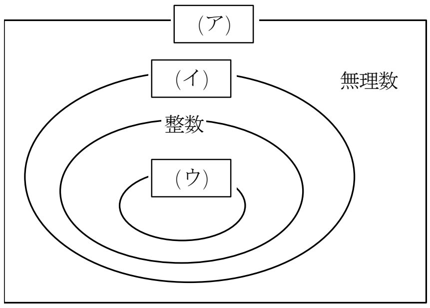
教科：数　　学　科目：数学Ⅰ High Level　　作成様式

| 学習指導要領 | | 都立新宿山吹高校　学力スタンダード |
|---|---|---|
| (1)<br>数<br>と<br>式 | ア　数と集合<br>（ア）実数<br>　　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。<br>（例）　次の空欄に適当な言葉をいれて，数の集合を表しなさい。<br><br><br><br>・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。<br><br>・　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、分母だけが二項ないし三項である無理数の分母の有理化ができる。<br>（例１）　$3\sqrt{18}-\sqrt{27}+\frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{2}}$ を計算せよ。<br>（例２）　$\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ の分母を有理化せよ。<br>（例３）　$\frac{1}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ の分母を有理化せよ。<br><br>・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。<br>・　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<br>（例２）　$4-\sqrt{3}$ 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。<br><br>※全般的に問題演習の時間を確保する。 |

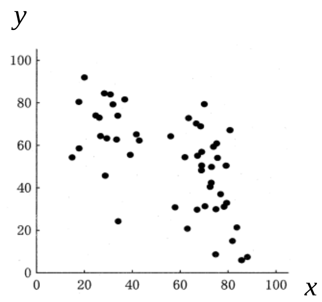
| | | |
|---|---|---|
| | （イ）集合<br>集合と命題に関する基本的な概念を理解し、それを事象の考察に活用すること。 | ・三つの集合について、共通部分、和集合を求めることができる。また、二つの集合について、「ド・モルガンの法則」を理解する。<br>・「かつ」と「または」の否定について、集合の「ド・モルガンの法則」と関連付けて理解する。<br>（例）　次の条件の否定を答えよ。<br>(1)　$x<-1$　または　$0 \leqq x$<br>(2)　$x<0$　　かつ　　$x>-3$<br>・　背理法を理解し、簡単な命題の証明に活用することができる。<br>（例）　背理法を利用して，$\sqrt{5}$ が無理数であることを証明せよ。 |
| | イ　式<br>（ア）　式の展開と因数分解<br>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。 | ・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。<br>(例)　次の問に答えよ。<br>(1)　$(a-b-c)^2$ を展開せよ。<br>(2)　$x^2+3xy+2y^2-x-3y-2$ を因数分解せよ。<br>(3) $x+y=3$，$xy=-1$ のとき，$x^2+y^2$　を求めよ。<br>(4)　$a^3+b^3+c^3-3abc$　を因数分解せよ。<br>・絶対値の定義を理解し、絶対値を含む方程式及び一次不等式を解くことができる。 |
| | （イ）　一次不等式<br>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。 | ・一次不等式や連立不等式を解くことができ、整数解の個数などについて、解を吟味して求めることができる。<br>（例）　次の不等式を満たす最小の自然数を求めよ。<br>$4+\frac{1}{5}(n-4)<\frac{1}{2}n$<br>※全般的に問題演習の時間を確保する。 |

| | | |
|---|---|---|
| (2)<br>図<br>形<br>の<br>計<br>量 | ア　三角比<br>（ア）鋭角の三角比<br>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理解し、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。<br><br>・$90°-\theta$ の三角比について理解し、適切に活用できる。 |
| | （イ）鈍角の三角比<br>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。 | ・座標平面を利用して、三角方程式及び三角不等式を 0° から 180° までの範囲で解くことができる。<br><br>(例) $0°\leqq\theta\leqq180°$ において, 次の方程式及び不等式を満たす $\theta$ を求めよ。<br>(1)　$\cos\theta=-\dfrac{1}{2}$　(2)　$\sin\theta\geqq\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ |
| | （ウ）正弦定理・余弦定理<br>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。 |
| | イ　図形の計量<br>三角比を平面図形や空間図形の考察に活用すること。 | (例)　四角形ABCD において、<br>$AB=4, BC=3, AD=5$，$\angle ABC=120°$，<br>$\angle CAD=60°$ のとき，次の値を求めよ。<br>(1) 対角線 $AC$ の長さ<br>(2) 四角形 $ABCD$ の面積<br><br>※全般的に問題演習の時間を確保する。 |

