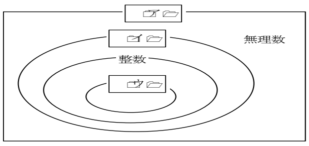
教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　作成様式

学習指導要領		板橋高校　学力スタンダード
(1) 数と式	ア　数と集合 （ア）実数 　　数を実数まで拡張する意義を理解し、簡単な無理数の四則計算をすること。	（右欄下記参照）

板橋高校　学力スタンダード

・自然数、整数、有理数、無理数の包含関係など、実数の構成を理解する。また、自然数、整数、有理数、無理数、実数のそれぞれの集合について、四則演算の可能性について判断できる。

（例１）次の空欄に適当な数の集合を記入せよ。

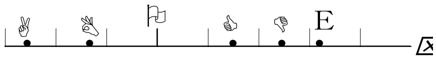


（例２）　下の表において、それぞれの数の範囲で四則計算を考えるとき、計算がその範囲で常にできる場合には○を、常にできるとは限らない場合には×をつけよ。ただし、除法では 0 で割ることは考えない。

	加法	減法	乗法	除法
自然数				
整数				
有理数				
実数				

・実数と直線上の点が一対一対応であることを理解し、実数を数直線上に示すことができる。また、実数の絶対値が実数と対応する点と原点との距離であることを理解する。

（例１）　実数(1)2.5，(2) π，(3) $-\sqrt{3}$ が対応する数直線上の点はどれか答えよ。



（例２）　次の値を求めよ。

(1)　$|-2|$　　　　　(2)　$\left|2-\sqrt{6}\right|$

・無理数の加法、減法及び乗法ができる。また、その際、乗法公式などを利用して計算ができる。さらに置き換えなどを利用して、三項の無理数の乗法の計算ができる。また、分母だけが二項である無理数の分母の有理化や、分母と分子がともに二項である無理数の分母の有理化ができ、さらに、無理数の整数部分や小数部分を求めることができる。

（例１）$3\sqrt{18}-\sqrt{27}+\dfrac{\sqrt{6}}{2\sqrt{2}}$ を計算せよ。

（例２）$\left(3\sqrt{2}-\sqrt{6}\right)^2$ を計算せよ。

（例３）$\left(1+\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)\left(1+\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)$ を計算せよ。

（例４）$\dfrac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。

（例５）$\dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、a と b の値を求めよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　作成様式

<table>
<tr><th></th><th>学習指導要領</th><th>板橋高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td></td><td>（イ）集合
　集合と命題に関する基本的な概念を理解し、それを事象の考察に活用すること。</td><td>・集合に関する基本的な用語・記号や集合の包含関係を理解するとともに、ベン図や数直線を活用して、二つ及び三つの集合について、共通部分、和集合、補集合を求めることができる。また、二つの集合について、「ド・モルガンの法則」を理解する。

（例１）　次の二つの集合A，Bの関係を$\subset$，$\supset$　を使って表せ。
(1)　正方形の集合をA
　ひし形の集合をB
(2)　$A=\{x \mid -3<x\}$
　$B=\{x \mid 1<x\}$
（例２）　集合Uを 1 から 9 までの自然数の集合とする。Uの部分集合$A=\{2,3,5,7\}$，$B=\{5,6,7\}$について、次の集合を求めよ。
(1)　$A\cap B$　　(2)　$A\cup B$
(3)　$\overline{A}$　　(4)　$\overline{A}\cap B$
（例３）　$U=\{n \mid n$は１桁の自然数$\}$を全体集合とし、Uの部分集合A，B，Cについて、以下が成立している。
$B=\{1,4,8,9\}$,
$A\cup B=\{1,2,4,5,7,8,9\}$,
$A\cup C=\{1,2,4,5,6,7,9\}$,
$A\cap B=\{4,9\}$，$A\cap C=\{7\}$
$B\cap C=\{1\}$，$A\cap B\cap C=\phi$
(1)　集合Aを求めよ。
(2)　集合$\overline{B}\cap\overline{C}$を求めよ。

・命題、条件についての基本事項を理解し、集合（真理集合）を用いて、命題の真偽が判断できる。また、また、二つの条件について、「必要条件」「十分条件」を判断できる。さらに条件の否定や、「かつ」と「または」の否定について、集合の「ド・モルガンの法則」と関連付けて理解する。

