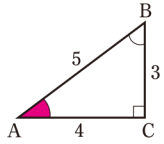
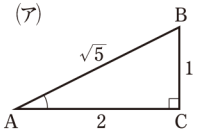
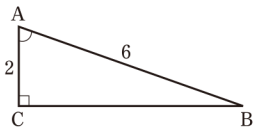
Check!

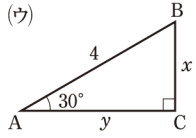
＊
1 右の図の直角三角形 ABC で，次の値をそれぞれ求めよ．
(1)　$\sin A$，$\cos A$，$\tan A$　　(2)　$\sin B$，$\cos B$，$\tan B$



＊
2 (1)　下の(ア)，(イ)の直角三角形 ABC で，$\sin A$，$\cos A$，$\tan A$ の値をそれぞれ求めよ．
(2)　下の(ウ)の直角三角形 ABC で，x，y の値をそれぞれ求めよ．

(ア)


(イ)


(ウ)


＊＊
3 木の根もとから 200 m 離れたところで，木の先端の仰角(ぎょうかく)を測ったら，10° であった．目の高さを 1.6 m として，木の高さを求めよ．
$\sin 10°=0.1736$，$\cos 10°=0.9848$，$\tan 10°=0.1763$ として，小数第1位まで求めよ．

＊
4 次の三角比の表を完成させよ．

θ	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
$\sin\theta$									
$\cos\theta$									
$\tan\theta$									

＊
5 直線 $y=x$ の $y\geqq 0$ の部分と x 軸(正の方向)とのなす角 θ の値を求めよ．

▶▶ 解答編 p. 167

1　(1)　$\sin A=\frac{3}{5}$，$\cos A=\frac{4}{5}$，$\tan A=\frac{3}{4}$　(2)　$\sin B=\frac{4}{5}$，$\cos B=\frac{3}{5}$，$\tan B=\frac{4}{3}$

2　(1)　(ア)　$\sin A=\frac{\sqrt{5}}{5}$，$\cos A=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，$\tan A=\frac{1}{2}$
(イ)　$\sin A=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，$\cos A=\frac{1}{3}$，$\tan A=2\sqrt{2}$
(2)　$x=2$，$y=2\sqrt{3}$

3　36.9 m

4　略

5　$\theta=45°$

例題 107　三角比の相互関係(1)　＊＊＊＊

A は鋭角とする．$\sin A=\frac{1}{3}$ のとき，$\cos A$，$\tan A$ の値を求めよ．

考え方　$\sin^2 A+\cos^2 A=1$，　$\tan A=\frac{\sin A}{\cos A}$，　$1+\tan^2 A=\frac{1}{\cos^2 A}$
を利用する．
その際に，A が鋭角であることに注意する．

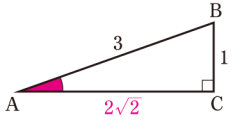
解答　$\sin^2 A+\cos^2 A=1$ より，
$\left(\frac{1}{3}\right)^2+\cos^2 A=1$
したがって，　$\cos^2 A=1-\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{8}{9}$
A は鋭角だから，　$\cos A>0$
よって，　$\cos A=\sqrt{\frac{8}{9}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$
また，$\tan A=\frac{\sin A}{\cos A}$ より，
$\tan A=\frac{1}{3}\div\frac{2\sqrt{2}}{3}=\frac{1}{3}\times\frac{3}{2\sqrt{2}}=\frac{1}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}$

◀ A が鋭角 $(0°<A<90°)$ のとき，
$\sin A>0$
$\cos A>0$
$\tan A>0$
◀ $\tan A=\frac{\sin A}{\cos A}=\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2\sqrt{2}}{3}}$

Focus
$\sin A$，$\cos A$，$\tan A$ のどれか1つの値がわかれば，他の2つの値もわかる

注》 問題の情報から，三角比の定義をもとに直角三角形をかくことができる．
この三角形を利用して例題 107 は解くこともできる．

(別解)　A が鋭角，$\sin A=\frac{1}{3}$ より，
右の図のような直角三角形 ABC がかける．
三平方の定理より，
$AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=\sqrt{3^2-1^2}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$
よって，　$\cos A=\frac{2\sqrt{2}}{3}$
$\tan A=\frac{1}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{4}$



