①1
教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(1) いろいろな式	ア　式と計算 (ア) 整式の乗法・除法，分数式の計算 三次の乗法公式，因数分解の公式及び二項定理を理解し，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。	1．展開，因数分解の公式を活用できる。 例1 (1)の式を展開せよ。また，(2)～(5)の式を因数分解せよ。 (1) $(x+y+z)^3$　(2) $27x^3+64$　(3) x^3-125y^3 (4) $8x^3-12x^2+6x-1$　(5) $x^3-y^3-z^3-3xyz$ 例2 $(a+2b)^7$を展開せよ。 2．二項定理を活用できる。 例1 $(1+2a-3b)^7$の展開式におけるa^2b^3の係数を求めよ。 例2 $\left(x+\dfrac{1}{x^2}+1\right)^5$の展開式における定数項を求めよ。 例3 次の等式が成り立つことを証明せよ。 $_n\mathrm{C}_0-\dfrac{_n\mathrm{C}_1}{2}+\dfrac{_n\mathrm{C}_2}{2^2}-\cdots\cdots+(-1)^n\dfrac{_n\mathrm{C}_n}{2^n}=\dfrac{1}{2^n}$ 例4 101^{100}の下位5桁を求めよ。 例5 29^{51}を900で割ったときの余りを求めよ。 3．整式の除法，割り算の基本等式を活用できる。 例1 $2x^2-x-1$で割ると，商が$4x+5$，余りが$-2x+1$である整式Aを求めよ。 例2 $x^4+3x^3+2x^2-1$を整式Bで割ると，商がx^2+1，余りが$-3x-2$である。整式Bを求めよ。 4．分数式の四則計算ができる。 例1 次の計算をせよ。 (1) $\dfrac{x+1}{x^2+2x-3}-\dfrac{x}{x^2-9}$　(2) $\dfrac{4}{x^2+4}-\dfrac{1}{x-2}+\dfrac{1}{x+2}$ (3) $\dfrac{1}{(x+1)(x+3)}+\dfrac{1}{(x+3)(x+5)}+\dfrac{1}{(x+5)(x+7)}$ (4) $\dfrac{x^2+4x+5}{x+3}-\dfrac{x^2+5x+6}{x+4}$ (5) $\dfrac{x+4}{x+2}-\dfrac{x+5}{x+1}-\dfrac{x-5}{x-1}+\dfrac{x-4}{x-2}$ 例2 次の式を簡単にせよ。 (1) $\dfrac{x-\dfrac{1}{x}}{\dfrac{2}{x+1}-\dfrac{1}{x}}$　(2) $\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{1-\dfrac{2}{2+a}}}$

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「 発展」
(5) 微分・積分の考え		16.　面積の等分問題，相当問題，最大・最小問題などを工夫して求めることができる。 例1　曲線 $y=x^3-6x^2+9x$ と直線 $y=mx$ で囲まれた2つの図形の面積が等しくなるような定数 m の値を求めよ。ただし，$0<m<9$ とする。 例2　放物線 $y=-x(x-2)$ と x 軸で囲まれた図形の面積が，直線 $y=ax$ によって2等分されるとき，定数 a の値を求めよ。ただし，$0<a<2$ とする。 例3　点(1，2)を通る直線と放物線 $y=x^2$ で囲まれる図形の面積を S とする。S の最小値を求めよ。 例4　a を正の実数とし，点 $\mathrm{A}\left(0,\ a+\dfrac{1}{2a}\right)$ と 曲線 C：$y=ax^2$ および C 上の点 $\mathrm{P}(1,\ a)$ を考える。 曲線 C と y 軸，および線分 AP で囲まれる図形の面積を $S(a)$ とするとき，$S(a)$ の最小値と，そのときの a の値を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(1) いろいろな式	(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。	5．恒等式の性質を理解し利用する。 例1　次の等式が x についての恒等式となるように，定数 a, b, c, d の値を係数比較法を用いて定めよ。 $ax^3+25x^2+bx+6=(x+3)(cx+1)(3x+d)$ 例2　次の等式が x についての恒等式となるように，定数 a, b, c の値を数値代入法を用いて定めよ。 $4x^2-13x+13=a(x^2-1)+b(x+1)(x-2)+c(x-2)(x-1)$ 例3　等式 $\dfrac{1}{(x+1)(x+2)(x+3)}=\dfrac{a}{x+1}+\dfrac{b}{x+2}+\dfrac{c}{x+3}$ が x についての恒等式となるように，定数 a, b, c の値を定めよ。 例4　次の等式が x, y についての恒等式となるように，定数 a, b, c の値を定めよ。 $6x^2+17xy+12y^2-11x-17y-7$ $=(ax+3y+b)(cx+4y-7)$ 6．等式の証明ができる。 例1 次の等式を証明せよ。 (1)　$a^5-b^5=(a-b)(a^4+a^3b+a^2b^2+ab^3+b^4)$ (2)　$(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2$ $=2(a+b+c)^2-6(ab+bc+ca)$ 例2　$a+b+c=0$ のとき，等式が成り立つことを証明せよ。 (1)　$a^2+2b^2-c^2+3ab+bc=0$ (2)　$a^3+b^3+c^3=-3(a+b)(b+c)(c+a)$ 例3　$\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}=\dfrac{e}{f}$ のとき，等式 $\dfrac{a+c}{b+d}=\dfrac{a+c+e}{b+d+f}$ が成り立つことを証明せよ。 