（例１）　次の命題の真偽を答えよ。なお、偽である場合は反例をあげよ。
「$x^2=25 \Rightarrow x=5$」
（例２）　次の□に「必要」、「十分」のうち、最も適切なものを入れよ。
「nを自然数とするとき、nが 24 の正の約数であることは、nが 12 の正の約数であるための□条件である。」
（例３）　次の条件の否定を答えよ。
(1)　$x<-1$
(2)　$x<-1$　または　$2\leqq x$
(3)　$x<0$　かつ　$y>2$

・命題の逆・裏・対偶などの基本事項を理解する。ま</td></tr>
</table>

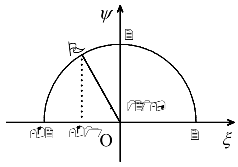
教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　作成様式

学習指導要領	板橋高校　学力スタンダード
	た、命題の対偶と元の命題の真偽が一致することを理解し、命題の対偶による証明ができる。さらに、背理法が「$p \Rightarrow q$」を仮定して、矛盾を導き出すことによる証明法であることを理解し、簡単な命題の証明に活用することができる。 （例１）　次の命題の逆を述べよ。また、その命題の真偽を答えよ。なお、偽である場合は反例をあげよ。 「$x=5 \Rightarrow x^2=25$」 （例２）n は整数とする。対偶を利用して、「n^2 が 3 の倍数ならば、n は 3 の倍数である。」を証明せよ。 （例３）背理法を利用して、$\sqrt{3}$ が無理数であることを証明せよ。
イ　式 （ア）　式の展開と因数分解 二次の乗法公式及び因数分解の公式の理解を深め、式を多面的にみたり目的に応じて式を適切に変形したりすること。	・　基本的な公式を活用して、二次式の展開や因数分解ができる。また、式の置き換えや一つの文字に着目するなどして、複雑な式を簡単な式に帰着させ、展開・因数分解できる。また、対称式の式変形ができる。 （例）　次の問に答えよ。 (1)　$(3x-2a)(4x-3a)$ を展開せよ。 (2)　$(a-b+c)^2$ を展開せよ。 (3)　$2x^2-7x+3$ を因数分解せよ。 (4)　$xy-x-y+1$ を因数分解せよ。 (5) $(x+y)^2-4(x+y)-5$ を因数分解せよ。 (6) $x^2+3xy+2y^2-x-3y-2$ を因数分解せよ。 (7) $x+y=3$、$xy=1$ のとき、x^2+y^2 を求めよ。
（イ）　一次不等式 不等式の解の意味や不等式の性質について理解し、一次不等式の解を求めたり一次不等式を事象の考察に活用したりすること。	・数量の大小関係についての条件を不等式で表すことができ、大小関係を処理する上での基本となる不等式の性質を理解する。また、不等式の解の意味を理解するとともに、不等式の性質を利用して、一次不等式や連立不等式を解くことができる。また、日常的な簡単な事象や、整数解の個数などについて、解を吟味して解決することができるなど、一次不等式や連立不等式を活用することができる。 （例１）　$a<b$ のとき，次の□の中に＜，＞のいずれかの記号を記入せよ。 (1)　$a+2$ □ $b+2$　　(2)　$a-3$ □ $b-3$ (3)　$a\times 2$ □ $b\times 2$　　(4)　$\dfrac{a}{-3}$ □ $\dfrac{b}{-3}$ （例２）　不等式 $3(3-2x) \leqq 4-3x$ を解け。 （例３）　連立不等式 $\begin{cases} 6x-9 < 2x-1 \\ 3x+7 \geqq 4(2x+3) \end{cases}$ を解け。

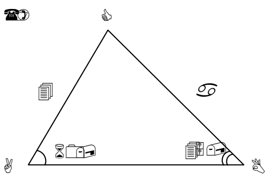
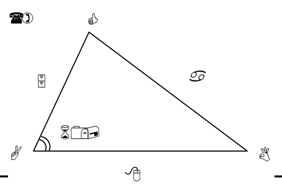
教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　作成様式