練習 107　＊
A が鋭角のとき，次の値を求めよ．
(1)　$\cos A=\frac{4}{5}$ のとき，$\sin A$，$\tan A$
(2)　$\tan A=\sqrt{2}$ のとき，$\sin A$，$\cos A$

➡ p. 232 1

例題 110　三角比の式の値　＊＊＊＊

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ で，$\sin\theta+\cos\theta=\frac{1}{2}$ のとき，次の式の値を求めよ．

(1)　$\sin\theta\cos\theta$　　(2)　$\sin^3\theta+\cos^3\theta$　　(3)　$\sin\theta-\cos\theta$

考え方　$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ を使うと三角比を定数にできるので，この形が現れるように，式を変形する．

(1)　$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ を利用する．

(2)　$a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)$ を利用する．

(3)　$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ を利用する．

解答　(1)　$\sin\theta+\cos\theta=\frac{1}{2}$ ……① の両辺を 2 乗して，

両辺を 2 乗することで $\sin^2\theta+\cos^2\theta$ の形を作る．

$\sin^2\theta+2\sin\theta\cos\theta+\cos^2\theta=\frac{1}{4}$

$\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$

$1+2\sin\theta\cos\theta=\frac{1}{4}$

よって，　$\sin\theta\cos\theta=-\frac{3}{8}$ ……②

(2)　$\sin^3\theta+\cos^3\theta$

$=(\sin\theta+\cos\theta)^3-3\sin\theta\cos\theta(\sin\theta+\cos\theta)$

$a^3+b^3=(a+b)^3-3ab(a+b)$ (p. 50 参照)

(1)の①，②を代入して，

$\sin^3\theta+\cos^3\theta=\left(\frac{1}{2}\right)^3-3\cdot\left(-\frac{3}{8}\right)\cdot\frac{1}{2}=\frac{11}{16}$

(1)で $\sin\theta\cos\theta$ の値がわかっているので利用する．

(別解)　$\sin^3\theta+\cos^3\theta$

$=(\sin\theta+\cos\theta)(\sin^2\theta-\sin\theta\cos\theta+\cos^2\theta)$

$=(\sin\theta+\cos\theta)(1-\sin\theta\cos\theta)$

$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$

(1)の①，②を代入して，

$\sin^3\theta+\cos^3\theta=\frac{1}{2}\left\{1-\left(-\frac{3}{8}\right)\right\}=\frac{11}{16}$

(3)　$(\sin\theta-\cos\theta)^2=\sin^2\theta-2\sin\theta\cos\theta+\cos^2\theta$

$=1-2\sin\theta\cos\theta$

$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

(1)の②を代入して，$(\sin\theta-\cos\theta)^2=1-2\cdot\left(-\frac{3}{8}\right)=\frac{7}{4}$

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ と(1)の②より，$\sin\theta>0$，$\cos\theta<0$

$\sin\theta\cos\theta=-\frac{3}{8}<0$

だから，　$\sin\theta-\cos\theta>0$

で，$\sin\theta>0$ より，$\cos\theta<0$ つまり，$-\cos\theta>0$

よって，　$\sin\theta-\cos\theta=\sqrt{\frac{7}{4}}=\frac{\sqrt{7}}{2}$

Focus

かくれた条件式 $\sin^2\theta+\cos^2\theta=1$ を利用する

練習 110　＊＊

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ で，$\sin\theta-\cos\theta=\frac{1}{2}$ のとき，次の式の値を求めよ．

(1)　$\sin\theta\cos\theta$　　(2)　$\sin^3\theta-\cos^3\theta$　　(3)　$\sin\theta+\cos\theta$

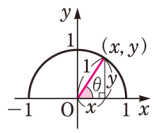
➡ p. 232 4

例題 111　三角方程式(1)　＊＊＊＊

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，次の式を満たす θ の値を求めよ．

(1)　$\sin\theta=\frac{\sqrt{2}}{2}$　　(2)　$\cos\theta=-\frac{1}{2}$　　(3)　$\tan\theta=-\sqrt{3}$

