ア，エ，オ

[解説]

偶数：2×(整式)，奇数：2×(整式)＋1

ア：$4n+1 = 2\times2n+1$なので奇数

イ：$8n = 2\times4n$なので偶数

ウ：$2n-2 = 2\times(n-1)$なので偶数

エ：$4n+3 = 4n+2+1=2\times(2n+1)+1$なので奇数

オ：$6n-1 = 6n-2+1=2\times(3n-1)+1$なので奇数

[文字式を使った説明]

[問題](1 学期中間)

偶数と奇数の和は，奇数である。このわけを次のように説明した。(　　　)の中に適当な式やことばを入れよ。

(説明)

2 つの整数を m, n とすると，偶数は m を使って(　①　)，奇数は n を使って(　②　)と表される。和は，(①)＋(②)＝(　③　)＝2(　④　)＋1

(④)は(　⑤　)だから和は奇数となる。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]①　$2m$　②　$2n+1$　③　$2m+2n+1$　④　$m+n$　⑤　整数

[解説]

・n を整数とするとき偶数は $2n$，奇数は $2n+1$ と表すことができる。奇数と偶数は別の文字(m, n など)を使わなければならない。

・ある式が奇数になることを証明するためには，2 ×(整式)＋1の形に変形すればよい。

[問題](1 学期中間)

奇数と偶数の和は奇数になることを証明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

偶数を $2n$，奇数を $2m+1$ とおく。ただし，m, n は整数とする。

奇数と偶数の和が 2×(整式)＋1 の形に変形できることを示せばよい。

[解答]

偶数を $2n$，奇数を $2m+1$ とおく。ただし，m, n は整数とする。

(奇数と偶数の和)＝ $2m+1+2n=2m+2n+1=2(m+n)+1$

$m+n$ は整数なので，$2(m+n)+1$ は奇数になる。

したがって，奇数と偶数の和は奇数となる。

[問題](1 学期期末)

　2 つの奇数の和が偶数になるわけを，文字を使って説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

2 つの奇数を，$2m+1,\ 2n+1$ とおく。ただし，$m,\ n$ は整数とする。

この 2 つの奇数の和が 2×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]

2 つの奇数を，$2m+1,\ 2n+1$ とおく。ただし，$m,\ n$ は整数とする。

(2 つの奇数の和)＝$(2m+1)+(2n+1)=2m+2n+2=2(n+m+1)$

$n+m+1$ は整数なので，$2(m+n+1)$ は偶数になる。

よって，2 つの奇数の和は偶数になる。

[問題](1 学期期末)

　2 つの奇数の差は偶数であることを，文字を使って説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

2 つの奇数を，$2m+1,\ 2n+1$ とおく。ただし，$m,\ n$ は整数とする。

この 2 つの奇数の差が 2×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]

2 つの奇数を，$2n+1,\ 2m+1$ とおく。ただし，$m,\ n$ は整数とする。

(2 つの奇数の差)＝$(2n+1)-(2m+1)=2n-2m=2(n-m)$

$n-m$ は整数は整数なので，$2(n-m)$ は偶数になる。

よって，2 つの奇数の差は偶数になる。

[問題](前期期末)

2 つの整数$a,\ b$で，aは偶数，bは 3 の倍数とする。このとき，$a-2b$は偶数になることを説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

aは偶数なので整数mを使って$a=2m$，bは 3 の倍数なので整数nを使って$b=3n$と表すことができる。$a-2b$が 2×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]

aは偶数なので整数mを使って$a=2m$，bは 3 の倍数なので整数nを使って$b=3n$と表すことができる。

$a-2b=2m-2\times3n=2m-6n=2(m-3n)$

$m-3n$は整数なので，$2(m-3n)$は偶数になる。

よって，$a-2b$は偶数になる。

[～の倍数]

[問題](1 学期中間)

偶数と偶数の積は 4 の倍数である。整数$m,\ n$を使って，そのわけを説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

2 つの偶数を，$2m,\ 2n$とおく。ただし，$m,\ n$は整数とする。

この 2 つの偶数の積が 4×(整式)に変形できることを示せばよい。

[解答]
2 つの偶数を，$2m$, $2n$ とおく。ただし，m, n は整数とする。
その積は，$2m \times 2n = 4mn$
mn は整数になるので，$4mn$ は 4 の倍数である。
よって，偶数と偶数の積は 4 の倍数である。

[問題](前期期末)
2 の倍数と 3 の倍数の積は 6 の倍数になることを次のように説明した。①～③に入る数や式を答えよ。
m を整数として 2 の倍数は(　①　)，n を整数として 3 の倍数は(　②　)と表される。
(①)×(②)＝6×(　③　)
m, n は整数なので，(③)も整数となる。
したがって，6×(③)は 6 の倍数になる。
よって，2 の倍数と 3 の倍数の積は 6 の倍数になる。
[解答欄]

①	②	③

[解答]①　$2m$　②　$3n$　③　mn

【】連続する整数

[文字を使って表す]

[問題](前期中間)

連続する3つの整数を，次の①，②のそれぞれの場合について書き表せ。

① 一番小さい整数をnとするとき。

② 真ん中の整数をnとするとき。

[解答欄]

①	②

[ヒント]

① 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。

② 真ん中の整数を基準にすると，$5, 6, 7$は$6-1,\ 6,\ 6+1$と表すことができる。

[解答]① $n,\ n+1,\ n+2$ ② $n-1,\ n,\ n+1$

[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。一般的には，整数nを使って，$n,\ n+1,\ n+2$と表すことができる。

真ん中の整数を基準にすると，$5, 6, 7$は$6-1,\ 6,\ 6+1$と表すことができる。

真ん中の整数をnとおくと，$n-1,\ n,\ n+1$と表すことができる。

[連続する3つの整数]
n, n＋1, n＋2
n－1, n, n＋1

[文字式を使った説明]

[問題](1学期期末)

連続する3つの整数の和は3の倍数になる。このわけを次のように説明した。文中の①，②にあてはまる式を書け。

(説明)

連続する3つの整数は，nを整数として，それぞれ

n，(①)，$n+2$

と表されるから。

n＋(①)＋$n+2$

＝(②)

＝3×(③)

(③)は整数なので，3×(③)は3の倍数になる。

したがって，連続する3つの整数の和は3の倍数になる。

[解答欄]

①	②	③

[解答]① $n+1$　② $3n+3$　③ $n+1$

[解説]

3 の倍数は，$3\times1,\ 3\times2,\ 3\times3,\ 3\times4\cdots$のように$3\times$(整数)と表すことができる。ある式が 3 の倍数になることを説明するには，式を$3\times$(整式)の形に変形すればよい。

[問題](1 学期中間)

連続する 3 つの整数の和は，3 の倍数になることを，文字を使って説明せよ。
ただし，真ん中の整数をnとすること。

[解答欄]

[ヒント]

連続する 3 つの整数を，$n-1,\ n,\ n+1$とおく。
この連続する 3 つの整数の和が 3×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]

連続する 3 つの整数を，$n-1,\ n,\ n+1$とおくと，
(3 つの整数の和)＝$(n-1)+n+(n+1)=n-1+n+n+1=3n$
nは整数なので$3n$は3の倍数となる。
したがって，連続する 3 つの整数の和は，3 の倍数になる。

[問題](前期中間)

連続する 4 つの整数の和が 2 の倍数になることを，文字を使って説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]
連続する 4 つの整数を $n,\ n+1,\ n+2,\ n+3$ とおく。ただし，n は整数とする。
この連続する 4 つの整数の和が 2×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
連続する 4 つの整数を $n,\ n+1,\ n+2,\ n+3$ とおく。ただし，n は整数とする。
(4 つの整数の和)＝$n+(n+1)+(n+2)+(n+3)=4n+6=2(2n+3)$
$2n+3$ は整数なので，$2(2n+3)$ は 2 の倍数になる。
したがって，連続する 4 つの整数の和は 2 の倍数になる。

[問題](1 学期中間)
　連続する 5 つの整数の和は 5 の倍数になる。そのわけを説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
連続する 5 つの整数を $n,\ n+1,\ n+2,\ n+3,\ n+4$ とおく。ただし，n は整数とする。
この連続する 5 つの整数の和が 5×(整式) の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
連続する 5 つの整数を $n,\ n+1,\ n+2,\ n+3,\ n+4$ とおく。ただし，n は整数とする。
(5 つの整数の和)＝$n+(n+1)+(n+2)+(n+3)+(n+4)=5n+10=5(n+2)$
$n+2$ は整数なので，$5(n+2)$ は 5 の倍数になる。
したがって，連続する 5 つの整数の和は 5 の倍数になる。