7．　比例式を条件とするときの式の値が求められる。 例1　$\dfrac{x+y}{5}=\dfrac{y+z}{6}=\dfrac{z+x}{7}$ $(\neq 0)$ のとき，$\dfrac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2}$ の値を求めよ。 例2　$\dfrac{b+c}{a}=\dfrac{c+a}{b}=\dfrac{a+b}{c}$ のとき，この式の値を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(5)微分・積分の考え		13．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。 例1 次の等式を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。 (1) $f(x)=6x^2-x+\int_{-1}^{1}f(t)dt$ (2) $f(x)=\int_0^1 xf(t)dt+\int_0^1 tf(t)dt+1$ 例2 次の等式を満たす関数 $f(x)$ および定数 a の値を求めよ。 (1) $\int_a^x f(t)dt=x^2-3x-4$　(2) $\int_x^a f(t)dt=x^3-3x$ 例3 関数 $f(x)=\int_{-2}^{x}(t^2+t-2)dt$ の極値を求めよ。
	(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。	14．放物線や直線で囲まれた面積を工夫して求めることができる。 例1 放物線 $C: y=x^2-4x+3$ 上の点 P(0, 3), Q(6, 15) における接線を，それぞれ ℓ, m とする。この2つの接線と放物線で囲まれた図形の面積 S を求めよ。 例2 次の曲線や直線で囲まれた図形の面積 S を求めよ。 (1) $y=x^2-x-1$, $y=x+2$ (2) $y=x^2-2x$, $y=-x^2+x+2$ 例3 a を正の実数とし，2つの放物線 $C_1: y=x^2$, $C_2: y=x^2-4ax+4a$ を考える。 (1) C_1 と C_2 の両方に接する直線 ℓ の方程式を求めよ。 (2) 2つの放物線 C_1, C_2 と直線 ℓ で囲まれた図形の面積 S を求めよ。 15．絶対値を含む関数や3次関数など様々な関数について，定積分が計算でき，さらに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。 例1 $\int_1^4 \lvert x-2\rvert dx$ と $\int_0^2 \lvert x^2+x-2\rvert dx$ を求めよ。 例2 曲線 $y=x^3-2x^2-x+2$ と x 軸で囲まれた図形の面積S を求めよ。 例3 曲線 $y=x^3-5x^2+2x+6$ とその曲線上の点(3, -6)における接線で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(1) いろいろな式		8．　不等式の証明ができる。 例1　次の不等式を証明せよ。また，等号が成り立つのはどのようなときか。 (1)　$x^2-6xy+10y^2 \geqq 4y-4$ (2)　$(a^2+b^2)(x^2+y^2) \geqq (ax+by)^2$ (3)　$a \geqq 0$，$b \geqq 0$ のとき　$5\sqrt{a}+3\sqrt{b} \geqq \sqrt{25a+9b}$ (4)　$a \geqq 0$，$b \geqq 0$ のとき　$\sqrt{a}+\sqrt{b} \leqq \sqrt{2(a+b)}$ 例2　次の不等式を証明せよ。 (1)　$a^2+b^2+c^2 \geqq ab+bc+ca$ (2)　$a^4+b^4+c^4 \geqq abc(a+b+c)$ (3)　$x \geqq 0$，$y \geqq 0$ のとき　$\dfrac{x}{1+x}+\dfrac{y}{1+y} \geqq \dfrac{x+y}{1+x+y}$ (4)　$x \geqq 0$，$y \geqq 0$，$z \geqq 0$ のとき $\dfrac{x}{1+x}+\dfrac{y}{1+y}+\dfrac{z}{1+z} \geqq \dfrac{x+y+z}{1+x+y+z}$ 9．絶対値の性質を利用して不等式の証明ができる。 例1　次の不等式を証明せよ。 (1)　$\lvert a+b\rvert \leqq \lvert a\rvert+\lvert b\rvert$ (2)　$\lvert a\rvert-\lvert b\rvert \leqq \lvert a+b\rvert$ (3)　$\lvert a+b+c\rvert \leqq \lvert a\rvert+\lvert b\rvert+\lvert c\rvert$ 10．相乗平均・相加平均の大小関係を利用して不等式の証明や式の最小・最大の問題が解ける。 例1　a，b が正の数のとき，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)　$a+2+\dfrac{9}{a+2} \geqq 6$　　(2)　$\left(a+\dfrac{2}{b}\right)\left(b+\dfrac{8}{a}\right) \geqq 18$ 例2　$x>0$ のとき，$x+\dfrac{16}{x+2}$ の最小値を求めよ。 例3　$x>0$，$y>0$ のとき，$(3x+2y)\left(\dfrac{3}{x}+\dfrac{2}{y}\right)$ の最小値を求めよ。 例4　$x^2+2x+\dfrac{2}{x}-\dfrac{2}{x+2}+2$ は，$x=$ ア $\boxed{}$ のとき，最小値 イ $\boxed{}$ をとる。ただし，$x>0$ とする。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(5)微分・積分の考え		9．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　半径 a の球に内接する円柱の体積の最大値を求めよ。また，そのときの円柱の高さを求めよ。 10．定数項や係数が文字の場合の3次方程式の実数解の個数を，曲線と直線の共有点を考えることで考察できる。 例1　方程式 $2x^3-6x+3=0$ の異なる実数解の個数を求めよ。 例2　a は実数の定数とする。方程式 $2x^3-6x+3-a=0$ の異なる実数解の個数を調べよ。 例3　3次方程式 $x^3-3a^2x+4a=0$ が異なる3個の実数解をもつとき，定数 a の値の範囲を求めよ。
