

学習指導要領	山崎高校 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、 い それらを用いて式の展開や因数分解をすること。 ろ また、整式の除法や分数式の四則計算について理 な 解し、簡単な場合について計算をすること。 式	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) $(x+3)^3$ (2) $(a-5)(a^2+5a+25)$ (例 2) 次の式を因数分解せよ。 x^3+8 - 整式の除法ができる。 (例) 次の整式 A を整式 B で割った商と余りを求めよ。 (1) $A=2x^2+7x+9$ $B=x+3$ (2) $A=6x^3+5x^2+7$ $B=2x^2+3-x$ - パスカルの三角形の考えや二項定理を用いて、式の展開ができる。 (例 1) パスカルの三角形を用いて、次の式を展開せよ。 $(a+b)^4$ (例 2) 次の式の展開式において、[] 内に指定された項の係数を求めよ。 (1) $(3x+2)^5$ [x^2] (2) $(\sqrt{2}x-y)^7$ [x^4y^3] - 簡単な分数式の計算ができる。 (例) 次の計算をせよ。 (1) $\frac{x+2}{x-5} \times \frac{x^2-25}{x^2+2x}$ (2) $\frac{x^3-64}{x+1} \div \frac{x^2-16}{x^2+5x+4}$ (3) $\frac{3x-1}{x+1} - \frac{x-3}{x+1}$ (4) $\frac{2}{x^2-x} - \frac{1}{x^2-3x+2}$

学習指導要領	山崎高校 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。	- 恒等式の意味を理解する。 (例) $2x^2 + 3x - 1 = a(x+1)x^2 + b(x+1) + c$ 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。 - 簡単な等式の証明ができる。 (例) 次の等式を証明せよ。 $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$ - 簡単な条件つき等式の証明ができる。 (例) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ のとき、次の等式を証明せよ。 $\frac{a-2c}{b-2d} = \frac{a}{b}$ - 平方完成を用いて、不等式の証明ができる。 (例) 次の不等式を証明せよ。また、等号が成り立つときを調べよ。 $x^2 + 10y^2 \geq 6xy$ - いろいろな不等式の証明ができる。 (例) $a > 0$ のとき、次の不等式を証明せよ。また、等号が成り立つときを調べよ。 $a + \frac{2}{a} \geq 2\sqrt{2}$
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。 (例) 次のような x, y を求めよ。 $(x+2) + (y-3x)i = -1 + 6i$ - 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) $(3+4i)(3-4i)$ (2) $\sqrt{-2} \times \sqrt{-8}$ (例2) $\frac{3+i}{3-i}$ を $a+bi$ の形に表しなさい。

	学習指導要領	山崎高校 学力スタンダード
	(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。	- 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。 $x^2 - 4x + 7 = 0$ - 解と係数の関係の意味を理解する。 (例1) 2次方程式 $3x^2 + 8x - 6 = 0$ 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 $2 + \sqrt{5}i$、$2 - \sqrt{5}i$ を解にもつ2次方程式を1つ作りなさい。 - 剰余の定理の意味を理解する。 (例) $P(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 4$ を $x - 2$ で割った余りを求めよ。 - 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) $x^3 - 8 = 0$ (2) $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$ (3) $2x^3 - x^2 - 4x - 1 = 0$
(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) 原点O、A (4, -4) (2) A (1, 4)、B (-3, 5) - 数直線上の線分や座標平面上の線分を内分、外分する点および中点の座標を求めることができる。三角形の重心の座標を求めることができる。 (例) (1) 2点A (3, 5)、B (-3, 2) を結ぶ線分ABについて、1 : 2に内分する点、外分する点、中点の座標を求めよ。 (2) 3点A (-2, 4)、B (-1, 3)、C (6, 1) を頂点とする△ABCの重心の座標を求めよ。 - 指定された点に関して対称な点の座標を求めることができる。

学習指導要領	山崎高校 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。 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。	(例) (1) 点A (1, -2) に関して、点P (3, -5) と対称な点Qの座標を求めよ。 ・公式を用いて直線の方程式を求める事ができる。 (例) (1) 傾き-3、点(2, 4)を通る直線の方程式を求めよ。 (2) 2点(3, -4)、(-1, 0)を通る直線の方程式を求めよ。 ・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) (1) 点A (2, -1)を通り、直線$3x - y - 6 = 0$と平行な直線および垂直な直線の方程式を求めよ。 ・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) 中心が点(2, 3)、半径が4の円の方程式を求めよ。 (2) 2点A (-3, 0)、B (-1, 2)を直径とする円の方程式を求めよ。 ・与えられた条件から点の軌跡を求めることができる。 (例) (1) 2点A (-1, 0)、B (2, 0)からの距離の比が2 : 1である点Pの軌跡を求めよ。 ・直線、円について与えられた不等式からその領域を図示することができる。 (例) 次の不等式の表す領域を図示せよ。 (1) $y \geq x + 3$ (2) $x^2 + y^2 < 9$ (3) $\begin{cases} (x-2)^2 + y^2 \leq 4 \\ y \leq -x + 2 \end{cases}$

