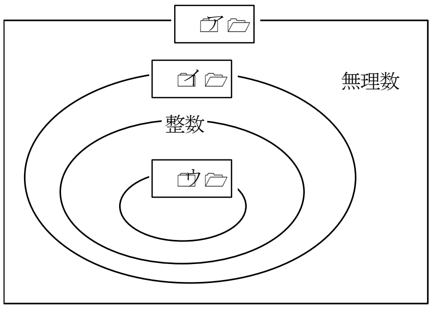
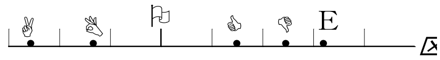
教科：数　　学　科目：数学Ⅰ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

	学習指導要領	総合工科高校　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。	・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。 （例）　次の空欄に適当な数の集合を記入せよ。  ・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。 （例）　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。  ・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）　次の値を求めよ。 (1) $\lvert -2 \rvert$　　(2) $\lvert 2-\sqrt{6} \rvert$ ・　無理数の加法及び減法、乗法公式などを利用した計算ができる。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）　$\dfrac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。 ・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る。 （例）　$\dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ の分母を有理化せよ。

	（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。	・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。 （例）　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）　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）$\overline{A}\cap B$ ・二つの集合について、「ド・モルガンの法則」を理解する。 （例）　$U=\{n \mid n$ 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。 $B=\{1,4,8,9\}$， $A\cup B=\{1,2,4,5,7,8,9\}$， $A\cup C=\{1,2,4,5,6,7,9\}$， $A\cap B=\{4,9\}$，　$A\cap C=\{7\}$ $B\cap C=\{1\}$ （1）集合 A を求めよ。 （2）集合 $\overline{B}\cap\overline{C}$ を求めよ。
	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。	・$(ax+b)(cx+d)=acx^2+(ad+bc)x+bd$ などの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、式の置き換えや一文字に着目するなどして、展開・因数分解ができる。 （例）　次の問に答えよ。 （1）$(3x-2a)(4x-3a)$ を展開せよ。 （2）$2x^2-7x+3$ を因数分解せよ。 （3）$xy-x-y+1$ を因数分解せよ。 （4）$(x+y)^2-4(x+y)-5$ を因数分解せよ。

		・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・因数分できる。 （例）（1）$(a-b+c)^2$ を展開せよ。 （2）$x^2+3xy+2y^2-x-3y-2$ を因数分解せよ。
	（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。 （例）　$a<b$ 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）$\dfrac{a}{-3}$ □ $\dfrac{b}{-3}$ ・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について一次不等式や連立不等式を活用することができる。 （例１）不等式 $3(3-2x)\leqq 4-3x$ を解け。 （例２）　連立不等式 $\begin{cases}6x-9<2x-1\\3x+7\geqq 4(2x+3)\end{cases}$ を解け。 （例３）　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。 ・一次不等式や連立不等式を解くことができ、整数解の個数など、解を吟味して解決できる。 （例）次の不等式を満たす最小の自然数を求めよ。$4+\dfrac{1}{5}(n-4)<\dfrac{1}{2}n$

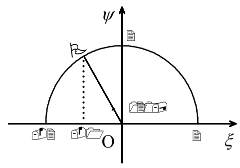
(2) 図 形 の 計 量	ア　三角比 （ア）鋭角の三角比 　鋭角の三角比の意味と相互関係について理解すること。	・鋭角の三角比の定義を、直角三角形の辺の比と角の大きさとの間の関係として理解し、直角三角形の辺の長さを求めることができるとともに、身近な事象に活用でき、身近なものの長さ（高さ、距離等）や角度を求めることができる。 （例）　鉄塔を支えるために、50mのロープを地上のA地点から鉄塔の先端Bまで張った。先端Bの真下の地点をHとするとき、BAH＝40°であった。塔の高さBHを求めよ。 （例）　地点Aから塔の先端Pを見上げた角は60°であった。次に、塔へ向かって水平に10m進んだ地点BからP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。 （例）$C=90°$である直角三角形ABCにおいて、$\cos\theta=\dfrac{1}{5}$のとき、$\sin A$, $\tan A$の値を求めよ。 ・90°－θの三角比について理解し、適切に活用できる。 （例）$C=90°$である直角三角形ABCにおいて、$\cos A=\dfrac{4}{5}$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。

（例）　次の図を用いて、$\theta=120°$ のときの $\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値を求めよ。



（例）θ が次のときの三角比の値を求めよ。

(1) 100°　(2) 140°　(3) 170°　(4) 180°

・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。

（例）$0° \leqq \theta \leqq 180°$ において、次の方程式を満たす θ を求めよ。

$$\cos\theta=\frac{1}{\sqrt{2}}$$

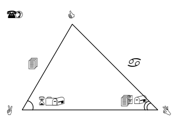
（ウ）正弦定理・余弦定理

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。

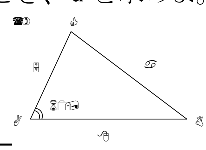
・三角形の辺と角の間に成り立つ基本的な関係として正弦定理及び余弦定理を理解し、正弦定理や余弦定理を利用して、辺の長さを求めることができる。

