

学習指導要領		翔陽高校 学力スタンダード
<p>(1) ア 式と証明 い (ア) 整式の乗法・除法、分 る 数式の計算 い 三次の乗法公式及び因数 る 分解の公式を理解し、それら な を用いて式の展開や因数分 式 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。</p> <p>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 方程式の解の種類を判別及 び解と係数の関係について 理解すること。</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 3次式の因数分解の公式を活用できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 次の式を因数分解せよ $a^6 - b^6$ </div> ・ 複数の文字からなる整式において、ある文字に着目して整式の除法ができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) $3x^2 + 5xy - 2y^2 - 3x + 6y - 4$ を $x + y - 2$ で割るとき、 (1) x の整式とみて、割り算をした時の商と余りを求めよ (2) y の整式とみて、割り算をした時の商と余りを求めよ </div> ・ 二項定理の考え方を活用できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例1) $(a + b + c)^7$ の展開式における $a^3b^2c^2$ の項の係数を 求めよ (例2) 二項定理を用いて、次の等式を導け ${}_nC_0 - {}_nC_1 + {}_nC_2 - \cdots + (-1)^n {}_nC_n = 0$ </div> ・ 分母や分子に分数式を含む分数式の計算ができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 次の式を簡単にせよ (1) $\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}}$ (2) $\frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x+2} - \frac{x+2}{x+3} + \frac{x+3}{x+4}$ </div> ・ 文字を含む2次方程式に解の判別を活用できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 2次方程式 $x^2 + (m-1)x - m + 4 = 0$ の 解の種類を判別せよ </div> ・ 解と係数の関係を利用して、2次方程式を作ること等に活用できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 方程式 $x^2 + y^2 + 2kx - 4ky + k^2 - k + 5 = 0$ が 円を表すような定数 k の値の範囲を求めよ </div> ・ 剰余の定理の考え方を活用できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 整式 $P(x)$ を $(x-1)(x-2)$ で割ると余りは $3x-5$、 $P(x)$ を $(x-1)(x+2)$ で割ると余りは $-5x+3$ である $P(x)$ を $(x-2)(x+2)$ で割った余りを求めよ </div> 	

学習指導要領	翔陽高校 学力スタンダード
<p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>・ 方程式の解が与えられたときなどに、因数定理の考え方を活用できる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 3次方程式 $x^3 - 3x^2 + ax + b = 0$ が、$1 + 3i$ を解にもつとき、実数の定数 a, b の値を求めよ。また、他の解を求めよ。</p> </div> <p>・ 恒等式を活用できる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 次の等式が x についての恒等式になるように、定数 a, b, c の値を求めよ</p> $x^2 = a(x-1)^2 + b(x-1) + c$ </div> <p>・ いろいろな性質を用いて、不等式の証明ができる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 次の不等式を証明せよ</p> <p>(1) 不等式 $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$ を証明せよ また、等号が成り立つのはどのようなときか</p> <p>(2) 不等式 $a + b \leq a + b$ を証明せよ また、等号が成り立つのはどのようなときか</p> </div> <p>・ 不等式を最大・最小問題へ活用できる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) $x > 2$ のとき、$x + \frac{1}{x-2}$ の最小値を求めよ</p> </div> <p>・ やや複雑な条件付き等式の証明ができる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) $a + b + c = 0$ のとき、次の等式を証明せよ</p> $ab(a + b) + bc(b + c) + ca(c + a) + 3abc = 0$ </div> <p>・ 因数定理を用いてやや複雑な因数分解ができる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 次の式を因数分解せよ</p> $2x^3 + x^2 - 5x + 2$ </div> <p>・ 1 の 3 乗根を含む計算ができる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 1 の 3 乗根のうち、虚数であるものの 1 つを ω とするとき、次の値を求めよ</p> $\omega^2 + \frac{1}{\omega^2}$ </div>