	学習指導要領	板橋高校　学力スタンダード
(2) 図形の計量		（例４）　１枚 2g のカードを 7g の封筒に入れて、30g 以内にして送りたい。 カードは、最大何枚入れて、送ることができるか。 （例５）　次の不等式を満たす最小の自然数を求めよ。 $4+\frac{1}{5}(n-4)<\frac{1}{2}n$
	ア　三角比 （ア）鋭角の三角比 鋭角の三角比の意味と相互関係について理解すること。	・鋭角の三角比の定義を、直角三角形の辺の比と角の大きさとの間の関係として理解し、直角三角形の辺の長さを求めることができるとともに、三角比を活用して、身近なものの長さ（高さ、距離等）や角度を求めることができる。 （例１）　鉄塔を支えるために、50m のロープを地上のA地点から鉄塔の先端Bまで張った。先端 B の真下の地点を H とするとき、BAH＝40°であった。 の高さ BH を求めよ。 （例２）　地点Aから塔の先端Pを見上げた角は60°であった。次に、塔へ向かって水平に 10m 進んだ地点Bから P を見上げた角は 45°であった。先端Pの真下の地点をHとするとき、塔の高さPHを求めよ。 ・　三角比の相互関係を理解し、一つの三角比の値から残りの三角比の値を求めることができる。また、90°－θの三角比について理解し、適切に活用できる。 （例１）　$C=90°$ である直角三角形ABCにおいて、$\cos\theta=\frac{1}{5}$ のとき、$\sin A$，$\tan A$ の値を求めよ。 （例２）　$C=90°$ である直角三角形ABCにおいて、$\cos A=\frac{4}{5}$ のとき、次の問に答えよ。 (1)　$\sin A$，$\tan A$ の値を求めよ。 (2)　$\cos(90°-A)$，$\sin(90°-A)$，$\tan(90°-A)$ の値を求めよ。
	（イ）鈍角の三角比 三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し、鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求めること。	・角と座標との関係を理解し、鈍角の三角比の定義が鋭角の三角比の定義の拡張であることを理解する。また、180°－θの三角比について理解し、鈍角の三角比を求めることができる（三角比の表を活用することも含む。）。また、座標平面を利用して、三角方程式を 0°から 180°までの範囲で解くことができる。

教科：<u>数　　学</u>　科目：<u>数学Ⅰ</u>　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　作成様式

<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>板橋高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>（例１）　次の図を用いて、$\theta=120^\circ$ のときの
$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値を求めよ。

（例２）θ が次のときの三角比の値を求めよ。
(1) 100°　(2) 140°　(3) 170°
(4) 180°
（例３）$0^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ$ において、次の方程式を満たす θ を求めよ。
$\cos\theta=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

・三角比の相互関係が $90^\circ\leqq\theta\leqq180^\circ$ まで拡張されることを理解し、一つの三角比の値から残りの三角比の値を求めることができる。
(例) $0^\circ\leqq\theta\ 180^\circ$ において、$\sin\theta=\dfrac{5}{13}$ のとき、
$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値を求めよ。

・　三角比の相互関係を用いて、三角比で表されている簡単な式の証明ができる。
（例）　次の式を証明せよ。
$\sin^4\theta-\cos^4\theta+2\cos^2\theta=1$</td></tr>
<tr><td></td><td>（ウ）正弦定理・余弦定理
正弦定理や余弦定理について理解し、それらを用いて三角形の辺の長さや角の大きさを求めること。</td><td>・三角形の辺と角の間に成り立つ基本的な関係として正弦定理及び余弦定理を理解し、正弦定理や余弦定理を利用して、辺の長さや角を求めることができる。
(例１)　次の問に答えよ。
(1)　△ABCにおいて、$b=4$，$A=60^\circ$，$B=45^\circ$ のとき、a を求めよ。