	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。	11．導関数と不定積分の関係を理解できる。 例1　曲線 $y=f(x)$ が点 $(1,\ 0)$ を通り，更に点 $(x,\ f(x))$ における接線の傾きが x^2-1 であるとき，$f(x)$ を求めよ。 12．定積分の性質，偶関数・奇関数，$(ax+b)^n$，1/6の公式など，定積分の公式を利用し計算を工夫できる。 例1　定積分の性質をを利用し，次の定積分を求めよ。 (1) $\int_0^2(x^3-3x^2-1)dx$　(2) $\int_{-1}^2(3t-1)(t+1)dt$ (3) $\int_1^4(x+1)^2dx-\int_1^4(x-1)^2dx$ (4) $\int_{-2}^0(3x^3+x^2)dx-\int_2^0(3x^3+x^2)dx(1)$ 例2　偶関数・奇関数，$(ax+b)^n$ の定積分の公式を利用し次の定積分を計算せよ。 (1) $\int_{-2}^2(2x^3-x^2-3x+4)dx$ (2) $\int_0^1(3x-1)^4dx$ 例3　1/6公式を利用し，次の定積分を求めよ。 (1) $\int_2^3(x-2)(x-3)dx$　(2) $\int_{1-\sqrt{2}}^{1+\sqrt{2}}(x^2-2x-1)dx$

①4
教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(1) いろいろな式	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。	11．複素数の加法，減法，乗法の計算ができる。負の平方根の定義を理解し，負の平方根の計算ができるようになる。 例1　次の計算をせよ。 (1) $(4+5i)-(3-2i)$　　(2) $(2+i)^2$ (3) $\sqrt{-27}\sqrt{-12}$　　(4) $(2+\sqrt{-5})(3-\sqrt{-5})$ 12．共役複素数の和，積の性質を利用して複素数の減法計算ができ，さらに複雑な式の計算を工夫できる。 例1　次の計算をせよ。 (1) $\dfrac{2+5i}{3-2i}$　　(2) $\dfrac{3+2i}{2+i}-\dfrac{i}{1-2i}$　　(3) $\dfrac{2-\sqrt{-5}}{2+\sqrt{-5}}$ (4) $(2+i)^3+(2-i)^3$　　(5) $(\sqrt{3}+i)^4+(\sqrt{3}-i)^4$ (6) $\left(\dfrac{1}{i}-i\right)\left(\dfrac{2}{i}+i\right)i^3$　　(7) $i+i^2+i^3+\cdots\cdots+i^{50}$ 例2　$x=\dfrac{-1+\sqrt{5}\,i}{2}$，$y=\dfrac{-1-\sqrt{5}\,i}{2}$ であるとき， (1) $x+y$　　(2) xy　　(3) x^2+y^2 (4) $x^3+y^3+x^2y+xy^2$ 13．複素数の相当条件を理解し，問題解法に利用できる。 例1　等式を満たす実数 x，y の値を，それぞれ求めよ。 $(3+2i)x+2(1-i)y=17-2i$ 例2　$\dfrac{1+xi}{3+i}$ が (1) 実数 (2) 純虚数　となるように，実数 x の値を定めよ。 例3　2乗すると $6i$ になるような複素数 $z=x+yi$ を求めよ。ただし，(x，y は実数) 14．係数が実数である二次方程式を複素数の範囲で解ける。 例1　次の2次方程式を解け。 (1) $3x^2+5x-2=0$　　(2) $2x(3-x)=2x+3$ (3) $\dfrac{1}{10}x^2-\dfrac{1}{5}x+\dfrac{1}{2}=0$ (4) $(\sqrt{3}-1)x^2+2x+(\sqrt{3}+1)=0$

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(5)微分・積分の考え		5．接線・法線の方程式が色々な条件で求められる。 例1　曲線 $y=x^3$ 上の点(2, 8)における接線の方程式 例2　曲線 $y=-x^3+x$ に接し，傾きが -2 の直線の方程式 例3　点(2, -2)から，曲線 $y=\frac{1}{3}x^3-x$ に引いた接線の方程式 例4　曲線 $y=\frac{2}{9}x^3-\frac{5}{3}x$ の点 $\left(2,\ -\frac{14}{9}\right)$ における法線の方程式 例5　2つの放物線 $y=-x^2$，$y=x^2-2x+5$ の共通接線の方程式