[問題](前期中間)
　連続する 6 つの整数の和は 3 の倍数になることを，文字を使って説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
連続する 6 つの整数をn, $n+1$, $n+2$, $n+3$, $n+4$, $n+5$とおく。ただし，nは整数とする。
この連続する 6 つの整数の和が 3×(整式) の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
連続する 6 つの整数をn, $n+1$, $n+2$, $n+3$, $n+4$, $n+5$とおく。ただし，nは整数とする。
(6 つの整数の和)＝$n+(n+1)+(n+2)+(n+3)+(n+4)+(n+5)=6n+15=3(2n+5)$
$2n+5$は整数なので，$3(2n+5)$は 3 の倍数になる。
したがって，連続する 6 つの整数の和は 3 の倍数になる。

[問題](前期中間)
　連続する 4 つの整数の和から 2 をひいた差は，4 の倍数になる。この理由を，文字を使って次のように説明した。①～⑤にあてはまる式を答えよ。
(説明)
連続する 4 つの整数のうち，最も小さい整数をnとすると，連続する 4 つの整数は
n，(　①　)，(　②　)，(　③　)と表せる。
連続する 4 つの整数の和から 2 を引いた数は,
n＋(①)＋(②)＋(③)－2＝(　④　)－2＝4(　⑤　)
(⑤)は整数だから，4(⑤)は 4 の倍数である。
したがって，連続する 4 つの整数の和から 2 を引いた数は，4 の倍数になる。
[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]①　$n+1$　②　$n+2$　③　$n+3$　④　$4n+6$　⑤　$n+1$

[問題](1 学期中間)
　3 つの続いた整数のうち，最大の数の 5 倍から他の 2 つの数を引いた数は，3 の倍数になる。このわけを，文字を使って説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
3つの続いた整数を$n,\ n+1,\ n+2$とおく。ただし，nは整数とする。
最大の数の5倍から他の2つの数を引いた数が3×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
3つの続いた整数を$n,\ n+1,\ n+2$とおく。ただし，nは整数とする。
(最大の数の5倍から他の2つの数を引いた数)＝$5(n+2)-n-(n+1)$
＝$5n+10-n-n-1=3n+9=3(n+3)$
$n+3$は整数なので，$3(n+3)$は3の倍数となる。
したがって，最大の数の5倍から他の2つの数を引いた数は，3の倍数になる。

[問題](前期中間)
　偶数からはじまる連続する3つ整数の和は3の倍数になる。このわけを，文字を使って説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
偶数からはじまる連続する3つ整数を$2n,\ 2n+1,\ 2n+2$とおく。ただし，nは整数とする。
この連続する3つ整数の和が3×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
偶数からはじまる連続する3つ整数を$2n,\ 2n+1,\ 2n+2$とおく。ただし，nは整数とする。
(3つ整数の和)＝$2n+2n+1+2n+2=6n+3=3(2n+1)$
$2n+1$は整数なので，$3(2n+1)$は3の倍数となる。
したがって，偶数からはじまる連続する3つ整数の和は3の倍数になる。

[問題](1 学期中間)

3＋4＋5＋6＝18，6＋7＋8＋9＝30 のように，3 の倍数で始まる連続する 4 つの整数の和は，6 の倍数になることを次のように説明した。①～⑤の中にあてはまる式やことばを答えよ。

(説明)

3 の倍数で始まる連続する 4 つの整数は， $3n$， $3n+1$，(　①　)，(　②　)と表される。

その和は,

$3n+3n+1+$(①)＋(②)

＝(　③　)＋6

＝6(　④　)

(④)は(　⑤　)だから，6(④)は 6 の倍数である。

したがって，3 の倍数から始まる連続する 4 つの整数の和は，6 の倍数である。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[解答]①　$3n+2$　②　$3n+3$　③　$12n$　④　$2n+1$　⑤　整数

【】連続する奇数(偶数)

[問題](1 学期期末)

「5，7」のような連続する 2 つの奇数の和は 4 の倍数になることを，次のように説明した。(　　)に適する式を書け。

[説明]

n を整数とすると，連続する 2 つの奇数は小さい方から，

$2n+1$，(　①　)と表される。その和は，

$(2n+1)+$(①)＝(　②　)＝4(　③　)

(③)は整数だから，(②)は 4 の倍数になる。

[解答欄]

①	②	③

[ヒント]

連続する奇数，例えば $5, 7$ は $5, 5+2$ と表すことができるので，小さい奇数を $2n+1$ とすると，その次の奇数は $2n+1+2=2n+3$ と表すことができる。

[解答]① $2n+3$　② $4n+4$　③ $n+1$

[解説]

・連続する奇数，例えば $5, 7$ は $5, 5+2$ と表すことができるので，小さい奇数を $2n+1$ とすると，その次の奇数は $2n+1+2=2n+3$ と表すことができる。

・4 の倍数は，4×1，4×2，$4\times3\cdots$ のように 4 ×(整数)と表すことができる。ある式が 4 の倍数になることを説明するには，式を 4 ×(整式)の形に変形すればよい。

[問題](1 学期期末)

連続する 2 つの奇数の和は，必ず 4 の倍数になる。」ことを，文字を使って説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

連続する 2 つの奇数は，$2n+1$，$2n+3$ とおくことができる。(n は整数)

この連続する 2 つの奇数の和が 4×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
連続する 2 つの奇数は， $2n+1,\ 2n+3$ とおくことができる。(n は整数)
(連続する 2 つの奇数の和)$=(2n+1)+(2n+3)=4n+4=4(n+1)$
$n+1$ は整数なので， $4(n+1)$ は 4 の倍数になる。
したがって，連続する 2 つの奇数の和は，必ず 4 の倍数になる。

[問題](前期期末)
連続する 3 つの奇数の和は 3 の倍数になることを，文字を利用して説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
連続する 3 つの奇数は， $2n+1,\ 2n+3,\ 2n+5$ とおくことができる。(n は整数)
この連続する 3 つの奇数の和が 3×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
連続する 3 つの奇数は， $2n+1,\ 2n+3,\ 2n+5$ とおくことができる。(n は整数)
(連続する 3 つの奇数の和)$=(2n+1)+(2n+3)+(2n+5)=6n+9=3(2n+3)$
$2n+3$ は整数なので， $3(2n+3)$ は 3 の倍数になる。
したがって，連続する 3 つの奇数の和は 3 の倍数になる。

[問題](1 学期中間)
連続する 3 つの偶数の和は 6 の倍数になる。そのわけを，文字を使って説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
連続する 3 つの偶数は $2n,\ 2n+2,\ 2n+4$ とおくことができる。(n は整数)
この連続する 3 つの偶数の和が 6×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]

連続する 3 つの偶数は $2n,\ 2n+2,\ 2n+4$ とおくことができる。(n は整数)

(連続する 3 つの偶数の和)$= 2n+(2n+2)+(2n+4)=6n+6=6(n+1)$

$n+1$ は整数なので，$6(n+1)$ は 6 の倍数になる。

したがって，連続する 3 つの偶数の和は 6 の倍数になる。

[問題](前期中間)

連続する 3 つの奇数の和は，真ん中の奇数の 3 倍と等しくなることを，文字を使って説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

連続する 3 つの奇数は，$2n+1,\ 2n+3,\ 2n+5$ とおくことができる。(n は整数)

[解答]

連続する 3 つの奇数は，$2n+1,\ 2n+3,\ 2n+5$ とおくことができる。(n は整数)

(連続する 3 つの奇数の和)$=(2n+1)+(2n+3)+(2n+5)=6n+9$

(真ん中の奇数の 3 倍)$=(2n+3)\times3=6n+9$

よって，連続する 3 つの奇数の和は，真ん中の奇数の 3 倍と等しくなる。

[問題](前期期末)

4，7，10，13 のように，3 ずつ増える連続した 4 つの整数の和は偶数であることを説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]
3 ずつ増える連続した 4 つの整数は， n， $n+3$， $n+6$， $n+9$ とおくことができる。(n は整数)
この 4 つの整数の和が 2×(整式)の形に変形できることを示せばよい。