(2)　△ABCにおいて、$b=5$，$c=8$，$A=60^\circ$ のとき、a を求めよ。
</td></tr>
</table>

教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　作成様式

	学習指導要領	板橋高校　学力スタンダード
(3) 二次関数		(3)　△ABCにおいて、$c=\sqrt{6}$，$a=2$，$C=60^\circ$ のとき、A及び外接円の半径Rを求めよ。 (4)　△ABC において、$a=8$，$b=7$，$c=13$のとき、Cを求めよ。
	イ　図形の計量 三角比を平面図形や空間図形の考察に活用すること。	・　図形の計量に、正弦定理・余弦定理が活用されていることを認識する。また、三角形の面積を二辺とその間の角によって求められることを理解し、測量で面積を求める際に有用であることを理解する。さらに、円に内接する四角形や三角形の内接円の半径及び直方体などの切り口としてできる図形の考察について、正弦定理・余弦定理・三角形の面積などを活用できる。
	ア　二次関数とそのグラフ 事象から二次関数で表される関係を見いだすこと。また、二次関数のグラフの特徴について理解すること。	・関数の定義を理解し、関数を表現する記号として$f(x)$を理解し、活用できる。基本的な事項（定義域、値域、座標平面等）を理解するとともに、座標平面上の点の平行移動や二次関数で表される事象を判断できる。 （例１）関数 $f(x)=2x-4$ について、$f(-1)$，$f(2)$，$f(3-a)$を求めよ。 （例２）座標平面上の点A$(2,1)$をx軸方向に2、y軸方向に-3 だけ平行移動した点の座標を求めよ。 ・対称軸（直線$x=p$）や頂点(p,q)に着目して二次関数のグラフの特長を捉えることができ、二次関数$y=ax^2+bx+c$を$y=a(x-p)^2+q$の形に変形し、二次関数のグラフをかくことができる。また、与えられた条件から、二次関数の式を求めることができる。 （例１）二次関数$y=x^2-2x+3$について、次の問に答えよ。 (1)　$y=a(x-p)^2+q$の形に変形せよ。 (2)　頂点の座標と軸の方程式を求めよ。 (3)　二次関数$y=x^2-2x+3$のグラフをかけ。 （例２）二次関数$y=2x^2-4x+5$の軸と頂点を求め、グラフをかけ。また、頂点と軸を求めよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　作成様式

	学習指導要領	板橋高校　学力スタンダード
		（例１）二次関数 $y=x^2-2x+3$ について、次の問に答えよ。 (1)　$y=a(x-p)^2+q$ の形に変形せよ。 (2)　頂点の座標と軸の方程式を求めよ。 (3)　二次関数 $y=x^2-2x+3$ のグラフをかけ。 （例２）二次関数 $y=2x^2-4x+5$ の軸と頂点を求め、グラフをかけ。また、頂点と軸を求めよ。 （例３）次の空欄に適当な数値を記入せよ。 「頂点が $(1, 2)$ となるように関数 $y=-2x^2$ を平行移動した二次関数の方程式は、 $y=-2(x-\square)^2+\square$ である。」 （例４）　軸が $x=2$ である二次関数のグラフが、２点 $A(1, -4)$，$B(4, 5)$ を通るとき、そのグラフを表す二次関数を求めよ。 （例５）３点 $A(1, 5)$，$B(2, 1)$，$C(3, -7)$ を通る放物線を表す二次関数の方程式を求めよ。
(4)データの分析	イ　二次関数の値の変化 （ア）二次関数の最大・最小 二次関数の値の変化について、グラフを用いて考察したり最大値や最小値を求めたりすること。	・　二次関数のグラフから頂点又は軸を境として、関数の値の増減が変化すること理解し、二次関数の最大や最小を考察でき、具体的な事象に活用できる（閉区間を含む。）。 （例）　次の二次関数に最大値、最小値があればそれを求めよ。 (1)　$y=(x+2)^2-2$ (2)　$y=-(x+2)^2+2$ (3)　$y=x^2-4x+1\ (0 \leqq x \leqq 3)$ (4)　$y=-2x^2+12x-4\ (1 \leqq x \leqq 2)$ (5)　$y=x^2-4x+3\ (1 < x \leqq 4)$ (6)　$y=-x^2+2x+1\ (1 \leqq x < 4)$
	（イ）二次方程式・二次不等式 二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解するとともに、数量の関係を二次不等式で表し二次関数のグラフを利用してその解を求めること。	・二次方程式の解法について理解し、解を求めることが出来る。また、二次方程式の実数解の個数を、判別式Ｄの符号により判断でき、二次方程式の実数解の個数を、求めることが出来る。 （例１）　次の二次方程式の実数解を求めよ。 (1)　$3x^2+4x-1=0$ (2)　$9x^2-12x+4=0$ (3)　$3x^2-5x+4=0$