	（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。	6．　3次関数や4次関数，絶対値を含む関数の増減表が作れ，グラフの概形がかける。 例1　次の関数のグラフをかけ。 (1) $y=-x^3+6x^2-9x+2$　(2) $y=\frac{1}{3}x^3+x^2+x+3$ 例2　次の関数の極値を求め，そのグラフの概形をかけ。 (1) $y=3x^4-16x^3+18x^2+5$ (2) $y=x^4-8x^3+18x^2-11$ 例3　関数 $y=\lvert x^3-x^2\rvert$ のグラフをかけ。 7．　3次関数のグラフの対称性を理解し応用できる。 例1　a は定数とする。$f(x)=x^3+ax^2+ax+1$ が $x=\alpha,\ \beta\ (\alpha<\beta)$ で極値をとり，$f(\alpha)+f(\beta)=2$ となるとき，定数 a 値を求めよ。 8．3次関数について，いろいろな条件で最大値・最小値を考えることができる。 例1　a を正の定数とする。3次関数 $f(x)=x^3-2ax^2+a^2x$ の $0\leqq x\leqq 1$ における最大値 $M(a)$ を求めよ。 例2　$f(x)=x^3-6x^2+9x$ とする。区間 $a\leqq x\leqq a+1$ における $f(x)$ の最大値 $M(a)$ を求めよ。 例3　$0\leqq x<2\pi$ のとき，関数 $y=2\sin x\sin 2x-\cos x+2$ の最大値と最小値，およびそのときの x の値を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(1) いろいろな式		15．　係数に虚数を含む二次方程式の問題が解ける。 例1　x の方程式 $(i+1)x^2+(k+i)x+ki+1=0$ が実数解をもつとき，実数 k の値を求めよ。　$i^2=-1$ とする。 16．　二次方程式の判別式を理解し応用できる。 例1　2次方程式の解の種類を判別せよ。k は定数とする。 (1) $x^2-3x+1=0$　(2) $4x^2-12x+9=0$ (3) $-13x^2+12x-3=0$　(4) $x^2-(k-3)x+k^2+4=0$ (5) $x^2-(k-2)x+\frac{k}{2}+5=0$ 17．　2次方程式の解と係数の関係を問題解法に利用できる。 例1　2次方程式 $2x^2+8x-3=0$ の2つの解を α，β とする。 (1) $\alpha^2\beta+\alpha\beta^2$　(2) $2(3-\alpha)(3-\beta)$ (3) $\alpha^3+\beta^3$　(4) $\alpha^4+\beta^4$ (5) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$　(6) $\frac{\beta}{\alpha}+\frac{\alpha}{\beta}$ 例2　2次方程式 $x^2-(k-1)x+k=0$ の2つの解の比が 2：3 となるとき，定数 k の値を求めよ。 例3　x の2次方程式 $x^2-2kx+k=0$ (k は定数) が異なる2つの解 α，α^2 をもつとき，α の値を求めよ。 18．　2次方程式の解と2次式の因数分解の関係を理解し利用する。 例1　次の式を，複素数の範囲で因数分解せよ。 (1) $\sqrt{3}x^2-2\sqrt{2}x+\sqrt{27}$　(2) x^4-81 (3) x^4+2x^2+49 19．　2次方程式の解から2次方程式を作成できる。 例1　$\frac{-1+\sqrt{5}i}{2}$，$\frac{-1-\sqrt{5}i}{2}$ を2つの解とする2次方程式を1つ作れ。 例2　和が3，積が3である2数を求めよ。 例3　2次方程式 $x^2-2x+3=0$ の2つの解を α，β とするとき，$\alpha+\frac{1}{\beta}$，$\beta+\frac{1}{\alpha}$ を解とする2次方程式を1つ作れ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(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。	1．　微分係数の定義を理解し，関数の極限の問題が解ける。 例1　関数 $f(x)=x^2-x$ の曲線 $y=f(x)$ 上の点A$(t,\ f(t))$ における接線の傾きが -1 となるとき，t の値を求めよ。 例2　等式 $\lim_{x\to1}\dfrac{x^2+ax+b}{x-1}=3$ を満たす定数 a，b の値を求めよ。 例3　$\lim_{h\to0}\dfrac{f(a-3h)-f(a)}{h}$ を $f'(a)$ を用いて表せ。 2．さまざまな関数について，定義にしたがって導関数を求めることができる。また，積と累乗の微分公式を使えるようになる。 例1　関数 $y=\dfrac{1}{x}$ を導関数の定義にしたがい微分せよ。 例2　$\{(ax+b)^2\}'=2a(ax+b)$，$\{(ax+b)^3\}'=3a(ax+b)^2$ $\{f(x)g(x)\}'=f'(x)g(x)+f(x)g'(x)$であることを用いて，次の関数を微分せよ。 (1) $y=(2x+1)^2$　(2) $y=(x-1)^3$　(3) $y=(-2x+1)^3$ (4) $y=(x+1)(x^2-3)$　(5) $y=(4x-3)^2(2x+3)$ 3．導関数の条件から関数を決定できる。 例1　関数 $f(x)=2x^3+3x^2-8x$ について，$x=-2$ における微分係数を求めよ。 例2　2次関数 $f(x)$ が次の条件を満たすとき，$f(x)$ を求めよ。 $f(1)=-3$，　$f'(1)=-1$，　$f'(0)=3$ 例3　2次関数 $f(x)=x^2+ax+b$ が $2f(x)=(x+1)f'(x)+6$ を満たすとき，定数 a，b の値を求めよ。 4．微分の考えを活用し応用問題が解ける。 例1　地上から真上に初速度 49 m/s で投げ上げられた物体の t 秒後の高さ h は　$h=49t-4.9t^2$ (m) で与えられる。この運動について次のものを求めよ。 (1) 1秒後から2秒後までの平均の速さ (2) 2秒後の瞬間の速さ 例2　半径 10 cm の球がある。毎秒 1 cm の割合で球の半径が大きくなっていくとき，球の体積の5秒後における変化率を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(1)いろいろな式		例4　2次方程式 $x^2+px+q=0$ の解を α, β とするとき，2数 α^2, β^2 を解とする2次方程式の1つが $x^2-4x+36=0$ であるという。このとき，実数の定数 p, q の値を求めよ。 20．2次方程式の実数解の符号とその同値関係式を理解し利用できる。解の存在範囲の問題ができる。 例1　2次方程式 $x^2-(a-10)x+a+14=0$ が次のような解をもつように，定数 a の値の範囲を定めよ。 (1)　異なる2つの正の解　(2)　異符号の解 例2　2次方程式 $x^2-2px+p+2=0$ が次の条件を満たす解をもつように，定数 p の値の範囲を定めよ。 (1)　2つの解がともに1より大きい。 (2)　1つの解は3より大きく，他の解は3より小さい。