[解答]
3 ずつ増える連続した 4 つの整数は， n， $n+3$， $n+6$， $n+9$ とおくことができる。(n は整数)
(4 つの整数の和)＝ $n+n+3+n+6+n+9=4n+18=2(2n+9)$
$2n+9$ は整数なので， $2(2n+9)$ は偶数になる。
したがって，3 ずつ増える連続した 4 つの整数の和は偶数である。

【】カレンダーなど

[問題](前期期末)

右のようなカレンダーがあり，$\boxed{}$で囲った，3 と 10 と 17 の和は 30 で，中央の数の 3 倍になっている。このように．縦に並んだ 3 つの数の和はどこをとってもその中央の数の 3 倍になるわけを，中央の数をn (nは自然数)として次のように説明した。①～③に適する式を答えよ。

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

(説明)

中央の数をnとすると，縦に並んだ 3 つの数は順に，(　①　)，n，(　②　)と表される。このとき，この 3 つの数の和は，

(①)＋n＋(②)＝(　③　)

したがって，縦に並んだ 3 つの数の和は中央の数の 3 倍になる。

[解答欄]

①	②	③

[ヒント]

1 週間は 7 日なので，縦に並んだ数は，3→10→17 のように 7 ずつ増加する。

[解答]①　$n-7$　②　$n+7$　③　$3n$

[解説]

次の図 2 は図 1 の$\boxed{}$で囲った部分を表している。真ん中の数が 10 なので，10 の左は 10－1＝9 で右は 10＋1＝11 である。また，10 の真上は 10 より 7 小さいので 10－7＝3 で，真下は 10 より 7 大きいので 10＋7＝17 になる。

同様にして，真ん中の数をnとすると図 3 のようになる。さらに，図 4 のように$n-7$の左側は$n-7-1=n-8$，$n-7$の右側は$n-7+1=n-6$になる。また，$n+7$の左側は$n+6$，$n+7$の右側は$n+8$になる。

図1

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

図2

(10−7)−1	(10−7)	(10−7)+1
10−1	10	10+1
(10+7)−1	(10+7)	(10+7)−1

図3

	n−7	
n−1	n	n+1
	n+7	

↓

図4

n−8	n−7	n−6
n−1	n	n+1
n+6	n+7	n+8

[問題](1 学期期末)

右のカレンダーで縦に並んだ 3 つの数の和は，その真ん中の数の 3 倍になる。このことが，どの縦の 3 数についてもいえることを，文字を使って説明せよ。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

[解答欄]

[ヒント]

1 週間は 7 日なので，カレンダーで縦に並んだ数は，7 ずつ増加する。したがって，中央の整数を n とすると，縦に並んだ 3 つの数は順に，$n-7$，n，$n+7$ と表される。

[解答]

中央の整数を n とすると，縦に並んだ 3 つの数は順に，$n-7$，n，$n+7$ と表される。

	n−7	
n−1	n	n+1
	n+7	

このとき，この 3 つの数の和は，

$$(n-7)+n+(n+7)=3n$$

したがって，縦に並んだ 3 つの数の和は中央の数の 3 倍になる。

＊解答に図(表)をつける必要はないが，理解しやすいよう掲載している(以下，同様)。

[問題](前期中間)

右の図のカレンダーにおいて，図のように斜めに並んだ 3 つの数を取り出して加えると，いずれの場合も真ん中の数の 3 倍になる。これが成り立つわけを説明せよ。ただし，右上がりに並ぶ 3 つの数とする。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

[解答欄]

[ヒント]

真ん中の整数をnとすると，その右上にある数は$n-6$，
左下にある数は$n+6$になる。

n−8	n−7	n−6
n−1	n	n+1
n+6	n+7	n+8

[解答]

真ん中の整数をnとすると，その右上にある数は$n-6$，
左下にある数は$n+6$になる。
したがって，
(3 つの数の和)＝$n+(n-6)+(n+6)=3n$
したがって，3 つの数の和は真ん中の数の 3 倍になる。

n−8	n−7	n−6
n−1	n	n+1
n+6	n+7	n+8

[問題](前期中間)

右の図のLで囲まれた数，9，16，17 の和は 42 である。次の①～⑤をうめよ。

カレンダーで L 字に囲んだ 3 つの数の和は(　①　)の倍数になる。nを整数とする。左下の数をnとすると 3 つの数は，小さい方から，(　②　)，n，(　③　)と表すことができる。このとき 3 つの数の和は，(②)＋n＋(③)＝(　④　)　(　⑤　)は整数なので，L 字に囲んだ 3 つの数の和は(①)の倍数になる。

日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[ヒント]

	n−7	
n−1	n	n+1
	n−6	

[解答]① 3　② $n-7$　③ $n+1$　④ $3(n-2)$　⑤ $n-2$

[解説]

右図のように，3 つの数は，$n-7$, n, $n+1$ と表すことができる。$(n-7)+n+(n+1)=3n-6=3(n-2)$ で，
$n-2$ は整数なので $3(n-2)$ は 3 の倍数になる。

	n−7	
n−1	n	n+1
	n−6	

[問題](前期中間)

右は，ある月のカレンダーである。図のように十字形に囲んだとき，5 つの数の和は，真ん中の数の 5 倍になる。このことを，真ん中の整数を n として，説明せよ。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

[解答欄]

[ヒント]

n−8	n−7	n−6
n−1	n	n+1
n+6	n+7	n+8

[解答]

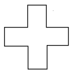
真ん中の数を n とすると，その右にある数は $n+1$，左にある数は $n-1$，下にある数は $n+7$，上にある数は $n-7$ と表すことができる。したがって，

(5 つの数の和) $=n+(n+1)+(n-1)+(n+7)+(n-7)=5n$

したがって，5 つの数の和は，真ん中の数の 5 倍になる。

n−8	n−7	n−6
n−1	n	n+1
n+6	n+7	n+8

[問題](前期中間)

右の図のように，1 から順に自然数を並べた表がある。この表でで囲まれた 5 つの数の和は，いつも 5 の倍数になることを次のように説明した。空欄にあてはまる文字や式を答えよ。

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

(説明)

真ん中の数をnとすると，

その上の数は$n-6$，その下の数は(①),

その左の数は(②)，その右の数は$n+1$となる。よって 5 つの数の和は，

$(n-6)+$(①)$+$(②)$+(n+1)+n=$(③)

(④)は整数なので，(③)は 5 の倍数である。

[解答欄]

①	②	③
④		

[ヒント]

	n−6	
n−1	n	n+1
	n+6	

[解答]① $n+6$ ② $n-1$ ③ $5n$ ④ n

[解説]

	n−6	
n−1	n	n+1
	n+6	

[問題](1 学期中間)

右の表 1 のように，4 つの数a, b, c, dが書かれた表がある。a, b, c, dはそれぞれ自然数であり，ある規則が成り立っている。その規則に従うと，例えば，表 2 ができる。$a+b+c+d$は 4 の倍数になることを，文字式を使って説明せよ。

(表1)

a	b
c	d

(表2)

1	3
5	7

2	4
6	8

3	5
7	9

[解答欄]

[ヒント]

a, b, c, d は 2 ずつ増えているので，$a=n$（n は自然数)とおくと，

$b=n+2$，$c=n+4$，$d=n+6$ となる。

[解答]

a, b, c, d は 2 ずつ増えているので，$a=n$（n は自然数)とおくと，

$b=n+2$，$c=n+4$，$d=n+6$ となる。

よって，$a+b+c+d=n+(n+2)+(n+4)+(n+6)=4n+12=4(n+3)$

$n+3$ は整数なので，$4(n+3)$ は 4 の倍数になる。

したがって，$a+b+c+d$ は 4 の倍数になる。

[問題](1 学期中間)

次の図は，自然数を 5 列に規則直しく並べたものである。このとき，後の各問いに答えよ。

	1 列目	2 列目	3 列目	4 列	5 列
1 段目	1	2	3	4	5
2 段目	6	7	8	9	10
3 段目	11	12	13	14	15
4 段目	16	17	18	19	20
・・・					

(1) 10 段目の 2 列の数を答えよ。

(2) この数の並びの中で，$\begin{array}{|c|c|}\hline 7 & 8 \\ \hline 12 & 13 \\ \hline\end{array}$ のような位置関係にある 4 つの数の和は，どの場所でも，ある何かの数の倍数になる。何の倍数か。