（例）　次の問に答えよ。

(1)　△ABC において、$b=4$，$A=60°$，$B=45°$ のとき、a を求めよ。



(2)　△ABC において、$b=5$，$c=8$，$A=60°$ のとき、a を求めよ。

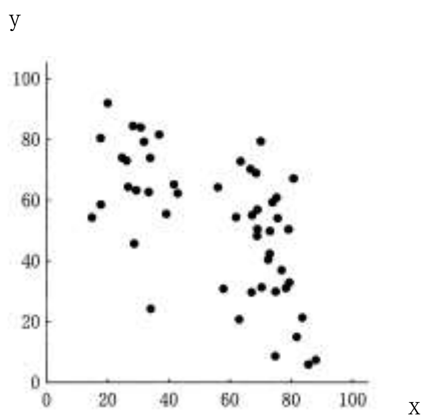


・さらに、三角形の外接円の半径とその三角形の三角比との関係を考察し、正弦定理を理解するとともに、正弦定理や余弦定理を利用して、辺の長さや角の大きさを求めることができる。

		（例）　次の問に答えよ。 (1)　△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。 (2)　△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。	・　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。
(3) 二次関数	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、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）　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。 ・関数を表現する記号として $f(x)$ を理解し､活用できる。 （例）　関数 $f(x)=2x-4$ について、$f(-1)$，$f(2)$，　$f(3-a)$ 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。

		（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）　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 ・二次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフの特徴について理解し、与えられた式を適切に変形して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 $y=2x^2-4x+5$ 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２）　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３）　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。
	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)　$y=x^2-4x+1\ (0\leqq x\leqq 3)$

		・二次関数のグラフを活用して、制限された区間（開区間も含む。）における二次関数の最大や最小について考察できる。 （例）　次の二次関数の最大値、最小値があればそれを求めよ。 (1)　$y=-2x^2+12x-4\ (1\leqq x\leqq 2)$ (2)　$y=x^2-4x+3\ (1<x\leqq 4)$ (3)　$y=-x^2+2x+1\ (1\leqq x<4)$
	（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。 （例）　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)　$y=x^2-4x+4$ ・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）　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。 （例）　次の二次不等式を解け。 (1)　$(x-1)(x-4)<0$ (2)　$x^2-x-2\geqq 0$

		・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）　次の二次不等式を解け。 (1)　$x^2-6x+9\geqq 0$ (2)　$x^2-6x+10<0$ (3)　$x^2-6x+10>0$
(4) データの分析	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。
	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。	・散布図や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。 ・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.

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>総合工科高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td>(1)
いろいろな式</td><td>ア　式と証明
（ア）整式の乗法・除法、分数式の計算
　三次の乗法公式及び因数分解の公式を理解し、それらを用いて式の展開や因数分解をすること。また、整式の除法や分数式の四則計算について理解し、簡単な場合について計算をすること。</td><td>・１文字の３次式の展開や因数分解ができる。
（例１）次の式を展開せよ。
（１）$(x+1)^3$
（２）$(x+2)(x^2-2x+4)$
（例２）次の式を因数分解せよ。
x^3-27

・１次式で割るような整式の除法ができる。
（例１）次の整式Aを整式Bで割った商と余りを求めよ。
（１）$A=x^2+5x+8$　$B=x+3$
（２）$A=x^3+3x-7$　$B=x+3$
（例２）ある整式$P(x)$をx^2-x-2で割ると，商が$5x+1$，余りが$3x-4$である。この整式$P(x)$を求めよ。

・二項定理やパスカルの三角形の考えを用いて、式の展開ができる。
（例）二項定理を用いて、次の式を展開せよ。
$(x+1)^4$

・簡単な分数式の計算ができる。
（例）次の計算をせよ。
（１）$\frac{1}{x^2-1}\times\frac{x+1}{x-3}$
（２）$\frac{x^2}{(x+2)(x+3)}\div\frac{x}{x+3}$
（３）$\frac{1}{x+2}-\frac{3}{3x-1}$

・２文字の３次式の展開や因数分解ができる。
（例１）次の式を展開せよ。
$(2x+3y)^3$
（例２）次の式を因数分解せよ。
$8x^3-27y^3$</td></tr>
</table>