考え方

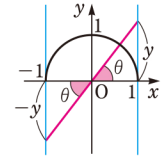


$\sin\theta=\frac{y}{r}$ で $r=1$ のとき，$\sin\theta=y$

$\cos\theta=\frac{x}{r}$ で $r=1$ のとき，$\cos\theta=x$

$\tan\theta=\frac{y}{x}$ で $x=1$ のとき，$\tan\theta=y$

$x=-1$ のとき，$\tan\theta=-y$



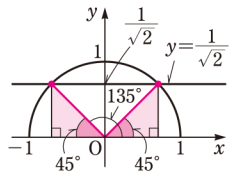
よって，$\sin\theta$……単位円上の点の y 座標，$\cos\theta$……単位円上の点の x 座標

$\tan\theta$……直線 $x=1$ 上での y 座標，または直線 $x=-1$ 上での $-y$ 座標

解答　(1)　$\sin\theta=\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{1}{\sqrt{2}}$

単位円と直線 $y=\frac{1}{\sqrt{2}}$ との交点は，右の図から 2 つ．

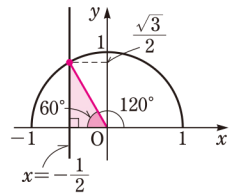
よって，　$\theta=45^\circ$，135°



(2)　$\cos\theta=-\frac{1}{2}$

単位円と直線 $x=-\frac{1}{2}$ との交点は，右の図から 1 つ．

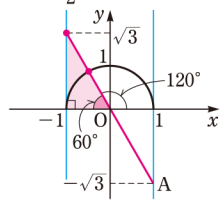
よって，　$\theta=120^\circ$



(3)　$\tan\theta=-\sqrt{3}=\frac{-\sqrt{3}}{1}=\frac{\sqrt{3}}{-1}$

直線 $x=1$ 上に $A(1,\ -\sqrt{3})$ をとると，点Aと原点を通る直線と単位円との交点は，右の図から 1 つ．

よって，　$\theta=120^\circ$



よく出る値は

$\frac{1}{2}=0.5$　$\frac{\sqrt{2}}{2}\fallingdotseq 0.7$

$\frac{\sqrt{3}}{2}\fallingdotseq 0.87$

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，$\sin\theta=k$ $(0 \leqq k<1)$ を満たす θ の値は 2 つ

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，$\cos\theta=k$ $(-1 \leqq k \leqq 1)$ を満たす θ の値は 1 つ

$\sqrt{3}\fallingdotseq 1.732$

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，$\tan\theta=k$ $(k \neq 0)$ を満たす θ の値は 1 つ

Focus

$\sin\theta=k$ ……横線（直線 $y=k$）との交点をみる
$\cos\theta=k$ ……縦線（直線 $x=k$）との交点をみる
$\tan\theta=k$ ……直線 $x=1$ 上の $y=k$ の点と，原点を結ぶ直線との交点をみる

練習 111　＊＊

$0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ のとき，次の式を満たす θ の値を求めよ．

(1)　$2\sin\theta=1$　　(2)　$\cos\theta=0$　　(3)　$\sqrt{3}\tan\theta=1$

➡ p. 232 5

13 x，y を実数とし，$F=x^4-4x^2y+y^2+3y$ とする．

(1)　すべての y に対して $F\geqq 0$ となるような x のとり得る値の範囲を求めよ．

(2)　すべての x に対して $F\geqq 0$ となるような y のとり得る値の範囲を求めよ．

（東京大・改）

<(1)の考え方>

F は x については4次で，y については2次であるから，F を y についての関数とみると，F は2次関数となる．

(1)の解

F を y についての関数とみると，

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

$=\left(y-\dfrac{4x^2-3}{2}\right)^2+x^4-\left(\dfrac{4x^2-3}{2}\right)^2$

より，これは y についての2次関数となる．

したがって，すべての y について $F(y)\geqq 0$ となるとき，

$x^4-\left(\dfrac{4x^2-3}{2}\right)^2\geqq 0$

◀ $F(y)=0$ とした2次方程式の判別式 $\leqq 0$ としてもよい．

これを整理して，

$4x^4-8x^2+3\leqq 0$

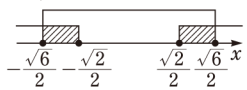
$(2x^2-1)(2x^2-3)\leqq 0$

よって，　$\dfrac{1}{2}\leqq x^2\leqq \dfrac{3}{2}$

$\dfrac{1}{2}\leqq x^2$ を解いて，　$x\leqq -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，$\dfrac{\sqrt{2}}{2}\leqq x$　……①