(3) (2)のことを，4 つの数の中で左上の数を n として説明せよ。

[解答欄]

(1)	(2)

(3)

[ヒント]

(1) 2 列目の数は，2，7，12，17 と 5 ずつ増加しており，

(1 段目)＝2＋5×0，(2 段目）＝2＋5×1，(3 段目）＝2＋5×2，･･･となる。

(2)(3)

7	8
12	13

の位置関係にある 4 つの数の場合，8＝7＋1，12＝7＋5，13＝7＋5＋1

の関係が成り立つ。左上の数を n とすると，右上の数は $n+1$，左下の数は $n+5$

右下の数は $n+6$ と表すことができる。

[解答](1) 47　(2) 4 の倍数

(3) 左上の数を n とすると，右上の数は $n+1$，左下の数は $n+5$，右下の数は $n+6$ と表すことができる。

(4 つの数の和)＝ $n+(n+1)+(n+5)+(n+6)=4n+12=4(n+3)$

$n+3$ は整数なので，$4(n+3)$ は 4 の倍数になる。

よって，4 つの数の和は 4 の倍数になる。

[解説]

(1) 2 列目の数は，2，7，12，17 と 5 ずつ増加しており，

(1 段目)＝2＋5×0，(2 段目）＝2＋5×1，(3 段目）＝2＋5×2，･･･となる。

したがって，(10 段目)＝2＋5×9＝47 となる。

(2)

7	8
12	13

の位置関係にある 4 つの数の場合，8＝7＋1，12＝7＋5，13＝7＋5＋1

の関係が成り立つ。左上の数を n とすると，右上の数は $n+1$，左下の数は $n+5$

右下の数は $n+6$ と表すことができる。

[問題](1 学期期末)

右の表は，200 以下のすべての自然数を順序よく並べたものである。

この表の中で，10 11 18 のように で，3 つの数を囲む。囲まれる 3 つの数のうち，もっとも小さい数を n として，この 3 つの数の和が 3 の倍数になることを説明せよ。

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
169	170	171	172	173	174	175	176
177	178	179	180	181	182	183	184
185	186	187	188	189	190	191	192
193	194	195	196	197	198	199	200

[解答欄]

[ヒント]

11＝10＋1 のように横の行は 1 ずつ増え，18＝10＋8 のように縦の列は 8 ずつ増えている。したがって，もっとも小さい数を n とすると，右側の数は $n+1$，下側の数は $n+8$ と表すことができる。

[解答]

もっとも小さい数を n (整数)とすると，右側の数は $n+1$，下側の数は $n+8$ と表すことができる。したがって，

(3 つの数の和)＝ $n+(n+1)+(n+8)=3n+9=3(n+3)$

$n+3$ は整数なので，$3(n+3)$ は 3 の倍数になる。

よって，この 3 つの数の和は 3 の倍数になる。

[解説]

11＝10＋1 のように横の行は 1 ずつ増え，18＝10＋8 のように縦の列は 8 ずつ増えている。したがって，もっとも小さい数を n とすると，右側の数は $n+1$，下側の数は $n+8$ と表すことができる。

【】商と余り

[問題](前期期末)

7 でわると 3 余る整数と，7 でわると 4 余る整数の和は，7 の倍数である。このわけを次のように説明した。文中の①～⑤にあてはまる式を書け。

(説明)

m, n を整数とすると, 7 でわると 3 余る数は m を使って(①), 7 でわると 4 余る数は n を使って(②)と表すことができる。したがって，それらの和は,

(①)＋(②)＝(③)＝(④)

(⑤)は整数になので，(④)は 7 の倍数である。したがって,

7 でわると 3 余る整数と，7 でわると 4 余る整数の和は，7 の倍数である。

[解答欄]

①	②	③
④	⑤	

[ヒント]

7 でわりきれる数は 7 の倍数なので $7m$ (m は整数)と表すことができる。7 でわると 1 余る数は $7m+1$，2 余る数は $7m+2$，3 余る数は $7m+3$，4 余る数は $7m+4$ と表すことができる。

[解答]① $7m+3$ ② $7n+4$ ③ $7m+7n+7$ ④ $7(m+n+1)$ ⑤ $m+n+1$

[解説]

7 でわりきれる数は 7 の倍数なので $7m$ (m は整数)と表すことができる。7 でわると 1 余る数は $7m+1$，2 余る数は $7m+2$，3 余る数は $7m+3$，4 余る数は $7m+4$ と表すことができる。

この問題で，7 でわると 3 余る数を A とすると，A は m を使って A＝ $7m+3$ と表すことができ，7 でわると 4 余る数を B とすると，B は n を使って B＝ $7n+4$ と表すことができる。

A＋B＝ $(7m+3)+(7n+4)=7m+7n+7=7(m+n+1)$

$m+n+1$ は整数なので， $7(m+n+1)$ は 7 の倍数になる。

[問題](前期期末)

8 で割ったとき 3 余る整数と，8 で割ったとき 5 余る整数の和は，8 の倍数である。このことを説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]
m, nを整数とすると，8 で割ったとき 3 余る整数は$8m+3$，8 で割ったとき 5 余る整数は$8n+5$と表すことができる。

[解答]
m, nを整数とすると，8 で割ったとき 3 余る整数は$8m+3$，8 で割ったとき 5 余る整数は$8n+5$と表すことができる。したがって，それらの和は,
$(8m+3)+(8n+5)=8m+8n+8=8(m+n+1)$
$m+n+1$は整数なので，$8(m+n+1)$は 8 の倍数になる。
したがって，8 で割ったとき 3 余る整数と，8 で割ったとき 5 余る整数の和は，8 の倍数である。

[問題](前期中間)
5 でわると 3 余る数と，5 でわると 4 余る数の和は，5 でわると 2 余る。このことを式を使って説明せよ。
[解答欄]

[ヒント]
m, nを整数とすると，5 でわると 3 余る数は$5m+3$，5 でわると 4 余る数は$5n+4$と表すことができる。この 2 つの数の和を 5 でわると 2 余ることを示すためには，5×(整式)+2 の形に変形すればよい。

[解答]
m, nを整数とすると，5 でわると 3 余る数は$5m+3$，5 でわると 4 余る数は$5n+4$と表すことができる。したがって，それらの和は,
$(5m+3)+(5n+4)=5m+5n+7=5m+5n+5+2=5(m+n+1)+2$
$m+n+1$は整数なので，$5(m+n+1)+2$は 5 でわると 2 余る数である。したがって，
5 でわると 3 余る数と，5 でわると 4 余る数の和は，5 でわると 2 余る。

[問題](1 学期中間)

7 でわって 3 余る数と，7 でわって 6 余る数の和は，7 でわると 2 余る。このことを式を使って説明せよ。

[解答欄]

[ヒント]

m, n を整数とすると，7 でわって 3 余る数は $7m+3$，7 でわって 6 余る数は $7n+6$ と表すことができる。この 2 つの数の和を 7 でわると 2 余ることを示すためには，7×(整式)+2 の形に変形すればよい。

[解答]

m, n を整数とすると，7 でわって 3 余る数は $7m+3$，7 でわって 6 余る数は $7n+6$ と表すことができる。したがって，それらの和は，

$(7m+3)+(7n+6)=7m+7n+9=7m+7n+7+2=7(m+n+1)+2$

$m+n+1$ は整数なので，$7(m+n+1)+2$ は 7 でわると 2 余る数である。したがって，

7 でわって 3 余る数と，7 でわって 6 余る数の和は，7 でわると 2 余る。

[問題](1 学期期末)

2 つの自然数 A，B がある。A を 2 でわると，商が m で余りが 1 である。B を 3 でわると，商が n で余りが m である。このとき，次の各問いに答えよ。

(1) A を m を使って表せ。

(2) B を m, n を使って表せ。

(3) A＋B を 3 でわったときの商と余りを求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)商：
余り：		

[ヒント]

「A を 2 でわると，商が m で余りが 1 である」を式で表すと，$A\div 2=m\cdots 1$ なので，$A=2m+1$ が成り立つ。「B を 3 でわると，商が n で余りが m である」を式で表すと，$B\div 3=n\cdots m$ なので，$B=3n+m$ が成り立つ。

[解答](1) $A=2m+1$　(2) $B=3n+m$　(3)商：$n+m$　余り：1

[解説]