	(イ) 因数定理と高次方程式 因数定理について理解し，簡単な高次方程式を，因数定理などを用いて求めること。 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。	21．剰余の定理を理解し問題の解答に応用できる。 例1　整式 $P(x)=x^3+ax^2+bx-9$ は $x+3$ で割り切れ，$x-2$ で割ると -5 余るとき，定数 a, b の値を定めよ。 例2　整式 $P(x)$ を x^2-1 で割ると $4x-3$ 余り，x^2-4 で割ると $3x+5$ 余る。このとき，$P(x)$ を x^2+3x+2 で割った余りを求めよ。 例3　整式 $P(x)$ を $x+1$ で割ると余りが -2, x^2-3x+2 で割ると余りが $-3x+7$ であるという。このとき，$P(x)$ を $(x+1)(x-1)(x-2)$ で割った余りを求めよ。 22．因数定理を理解し問題の解答に応用できる。 例1　次の式を因数分解せよ。 (1)　$x^3-x^2-10x-8$ (2)　$2x^4-3x^3-x^2-3x+2$ 例2　$x=1+\sqrt{2}\,i$ のとき，次の式の値を求めよ。 $P(x)=x^4-4x^3+2x^2+6x-7$ 例3　次の方程式を解け。 (1)　$x^3+3x^2+4x+4=0$ (2)　$2x^4+5x^3+5x^2-2=0$

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(4) 三角関数		5．三角関数の最大や最小について考察できる。 例1　$y=2a\cos\theta+2-\sin^2\theta$ $\left(-\frac{\pi}{2}\leqq\theta\leqq\frac{\pi}{2}\right)$ の最大値を a の式で表せ。 例2　関数 $y=4\sin^2\theta-4\cos\theta+1$ $(0\leqq\theta<2\pi)$ 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。
	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。	6．加法定理を理解し，点の回転移動に応用できる。 例1　点 P(3, 1) を，点 A(1, 4) を中心として $\frac{\pi}{3}$ だけ回転させた点を Q とする。 (1) 点 A が原点 O に移るような平行移動により，点 P が点 P′ に移るとする。点 P′ を原点 O を中心として $\frac{\pi}{3}$ だけ回転させた点 Q′ の座標を求めよ。 (2) 点 Q の座標を求めよ。 7．加法定理を理解し，様々な問題を多面的に考察できる。 例1　$\sin\alpha-\sin\beta=\frac{5}{4}$，$\cos\alpha+\cos\beta=\frac{5}{4}$ のとき，$\cos(\alpha+\beta)$ の値を求めよ。 例2　直線 $y=2x-1$ と $\frac{\pi}{4}$ の角をなす直線の傾きを求めよ。 例3　$\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$，$\sin\theta=\frac{3}{5}$ のとき， $\cos2\theta$，　$\sin2\theta$，　$\tan\frac{\theta}{2}$ の値を求めよ。 8．三角関数の合成を様々な問題の解法に利用できる。 例1　$0\leqq\theta\leqq\pi$ のとき，次の方程式，不等式を解け。 (1) $\cos\theta+\sqrt{3}\sin\theta+1=0$　(2) $\cos2\theta+\sin2\theta+1>0$ 例2　関数の最大値と最小値と，そのときの θ の値を求めよ。ただし，$0\leqq\theta\leqq\pi$ とする。 (1) $y=\cos\theta-\sin\theta$　(2) $y=\sin\left(\theta+\frac{5}{6}\pi\right)-\cos\theta$ 例3　$0\leqq\theta\leqq\frac{\pi}{2}$ のとき，関数 $y=\sqrt{3}\sin\theta\cos\theta+\cos^2\theta$ の最大値と最小値と，そのときの θ の値を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(1) いろいろな式		23．高次方程式を因数分解を利用して解ける。 例1　次の方程式を解け。 (1) $x^3=27$　(2) $x^4-x^2-6=0$　(3) $x^4+x^2+4=0$ 24．1の3乗根とその性質を理解し利用できる。 例1　1の3乗根を求めよ。 例2　1の3乗根のうち，虚数であるものの1つを ω とする。 (1) ω^2　(2) $\omega^7+\omega^8$　(3) $(\omega+2\omega^2)^2+(2\omega+\omega^2)^2$ (3) $\dfrac{1}{\omega}+\dfrac{1}{\omega^2}+1$　の値をそれぞれ求めよ。 25．方程式の解から方程式の係数と他の解を求められる。 例1　次方程式 $x^3+x^2+ax+b=0$ の解のうち，2つが -1 と -3 であるとき，定数 a，b の値と他の解を求めよ。 例2　次方程式 $x^3+ax^2+bx+10=0$ の1つの解が $x=2+i$ であるとき，実数の定数 a，b の値と，他の解を求めよ。 26．3次方程式の解と係数の関係を理解し利用できる。 例1　3次方程式 $x^3-3x+5=0$ の3つの解を α，β，γ とするとき，$\alpha^2+\beta^2+\gamma^2$，$(\alpha-1)(\beta-1)(\gamma-1)$，$\alpha^3+\beta^3+\gamma^3$ の値をそれぞれ求めよ。 例2　3次方程式 $x^3-2x^2-x+3=0$ の3つの解を α，β，γ とするとき，$\alpha+\beta$，$\beta+\gamma$，$\gamma+\alpha$ を解とする3次方程式を1つ作れ。