| | | |
|---|---|---|
| | ア　二次関数とそのグラフ<br>　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。 | y＝f(x)や f(a)の表記を理解しており，用いることができる。<br>（例）　関数 $f(x)=2x-4$ について、$f(-1)$ ，$f(2)$ ，　$f(3-a)$ を求めよ。<br>２次関数のグラフの軸，頂点について理解している。〔知〕<br>y＝ax²，y＝ax²＋q，y＝a(x－p)²，y＝a(x－p)²＋q の表記について，グラフの平行移動とともに理解している。〔技〕<br>平方完成を利用して，２次関数 y＝ax²＋bx＋c のグラフの軸と頂点を調べ，グラフをかくことができる。〔技〕〔知〕<br>（例１）　二次関数 $y=2x^2+4x+3$ の軸と頂点を求め、グラフをかけ。また、頂点と軸を求めよ。<br>（例２）　放物線 $y=-x^2-10x-25$ はどのように平行移動すると放物線 $y=-x^2+8x-23$ に重なるか。<br>（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を求めよ。 |
| | イ　二次関数の値の変化<br>（ア）二次関数の最大・最小<br>　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。 | ２次関数が最大値または最小値をもつことを理解している。〔知〕<br>y＝a(x－p)²＋q　の形に変形し，最大値，最小値を求めることができる。２次関数の定義域に制限がある場合に，最大値，最小値が求められる。最大・最小の応用問題に２次関数を利用できる。<br>（例１）　次の二次関数の最大値，最小値があればそれを求めよ。<br>$y=-2x^2+12x-4\ (1\leqq x\leqq 2)$<br>（例２）$a$ は定数とする。次の関数の最小値を求めよ。<br>$y=x^2-2ax\ (0\leqq x\leqq 2)$<br>（例３）直角をはさむ２辺の長さの和が８である直角三角形のうち、斜辺の長さが最小である直角三角形の３辺の長さを求めよ。 |

| | | |
|---|---|---|
| (3)<br>二次関数 | （イ）二次方程式・二次不等式<br>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。 | ２次関数のグラフとｘ軸の共有点の座標が求められる。<br>２次方程式の解の考察において，判別式 $D=b^2-4ac$ を使うことができる。〔技〕<br>２次関数のグラフとｘ軸の共有点の個数や位置関係を，$D=b^2-4ac$ の符号から考察することができる。<br>（例１）　次の二次関数のグラフと $x$ 軸との共有点の座標を答えよ。<br>$y=x^2-3x-4$<br>（例２）　$y=-x^2-x+m$ のグラフと $x$ 軸の共有点の個数は、定数 $m$ の値によってどのように変わるか<br>２次関数の値の符号と２次不等式の解を相互に関連させて考察できる。２次不等式を解くことができる。<br>２次式が一定の符号をとるための条件を，グラフと関連させて理解している。<br>（例１）　次の二次不等式を解け。<br>$3x^2+2x-1\geqq 0$<br>（例２）二次方程式<br>$x^2-2(3m-1)x+9m^2-8=0$ の２つの解が正であるとき、定数 $m$ の値の範囲を求めよ。<br>※全般的に問題演習の時間を確保する。 |
| (4)<br>データの分析 | ア　データの散らばり<br>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。 | 身近な統計における代表値の意味について考察しようとする。<br>平均値や中央値，最頻値の定義や意味を理解し，それらを求めることができる。<br>四分位数の定義を理解し，それを求めることができる。<br>分散，標準偏差の定義とその意味を理解し，それらに関する公式を用いて，分散，標準偏差を求めることができる。<br>（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。<br>Ａ：5, 6, 5, 5, 8, 6, 3, 5, 3, 4<br>Ｂ：4, 0, 6, 3, 4, 2, 10, 3, 7, 1 |

教科：数　　学　科目：数学Ⅰ High Level　　作成様式

| | | |
|---|---|---|
| | イ　データの相関<br>　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，相関表を作成し，２つの変量の間の相関を考察することができる。<br>相関係数の定義とその意味を理解し，定義に従ってそれを求めることができる。<br><br>相関係数は散布図の特徴を数値化したものであること，数値化して扱うことのよさを理解している。<br>（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。<br><br>　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。<br>(1) −0.9　(2) −0.6　(3)　0.0<br>(4)　0.6　(5)　0.9　(6)　1.0<br><br>※全般的に問題演習の時間を確保する。 |