(1)(2) 例えば23を5でわったときの商は4で余りは3であるが，これを式で表すと，

$23\div5=4\cdots3$　この場合，$23=5\times4+3$の関係が成り立つ。このことから，

(割られる数)÷(割る数)＝(商)･･･(余り) なら，(割られる数)＝(割る数)×(商)＋(余り)

が成り立つことがわかる。

「Aを2でわると,商がmで余りが1である」を式で表すと，$A\div2=m\cdots1$なので，$A=2m+1$

が成り立つ。

「B を 3 でわると，商がnで余りがmである」を式で表すと，$B\div3=n\cdots m$なので，

$B=3n+m$が成り立つ。

(3) A＋B＝$(2m+1)+(3n+m)=3n+3m+1=3(n+m)+1$

(割られる数)＝(割る数)×(商)＋(余り)なので，

A＋B を 3 でわると，商は$n+m$，余りは 1 となる。

[問題](1 学期中間)

　2 つの自然数a, bがある。aを 5 で割ると商がmで余りが 3 である。bを 5 で割ると商が n で余りが 4 である。$a+b$を 5 で割ったときの商と余りを求めよ。

[解答欄]

商：	余り：

[ヒント]

「aを 5 で割ると商がmで余りが 3 である」を式で表すと，$a\div5=m\cdots3$なので，

$a=5\times m+3$ が成り立つ。

「bを 5 で割ると商が nで余りが 4 である」を式で表すと，$b\div5=n\cdots4$なので，

$b=5\times n+4$ が成り立つ。

[解答]商：$m+n+1$　余り：2

[解説]

「aを 5 で割ると商がmで余りが 3 である」を式で表すと，$a\div5=m\cdots3$なので，

$a=5\times m+3\cdots$① が成り立つ。

「bを 5 で割ると商が nで余りが 4 である」を式で表すと，$b\div5=n\cdots4$なので，

$b=5\times n+4\cdots$② が成り立つ。

①，②より，

$a+b=5m+3+5n+4=5m+5n+7$

この式をさらに，$a+b=5m+5n+5+2=5(m+n+1)+2$ と変形する。

この式から，$a+b$を 5 で割ったときの商は$m+n+1$，余りは2になることがわかる。

[問題](1 学期中間)

連続する 3 つの奇数の和は，6 で割ると 3 余ることを次のように説明した。(　　　)にあてはまる式を入れよ。

連続する 3 つの奇数のうち，真ん中の数を，整数 n を使って $2n+1$ とする。

このとき，他の 2 つの奇数は，(　ア　)，$2n+3$ と表される。この 3 つの数の和は

(　ア　)$+(2n+1)+(2n+3)=$(　イ　)

よって，連続する 3 つの奇数の和は，6 で割ると 3 余る。

[解答欄]

ア	イ

[ヒント]

真ん中の奇数を $2n+1$ とおくと，連続する 3 つの奇数は，$2n+1-2=2n-1$，$2n+1$，$2n+1+2=2n+3$ とおくことができる。

[解答]ア　$2n-1$　イ　$6n+3$

[解説]

・n を整数とすると偶数は $2n$，奇数は $2n+1$ と表すことができる。

連続する奇数，例えば5, 7, 9は真ん中の数7を基準にすると，$7-2$，7，$7+2$ と表すことができる。真ん中の奇数を $2n+1$ とおくと，連続する 3 つの奇数は，$2n+1-2=2n-1$，$2n+1$，$2n+1+2=2n+3$ とおくことができる。

・6 でわると3余る数は $9=6\times1+3$，$15=6\times2+3$，$21=6\times3+3$・・・であるから，6 ×(整数)＋3の形で表すことができる。

(連続する 3 つの奇数の和)＝$(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)=6n+3$ で，n は整数なので6 で割ると3余ることがわかる。

【】等式の変形

[問題](1 学期期末)

次の等式を x について解け。

(1) $x+y=5$　　(2) $3x-y=5$

(3) $-2x+y=4$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[ヒント]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

[解答](1) $x=-y+5$　(2) $x=\dfrac{y+5}{3}$　(3) $x=\dfrac{y-4}{2}$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $x+y=5$， y を右辺に移項して， $x=-y+5$

(2) $3x-y=5$，$-y$ を右辺に移項して $3x=y+5$，両辺を 3 で割ると， $x=\dfrac{y+5}{3}$

(3) $-2x+y=4$， y を右辺に移項して $-2x=-y+4$，両辺を -2 でわると，

$x=\dfrac{-y+4}{-2}$，分母と分子に -1 をかけて， $x=\dfrac{y-4}{2}$

[問題](1 学期中間)

次の等式を［　］の中の文字について解け。

(1) $x-2y=8$ [x]　　(2) $x-2y=8$ [y]

(3) $a=\dfrac{x+y}{2}$ [x]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $x=2y+8$　(2) $y=\dfrac{x-8}{2}$　(3) $x=2a-y$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $x-2y=8$，$-2y$ を右辺に移項して $x=2y+8$

(2) $x-2y=8$，x を右辺に移項して $-2y=-x+8$，両辺を -2 でわると，

$y=\dfrac{-x+8}{-2}$，分母と分子に -1 をかけて，$y=\dfrac{x-8}{2}$

(3) $a=\dfrac{x+y}{2}$，右辺と左辺を入れかえて $\dfrac{x+y}{2}=a$，両辺を 2 倍して $x+y=2a$，

y を右辺に移行して，$x=2a-y$

[問題](2 学期中間)

次の等式を[　　]内の文字について解け。

(1) $3a+4b=c$ 　$[b]$ 　　　　(2) $m=\dfrac{x-y}{2}$ 　$[y]$

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $b=\dfrac{-3a+c}{4}$ 　(2) $y=x-2m$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $3a+4b=c$，$3a$ を右辺に移項して $4b=-3a+c$，両辺を 4 でわると，$b=\dfrac{-3a+c}{4}$

(2) $m=\dfrac{x-y}{2}$，両辺を入れかえて $\dfrac{x-y}{2}=m$，両辺に 2 をかけると $x-y=2m$，

x を右辺に移項して $-y=-x+2m$，両辺に -1 をかけると，$y=x-2m$

[問題](1 学期期末)

次の式を[　]の中の文字について解け。

(1) $y=15-3x$ 　$[x]$ 　　　　(2) $S=\dfrac{a+b}{2}$ 　$[a]$

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $x=-\dfrac{y}{3}+5$ 　(2) $a=2S-b$

[解説]
解く文字をxのように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。
(1) $y=15-3x$の両辺を入れかえて，$15-3x=y$
15を右辺に移項すると，$-3x=y-15$　両辺を-3で割ると，$x=(y-15)\div(-3)$
よって，$x=-\dfrac{y}{3}+5$
(2) $S=\dfrac{a+b}{2}$の両辺を入れかえて，$\dfrac{a+b}{2}=S$　両辺を2倍すると，$a+b=2S$
bを右辺に移項すると，$a=2S-b$

[問題](1学期中間)
　次の等式を[　　]内の文字について解け。
(1) $x+3y=6$ [y]　　(2) $S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$ [h]

[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $y=\dfrac{-x+6}{3}$　(2) $h=\dfrac{2S}{a+b}$
[解説]
解く文字をxのように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。
(1) $x+3y=6$，xを右辺に移項して$3y=-x+6$，両辺を3でわると$y=\dfrac{-x+6}{3}$
(2) $S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$，両辺を入れ替えると$\dfrac{1}{2}(a+b)h=S$，両辺に2をかけると
$(a+b)h=2S$，両辺を$a+b$でわると$h=\dfrac{2S}{a+b}$

[問題](1学期期末)
　次の等式を[　　]の中の文字について解け。
(1) $-4x+3y=6$ [y]　　(2) $5(a-3b)=c$ [a]
(3) $S=\dfrac{xy}{2}$ [x]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $y=\dfrac{4x+6}{3}$ (2) $a=3b+\dfrac{c}{5}$ (3) $x=\dfrac{2S}{y}$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $-4x+3y=6$，$-4x$ を右辺に移項すると $3y=4x+6$，両辺を 3 でわると $y=\dfrac{4x+6}{3}$

(2) $5(a-3b)=c$，両辺を 5 でわると $a-3b=\dfrac{c}{5}$，$-3b$ を右辺に移項すると $a=3b+\dfrac{c}{5}$

