教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
(1)いろいろな式	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。	・係数を比較して恒等式の係数を決定できる。 例　等式 $\dfrac{3x+8}{(x-2)(3x+1)}=\dfrac{a}{x-2}+\dfrac{b}{3x+1}$ がｘについての恒等式となるように、定数ａ、ｂの値を定めよ。 ・等式の証明ができる。 例　次の等式を証明せよ。 $(x+1)^3-(3x^2+1)=(x-1)^3+(3x^2+1)$ ・条件付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、$\dfrac{a-b}{a+b}=\dfrac{c-d}{c+d}$ を証明せよ。 （２）$a+b+c=0$ のとき、$2a^2+bc=(b-a)(c-a)$ を証明せよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	（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。	・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。また、等号が成り立つのはどのようなときか。 （1）$\sqrt{a}+\sqrt{b}>\sqrt{a+b}$ （2）$a+\dfrac{1}{a}\geq 2$ を証明せよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	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。	・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４余り、ｘ＋３で割ると－１１余る。このとき、P(x)を（ｘ－２）（ｘ＋３）で割ったときの余りを求めよ。 ・因数定理を用いて因数分解ができる。 例　因数定理を用いて、x^3-7x-6 を因数分解せよ。 ・因数定理を利用して、高次方程式を解くことができる。 例　次の方程式を解け。 （１）$x^3=1$ （２）$x^4-2x^2-3=0$ （３）$x^3-2x^2-2x-12=0$
	（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。	

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
(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。	・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　２点Ａ（－１，２)、Ｂ（４，３）から等距離にあるｘ軸上の点Ｐの座標を求めよ。 ・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　２点Ａ（－２，４)、Ｂ（２，３）間の距離を求めよ。 ・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。 （２）　２点（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。 ・点対称な点の座標を求めることができる。 例　点Ａ（２，３）に関して点Ｐ（－１，２）と対称な点の座標を求めよ。 ・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　２直線$x+y-4=0$、$2x-y+1=0$について、次の問に答えよ。 （１）　２直線の交点の座標を求めよ。 （２）　この２直線と直線$mx-y+2m+1=0$が１点で交わるようなｍの値を求めよ。 ・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） ・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Ｐ（－２，－１）と直線$4x+3y+1=0$の距離を求めよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	（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。	・３点を通る円の方程式を求めることができる。 例　３点A（－７，５）B（－３，７）C（０，－２）を通る円の方程式を求めよ。 ・円と直線の共有点について考察できる。 例　直線 $y=2x+k$ が円 $x^2+y^2=1$ と共有点を持つように、定数ｋの値の範囲を求めよ。 ・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 $x^2+y^2=2$ と直線 $x-y-1=0$ の２つの交点を結ぶ線分の長さ l を求めよ。 ・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和や差から考察できる。 例　点A（－１，３）を中心とし、$(x-2)^2+(y+1)^2=4$ 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（７，１）を通り、円 $x^2+y^2=25$ に接する直線の方程式を求めよ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	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。	・２定点から距離の比が一定である点の軌跡を求めることができる。 例　2点Ａ（－６，０）、Ｂ（２，０）に対して、ＡＰ：ＢＰ＝３：１であるような点Ｐの軌跡を求めよ。 ・動点にともなって動く点の軌跡を求めることができる。 例　円$x^2+y^2=4$をＣとする。Ｃ上を動く点Ｐと点Ａ（４，４）に対して、線分ＡＰの中点Ｑの軌跡を求めよ。 ・連立不等式などの表す軌跡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　次の連立不等式の表す領域を図示せよ。 $\begin{cases} x^2+y^2>4 \\ y<x+1 \end{cases}$ ・連立不等式の表す領域を点（ｘ，ｙ）が動くときｘ、ｙの一次式 ax+by のとる範囲について考察できる。 例　連立不等式$x+4y\leq 16$、$3x+y\leq 15$、$x\geq 0$、$y\geq 0$の表す領域Ｄを図示し、点（ｘ，ｙ）がこの領域を動くとき x+y の最大値と最小値を求めよ。

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
		・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。
	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。	・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）$\sqrt{2}\times\sqrt[3]{2}\times\sqrt[6]{2}$

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
(3) 指数関数・対数関数	（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る。 （1）$y=3^x$　（2）$y=(\frac{1}{2})^x$ ・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）$(\frac{1}{4})^3, 2^{-4}, (\frac{1}{8})^0$ （2）$\sqrt{3}, \sqrt[3]{9}\times\sqrt[7]{81}$ ・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）$4^x=8$ （2）$(\frac{1}{3})^{2x}<\frac{1}{9\sqrt{3}}$