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

学習指導要領	総合工科高校　学力スタンダード
	・整式の除法の考え方を活用できる。 （例）整式 x^3+x^2-2x+1 を整式 B で割ると，商が $x-1$，余りが $3x-2$ である。B を求めよ。 ・二項定理の考えを用いて、項の係数などを求めることができる。 （例）$(2x-y)^7$ の展開式における x^4y^3 の係数を求めよ。 ・分数式の計算ができる。 （例）　次の計算をせよ。 （１）$\dfrac{x^2-x-2}{x^3-8}$ （２）$\dfrac{4x^2-y^2}{x^2-4y^2}\div\dfrac{2x+y}{x-2y}$ （３）$\dfrac{2x-3}{x^2-3x+2}-\dfrac{3x-2}{x^2-4}$
（イ）等式と不等式の証明 等式や不等式が成り立つことを、それらの基本的な性質や実数の性質などを用いて証明すること。	・恒等式の意味を理解する。 （例）$(a-1)x^2+(b-1)x+5=5-3x+2x^2$ が x についての恒等式となるように，定数 a,b の値を求めよ。 ・簡単な等式や不等式を証明ができる。 （例１）次の等式を証明せよ。 $(x+1)^2+(x-1)^2=2(x^2+1)$ （例２）$a>b$ のとき，次の不等式を証明しなさい。 $3a+4b>2a+5b$ ・平方完成を用いて、不等式の証明ができる。 （例）次の不等式を証明しなさい。 $a^2+9\geqq 6a$

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
		・簡単な条件つき等式の証明ができる。 （例）$b=1-a$ のとき，次の等式を証明せよ。 $(a-b)^2=2a^2+2b^2-1$ ・等式の証明ができる。 （例）次の等式を証明せよ。 $(a^2+b^2)(x^2+y^2)=(ax+by)^2+(ay-bx)^2$ ・両辺を 2 乗して比較したり、相加・相乗平均の考え方などを用いて不等式の証明ができる。 （例）$a>0$　，$b>0$ のとき，次の不等式が成り立つことを証明せよ。 （１）$\sqrt{a}+\sqrt{b}>\sqrt{a+b}$ （２）$a+\dfrac{16}{a}\geqq 8$ ・条件付つき等式の証明ができる。 （例）次の等式の証明をせよ。 （１）$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ のとき，$\dfrac{a+c}{b+d}=\dfrac{a-c}{b-d}$ を証明せよ。 （２）$x+y+1=0$ のとき，$x^2-y=y^2-x$ を証明せよ。
	イ　高次方程式 （ア）複素数と二次方程式 　数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算をすること。また、二次方程式の解の種類の判別及び解と係数の関係について理解すること。	・複素数の相等の意味を理解する。 実部と虚部に整理できる。 （例）次の等式をみたす実数 a，b を求めよ。 $3a-2+2bi=1+5i$ （例）次の等式をみたす実数 x， y を求めよ。 $(2+i)(3x-yi)=1+2i$ ・簡単な複素数の四則計算ができる。 （例１）次の計算をせよ。 （１）$(1+i)(3+2i)$ （２）$\sqrt{-3}\times\sqrt{-5}$

学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
		（例２）$\dfrac{3-i}{1-2i}$ を $a+bi$ の形に表しなさい。 ・複素数の範囲で２次方程式が解ける。 （例）複素数の範囲で次の２次方程式を解きなさい。　$x^2-3x+4=0$ ・解と係数の関係の意味を理解する。 （例１）２次方程式 $3x^2-2x+4=0$ の２つの解を α,β とするとき，$\alpha+\beta$，$\alpha\beta$ の値を求めよ。 （例２）次の２数 $4+i$，$4-i$ を解にもつ２次方程式を１つ作りなさい。 ・２次方程式の解の判別について理解する。 （例）次の２次方程式が異なる２つの虚数解をもつように実数 k の値の範囲を求めよ。 $x^2-3x+1-k=0$ ・解と係数の関係を利用して、対称式などの値を求めることができる。 （例）２次方程式 $x^2+2x+5=0$ の２つの解を α,β とするとき，$\alpha^2+\beta^2$ の値を求めよ。
	（イ）因数定理と高次方程式 因数定理について理解し、簡単な高次方程式の解を、因数定理などを用いて求めること。	・剰余の定理の意味を理解する。 （例）$P(x)=x^3-5x+6$ を $x+1$ で割った余りを求めよ。 ・剰余の定理を利用して、文字の値などを求めることができる。 （例）整式 $P(x)=x^3+a^2x^2-a-3$ が $x-1$ で割り切れるように，定数 a の値を定めよ。 ・剰余の定理の考え方を利用して、整式の余りを求めることができる。 （例）整式 $P(x)$ を $x-2$ で割ると余りは５，$x+3$ で割ると余りは 10 である。$P(x)$ を $(x-2)(x+3)$ で割ったときの余りを求めよ。