(3) $S=\dfrac{xy}{2}$，両辺を入れ替えて $\dfrac{xy}{2}=S$，両辺に 2 をかけると $xy=2S$，両辺を y でわると $x=\dfrac{2S}{y}$

[問題](1 学期中間)

次の等式を[ ]内の文字について解け。

(1) $5x+y=10$ [x] (2) $l=2(a+b)$ [a]

(3) $V=\dfrac{1}{3}a^2h$ [h]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1) $x=\dfrac{-y+10}{5}$ (2) $a=\dfrac{l}{2}-b$ (3) $h=\dfrac{3V}{a^2}$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $5x+y=10$，y を右辺に移項すると $5x=-y+10$，両辺を 5 でわると $x=\dfrac{-y+10}{5}$

(2) $l=2(a+b)$，両辺を入れ替えて $2(a+b)=l$，両辺を 2 でわると $a+b=\dfrac{l}{2}$，b を右辺に移項すると $a=\dfrac{l}{2}-b$

(3) $V=\dfrac{1}{3}a^2h$，両辺を入れ替えて$\dfrac{1}{3}a^2h=V$，両辺に3をかけると$a^2h=3V$，

両辺をa^2でわると$h=\dfrac{3V}{a^2}$

[問題](1学期中間)

次の等式を[　　]の中の文字について解け。

(1) $4x+3y=5$ $[x]$　　(2) $2x-3y+1=0$ $[y]$

(3) $V=\dfrac{1}{3}a^2h$ $[h]$　　(4) $y=\dfrac{x+1}{3}$ $[x]$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $x=\dfrac{-3y+5}{4}$　(2) $y=\dfrac{2x+1}{3}$　(3) $h=\dfrac{3V}{a^2}$　(4) $x=3y-1$

[解説]

解く文字をxのように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $4x+3y=5$，$3y$を右辺に移項して$4x=-3y+5$，両辺を4でわると$x=\dfrac{-3y+5}{4}$

(2) $2x-3y+1=0$，$2x+1$を右辺に移項して$-3y=-2x-1$，両辺を-3でわると

$y=\dfrac{-2x-1}{-3}$，右辺の分母と分子に-1をかけると$y=\dfrac{2x+1}{3}$

(3) $V=\dfrac{1}{3}a^2h$，両辺を入れ替えて$\dfrac{1}{3}a^2h=V$，両辺に3をかけると$a^2h=3V$，

両辺をa^2でわると$h=\dfrac{3V}{a^2}$

(4) $y=\dfrac{x+1}{3}$，両辺を入れ替えて$\dfrac{x+1}{3}=y$，両辺に3をかけると$x+1=3y$，

1を右辺に移項すると$x=3y-1$

[問題](1 学期中間)

次の等式を[　　]の中の文字について解け。

(1)　$4x+5y=6$　$[x]$　　(2)　$3(a-2b)=c$　$[a]$

(3)　$S=\dfrac{lr}{2}$　$[r]$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[解答](1)　$x=\dfrac{-5y+6}{4}$　(2)　$a=\dfrac{c}{3}+2b$　(3)　$r=\dfrac{2S}{l}$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1)　$4x+5y=6$，$5y$ を右辺に移項して $4x=-5y+6$，両辺を 4 でわると $x=\dfrac{-5y+6}{4}$

(2)　$3(a-2b)=c$，両辺を 3 でわると $a-2b=\dfrac{c}{3}$，$-2b$ を右辺に移項して $a=\dfrac{c}{3}+2b$

(3)　$S=\dfrac{lr}{2}$，両辺を入れ替えて $\dfrac{lr}{2}=S$，両辺に 2 をかけて $lr=2S$，両辺を l でわると $r=\dfrac{2S}{l}$

[問題](1 学期中間)

次の式を[　　]の中の文字について解け。

(1)　$3x=y$　$[x]$　　(2)　$2x+3y=12$　$[y]$

(3)　$S=\dfrac{1}{2}ah$　$[h]$　　(4)　$S=\pi r^2h$　$[h]$

(5)　$S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$　$[a]$　　(6)　$c=\dfrac{2a+b}{3}$　$[b]$

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	(6)

[解答](1)　$x=\dfrac{y}{3}$　(2)　$y=\dfrac{-2x+12}{3}$　(3)　$h=\dfrac{2S}{a}$　(4)　$h=\dfrac{S}{\pi r^2}$　(5)　$a=\dfrac{2S}{h}-b$

(6)　$b=3c-2a$

[解説]
解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $3x=y$，両辺を3でわると $x=\dfrac{y}{3}$

(2) $2x+3y=12$， $2x$ を右辺に移項して $3y=-2x+12$，両辺を3でわると $y=\dfrac{-2x+12}{3}$

(3) $S=\dfrac{1}{2}ah$，両辺を入れ替えて $\dfrac{1}{2}ah=S$，両辺に2をかけて $ah=2S$，

両辺を a でわると $h=\dfrac{2S}{a}$

(4) $S=\pi r^2h$，両辺を入れ替えて $\pi r^2h=S$，両辺を πr^2 でわると $h=\dfrac{S}{\pi r^2}$

(5) $S=\dfrac{1}{2}(a+b)h$，両辺を入れ替えて $\dfrac{1}{2}(a+b)h=S$，両辺に2をかけると $(a+b)h=2S$，

両辺を h でわると $a+b=\dfrac{2S}{h}$， b を右辺に移項すると $a=\dfrac{2S}{h}-b$

(6) $c=\dfrac{2a+b}{3}$，両辺を入れ替えて $\dfrac{2a+b}{3}=c$， $2a+b=3c$， $b=3c-2a$

[問題](1学期中間)
次の等式を[　　]内の文字について解け。

(1) $a-b=c$ [b]

(2) $V=\dfrac{1}{3}\pi r^2h$ [h]

(3) $S=\dfrac{(a+b)h}{2}$ [a]

(4) $S=2(ab+bc)$ [a]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $b=a-c$　(2) $h=\dfrac{3V}{\pi r^2}$　(3) $a=\dfrac{2S}{h}-b$　(4) $a=\dfrac{S}{2b}-c$

[解説]
解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。
(1) $a-b=c$， a を右辺に移項して $-b=-a+c$，両辺に -1 をかけると $b=a-c$

(2) $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$，両辺を入れ替えて $\frac{1}{3}\pi r^2 h=V$，両辺に3をかけると $\pi r^2 h=3V$，

両辺を πr^2 でわると $h=\frac{3V}{\pi r^2}$

(3) $S=\frac{(a+b)h}{2}$，両辺を入れ替えて $\frac{(a+b)h}{2}=S$，両辺に2をかけると $(a+b)h=2S$，

両辺を h でわると $a+b=\frac{2S}{h}$，b を右辺に移項して $a=\frac{2S}{h}-b$

(4) $S=2(ab+bc)$，両辺を入れ替えて $2(ab+bc)=S$，両辺を2でわると $ab+bc=\frac{S}{2}$，

bc を右辺へ移項して $ab=\frac{S}{2}-bc$，両辺に $\frac{1}{b}$ をかけると $ab\times\frac{1}{b}=\left(\frac{S}{2}-bc\right)\times\frac{1}{b}$，

$a=\frac{S}{2}\times\frac{1}{b}-bc\times\frac{1}{b}$，$a=\frac{S}{2b}-c$

[問題](1学期中間)

次の等式を[　　]の中の文字について解け。

(1) $x+y=2a$ [a]　　(2) $y=\frac{2}{x}$ [x]

(3) $S=\frac{h}{2}(a+b)$ [b]　　(4) $(x-3):2=y:4$ [x]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
(4)		

[解答](1) $a=\frac{x+y}{2}$　(2) $x=\frac{2}{y}$　(3) $b=\frac{2S}{h}-a$　(4) $x=\frac{y}{2}+3$

[解説]