学習指導要領	山崎高校 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。 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。	・指数が0や負の整数の場合の値を求めることができる。 (例) 次の値を求めよ。 (1) 5^0 (2) 3^{-2} ・累乗根の性質について理解し、計算できる。 (例) 次の値を求めよ。 (1) $\sqrt[4]{\frac{81}{16}}$ (2) $\sqrt[5]{\sqrt{1024}}$ ・指数法則を用いた計算問題を解くことができる。 (例) 次の計算せよ。 (1) $2^8 \times 2^{-5}$ (2) $3^{\frac{1}{2}} \times 3^{-\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{5}{6}}$ (3) $\sqrt[6]{2^5} \div \sqrt[3]{2} \times \sqrt{2^5}$ ・指数関数のグラフをかくことができる。 (例) 指数関数 $y = 4^x$ のグラフをかけ。 ・指数関数の特徴を理解し、数の大小を比較できる。 (例) 次の数の大小を不等号を用いて表せ。 $9^4, 1, 9^{-3}$ ・指数関数を含む方程式、不等式を解くことができる。 (例) 次の方程式、不等式を解きなさい。 (1) $2^x = 8$ (2) $3^x < 81$ ・指数と対数の関係を理解し、対数の値を求めることができる。 (例) 次の値を求めよ。 (1) $\log_2 8$ (2) $\log_2 \sqrt[3]{4}$ ・対数の性質を理解し、対数の計算ができる。 (例) 次の式を計算せよ。 (1) $\log_2 8$ (2) $\log_2 \sqrt[3]{4}$

学習指導要領	山崎高校 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。 (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。 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。	・底の変換公式を利用して対数の計算ができる。 (例) 次の式を簡単にせよ。 (1) $\log_8 16$ (2) $\log_2 3 \cdot \log_3 2$ ・対数関数のグラフをかくことができる。 (例) 対数関数 $y = \log_4 x$ のグラフをかけ。 ・対数関数の特徴を理解し、数の大小を比較できる。 (例) 次の数の大小を不等号を用いて表せ。 $2\log_{\frac{1}{2}} 3, 3, 3\log_{\frac{1}{2}} 2$ ・対数関数を含む方程式、不等式を解くことができる。 (例) 次の方程式、不等式を解きなさい。 (1) $\log_5 x = 2$ (2) $\log_3 x < 2$ ・常用対数について理解し、桁数を求める問題に応用できる。 (例) 2^{30} は何桁の数か。ただし、$\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。 ・度数法の角度を弧度法で表すことができる。 (例) 次の角度を弧度法で表せ。 (1) 210° (2) 225° (3) 240° (4) 330° ・弧度法を用いて扇形の弧の長さや面積を求めることができる。 (例) 次のような扇形の弧の長さ l と面積 S を求めよ。 (1) 半径 4、中心角 $\frac{\pi}{3}$ (2) 半径 6、中心角 $\frac{7}{6}\pi$ ・弧度法で表された角度の三角比を答えることができる。 (例) 次の θ について、$\sin \theta, \cos \theta, \tan \theta$ をそれぞれ求めよ。

学習指導要領	山崎高校 学力スタンダード
(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。	(1) $\theta = \frac{5}{4}\pi$ (2) $\theta = -\frac{\pi}{3}$ ・象限ごとに$\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$の正負を判定することができる。 (例) 次の条件を満たすθの動径は第何象限にあるか。 $\sin\theta < 0$かつ$\tan\theta > 0$ ・三角関数の相互関係を用いることができる。 (例) $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$のとき、次の式の値を求めよ。 (1) $\sin\theta\cos\theta$ (2) $\sin^3\theta + \cos^3\theta$ ・三角関数の性質を用いて$\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$の値を求めることができる。 (例) 次の値を求めよ。 (1) $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ (2) $\tan\left(-\frac{9}{4}\pi\right)$ ・三角関数の方程式、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) $2\cos\theta + 1 = 0$ (2) $\sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ (3) $\cos\theta \leq -\frac{1}{2}$ (4) $\tan\theta > -\sqrt{3}$ ・加法定理を用いて計算ができる。 (例) (1) $\cos 75^\circ$の値を求めよ。 (2) $\sin\frac{\pi}{12}, \cos\frac{\pi}{12}$の値を求めよ。 (3) $\tan\frac{11}{12}\pi$の値を求めよ。

学習指導要領	山崎高校 学力スタンダード
(5) ア 微分の考え 微分 ・ 積分 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。 (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	・ 2 倍角の公式を扱うことができる。 (例) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ で $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ のとき、次の値を求めよ。 (1) $\cos \alpha$ (2) $\cos 2\alpha$ (3) $\sin 2\alpha$ ・ 微分係数を求めることができる。 (例) $f(x) = 5x^3 - x^2 + 9$ について、次の x における微分係数を求めよ。 (1) $x = 0$ (2) $x = 2$ (3) $x = -1$ ・ 導関数の意味について理解できる。 (例) $f(x) = x^2$ について、$f'(x)$ を定義に従って求めよ。 ・ 導関数を用いて、グラフの概形を書くことができる。 (例) 関数 $y = x^3 - 3x^2 + 4$ について答えよ。 (1) 増減表を作り、極値を求めよ。 (2) グラフを書け。 ・ 基本的な不定積分を求めることができる。 (例) 次の不定積分を求めよ。 ただし、積分定数を C とする。 (1) $\int 5dx$ (2) $\int (6x + 5)dx$ (3) $\int 2(x - 1)dx$ (4) $\int (x^2 + x - 1)dx$ (5) $\int (2t - 1)(3t + 2)dt$

学習指導要領	山崎高校 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。	- 基本的な定積分を求めることができる。 (例) 次の定積分を求めよ。 (1) $\int_{-1}^7 1dx$ (2) $\int_2^4 2xdx$ (3) $\int_{-1}^2 (2x^2 + x)dx$ (4) $\int_{-4}^4 (2x^3 - 6x^2 + 5x - 4)dx$ (5) $\int_{-1}^1 (4x - 3)dx + \int_{-1}^3 (4x - 3)dx$ - 直線と曲線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 (例) $y = x^2 + x$、$y = -2x + 4$ で囲まれた部分の面積を求めよ。 2つ曲線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 (例) 2つの放物線 $y = x^2 - 2x + 1$、$y = -x^2 + 4x + 1$ で囲まれた部分の面積を求めよ