教科：数　学　科目：数学Ⅱ　　　別紙１

	学習指導要領	総合工科高校　学力スタンダード
		・因数定理の意味を理解する。 （例１）$P(x)=x^3+x^2-4x-4$ について、 $x+1$ が因数であるかどうか調べよ。 また，$x-1$ が因数であるかどうか調べよ。 （例２）整式 $P(x)=x^3-7x+6$ を因数分解したい。次の問いに答えよ。 （１）$P(x)$ を $x-1$ で割り切れることを示せ。 （２）（１）の結果を用いて，x^3-7x+6 を因数分解せよ。 ・因数定理を用いて因数分解ができる。 （例）$x^3-3x^2-4x+12$ を因数分解せよ。 ・簡単な高次方程式を解くことができる。 （例）次の方程式を解きなさい。 （１）$(x+2)(x-4)(x-5)=0$ （２）$x^3-9x=0$ （３）$x^4-2x^2-3=0$ ・因数定理を利用して、高次方程式を解くことができる。 （例）次の方程式を解きなさい。 （１）$x^4-1=0$ （２）$x^3+1=0$ （３）$x^4-x^3-x^2-x-2=0$
(2) 図形と方程式	ア　直線と円 （ア）点と直線 座標を用いて、平面上の線分を内分する点、外分する点の位置や二点間の距離を表すこと。また、座標平面上の直線を方程式で表し、それを二直線の位置関係などの考察に活用すること。	・数直線上や座標平面上の２点間の距離を求めることができる。 （例）次の２点間の距離を求めよ。 （１）A（－３），B（４） （２）A（－２，７），B（１，３） ・数直線上の線分や座標平面上の線分を内分する点，外分する点の座標を求めることができる。 また，三角形の重心の座標を求めることができる。 （例） （１）２点 A（－４），B（６）に対して線分 AB を３：２に内分する点，外分する点の座標を求めよ。また，線分 AB の中点の座標を求めよ。

学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
		（２）２点Ａ（２，４），Ｂ（５，－２）を結ぶ線分ABを１：２に内分する点，外分する点の座標を求めよ。 （３）３点Ａ（１,－４），Ｂ（－２，１），Ｃ（４，－３）を頂点とする△ABCの重心Ｇの座標を求めよ。 ・座標平面上の２点から等距離にある座標軸上の点を求めることができる。 （例）Ａ（２，－３），Ｂ（５，－２）から等距離　にある y 軸上の点を求めよ。 ・点対称な点の座標を求めることができる。 （例）Ａ（６，－１）に関して，点Ｂ（４，３）と対称な点Ｃの座標を求めよ。 ・座標軸について対称な点や原点について対称な点の座標を求めることができる。 （例） 点Ａ（２，－３）について次の問いに答えよ。 （１）点Ａと x 軸に関して対称な点Ｂの座標を求めよ。 ①　点Ａと原点について対称な点Ｃの座標を求めよ。 ・公式を用いて直線の方程式を求めることができる。 （例） （１）点Ａ（３，２）を通り傾きが４である直線の方程式を求めよ。 （２）２点Ａ（－１，２），Ｂ（１，６）を通る直線の方程式を求めよ。 ・二直線の位置関係を直線の傾きから考察できる。 （例）次の直線のうち，互いに平行なもの，垂直なものを求めなさい。 ①　$y=3x+5$　　②　$2x+y+3=0$ ③　$x+3y-1=0$　　④　$4x+2y-1=0$ ・１点を通り，与えられた直線に平行な直線や垂直な直線の方程式を求めることができる。 （例）点Ａ（１，３）を通り，直線 $y=-\frac{1}{2}x+5$ と垂直な直線の方程式を求めよ。

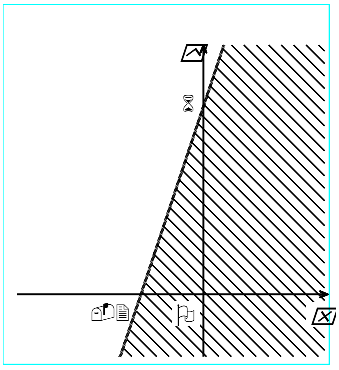
<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>総合工科高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td></td><td>（イ）円の方程式
座標平面上の円を方程式で表し、それを円と直線の位置関係などの考察に活用すること。</td><td>・公式を用いて点と直線の距離を求めることができる。
（例）点A（－１，２）と直線$y=3x-5$の距離を求めよ。
・二直線の交点を求めることができる。さらに，他の直線との関係について考察できる。
（例）次の３直線が１点で交わるとき定数kの値を求めよ。
$x+2y-1=0$，$x-y+2=0$，$kx-y+3=0$
・３点が同一直線上にある条件について考察できる。
(例）次の 3 点が一直線上にあるとき，aの値を求めよ。A(２，５),B（４，９）,C（－１，a）
・与えられた条件から円の方程式を求めることができる。
（例）（1）点A（1，２）を中心とする半径３の円の方程式を求めよ。
（2）２点A（1，３)，B（３，５）を直径の両端とする円の方程式を求めよ。
・円と直線の共有点の座標を求めることができる。
（例）円$x^2+y^2=5$と直線$y=x-1$の共有点の座標を求めよ。
・３点を通る円の方程式を求めることができる。
（例）３点A（２，０)，B（１，－1)，C（３，３）を通る円の方程式を求めよ。また，この円の中心と半径を求めよ。
・円と直線の共有点について考察できる。
（例）円$x^2+y^2=1$と直線$y=2x+k$の共有点の個数は,定数kの値によってどのように変わるか。
・円と直線が２点を共有するとき、その 2 点を結ぶ線分の長さを求めることができる。
（例）円$x^2+y^2=5$と直線$3x-y-5=0$の二つの交点を結ぶ線分の長さを求めよ。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>総合工科高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>・二つの円の位置関係について、二つの円の中心の距離と二つの円の半径との和や差から考察できる。
（例）点Ａ（－１，３）を中心とし，円$(x-2)^2+(y+1)^2=4$と外接している円の方程式を求めよ。
・円の周上の点における接線の方程式を求めることができる。
（例）円$x^2+y^2=25$上の点Ａ（３，４）における接線の方程式を求めよ。
・円の外部から引いた円の接線の方程式を求めることができる。
（例）点Ａ（３，１）を通り，円$x^2+y^2=5$に接する直線の方程式を求めよ。</td></tr>
<tr><td></td><td>イ　軌跡と領域
軌跡について理解し、簡単な場合について軌跡を求めること。また、簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表したりすること。</td><td>・２定点から等距離にある点の軌跡を求めることができる。
（例）２点Ｏ（０，０），Ａ（１，１）から等距離にある点の軌跡を求めよ。
・直線の上側や下側、または円の内部や外部を表す不等式から、その領域を図示することができる。
また、図示された領域から不等式を求めることができる。
(例１)　次の不等式の表す領域を図示せよ。
（１）$y>2x-3$
（２）$x^2+y^2 \leqq 4$
・連立不等式などの表す領域を図示することができる。
また、図示された領域から不等式を求めることができる。
(例１）次の連立不等式の表す領域を図示せよ。
$\begin{cases} x+y-2<0 \\ x^2+y^2-2x<0 \end{cases}$</td></tr>
</table>