解く文字を x のように考え，方程式を解く要領で，(解く文字)＝～の形に変形していく。

(1) $x+y=2a$ の右辺と左辺を入れ替えて，$2a=x+y$

両辺を2で割ると，$a=\frac{x+y}{2}$

(2)　$y=\dfrac{2}{x}$ の両辺に x をかけると，　$xy=2$　両辺を y で割ると，

$xy\div y=2\div y$，　$x=\dfrac{2}{y}$

(3)　$S=\dfrac{h}{2}(a+b)$ の右辺と左辺を入れ替えて，　$\dfrac{h}{2}(a+b)=S$

両辺を $\dfrac{h}{2}$ で割ると，　$\dfrac{h}{2}(a+b)\div\dfrac{h}{2}=S\div\dfrac{h}{2}$，$a+b=S\times\dfrac{2}{h}$，$a+b=\dfrac{2S}{h}$

a を右辺へ移項すると，　$b=\dfrac{2S}{h}-a$

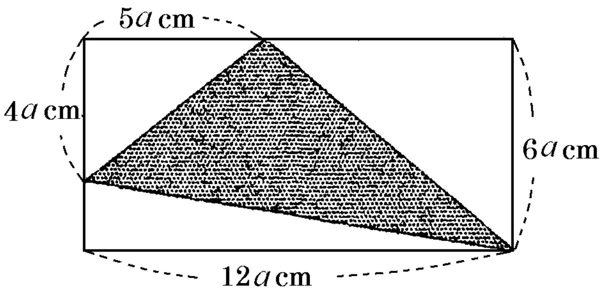
(4)　比 $a:b=c:d$ において，外項の積($a\times d$)は内項の積($b\times c$)に等しく，　$ad=bc$ が成り立つ。$(x-3):2=y:4$ で，$(x-3)\times 4=2\times y$，$4x-12=2y$
-12 を右辺に移項すると，　$4x=2y+12$

両辺を 4 で割ると，　$x=(2y+12)\div 4$，$x=2y\div 4+12\div 4$，$x=\dfrac{y}{2}+3$

【】文字式の図形への利用

[問題](1 学期中間)

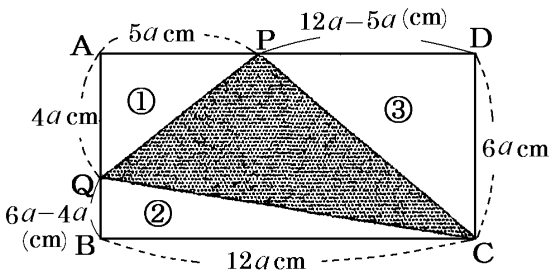
　次の図で，影を付けた部分の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

(影の部分の面積)＝(長方形 ABCD の面積)－(①の面積) －(②の面積) －(③の面積)



[解答] $29a^2$ cm²

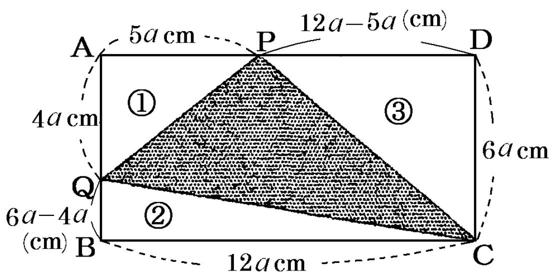
[解説]

(長方形 ABCD の面積)＝$6a \times 12a = 72a^2$ (cm²)

(三角形①の面積)＝$\frac{1}{2} \times 5a \times 4a = 10a^2$ (cm²)

BQ＝$6a - 4a = 2a$ (cm)なので，

(三角形②の面積)＝$\frac{1}{2} \times 12a \times 2a = 12a^2$ (cm²)



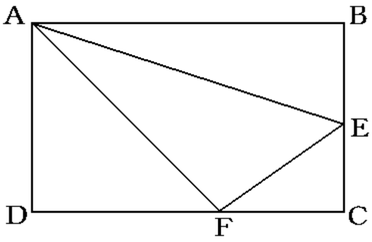
PD＝$12a - 5a = 7a$ (cm)なので，(三角形③の面積)＝$\frac{1}{2} \times 7a \times 6a = 21a^2$ (cm²)

(影の部分の面積)＝(長方形 ABCD の面積)－(①の面積) －(②の面積) －(③の面積)

＝$72a^2 - 10a^2 - 12a^2 - 21a^2 = 29a^2$ (cm²)

[問題](1 学期中間)

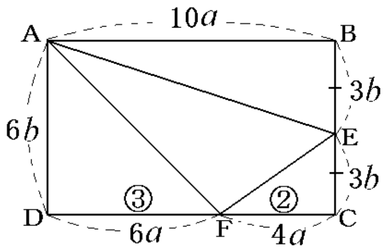
　右の図の長方形 ABCD は，横の長さが $10a\ cm$，縦の長さが $6b\ cm$ である。E は BC の中点，F は CD を 2：3 に分けた点である。△AEF の面積を求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

(△AEF の面積)＝(長方形 ABCD)－{(△ABE)＋(△ADF)＋(△CEF)}



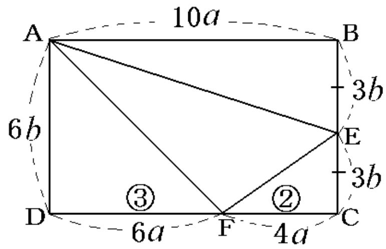
[解答] $21ab$　cm²

[解説]

F は CD を 2：3 に分けた点であるので，

DF＝$10a \times \dfrac{3}{5} = 6a(cm)$

CF＝$10a \times \dfrac{2}{5} = 4a(cm)$



また，E は BC の中点なので，CE＝BE＝$3b$(cm)

(長方形 ABCD の面積)＝ $6b \times 10a = 60ab$ (cm²)

(△ABE の面積)＝$\dfrac{1}{2} \times 10a \times 3b = 15ab$ (cm²)

(△ADF の面積)＝$\dfrac{1}{2} \times 6a \times 6b = 18ab$ (cm²)

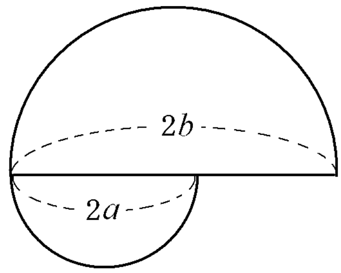
(△CEF の面積)＝$\dfrac{1}{2} \times 4a \times 3b = 6ab$ (cm²)

(△AEF の面積)＝(長方形 ABCD)－{(△ABE)＋(△ADF)＋(△CEF)}

＝ $60ab - (15ab + 18ab + 6ab) = 21ab$ (cm²)

[問題](1 学期期末)

直径が $2a$, $2b$ の半円を右の図のように組み合わせた図形で，2 つの半円に囲まれた部分の面積を S を a, b を使って表せ。



[解答欄]

[解答] $S=\dfrac{\pi a^2}{2}+\dfrac{\pi b^2}{2}$

[解説]

$$S=\pi a^2\div 2+\pi b^2\div 2=\frac{\pi a^2}{2}+\frac{\pi b^2}{2}$$

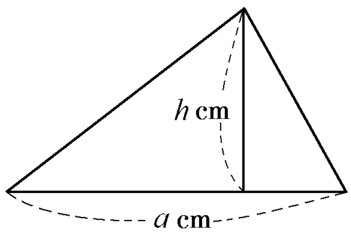
[問題](1 学期中間)

底辺が a cm, 高さが h cm の三角形の面積を S cm² とする。このとき次の各問いに答えよ。

(1) 面積を求める式をつくれ。

(2) (1)の式を a について解け。

(3) (2)の式を使って，高さ 5cm，面積 20cm² の三角形の底辺の長さを求めよ。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[ヒント]

(1) (三角形の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ) なので， $S=\dfrac{1}{2}\times a\times h$

[解答](1) $S=\dfrac{ah}{2}$ (2) $a=\dfrac{2S}{h}$ (3) $8cm$

[解説]

(1) (三角形の面積)＝$\dfrac{1}{2}$×(底辺)×(高さ) なので， $S=\dfrac{1}{2}\times a\times h$， $S=\dfrac{ah}{2}$

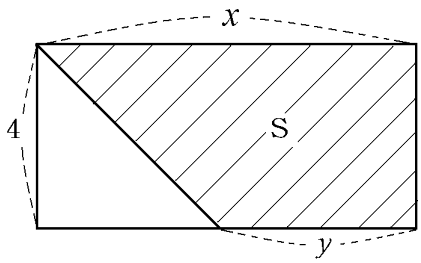
(2) a を x のように考え，方程式を解く要領で， a ＝～の形に変形していく。

$S=\dfrac{ah}{2}$, 両辺を入れかえて $\dfrac{ah}{2}=S$, 両辺に 2 をかけると $ah=2S$, 両辺を h でわると $a=\dfrac{2S}{h}$