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	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）$\log_3 \dfrac{1}{81}$ （3）$\log_8 2$ ・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		都立狛江高校　学力スタンダード
	（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）$y=\log_{\frac{1}{3}} x$ ・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。 $7\log_5 3$、$6\log_5 4$、$4\log_5 7$ ・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　$(\frac{1}{3})^{40}$ 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。

<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>都立狛江高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td>(4)
三角関数</td><td>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。</td><td>・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。

$y=f(\theta-a), y=af(\theta), y=(b\theta)$ 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）$y=\cos(\theta+\frac{\pi}{3})$

・公式を活用して証明することができる。

例　$\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}+\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta}=\frac{2}{\cos\theta}$ を証明せよ。</td></tr>
</table>

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	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。	・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　$0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。 （１）$\sin\theta = -\dfrac{1}{2}$　（２）$\cos\theta = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ （３）$\sin\theta > \dfrac{1}{2}$　（４）$\cos\theta \leq -\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ （５）$\tan\theta = 1$　（６）$\tan\theta = -\sqrt{3}$ 例２　$0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。 （１）$2\cos^2\theta - \sin\theta = 1$ （２）$2\cos^2\theta - 1 \geq 0$ 例３　$0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の関数の最大値と最小値を求めよ。また、そのときの θ の値を求めよ。 $y = \sin^2\theta + \sin\theta$
	(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。	・加法定理を理解し、活用できる。 例１　$\cos\alpha = \dfrac{3}{5}, \sin\beta = \dfrac{15}{17}$ のとき、$\sin(\alpha+\beta)$ の値をもとめよ。ただし、α は第１象限、β は第２象限の角とする。 例２　２直線 $y = -2x + 5, y = 3x - 2$ のなす角 θ を求めよ。ただし、$0 \leq \theta \leq \dfrac{\pi}{2}$ とする。

	学習指導要領	都立狛江高校　学力スタンダード
	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。	・加法定理から導き出された様々な公式を活用できる。 例　$0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。 （1）$\cos 2\theta + 3\cos\theta + 2 = 0$ （2）$\cos 2\theta + \cos\theta < 0$ ・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　$0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け。 （1）$\sin\theta + \cos\theta = 1$ （2）$\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta \geq 0$
(5)微分・積分の考え	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。	・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　導関数の定義にしたがって、関数 $f(x) = x^2 + 7$ を微分せよ。 ・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。 ・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線の座標を求めることができる。 例　点Ａ（3，－4）から曲線 $y = x^2 - 3x$ へ引いた接線の方程式を求めよ。 ・増減や極値を調べ、グラフをかくことができる。 例　関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ の増減および極値を調べ、グラフをかけ。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	（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。	・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　１辺の長さが１８ｃｍの正方形の厚紙がある。いま、この４隅から１辺の長さがｘｃｍの同じ大きさの正方形を切り取り、その残りを折り曲げてふたのない箱を作る。この箱の容積を最大にするには、切り取る正方形の１辺の長さをいくらにすればよいか。 ・３次関数の極限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 $f(x)=x^3+ax^2+bx-1$ が $x=1$ で極大値、$x=3$ で極小値をとるような定数 a 、b の値を求めよ。 ・関数の増減を調べたりグラフをかいたいりし、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１　３次方程式 $x^3-3x-a=0$ の異なる実数解の個数は、定数 a の値によってどのように変わるか。 例２ $x \geq 0$ のとき、次の不等式が成り立つことを証明せよ。 $x^3+4 \geq 3x^2$

	学習指導要領	都立狛江高校　学力スタンダード
		・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 $\int (2x^2-6x+5)dx$ を求めよ。 （2）　$F'(x)=4x-3$、$F(1)=0$ の２つの条件をともに満たす関係 $F(x)$ を求めよ。 （3）　定積分 $\int_{-1}^{2}(x-1)(x-3)dx$ を求めよ。
	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。	・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　次の計算をせよ。 （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。

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

学習指導要領		都立狛江高校　学力スタンダード
	（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よ。 （2）　放物線 $y=x^2-9$ と x 軸で囲まれた図形の面積を求めよ。 （3）　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よ。 ・放物線や直線で囲まれた複雑な形の面積を求めることができる。 例１　$y=x^2-2x+4$ に原点Ｏから２本の接線を引くとき、放物線と２本の接線で囲まれた部分の面積Ｓを求めよ。