学習指導要領	総合工科高校　学力スタンダード
	（例２）次の図の斜線部分の領域を表す不等式を求めよ。

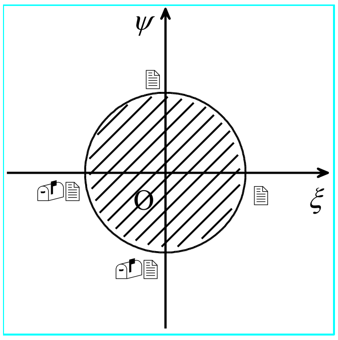
（例２）次の図の斜線部分の領域を表す不等式を求めよ。

（１）



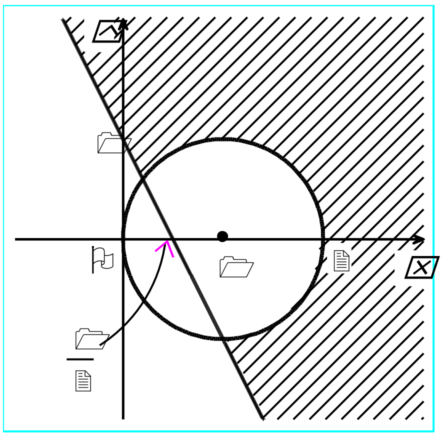
ただし，境界線を含む。

（２）



ただし，境界を含まない。

（例２）次の図の斜線部分の領域を表す不等式を求めよ。



ただし，境界を含まない。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　別紙１

学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
(3) 指数関数・対数関数	ア　指数関数 （ア）指数の拡張 　指数を正の整数から有理数へ拡張する意義を理解すること。	・累乗や３乗根、４乗根の値を求めることができる。 （例）次の問に答えよ。 （１）$\sqrt[4]{81}$ の値を求めよ。 （２）81の４乗根を求めよ。 （３）$16^{\frac{1}{2}}$ の値を求めよ。 （４）$125^{-\frac{2}{3}}$ の値を求めよ。 ・指数法則や累乗根の性質を利用して、乗法や除法の計算を行うことができる。 （例）次の計算をせよ。ただし，$a>0$ とする。 （１）$(5^4)^0$ （２）$\sqrt[4]{2}\times\sqrt[4]{8}$ （３）$3^{\frac{1}{4}}\div 3^{\frac{9}{4}}$ （４）$\sqrt{2}\times\sqrt[3]{2}\times\sqrt[6]{2}$ ・指数法則や累乗根の性質を利用して、２重根号をはずしたり、累乗の異なる数の乗法や除法、同じ累乗根の加法や減法の計算できる。 （例）次の計算をせよ。ただし，$a>0$，$b>0$ とする。 （１）$\sqrt[3]{\sqrt{27}}$ （２）$\left\{\left(\frac{25}{9}\right)^{\frac{3}{4}}\right\}^{-\frac{2}{3}}$ （３）$\sqrt[8]{64}\times\sqrt[4]{32}$ （４）$\sqrt[3]{24}+\sqrt[3]{192}$ （５）$(a^3b)^{-2}\div(a^{-2}b^2)\times(ab^4)^{-\frac{3}{2}}$
	（イ）指数関数とそのグラフ 　指数関数とそのグラフの特徴について理解し、それらを事象の考察に活用すること。	・指数関数 $y=a^x$ のグラフがかける。 （例）　次の指数関数のグラフをかけ。 （１）$y=3^x$ （２）$y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ ・指数が有理数の範囲まで拡張されている数について、指数関数の特徴を踏まえて大小関係を求めることができる。 （例）次の数の大小関係を，不等号＜を用いて表せ。 （１）4^5，1，4^{-2} （２）$\left(\frac{1}{3}\right)^2$，$\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$，0