また，$x^2\leqq \dfrac{3}{2}$ を解いて，　$-\dfrac{\sqrt{6}}{2}\leqq x\leqq \dfrac{\sqrt{6}}{2}$　……②

①，②の共通部分は右の図のようになる．



よって，

$\boldsymbol{-\dfrac{\sqrt{6}}{2}\leqq x\leqq -\dfrac{\sqrt{2}}{2}}$，$\boldsymbol{\dfrac{\sqrt{2}}{2}\leqq x\leqq \dfrac{\sqrt{6}}{2}}$

<(2)の考え方>

F は x について複2次式の形となっているので，$X=x^2$ とおくと，F は X についての2次関数となる．

(2)の解

F を x についての関数とみると，

$F(x)=x^4-4yx^2+y^2+3y$

ここで，$X=x^2$ とおくと，　$X\geqq 0$

そこで，

$Y=X^2-4yX+y^2+3y=(X-2y)^2-3y^2+3y$

として，$X\geqq 0$ でつねに $Y\geqq 0$ となる y の範囲を求める．

◀ 放物線の軸の位置で場合分けする．

(i)　$2y>0$ のとき

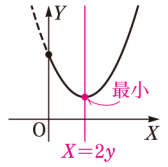
$\begin{cases}-3y^2+3y\geqq 0\\ 2y>0\end{cases}$

$-3y^2+3y\geqq 0$ より，$y(y-1)\leqq 0$

よって，　$0\leqq y\leqq 1$

また，$2y>0$ より，　$y>0$

したがって，　$0<y\leqq 1$

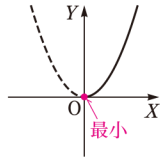


(ii)　$2y=0$ のとき

$\begin{cases}-3y^2+3y\geqq 0\\ 2y=0\end{cases}$

$2y=0$ より，　$y=0$

これは，$-3y^2+3y\geqq 0$ を満たす．



(iii)　$2y<0$ のとき

$X=0$ のときの Y の値は，

$Y=y^2+3y$

だから，

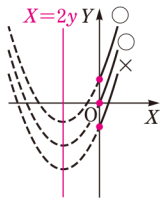
$\begin{cases}y^2+3y\geqq 0\\ 2y<0\end{cases}$

$y^2+3y\geqq 0$ より，　$y(y+3)\geqq 0$

よって，　$y\leqq -3$，$0\leqq y$

また，$2y<0$ より，　$y<0$

したがって，　$y\leqq -3$



◀ $X\geqq 0$ でグラフは下に凸だから，$X=0$ のとき Y は最小となる．

(i)～(iii)より，　$\boldsymbol{y\leqq -3}$，$\boldsymbol{0\leqq y\leqq 1}$

One Point Lesson

この問題を解く上で大切なことは，「どの文字を変数とみなして，どの文字を定数とみなすのか」を見極めることである．

(1)では「すべての y に対して」とあることから，F を y についての2次関数とみなすことで，これまでに学習した解法を用いることができる．

(2)では「すべての x に対して」とあることから，F を x についての関数とみなすが，この関数は4次関数となっている．しかし，F が x についての複2次式であることを利用し，$X=x^2$ とおくことによって，(1)と同様に2次関数の問題として解くことができる．ただし，x は実数なので $X=x^2\geqq 0$ となることに注意が必要である．

また，(1)で不等式 $(2x^2-1)(2x^2-3)\leqq 0$ を考えたが，これは，

$AB\leqq 0 \Longleftrightarrow \begin{cases}A\leqq 0\\ B\geqq 0\end{cases}$ または $\begin{cases}A\geqq 0\\ B\leqq 0\end{cases}$