		学習指導要領	板橋高校　学力スタンダード
			・二次関数のグラフと x 軸との共有点の x 座標は二次方程式の解であることを理解し、x 軸との共有点の x 座標を求めることができる。また、二次関数のグラフと x 軸との位置関係を、判別式 D の符号により判断でき、x 軸との共有点が存在するとき、共有点の x 座標を求めることができる。 （例１）　次の二次関数のグラフと x 軸との共有点の x 座標を求めよ。 (1)　$y=x^2-3x-4$ (2)　$y=x^2-4x+4$ （例２）　次の二次関数のグラフと x 軸との共有点の個数を答えよ。 (1)　$y=x^2-3x-4$ (2)　$y=-x^2+4x-4$ (3)　$y=3x^2-5x+4$ ・二次関数のグラフと x 軸との位置関係により、二次不等式の解の意味を理解し、二次関数のグラフを活用して、x 軸との共有点が２個である場合の二次不等式について解くことができる。また、二次関数のグラフと x 軸との共有点が１個又は０個である場合の二次不等式についても解くことができる。 （例１）　次の二次不等式を解け。 (1)　$(x-1)(x-4)<0$ (2)　$x^2-x-2\geqq 0$ （例２）　次の二次不等式を解け。 (1)　$x^2-6x+9\geqq 0$ (2)　$x^2-6x+10<0$ (3)　$x^2-6x+10>0$
		ア　データの散らばり 　四分位偏差、分散及び標準偏差等の意味について理解し、それらを用いてデータの傾向を把握し、説明する。	・最小値、四分位数、最大値、四分位範囲、四分位偏差、分散、標準偏差等の用語について理解するとともに、データから最小値、第１四分位数、第２四分位数(中央値)、第３四分位数、最大値を求め、これらを基にして箱ひげ図をかくことができる。また、四分位偏差を求め、複数のデータの散らばりについて比較、説明することができる。 （例）　次のデータＡ，Ｂ，Ｃについて、最小値、第１四分位数、第２四分位数、第３　　四分位数、最大値の値を求め、箱ひげ図をかけ。また、四分位偏差を用いて、散らばり具合の大きい順に並べ、その理由を述べよ。 Ａ：3, 1, 5, 3, 2, 4, 1, 8, 2, 6 Ｂ：5, 7, 3, 5, 6, 4, 5, 5, 8, 5 Ｃ：4, 2, 4, 5, 9, 8, 3, 5, 2, 9

教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　　　作成様式

学習指導要領	板橋高校　学力スタンダード

・標準偏差を計算して、複数のデータの平均値からの散らばりを比較、説明することができる。

（例）　次のデータA，Bについて、平均値からの散らばり具合の大きいのはどちらか。その理由を述べよ。

A：3, 5, 4, 3, 5

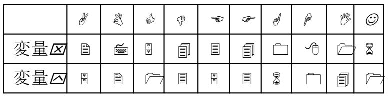
B：6, 8, 5, 7, 6

イ　データの相関

散布図や相関係数の意味を理解し、それらを用いて二つのデータの相関を把握し説明すること。

・与えられたデータを散布図に表すことができる。また、相関係数の意味を理解するとともに、二つのデータの相関について説明できる。

（例）　次の変量xと変量yの対応表から相関係数を求めたら-0.9であった。

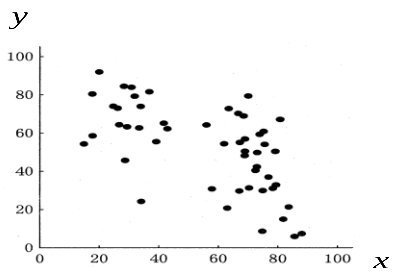


このことから、変量xと変量yについて、どのようなことがいえるか。最も適当なものを一つ選べ。

① 正の相関があり、変量xの値が大きいほど変量yの値が大きい。
② 正の相関があり、変量xの値が小さいほど変量yの値が大きい。
③ 負の相関があり、変量xの値が大きいほど変量yの値が大きい。
④ 負の相関があり、変量xの値が小さいほど変量yの値が大きい。
⑤ 相関関係はほとんどなく、変量xの値によって変量yの値は影響を受けていない。

・散布図が表す形状と相関係数の関係について把握できる。相関係数の絶対値が1に近いほど相関が強いことを理解する。

（例）　変量xと変量yとの散布図を作ったところ、次の図のようになった。



２つの変量x，yの相関係数として、最も近い値を下から選びなさい。

(1) −0.9　　(2) −0.6　　(3) 0.0
(4) 0.6　　(5) 0.9　　(6) 1.0