(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。	1．数直線上の線分の距離，内分点，外分点を求められる。 例1　数直線上の3点 A(-2)，B(1)，C(5) について，線分ABを3：2に内分する点をP，3：2に外分する点をQ，2：3に外分する点をR，線分ABの中点をMとする。 (1) 線分AB，CAの長さを求めよ。 (2) 点P，Q，R，Mの座標を，それぞれ求めよ。 (3) 点Aは，線分RBを ア$\boxed{}$：イ$\boxed{}$ に内分し，線分CQを ウ$\boxed{}$：エ$\boxed{}$ に外分する。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(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。	1.　弧度法で扇形の面積や周の長さを多面的に考察できる。 例1　周囲の長さが12 cmの扇形の面積が最大となるときの扇形の半径と中心角を求め，さらにその面積を求めよ。ただし，中心角はラジアンで解答せよ。
	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。	2.　三角関数のグラフをかくことができる。 例1　$y=\sin\theta$ のグラフをもとに，次の関数のグラフをかけ。 (1) $y=\sin\left(\theta-\frac{\pi}{2}\right)$　(2) $y=\frac{1}{2}\sin\theta$　(3) $y=\sin\frac{\theta}{2}$ 例2　次の関数のグラフをかけ。また，その周期を求めよ。 (1) $y=2\cos(2\theta-\pi)$　(2) $y=\frac{1}{2}\sin\left(\frac{\theta}{2}+\frac{\pi}{6}\right)$
	(イ) 三角関数の基本的性質 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。	3.　基本対称式を利用し，対称式や交代式の値を求めることができる。 例1　$\sin\theta+\cos\theta=\frac{1}{2}$ とする。次の式の値を求めよ。 (1) $\sin\theta\cos\theta$ ，$\sin^3\theta+\cos^3\theta$ (2) $\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$ のとき，$\sin\theta-\cos\theta$ 4.　式の変形を利用して，三角関数を含む方程式や不等式の解を求めることができる。 例1　$0\leqq\theta<2\pi$ のとき，次の方程式，不等式を解け。 (1) $\sqrt{2}\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=1$ (2) $2\cos^2\theta+\sin\theta-1=0$ (3) $\frac{1}{2}\leqq\cos\theta\leqq\frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) $\tan\theta\geqq\frac{1}{\sqrt{3}}$ (5) $2\cos\left(2\theta-\frac{\pi}{3}\right)\leqq-1$ (6) $2\sin^2\theta+5\cos\theta-4>0$

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(2) 図形と方程式		2．平面上の2点間の距離を理解し利用できる。 例1　2点A$(1,\ -2)$，B$(-3,\ 4)$から等距離にあるx軸上の点Pの座標を求めよ。 例2　3点A$(8,\ 9)$，B$(-6,\ 7)$，C$(-8,\ 1)$から等距離にある点Pの座標を求めよ。 例3　3点A$(4,\ 0)$，B$(0,\ 2)$，C$(a,\ b)$について，△ABCが正三角形であるとき，a，bの値を求めよ。 3．平面上の線分の内分点，外分点，重心を求められる。 例1　3点A$(5,\ 4)$，B$(0,\ -1)$，C$(8,\ -2)$について，線分ABを2：3に外分する点をP，3：2に外分する点をQとし，△ABCの重心をGとする。 (1) 線分PQの中点Mの座標を求めよ。 (2) 点Gの座標を求めよ。 (3) △PQSの重心が点Gと一致するように，点Sの座標を定めよ。 例2　3点A$(1,\ 2)$，B$(5,\ 4)$，C$(3,\ 6)$を頂点とする平行四辺形の残りの頂点Dの座標を求めよ。 例3　4点A$(a,\ b)$，B$(0,\ 0)$，C$(c,\ 0)$とP$(x,\ y)$がある。Aに関してPと対称な点をQとし，Bに関してQと対称な点をRとする。Cに関してRと対称な点がPと一致するとき，x，yをa，b，cを用いて表せ。 4．　直線の方程式と2直線の平行・垂直条件を利用できる。 例1　2直線$ax+2y-a=0$，$x+(a+1)y-a-3=0$は，$a=$ ア$\boxed{}$ のとき垂直に交わる。また，$a=$ イ$\boxed{}$ のとき，2直線は共有点をもたず，$a=$ ウ$\boxed{}$ のとき，2直線は一致する。 