学習指導要領		翔陽高校 学力スタンダード
<p>(2) ア 直線と円 図形と方程式 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。</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 座標平面上の2点間の距離の公式を用いて、正三角形の2頂点の座標から第3の頂点の座標を求めることができる (例) $A(3, 2)$、$B(-1, 0)$、Cを頂点とする三角形が正三角形となるときの、点Cの座標を求めよ • 座標を利用して図形の性質を証明できる (例) $\triangle ABC$の辺BCの中点をMとすると $AB^2 + AC^2 = 2(AM^2 + BM^2)$ であることを証明せよ • 線分を内分する点や外分する点の座標、また三角形の重心の座標を求めることにより、図形の性質を考察できる (例) $\triangle ABC$において、辺AB, BC, CAを3:2に内分する点をそれぞれP, Q, Rとするとき、$\triangle ABC$と$\triangle PQR$の重心は一致することを証明せよ • 2直線の垂直条件を利用して、三角形の性質について考察できる (例) $\triangle ABC$の3つの頂点から、それぞれの対辺に下した垂線AL, BM, CNは1点で交わることを証明せよ • 2直線の交点を通る直線について考察できる (例) 2直線$2x - y + 5 = 0$、$3x + 2y - 1 = 0$の交点を通り、点$(3, -9)$を通る直線の方程式を求めよ。 • 点と直線の距離を求めることにより、三角形の面積を求めることができる (例) 3点$A(-2, -1)$、$B(1, 5)$、$C(3, 2)$を頂点とする$\triangle ABC$の面積を求めよ。 • $x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$が表す図形について考察できる (例) 方程式$x^2 + y^2 + 2kx - 4ky + k^2 - k + 5 = 0$が円を表すような定数$k$の値の範囲を求めよ • 2つの円の交点を通る直線や円の方程式を求めることができる (例) 2つの円$x^2 + y^2 - 1 = 0$と$x^2 + y^2 + 4x - 4y + 3 = 0$について次の問いに答えよ (1) この2つの円が2点を共有することを示せ (2) この2つの円の交点を通る直線の方程式を求めよ (3) この2つの円の交点を通り、原点を通る円の方程式を求めよ 	

学習指導要領		翔陽高校 学力スタンダード
<p>(3) 指数関数・対数関数</p>	<p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 中心が原点ではない円について、その円周上における接線の方程式について考察できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 円 $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$ 上の点 $P(6,4)$ における接線の方程式を求めよ </div> 定数 k の値によって動く放物線の頂点の軌跡を求めることができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 放物線 $y = x^2 + 2kx + k$ が x 軸と異なる 2 点で交わるように、定数 k の値が変化するとき、この放物線の頂点 P の軌跡を求めよ </div> 連立不等式の表す領域を点 (x, y) が動くとき、x, y の 1 次式 $ax + by$ のとる値の範囲について考察できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 次の連立不等式の表す領域を D とするとき、D を図示せよ。また、点 (x, y) がこの領域を動くとき $2x + 3y$ の最大値と最小値を求めよ $\begin{cases} 2x + y \leq 6 \\ x + 2y \leq 6 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$ </div>
	<p>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。</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 指数法則や累乗根の性質を利用して、対称式の計算や乗法公式に活用できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例 1) 次の計算をせよ (1) $(\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{5})(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{25})$ (2) $(a+b)(a^2+b^2)(a^4+b^4)(a^4-b^4)$ (例 2) $a > 0$ とする。 $a + a^{-1} = 3$ のとき、次の値を求めよ (1) $a^2 + a^{-2}$ (2) $a^3 + a^{-3}$ </div> 指数関数 $y = a^x$ のグラフの特徴を踏まえ、$y = a^{x-p} + q$ の形の指数関数のグラフがかけられる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 次の指数関数のグラフをかけ。また、漸近線を求めよ (1) $y = 3^{x+2} - 1$ (2) $y = 2^{-x-1} + 3$ </div>