(3) $a=\dfrac{2S}{h}$ に $h=5$, $S=20$ を代入すると， $a=\dfrac{2\times 20}{5}=8$ よって底辺は 8 cm

[問題](1 学期期末)

右の図の長方形で，中にある台形の部分の面積をSとしたとき，次の各問いに答えよ。



(1)　Sをx, yを用いて表せ。

(2)　①でつくった式をyについて解け。

(3)　$S=15$, $x=2$のとき，yの値を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)

[ヒント]

(1) (台形の面積)$=\frac{1}{2}\times${(上底)＋(下底)}×(高さ)$=\frac{1}{2}\times(y+x)\times 4$

[解答](1)　$S=2(x+y)$　(2)　$y=\frac{S-2x}{2}$　(3)　$y=\frac{11}{2}$

[解説]

(1) (台形の面積)$=\frac{1}{2}\times${(上底)＋(下底)}×(高さ)

図より，(上底)＝y，(下底)＝x，(高さ)＝4

ゆえに，$S=\frac{1}{2}\times(y+x)\times 4=2(x+y)$

(2)　yをxのように考え，方程式を解く要領で，y＝～の形に変形していく。

$S=2(x+y)$，両辺を入れかえて$2(x+y)=S$，$2x+2y=S$，$2x$を右辺に移項して$2y=S-2x$，両辺を2で割ると$y=\frac{S-2x}{2}$

(3)　$y=\frac{S-2x}{2}$に$S=15$, $x=2$を代入すると，$y=\frac{15-2\times 2}{2}=\frac{11}{2}$

[問題](1 学期期末)

底辺a cm，高さ$3b$ cm の三角形がある。この三角形の底辺を3倍に，高さを半分にした三角形の面積は，もとの三角形の面積の何倍になるか。

[解答欄]

[ヒント]

(もとの三角形の面積)＝$\frac{1}{2}\times a\times 3b$ (cm^2)，(変形した三角形)＝$\frac{1}{2}\times 3a\times\frac{3b}{2}$ (cm^2)

[解答] $\frac{3}{2}$ 倍

[解説]

(もとの三角形の面積)＝$\frac{1}{2}\times a\times 3b=\frac{3}{2}ab$ (cm^2)

(変形した三角形)＝$\frac{1}{2}\times 3a\times\frac{3b}{2}=\frac{9}{4}ab$ (cm^2)

$\frac{9}{4}ab\div\frac{3}{2}ab=\frac{9ab}{4}\div\frac{3ab}{2}=\frac{9ab}{4}\times\frac{2}{3ab}=\frac{3}{2}$ (倍)

[問題](1 学期中間)

半径が r，中心角が $a°$ のおうぎ形 AOB と，半径が $4r$，中心角が $\frac{1}{2}a°$ のおうぎ形 CO’Q がある。おうぎ形 CO’Q の面積はおうぎ形 AOB の面積の何倍になるか。

[解答欄]

[ヒント]

(おうぎ形 AOB の面積)＝$\pi\times r^2\times\frac{a}{360}$

(おうぎ形 CO’Q の面積)＝$\pi\times(4r)^2\times\frac{\frac{1}{2}a}{360}=\pi\times 16r^2\times\frac{1}{2}a\times\frac{1}{360}$

[解答] 8 倍

[解説]

(おうぎ形の面積)＝π ×(半径)^2× $\frac{(中心角)}{360°}$

(おうぎ形 AOB の面積)＝$\pi\times r^2\times\frac{a}{360}=\frac{\pi r^2 a}{360}$

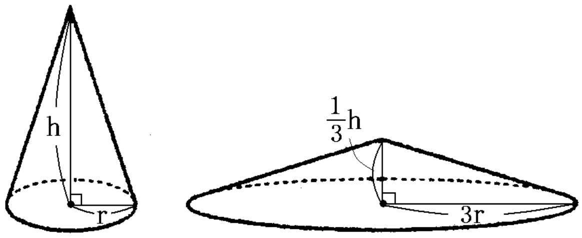
$$(\text{おうぎ形 CO'Q の面積}) = \pi \times (4r)^2 \times \frac{\frac{1}{2}a}{360} = \pi \times 16r^2 \times \frac{1}{2}a \times \frac{1}{360} = \frac{\pi r^2 a}{45}$$

$$(\text{おうぎ形 CO'Q の面積}) \div (\text{おうぎ形 AOB の面積}) = \frac{\pi r^2 a}{45} \div \frac{\pi r^2 a}{360} = \frac{\pi r^2 a}{45} \times \frac{360}{\pi r^2 a}$$

$$= \frac{360}{45} = 8\text{倍}$$

[問題](前期中間)

底面の半径が r，高さが h の円錐がある。この円錐の底面の半径を 3 倍，高さを $\frac{1}{3}$ 倍にしたときの体積はもとの円錐の体積の何倍になるか求めよ。



[解答欄]

[ヒント]

$(\text{底面の半径が } r\text{，高さが } h \text{ の円錐の体積}) = \frac{1}{3} \times (\text{底面積}) \times (\text{高さ}) = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$(\text{底面の半径が } 3r\text{，高さが } \frac{1}{3}h \text{ の円錐の体積}) = \frac{1}{3}\pi(3r)^2 \times \frac{1}{3}h$

[解答]3 倍

[解説]

$(\text{底面の半径が } r\text{，高さが } h \text{ の円錐の体積}) = \frac{1}{3} \times (\text{底面積}) \times (\text{高さ}) = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

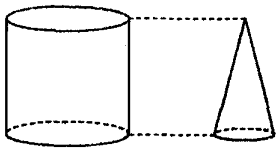
$(\text{底面の半径が } 3r\text{，高さが } \frac{1}{3}h \text{ の円錐の体積}) = \frac{1}{3}\pi(3r)^2 \times \frac{1}{3}h = \frac{1}{3}\pi \times 9r^2 \times \frac{1}{3}h$

$= \pi r^2 h$

$\pi r^2 h \div \frac{1}{3}\pi r^2 h = 3$　よって，底面の半径を 3 倍，高さを $\frac{1}{3}$ 倍にしたときの体積はもとの円錐の体積の 3 倍になる。

[問題](1 学期中間)

右の図において，円柱 A と円すい B は高さが等しく，A の底面の半径は B の底面の半径の 2 倍である。A の体積は B の体積の何倍になるか。



[解答欄]

[ヒント]

円錐 B の底面の半径を r，高さを h とすると，

(円錐 B の体積)＝$\dfrac{1}{3}$×(底面積)×(高さ)＝$\dfrac{1}{3}\pi r^2 h$

円柱 A の底面の半径は r の 2 倍なので $2r$，高さは h である。

(円柱 A の体積)＝(底面積)×(高さ)＝$\pi(2r)^2 h$

[解答]12 倍

[解説]

円錐 B の底面の半径を r，高さを h とすると，

(円錐 B の体積)＝$\dfrac{1}{3}$×(底面積)×(高さ)＝$\dfrac{1}{3}\pi r^2 h$

円柱 A の底面の半径は r の 2 倍なので $2r$，高さは h である。

(円柱 A の体積)＝(底面積)×(高さ)＝$\pi(2r)^2 h = 4\pi r^2 h$

よって，(円柱 A の体積)÷(円錐 B の体積)＝$4\pi r^2 h \div \dfrac{1}{3}\pi r^2 h = 4 \div \dfrac{1}{3} = 12$

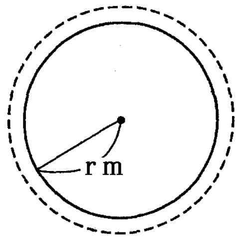
したがって，A の体積は B の体積の 12 倍になる。

[問題](前期期末)

半径 r m の円形の池のまわりから 2m はなして，さくを作った。

(1) さくの全長は何 m か。

(2) さくの全長は，池のまわりの長さとどれだけ差があるか。



[解答欄]

(1)	(2)

[解答](1) $2\pi r + 4\pi$ (m)　(2) 4π m

[解説]

(1) さくの半径は $r+2$ (m)なので，(さくの円周)＝$2\pi(r+2) = 2\pi r + 4\pi$ (m)である。

(2) (さくの円周)－(池の円周)＝$2\pi r + 4\pi - 2\pi r = 4\pi$ (m)

【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