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

	学習指導要領	総合工科高校　学力スタンダード
		・指数が有理数の範囲まで拡張された数や累乗根の大小関係について求めることができる。 （例）次の数の大小関係を，不等号＜を用いて表せ。 （１）$\left(\frac{1}{4}\right)^3$ ，2^{-4}，$\left(\frac{1}{8}\right)^0$ （２）$\sqrt{3}$，$\sqrt[3]{9}$，$\sqrt[7]{81}$
		・$a^x = b$、$a^x > b$ の形の指数方程式、指数不等式を解くことができる。 （例）　次の方程式，不等式を解け。 （１）$9^x = 27$ （２）$\left(\frac{1}{3}\right)^x < 3$
		・いろいろな指数方程式、指数不等式を、$a^x = b$、$a^x > b$ などの形に帰着して解くことができる。 （例）　次の方程式，不等式を解け。 （１）$4^{x-1} = 8$ （２）$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x} \leq \frac{1}{9\sqrt{3}}$
	イ　対数関数 （ア）対数 対数の意味とその基本的な性質について理解し、簡単な対数の計算をすること。	・対数の定義を理解し、底の変換公式等を用いて対数の値を求めることができる。 （例）　次の値を求めよ。 （１）$\log_3 27$ （２）$\log_3 \frac{1}{81}$ （３）$\log_8 2$ ・対数の基本的な性質を用いて、加法・減法ができる。 （例）　次の計算をせよ。 （１）$\log_4 8 + \log_4 128$ （２）$\log_3 20 - \log_3 15 - \log_3 12$
	（イ）対数関数とそのグラフ 対数関数とそのグラフの特徴について理解し、それらを事象の考察に活用すること。	・対数関数 $y = \log_a x$ のグラフがかける。 （例）次の対数関数のグラフをかけ （１）$y = \log_2 x$ （２）$y = \log_{\frac{1}{3}} x$ のグラフをかけ。

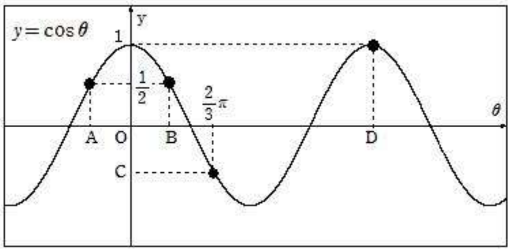
学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
		・対数の大小関係を求められる。 （例）次の数の大小関係を，不等号＜を用いて表せ。 （１）$\log_3 5$，$\log_3 7$ （２）$\log_{0.3} 5$，$\log_{0.3} \dfrac{1}{5}$ ・やや複雑な対数の大小関係を求められる。 （例）　次の数の大小関係を，不等号＜を用いて表せ。 $7\log_5 3$，$6\log_5 4$，$4\log_5 7$ ・$\log_a x = b$ 、$\log_a x > b$ の形の対数方程式、対数不等式を解くことができる。 （例）次の方程式，不等式を解け。 （１）$\log_3 x = 5$ （２）$\log_2 (x-1) < 4$ ・二つ以上の対数を含む対数方程式、対数不等式を解くことができる。 （例）　次の方程式，不等式を解け。 （１）$\log_2 (x-1) + \log_2 (x+3) = 5$ （２）$\log_2 x + \log_2 (x-3) < 2$ ・常用対数表を用いて、様々な数の常用対数を求められる。 （例）常用対数表を用いて，$\log_{10} 280$ の値を求めよ。 ・対数の性質を用いて、四則計算ができる。 （例）　次の計算をせよ。 （１）$\log_{\sqrt{5}} \dfrac{1}{25}$ （２）$\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9$ （３）$\log_2 \sqrt{2} - \dfrac{1}{2}\log_2 3 + \log_2 \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
		・常用対数を用いて、自然数の桁数や小数第何位に０でない数が現れるかなどを求められる。 （例１）2^{50} は何桁の数か。 ただし，$\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。 （例２）$\left(\frac{1}{3}\right)^{40}$ は小数第何位に初めて０でない数が現れるか。ただし，$\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。
(4) 三角関数	ア　角の拡張 　角の概念を一般角まで拡張する意義や弧度法による角度の表し方について理解すること。	・角の範囲を一般角まで拡張し、弧度法も扱うことができる。 （例１）次の角を，度数は弧度に，弧度は度数に，それぞれ書き直せ。 （１）60°　（２）-450° （３）$\frac{13}{6}\pi$　（４）$-\frac{13}{4}\pi$ （例２）次の角の動径を図示せよ。また，第何象限の角か答えよ。 （１）390°　（２）-420° ・弧度法を用いて、扇形の面積や周の長さを求めることができる。 （例）半径が４，中心角が $\frac{2}{3}\pi$ の扇形の弧の長さと面積を求めよ。
	イ　三角関数 （ア）三角関数とそのグラフ 　三角関数とそのグラフの特徴について理解すること。	・一般角の正弦・余弦・正接を求めることができる。 （例）θ が次の値のとき，$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値をそれぞれ求めよ。 （１）$\frac{17}{6}\pi$　（２）$-\frac{3}{4}\pi$