学習指導要領	翔陽高校 学力スタンダード
<p>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。</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各数の指数に合わせて累乗などの処理を行って、大小関係を求めることができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 次の数の大小関係を、不等号<を用いて表せ (1) $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{10}$ (2) $\sqrt[3]{3}, 4^{\frac{1}{4}}, \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{1}{6}}$ </div> ・文字の置き換えを行って、指数方程式や指数不等式、関数の最大値、最小値を求めることができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例1) 次の方程式、不等式を解け (1) $2 \cdot 4^{x+1} - 17 \cdot 2^x + 2 = 0$ (2) $9^x - 8 \cdot 3^x - 9 < 0$ (例2) 連立方程式 $\begin{cases} 2^x + 3^{y+1} = 17 \\ 2^{x+3} - 3^{y+2} = 37 \end{cases}$ を解け (例3) $y = 3(3^{3x} + 3^{-2x}) - 20(3^x + 3^{-x}) + 40$ の最小値と、そのときの x の値をそれぞれ求めよ </div> ・対数の性質を用いて、色々な計算を行うことができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例1) 次の計算をせよ $(\log_3 4 + \log_9 2)(\log_2 9 - \log_4 3)$ (例2) $\log_{10} 2 = a, \log_{10} 3 = b$ とするとき、$\log_{12} 45$ の値を、a, b を用いて表せ </div> ・対数関数 $y = \log_a x$ のグラフの特徴を踏まえ、$y = \log_a (x - p) + q$ の形の対数関数のグラフがかけられる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 対数関数 $y = \log_2 (x - 3) + 1$ のグラフをかけ。また、x 軸との共有点の座標を求めよ </div> ・指数関数のグラフと対数関数のグラフの関係について理解する <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) $y = 2^x$ のグラフを直線 $y = x$ について対称移動し、x 軸方向に1、y 軸方向に3だけ平行移動したグラフとなる対数関数を求めよ </div>

学習指導要領		翔陽高校 学力スタンダード
(4) 三 角 関 数		<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="544 241 1222 275">・文字の置き換えを行って、最大値、最小値を求められる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p data-bbox="639 297 1370 416">(例) $\frac{1}{16} \leq x \leq 8$ のとき、$y = (\log_2 x)(\log_4 8x)$ の最大値、 最小値を求めよ</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="544 510 983 544">・対数や指数の大小関係を求められる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p data-bbox="655 562 1230 595">(例) 次の数の大小関係を不等号<を用いて表せ</p> $\log_3 5、1、\frac{1}{2}\log_9 27$ </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="544 775 1166 808">・複雑な対数方程式や対数不等式を解くことができる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p data-bbox="655 826 940 860">(例) 次の方程式を解け</p> $\log_2 x = 3\log_x 2 - 2$ </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="544 999 826 1032">・常用対数を活用できる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p data-bbox="655 1050 1259 1084">(例) 6^{50} は何桁の数か。また、最高位の数は何か。</p> <p data-bbox="735 1115 1370 1149">ただし、$\log_{10} 2 = 0.3010$、$\log_{10} 3 = 0.4771$ とする</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="544 1223 1142 1256">・対称式を活用して、式の値を求めることができる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p data-bbox="655 1279 1297 1346">(例) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{4}$ のとき、次の式の値を求めよ。</p> <p data-bbox="683 1357 863 1391">(1) $\sin \theta \cos \theta$</p> <p data-bbox="683 1402 919 1435">(2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$</p> </div>

学習指導要領	翔陽高校 学力スタンダード
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・式変形などを活用して、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 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例1) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式、不等式を解け</p> <p>(1) $\sin(2\theta - \frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>(2) $\cos(\theta + \frac{\pi}{3}) \leq -\frac{\sqrt{3}}{2}$</p> <p>(例2) 次の関数の最大値、最小値を求めよ また、そのときのθの値を求めよ</p> <p>(1) $y = -\cos^2 \theta - 4\sin \theta + 2$ ($0 \leq \theta < 2\pi$)</p> <p>(2) $y = -\sin^2 \theta + \cos \theta + 1$ ($0 \leq \theta < 2\pi$)</p> </div> ・扇形の面積や周の長さを多面的に考察できる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 周の長さが18cmの扇形について、次の問いに答えよ</p> <p>(1) 扇形の中心角をθ、半径をrとするとき、θをrで表せ</p> <p>(2) 扇形の面積が最大になる場合の面積、半径、中心角を求めよ</p> </div> ・三角関数のグラフをかくことができる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) $y = 2\cos(2\theta - \frac{\pi}{3})$ のグラフをかけ。また、周期を求めよ</p> </div> ・原点を中心とする平面上の点の回転移動を理解する <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 座標平面上で点Pを、原点Oを中心として$\frac{\pi}{4}$だけ回転させた点Qの座標が$(-5,3)$であるとき、点Pの座標を求めよ</p> </div> ・加法定理を理解し、様々な問題を多面的に考察できる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例1) $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$、$\sin \alpha = \frac{4}{5}$ のとき、$\sin \frac{\alpha}{2}$ の値を求めよ</p> <p>(例2) $0 \leq x < 2\pi$ のとき、$\cos 2x + 2\sin x - 3$ の最大値と、そのときのxの値を求めよ</p> <p style="text-align: center;">$\log_2 x = 3\log_x 2 - 2$</p> </div>