という性質を利用し，$\begin{cases}2x^2-1\leqq 0\\ 2x^2-3\geqq 0\end{cases}$ または $\begin{cases}2x^2-1\geqq 0\\ 2x^2-3\leqq 0\end{cases}$ として解くこともできる．

（この考え方は数学Ⅱ「軌跡と領域」でも学習する．）

Story

「P ならば Q」について

これまで数学に触れてきた中で，何が正しくて何が正しくないのか，またどのように考えるのかについて，自然とその感覚が養われてきている．そして，「P ならば Q」についても，ふだん数学的な思考を積み重ねていくときに何気なく使っている場面がある．ここでは，「P ならば Q」について，もう少し深く考えてみよう．

●「すべての」が隠れている．

命題「$x^2<y^2$ ならば，$x<y$ である」……① について考えてみよう．

この命題の意味は，「$x^2<y^2$ を満たす $(x,\ y)$ について，$x<y$ が成り立つ」ということであり，この命題が正しくないことはわかるだろうし，「その理由は？」と問われれば，反例を探し，$(x,\ y)=(1,\ -2)$ などをあげるだろう．それはこれまでの学習において，数学的な感覚が養われている証拠であり，素晴らしいことである．

では，ここでもう一段階深く理解するために考えてほしいことは，命題に変数を含むとき，私たちは何気なく「すべての」を加えて理解していることである．つまり，①は，

「$x^2<y^2$ を満たすすべての $(x,\ y)$ について，$x<y$ が成り立つ」

ということである．例題 102 で学習したように

「すべての x について P である」の否定は「ある x について P でない」であったから，①の否定は，

「$x^2<y^2$ を満たすある $(x,\ y)$ について，$x<y$ が成り立たない」

である．$x^2<y^2$ を満たす $(x,\ y)=(1,\ -2)$ について，$x<y$ は成り立たないので，①の否定は真であり，①は偽であるという論理展開になる．そして，このような論理展開で命題の偽を導くための，つまり，命題の否定の真を示すための例のことを反例と呼んでいるのである．

●前提条件

では，命題①を次のように変えたらどうだろうか．

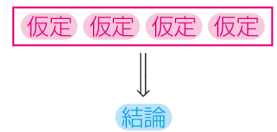
「$x,\ y$ が正であるとき，$x^2<y^2$ ならば，$x<y$ である」……②

この命題は真である．つまり，「$x,\ y$が正である」を前提とすると，「$x^2<y^2$ ならば，$x<y$ である」は正しい．ここで考えてほしいのは前提条件とは何かということである．前提条件と言われると，先に考えておくべき特別な条件で，その条件を満たす範囲でしか考えないという強い条件で捉えているのではないだろうか．しかし，②は，「$x,\ y$ が正かつ $x^2<y^2$ ならば，$x<y$ である」と同じことである．さらに，「$x^2<y^2$ のとき，$x,\ y$ が正ならば，$x<y$ である」とも同じである．つまり，前提条件も他のものと同等な条件に過ぎないのであり，自分が考えやすいように条件の順序（先に考えるのか後で考えるのか）を入れ替えても構わない．

●仮定と結論

また，②は，「$x,\ y$ が正かつ $x^2<y^2$ と仮定すると，$x<y$ が成り立つ」と言い換えることもできる．一般に「P かつ Q ならば，R である」という命題に対して，P や Q を仮定，R を結論とよぶ．また，「ならば」の関係を含まない命題，つまり，「P である」のみである命題の場合も，仮定のない結論のみの命題とみることができる．

したがって，命題は，いくつかの仮定（ない場合も含む）と 1 つの結論をもつものである．そして，命題における仮定はどれも対等であり，すべての仮定を満たすことが結論の十分条件となるとき，その命題は正しいのである．このようにシンプルに捉えていくことも数学では大事なことである．



●「P でない，または，Q である」

では，また一つ違う見方をしてみよう．実は数学的に，

「P ならば，Q である」と「P でない，または，Q である」……③

は同じことである．数学で「P ならば」といった場合，P でないときについては何も言及していない．このことについては，少し違和感があるかもしれないが，何も言及していないということは数学的に「何でもいい」という主張と同じなのである．つまり，「P ならば，Q である」とは，