例2　2直線$x+y-4=0$，$2x-y+1=0$の交点を通り，点$(-1,\ 2)$を通る直線の方程式を求めよ。 例3　kは定数とする。直線$(k+3)x-(2k-1)y-8k-3=0$は，kの値に関係なく定点Aを通る。その定点Aの座標を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(3) 指数関数・対数関数	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。	12.　対数の性質を用いて，色々な計算ができる。 例1　次の式を簡単にせよ。 (1)　$\log_2 27\cdot\log_3 64\cdot\log_{25}\sqrt{125}\cdot\log_{27}81$ (2)　$(\log_2 9+\log_8 3)(\log_3 16+\log_9 4)$ (3)　$(\log_5 3+\log_{25}9)(\log_9 5-\log_3 25)$ 例2　$\log_2 3=a$，$\log_3 5=b$ のとき，$\log_2 10$ と $\log_{15}40$ を a，b で表せ。 例3　$\log_x a=\frac{1}{3}$，$\log_x b=\frac{1}{8}$，$\log_x c=\frac{1}{24}$ のとき，$\log_{abc}x$ の値を求めよ。 例4　$9^{\log_3 5}$ の値を求めよ。 例5　$2^x=3^y=6^z$ $(xyz\neq 0)$ のとき，$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z}$ の値を求めよ。 13. aを底とするいろいろな対数関数のグラフと$y=\log_a x$のグラフの位置関係を理解し，グラフがかける。 例1　次の関数のグラフをかけ。また，関数 $y=\log_3 x$ のグラフとの位置関係をいえ。 (1) $y=\log_3(x-2)$　(2) $y=\log_3\frac{1}{x}$　(3) $y=\log_3\frac{x-1}{9}$ 14.　複雑な対数方程式や対数不等式が解ける。 例1　次の方程式を解け。 (1)　$\log_3(x-2)+\log_3(2x-7)=2$ (2)　$\log_2(x^2-x-18)-\log_2(x-1)=3$ (3)　$\log_4(x+2)+\log_{\frac{1}{2}}x=0$ (4)　$(\log_3 x)^2-2\log_3 x=3$ (5)　$\log_2 x+6\log_x 2=5$ 例2　次の不等式を解け。 (1)　$\log_{0.3}(2-x)\geqq\log_{0.3}(3x+14)$ (2)　$\log_2(x-2)<1+\log_{\frac{1}{2}}(x-4)$ (3)　$(\log_2 x)^2-\log_2 4x>0$ (4)　$2-\log_{\frac{1}{3}}x>(\log_3 x)^2$

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(2) 図 形 と 方 程 式		5．共線条件・共点条件を理解し利用できる。 例1　異なる3点$(1,\ 1)$，$(3,\ 4)$，$(a,\ a^2)$が同じ直線上にあるとき，定数aの値を求めよ。 例2　3直線　$5x-2y-3=0$，$3x+4y+19=0$，$a^2x-ay+12=0$ $(a \neq 0)$ が1点で交わるとき，定数aの値を求めよ。 例3　異なる3直線$2x+y=5$ …①，$4x+7y=5$ …②，$ax+by=5$ ……③が1点で交わるとき，3点$(2,\ 1)$，$(4,\ 7)$，$(a,\ b)$は，同じ直線上にあることを示せ。 6．　線対称を理解し応用できる。 例1　　直線$x+2y-3=0$をℓとする。次のものを求めよ。 (1) 直線ℓに関して，点$\mathrm{P}(0,\ -2)$と対称な点Qの座標 (2) 直線ℓに関して，直線m：$3x-y-2=0$と対称な直線nの方程式 例2　　xy平面上に2点$\mathrm{A}(3,\ 2)$，$\mathrm{B}(8,\ 9)$がある。点Pが直線ℓ：$y=x-3$上を動くとき，$\mathrm{AP}+\mathrm{PB}$の最小値と，そのときの点Pの座標を求めよ。 7．点と直線の距離の公式を理解し応用できる。 例1　2直線$5x+4y=20$，$5x+4y=60$間の距離を求めよ。 例2　点$(2,\ 1)$から直線$kx+y+1=0$に下ろした垂線の長さが$\sqrt{3}$であるとき，定数kの値を求めよ。 例3　放物線$y=x^2$上の点Pと，直線$x-2y-4=0$上の点との距離の最小値を求めよ。また，そのときの点Pの座標を求めよ。
	（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。	8．　円の方程式を理解し応用できる。 例1　3点$\mathrm{A}(-2,\ 6)$，$\mathrm{B}(1,\ -3)$，$\mathrm{C}(5,\ -1)$を頂点とする$\triangle \mathrm{ABC}$の外接円の方程式を求めよ。 例2　次の円の方程式を求めよ。 (1) x軸とy軸の両方に接し，点$\mathrm{A}(-4,\ 2)$を通る。 (2) 点$\mathrm{A}(1,\ 1)$を通り，y軸に接し，中心が直線$y=2x$上にある。 例3　方程式$x^2+y^2+5x-3y+6=0$はどんな図形を表すか。 例4　方程式$x^2+y^2+2px+3py+13=0$が円を表すとき，定数pの値の範囲を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(3) 指数関数・対数関数		例2 次の不等式を解け。 (1) $\log_{0.3}(2-x) \geqq \log_{0.3}(3x+14)$ (2) $\log_2(x-2) < 1+\log_{\frac{1}{2}}(x-4)$ (3) $(\log_2 x)^2 - \log_2 4x > 0$　(4) $2-\log_{\frac{1}{3}} x > (\log_3 x)^2$ 9．