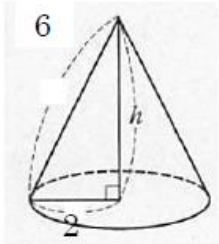


学習指導要領	葛飾総合高校 学力スタンダード
(1) ア 式と証明 い (ア) 整式の乗法・除法、分数式の計算 ろ 三次の乗法公式及び因数分解の公式を理解し、それらを用いて式の展開や因数分解をすること。また、整式の除法や分数式の四則計算について理解し、簡単な場合について計算をすること。 い ろ な 式 (イ) 等式と不等式の証明 等式や不等式が成り立つことを、それらの基本的な性質や実数の性質などを用いて証明すること。 イ 高次方程式 (ア) 複素数と二次方程式 数を複素数まで拡張する意義を理解し、複素数の四則計算をすること。また、二次方程式の解の種類の判別及び解と係数の関係について理解すること。	・ 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。 $8x^3 - 27y^3$ ・ 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。 ・ 等式の証明ができる。 (例) 次の等式を証明せよ。 $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) = (ax + by)^2 + (ay - bx)^2$ ・ 実部と虚部に整理して、複素数の相等の意味を理解して活用できる。 (例) 次の等式をみたす実数 x, y を求めよ。 $(2 + i)(3x - yi) = 1 + 2i$ ・ 複素数の四則計算ができる。 (例) 次の計算をせよ。 (1) $(1 + i)^3$ (2) $i + i^2 + i^3 + i^4 + \frac{1}{i}$ ・ 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。

学習指導要領	葛飾総合高校 学力スタンダード
(2) 図形と方程式 (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。 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。 (3) 指数関数・対数関数 (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。 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。	・ 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。 ・ 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) $x^4 - x^3 - x^2 - x - 2 = 0$ ・ 二直線の垂直条件を用いて、ある直線に関して対称な点の座標を求めることができる。 (例) 直線 $x^2 - y - 1 = 0$ に関して点 A (2, 3) と対称な点 B 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。 ・ 2定点からの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 O (0, 0), A (3, 0) に対して、$OP : AP = 1 : 2$ である点の軌跡を求めよ。

学習指導要領	葛飾総合高校 学力スタンダード
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。 (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。 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。 (4) 三角関数	・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) $(a^3b)^{-2} \div (a^{-2}b^2) \times (ab^4)^{\frac{3}{2}}$ ・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) $\sqrt{3}$、$\sqrt[3]{9}$、$\sqrt[4]{81}$ ・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) $\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{25}$ (2) $\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9$ (3) $\log_2 \sqrt{2} - \frac{1}{2} \log_2 3 + \log_2 \frac{\sqrt{3}}{2}$

学習指導要領	葛飾総合高校 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。 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。 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。	・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) $\log_{0.3} 5$，$\log_{0.3} \frac{1}{5}$ ・扇形の面積や周の長さに関して考察できる。 (例) 右図のように底面の半径が2，母線の長さが6の円すいがある。次の問に答えよ。 (1) 高さhを求めよ。 (2) 側面を展開して得られる扇形の中心角θ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) $y = \cos(\theta + \frac{\pi}{3})$

学習指導要領	葛飾総合高校 学力スタンダード
(5) 微分・積分の考え (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。 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。 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。	・ 公式を活用して証明することができる。 (例) 次の等式を証明せよ。 $(1) \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} - \frac{\cos \theta - 3}{\sin \theta} = \frac{4 - 2 \cos \theta}{\sin \theta}$ $(2) \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{1 + 2 \sin \theta \cos \theta} = \frac{\tan \theta - 1}{\tan \theta + 1}$ ・ 加法定理を理解し、活用できる。 (例1) αが鋭角で、βが鈍角で $\cos \alpha = \frac{1}{4}, \sin \beta = \frac{2}{5} \text{ のとき,}$ $\sin(\alpha - \beta), \cos(\alpha + \beta) \text{ の値を}$ 求めよ。 (例2) 次の2直線 $4x + y = 0, -5x + 3y = 0 \text{ の}$ なす角 θ を求めよ。 $\text{ただし, } 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \text{ とする。}$ ・ 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。 $y = 2x^2 - 5x$

学習指導要領	葛飾総合高校 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。 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。 (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。	・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。 ・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。