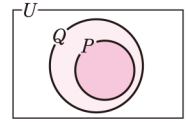
「P でない場合は（Q が真でも偽でも）何でもいいが，P である場合は Q である」ということ．つまり，「P でない，または，Q である」と同じなのである．

集合を使って，もう少し考えてみよう．

「P ならば，Q である」とは，「P を満たすすべての x について，Q である」ということであり，P の真理集合（P を満たす x の集合）を P，Q の真理集合を Q とすると，

$P \subset Q$ ……④

が成り立つことである．

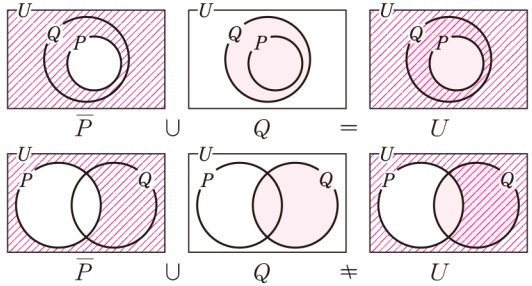


一方，「P でない，または，Q である」とは，「すべての x が，P でない，または，Q である」ということであり，U を全体集合とすると，

$\overline{P} \cup Q = U$ ……⑤

が成り立つことである．

④と⑤が同じことであるのは，ベン図などを用いて確かめることができる．



●背理法

背理法は，P であることを示すために，P でないと仮定して矛盾を導く証明方法であった．では，

「P である」と「P でないと仮定すると，矛盾する」 ……⑥

は同じこととしてよいだろうか．「矛盾する」にはいろいろなイメージがあると思うが，偽である命題を導くことをイメージしてみよう．そうすると，⑥の右側の命題は，F を偽の命題として，

「P でないならば，F である」

と表現でき，③を用いて言い換えると，

「P である，または，F である」（補足：P の二重否定は $\overline{\overline{P}}$ である）

となる．これは，F が偽であることから，「P である」と真偽が一致する．つまり，⑥の 2 つは同じことなのである．

これは，背理法を「P である」のような結論のみの命題だけで理解していると混乱するかもしれないが，命題はいくつかの仮定と 1 つの結論から構成されていて，その結論の否定を仮定に加えて，矛盾を導くことで，命題が真であることを証明するのが背理法であると考えよう．

●対偶

対偶はもとの命題と同じことである．このことを感覚的に理解することも大事であるが，ここでは論理的に③の言い換えから次のように導いてみよう．

「P ならば，Q である」

⟶「P でない，または，Q である」

⟶「Q である，または，P でない」

⟶「Q でないならば，P でない」（これが「P ならば，Q である」の対偶）

●対偶と背理法

では，最後に，対偶を示す証明と背理法による証明の比較をしておこう．

命題は，P ならば Q ……⑦ の形が多い．これを P $\Longrightarrow$ Q と書くことにする．

命題の真偽は，その対偶である $\overline{Q} \Longrightarrow \overline{P}$ ……⑧ と一致している．

つまり，対偶を利用する証明とは⑦の結論部分を否定して考える証明方法であるといえる．

一方，背理法は，結論を否定して矛盾を導く証明方法である．つまり，結論を否定することから始めるが，P であったとき $\overline{Q}$，つまり，P かつ $\overline{Q}$ として矛盾を導く方法なのである．

では，次の問題（例題 104 では対偶を用いて証明した）を背理法で証明してみよう．

【問題】 n を整数とするとき，n^2 が 3 の倍数ならば，n も 3 の倍数であることを証明せよ．

【背理法による証明】

n^2 が 3 の倍数であり，かつ n が 3 の倍数でないとして矛盾を導く．

k を整数とする．

(i) $n=3k+1$ のとき，

$n^2=(3k+1)^2=9k^2+6k+1=3(3k^2+2k)+1$

であるから，n^2 が 3 の倍数であることに矛盾する．

(ii) $n=3k+2$ のとき

$n^2=(3k+2)^2=9k^2+12k+4=3(3k^2+4k+1)+1$

であるから，n^2 が 3 の倍数であることに矛盾する．

したがって，n^2 が 3 の倍数ならば，n も 3 の倍数であることが示された．

例題 104 の対偶の証明方法と比較すると，書き方に大差は感じないかもしれないが，例題 105 のように「$\sqrt{3}$ が無理数であることを証明せよ」という命題の証明では背理法が有効である．