学習指導要領	翔陽高校 学力スタンダード
<p>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。</p> <p>ア 微分の考え (5) (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。</p> <p>積分の考え</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の合成を用いて、最大値や最小値を求めることができる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 次の関数の最大値と最小値を求めよ また、そのときの x の値を求めよ</p> <p>(1) $y = \sin x - \cos x \quad (0 \leq x < 2\pi)$</p> <p>(2) $y = \sqrt{3} \cos^2 x + 2 \sin x \cos x - \sqrt{3} \sin^2 x$ $(0 \leq x < 2\pi)$</p> </div> ・瞬間の速さなどの具体的な事象の考察において、平均変化率や極限の考えを利用して考察することができる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 真下に落下する物体の t 秒後の落下距離 $h(t)$ は $h(t) = 4.9t^2$ で表される。このとき、次の問いに答えよ</p> <p>(1) 3秒後から $3+h$ 秒後までの平均の速さを求めよ</p> <p>(2) 3秒後の瞬間の速さを求めよ</p> </div> ・様々な関数について、定義にしたがって、導関数を求めることができる ・ $(x^n)' = nx^{n-1}$ の証明を理解する <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 次の等式を証明せよ</p> $(x^4)' = 4x^3$ </div> ・2曲線が交わらない場合の共通接線を求めたり、2曲線が接するための条件を理解する <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 2つの放物線 $y = x^2$ と $y = -x^2 + 6x - 5$ の共通接線の方程式を求めよ</p> </div> ・2次や3次の関数について、区間が文字を使って表されている場合について最大値や最小値を考察できる <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例) $a > 0$ とする</p> <p>関数 $y = x(x-3)^2$ の $0 \leq x \leq a$ における最大値を求めよ</p> </div>

学習指導要領	翔陽高校 学力スタンダード
<p>イ 積分の考え</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 半径が3の球に内接する直円錐のうちで、体積が最も大きいものの底面の半径、高さ、およびそのときの体積を求めよ </div> ・ 3次関数の極値を持つ条件や極値をもたない条件について理解できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 関数 $f(x) = x^3 + ax^2 + x + 1$ が極値を持たないための必要十分条件を求めよ </div> ・ 定数項に文字定数を含む3次方程式の実数解の個数について、曲線と直線の共有点を考えることによって考察できる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 3次方程式 $x^3 - 3x + k = 0$ が、異なる実数解を2個もつように、定数 k の値を求めよ </div> ・ 4次までの関数において、増減や極値を調べ、グラフの概形をかくことができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 関数 $y = -x^4 + 2x^2$ の極値を求め、そのグラフをかけ </div> ・ 定積分の値が定数になることを利用して、積分方程式を解くことができる <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 等式 $f(x) = x^2 + 2\int_0^1 f(t)dt$ を満たす関数 $f(x)$ を求めよ </div> ・ 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 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> (例) 放物線 $y = x^2 - 2x + 4$ 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 </div>

学習指導要領	翔陽高校 学力スタンダード
	<p>・絶対値を含む関数や3次関数といった様々な関数についても、それらのグラフで囲まれた部分の面積を求めることができる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(例1) $y = x(x+1)(x+2)$ と x 軸で囲まれた部分の面積の和を求めよ</p> <p>(例2) 関数 $y = x^2 - 1$、x 軸、直線 $x = 2$ で囲まれた図形の面積を求めよ</p> </div>

教科：数 学 科目：数学Ⅱ

作成様式