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>総合工科高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>・三角関数の周期性やグラフを理解できる。

（例）下の図は，関数 $y=\cos\theta$ のグラフである。図中のA～Dの値を求めよ。


・ $y=f(\theta-a), y=af(\theta), y=f(b\,\theta)$ のグラフをかくことができる。

（例）次の関数のグラフをかけ。また，その周期を答えよ。
（１） $y=\sin\theta+1$
（２） $y=3\cos\theta$
（３） $y=\cos(\theta+\frac{\pi}{3})$</td></tr>
<tr><td></td><td>(ｲ) 三角関数の基本的な性質
　三角関数について、相互関係などの基本的な性質を理解すること。</td><td>・正弦、余弦、正接のうち、一つの値から相互関係の公式を活用して残りの二つの値を求めることができる。

（例）次の値を求めよ。
（１） $\pi<\theta<2\pi$， $\cos\theta=\frac{3}{4}$ のとき，$\sin\theta, \tan\theta$ の値を求めよ。
（２） θ の動径が第３象限にあり，$\tan\theta=3$ のとき，$\sin\theta, \cos\theta$ の値を求めよ。</td></tr>
</table>

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　別紙１

学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
		・三角関数を含む簡単な方程式、不等式の解を求めることができる。 （例）$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，次の方程式，不等式を解け。 （1）$\sin\theta = -\frac{1}{2}$　（2）$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ （3）$\sin\theta > \frac{1}{2}$　（4）$\cos\theta \leqq -\frac{1}{\sqrt{2}}$ （5）$\tan\theta = 1$　（6）$\tan\theta < -\sqrt{3}$
		・三角関数を含む方程式、不等式の解を求めたり、三角関数の最大や最小について考察できる。 （例１）$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，次の方程式，不等式を解け。 （1）$2\cos^2\theta - \sin\theta = 1$ （2）$2\cos^2\theta - 1 \geqq 0$ （例２）関数 $y = 2\cos\theta$ について，以下の場合の最大値、最小値を求めよ。また，そのときの θ の値を求めよ。 （1）$0 \leqq \theta \leqq \frac{2}{3}\pi$ （2）$0 \leqq \theta \leqq \frac{5}{4}\pi$
	ウ　三角関数の加法定理 三角関数の加法定理を理解し、それを用いて２倍角の公式を導くこと。	・加法定理を用いて値を求めることができる。 （例）次の値を求めよ。 （1）$\sin 75^\circ$　（2）$\cos 165^\circ$ ・２倍角の公式を用いて値を求めることができる。 （例）$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, \sin\alpha = \frac{3}{5}$ のとき，$\sin 2\alpha, \cos 2\alpha$ の値を求めよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>総合工科高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>・三角関数の合成ができる。

（例）次の式を $r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形せよ。
ただし，$r>0$ ，$-\pi<\alpha<\pi$ とする。
（１）$\sin\theta-\cos\theta$
（２）$\sin\theta+\sqrt{3}\cos\theta$

・加法定理を理解し、活用できる。

（例） α が鋭角で，β が鈍角で
$\cos\alpha=\dfrac{1}{4},\sin\beta=\dfrac{2}{5}$ のとき，
$\sin(\alpha-\beta),\cos(\alpha+\beta)$ の値を求めよ。

・加法定理から導き出された様々な公式を活用できる。

（例）$0\leqq x<2\pi$ のとき，次の方程式，不等式を解け。
（１）$\sin 2x=\cos x$
（２）$3\cos x<\cos 2x+2$

・三角関数の合成を用いて、方程式や不等式を解くことができる。

（例）$0\leqq x<2\pi$ のとき，次の方程式，不等式を解け。
（１）$\sin x+\cos x=1$
（２）$\sqrt{3}\sin x-\cos x\geqq 0$</td></tr>
<tr><td>(5)
微
分
・
積
分
の
考
え</td><td>ア　微分の考え
（ア）微分係数と導関数
　微分係数や導関数の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の導関数を求めること。</td><td>・簡単な整式で表された関数について、平均変化率や限を利用して微分係数や導関数を求めることができる。

（例１）関数 $f(x)=x^2$ について，次の問に答えよ。
（１）$x=1$ から $x=1+h$ まで変化するときの平均変化率を求めよ。
（２）（１）の結果を利用して，$f'(1)$ を求めよ。
（例２）定義にしたがって，次の関数の導関数を求めよ。
$y=3x^2$</td></tr>
</table>