Coffee Break

「日々の授業の受け方」

みなさんは，普段の数学の授業は，どのような姿勢で受けているでしょうか？

学校の先生によっては，「しっかり予習をして授業を受けなさい」という場合もあれば，「予習はしなくてよいから，しっかり復習をしなさい」という場合もあるでしょう．

これらは，どちらが正しい学習方法という問題ではなく，授業をより効果的なものにするには，どちらがよいかという判断で，各先生方がアドバイスをしているのでしょう．

そこで，今回は「予習スタイルの授業」と「復習スタイルの授業」について，それぞれ考えてみましょう．

まず，「予習スタイルの授業」について，このスタイルが求められる学校の多くは，進学校で，普段の授業のスピードもかなり速いのではないかと思います．

つまり，授業中，少しでもボ～ッとしていると，どんどん先に進み，おいていかれるという授業かもしれません．

そこで必要となるのが予習です．

予習の方法としては，まずは次の時間で学ぶ内容について，教科書をしっかりと読むことが大切です．

高校の教科書といえども，いきなり，例題からスタートすることは，絶対にありません．必ず例題の前に，新しく学ぶ学習内容についての説明があります．

この部分をしっかりと読みましょう．

その上で，例題に取り組んでみましょう．

もちろん，例題は自力では解けないかもしれません．その時は，解説・解答を見て，どの部分が理解できて，どの部分が理解できないかをはっきりと区別しておきましょう．そしてもう１つ大切なことは，上に述べた例題の前に書かれている新しく学ぶ学習内容が，解答の中でどのような形で使われているかをしっかり確認することです．

時間的には，１ページにつき15～20分で十分です．その上で，授業を受けることによって授業内容の理解もスムーズになり，また，自分がわからなかった部分に重点をおいて，先生の説明を聞くことができるので，大切なポイントを聞き逃すことはなくなるでしょう．教科書は，生徒が１人で学習できるように丁寧な記述がされているので，予習では何回も繰り返し音読することをお勧めします．

次に「復習スタイルの授業」ですが，こちらは，授業では先生が教科書の内容を丁寧に扱って下さり，その学んだ内容を自分で再度復習することによって，学力の定着を図るスタイルです．

よって，ここでは，授業で先生の説明をしっかり聞くことが大切です．

もっと以前に学んだ学習内容などの復習も取り入れながら，教科書の内容をより丁寧に解説してくれるでしょう．また，生徒のよくやる間違いや，盲点などについての説明にはとくに要注意です．そうしたポイントは教科書に書いていないことも多いのでしっかりとノートを取りながら理解して下さい．そうした授業で学んだ内容は，その日のうちにさっと復習するとよいでしょう．

ここではノートと教科書を見ないで，今日，学んだ学習内容を自分自身の言葉で再現できるか，また，授業内にあった例題をノートを見なくても再現できるかどうか確認します．

まずは，この２つを完璧にして下さい．その上で，教科書の類題や問題集，参考書等の類題に取り組みましょう．授業の内容を自分で再現せずにいきなり類題にとりかかるのは，その日のうちは可能かもしれませんが，日が経つにつれて忘れてしまうので，まずは「授業の内容の再現」を復習の最重要課題として下さい．

その際，先生になったつもりで，誰かに教える気持ちになって，できるだけ丁寧に再現してみましょう．（声を出して復習するとより効果的です）

「復習」というと，多くの人はさらっとノートを見て，類題を解くという形が多いと思いますが，この

「先生になりきってその日の内容を再現する」

復習は効果バツグンなので，ぜひ一度チャレンジしてみて下さい．

なお，いきなり再現できない場合は教科書，ノートの音読が効果的です．音読は語学だけでなく，数学にも十分に効果があるので，ぜひ復習に教科書の音読をとり入れて下さい．

きっと３ヶ月で見違えるほどの効果が出ますよ！