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　別紙１

学習指導要領	総合工科高校　学力スタンダード
	・３次までの整式で表された関数について、平均変化率や極限を利用して微分係数や導関数を求めることができる。 （例１）定義にしたがって，次の関数の導関数を求めよ。 $y=2x^2-5x$ ・微分係数の値等の与えられた条件からその関数を決定することができる。 （例）次の条件をすべて満たす２次関数を求めよ。 $f(0)=2$，　$f'(0)=-3$，　$f'(1)=1$ ・x 以外の変数を含む場合の導関数を求めることができる。 （例）半径 r の球の表面積 S と体積 V をそれぞれ r の関数と考え，S と V を r で微分せよ。 ・$(x^n)'=nx^{n-1}$ や導関数の性質を利用して導関数を求めたり、微分係数を求めることができる。 （例１）$y=(x-3)(x+5)$ を微分せよ。 （例２）関数 $f(x)=-x^3+2x^2$ について， $f'(-3)$ を求めよ。 ・放物線上の点における接線の傾きや接線の方程式を求めることができる。 （例）放物線 $y=x^2+x$ 上の点（１，２）における接線の方程式を求めなさい。 ・放物線上にない点から放物線に引いた接線の方程式および接点の座標を求めることができる。 （例）放物線 $y=x^2+4$ に点（１，１）から引いた接線の方程式と，接点の座標を求めなさい。
（イ）導関数の応用 　導関数を用いて関数の値の増減や極大・極小を調べ、グラフの概形をかくこと。また、微分の考えを事象の考察に活用すること。	・２次や３次の関数について，増減や極値を調べたり，グラフの概形をかいたりすることができる。また区間が制限された最大値や最小値を求めることができる。

学習指導要領		総合工科高校　学力スタンダード
		・文字定数を含む２次や３次の関数について，増減や極値を調べる等の考察できる。 （例）関数 $y = x^3 - 3x^2 + 1$ の極値を調べ，そのグラフをかきなさい。また－１≦ x ≦４における最大値，最小値を求めよ。 ・具体的な事象の考察を微分の考え方を用いることができる。 （例）底面の半径と高さの和が 12cm の円柱がある。この円柱について，次の問に答えよ。 （１）底面の半径を x cm，体積を y cm^3 とするとき，y を x で表せ。 （２）円柱の体積の最大値を求めよ。 （例）a は定数とする。次の各場合に，関数 $y = x^2(x - a)$ の極値を調べよ。 ①$a > 0$　　②$a < 0$ ・具体的な事象の考察を微分の考え方を用いることができる。 （例）一辺の長さが 12 cm の正方形がある。この四隅から一辺の長さが x cm の正方形を切りとって，直方体を作る。この箱の容積が最大になるときの x の値を求めよ。またそのときの体積求めよ。 ・３次関数の極値や極値をとるときの x の値から，その関数を決定することができる。 （例）関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2$ が $x = -1$ で極大値をとり，$x = 3$ で極小値をとるように，定数 a，b の値を定めなさい。また，極値を求めよ。 ・関数の増減を調べたりグラフをかいたりし，３次方程式の実数解の個数を求めたり，不等式を証明することができる。 （例）方程式 $x^3 - 3x - 1 = 0$ の実数解の個数を求めよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

	学習指導要領	総合工科高校　学力スタンダード
	イ　積分の考え （ア）不定積分と定積分 　不定積分及び定積分の意味について理解し、関数の定数倍、和及び差の不定積分や定積分を求めること。	・不定積分及び定積分の意味や微分との関係について理解し，２次までの関数の不定積分や定積分の値を求めることができる。 （例） （１）不定積分$\int(2x^2-6x+5)dx$を求めなさい。 （２）$F'(x)=4x-3$，$F(1)=0$の２つの条件をともに満たす関数$F(x)$を求めよ。 （３）定積分$\int_{-1}^{2}(x-1)(x-3)dx$を求めなさい。 ・関数や積分区間に文字定数を含む定積分の計算ができたり，定積分の様々な性質を利用して効率よく計算することができる。また$\int_a^x f(t)dt$の導関数が$f(x)$であることを理解する。 （例１）次の式を計算せよ。 （１）$\int_{-1}^{2}(x^2-3x+2)dx-\int_{-1}^{2}(x^2-3x-2)dx$ （２）$\int_{-2}^{3}(2x^3-4x)dx+\int_{1}^{3}(4x-2x^3)dx$ （例２）等式$\int_a^x f(t)dt=x^2-2x+1$を満たす関数$f(x)$，および定数aを求めよ。
	（イ）面積 　定積分を用いて直線や関数のグラフで囲まれた図形の面積を求めること。	・放物線や直線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 （例） （１）放物線$y=x^2+1$と直線$x=-1$，$x=2$で囲まれた図形の面積を求めなさい。 （２）放物線$y=x^2-9$とx軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。 ・放物線や直線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 （例）放物線$y=x^2-1$と直線$y=x+1$で囲まれた図形の面積を求めなさい。