対数関数の最大値，最小値の問題が解ける。 例1 $1 \leqq x \leqq 8$ のとき，次の関数の最大値と最小値を求めよ。 関数 $y=(\log_2 x)^2+8\log_{\frac{1}{4}} 2x+\log_2 32$ 例2 $1 \leqq x \leqq 5$ のとき，関数 $y=2\log_5 x+(\log_5 x)^2$ の最大値と最小値を求めよ。 例3 $\frac{1}{3} \leqq x \leqq 27$ のとき，関数 $y=(\log_3 3x)\left(\log_3 \frac{x}{27}\right)$ の最大値と最小値を求めよ。 例4 $x \geqq 2$，$y \geqq 2$，$xy=16$ のとき，$(\log_2 x)(\log_2 y)$ の最大値と最小値を求，そのときの x，y の値を求めよ。 10．対数や指数の大小関係を求められる。 例1 次の各組の数の大小を不等号を用いて表せ。 (1) 1.5，$\log_3 5$　(2) 2，$\log_4 9$，$\log_2 5$ (3) $\log_{0.5} 3$，$\log_{0.5} 2$，$\log_3 2$，$\log_5 2$ 11．常用対数を活用できる。 例1 $\log_{10} 2=0.3010$，$\log_{10} 3=0.4771$ とする。 (1) $\log_{10} 5$，$\log_{10} 0.006$，$\log_{10} \sqrt{72}$ の各値を求めよ。 (2) 6^{50} は何桁の整数か。 (3) $\left(\frac{2}{3}\right)^{100}$ を小数で表すと，小数第何位に初めて0でない数字が現れるか。　$\log_{10} 3=0.4771$ とする。 (4) 3^n が10桁の数となる最小の自然数 n の値を求めよ。 (5) 3進法で表すと100桁の自然数 N を，10進法で表すと何桁の数になるか。 (6) 12^{60} は ア $\boxed{}$ 桁の整数である。また，その最高位の数は イ $\boxed{}$ で，一の位の数は ウ $\boxed{}$ である。 ただし，$\log_{10} 2=0.3010$，$\log_{10} 3=0.4771$ とする。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(2)図形と方程式		9．　円と直線関係を理解し応用できる。 例1　円 $x^2+y^2=50$ 次の直線に共有点はあるか。あるときはその座標を求めよ。 (1) $y=-3x+20$ (2) $y=x+10$ (3) $x-2y+20=0$ 例2　円 $(x+4)^2+(y-1)^2=4$ と直線 $y=ax+3$ が異なる2点で交わるとき，定数 a の値の範囲を求めよ。 例3　直線 $y=x+2$ が円 $x^2+y^2=5$ によって切り取られる弦の長さを求めよ。 例4　円 $(x-1)^2+(y-2)^2=25$ 上の点 P(4, 6) における接線の方程式を求めよ。 例5　点 (2, 1) を中心とし，直線 $5x+12y+4=0$ に接する円の方程式を求めよ。 例6　円 $x^2+y^2-2x-4y-4=0$ に接し，傾きが2の直線の方程式を求めよ。 例7　点 P(−5, 10) を通り，円 $x^2+y^2=25$ に接する直線の方程式を求めよ。 例8　点 (5, 6) から円 $x^2+y^2=9$ に引いた2つの接線の接点をP，Qとするとき，直線PQの方程式を求めよ。 10．2つの円の位置関係を理解し応用できる。 例1　円　$x^2+y^2=r^2$ $(r>0)$　…① $x^2+y^2-8x-4y+4=0$　…②　について (1) 円①と円②が内接するとき，定数 r の値を求めよ。 (2) 円①と円②が異なる2点で交わるとき，定数 r の値の範囲を求めよ。 例2　2つの円　$x^2+y^2=5$　…① $x^2+y^2+4x-4y-1=0$　…②　について (1) 2円の共有点の座標を求めよ。 (2) 2円の共有点と点 (3, 0) を通る円の中心と半径を求めよ。 例3　円 $x^2+y^2=25$ と直線 $y=x+1$ の2つの交点と原点Oを通る円の方程式を求めよ。 例4　円 $x^2+y^2-2kx-4ky+16k-16=0$ は定数 k の値にかかわらず2点を通る。この2点の座標を求めよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(3) 指数関数・対数関数		5．指数関数の最大値・最小値問題が解ける。 例1　a は定数とする。$0 \leqq x \leqq 1$ のとき，関数 $y=-4^{-x}+a\cdot 2^{-x}+2$ が最大となる x の値と，そのときの最大値を求めよ。 例2　関数 $y=6(2^x+2^{-x})-2(4^x+4^{-x})$ について，$2^x+2^{-x}=t$ とおくとき，y を t を用いて表せ。また，y の最大値を求めよ。
	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。	6．対数の性質を用いて，色々な計算ができる。 例1　次の式を簡単にせよ。 (1) $\log_2 27\cdot\log_3 64\cdot\log_{25}\sqrt{125}\cdot\log_{27}81$ (2) $(\log_2 9+\log_8 3)(\log_3 16+\log_9 4)$ (3) $(\log_5 3+\log_{25}9)(\log_9 5-\log_3 25)$ 例2　$\log_2 3=a$，$\log_3 5=b$ のとき，$\log_2 10$ と $\log_{15}40$ を a，b で表せ。 例3　$\log_x a=\frac{1}{3}$，$\log_x b=\frac{1}{8}$，$\log_x c=\frac{1}{24}$ のとき，$\log_{abc}x$ の値を求めよ。 例4　$9^{\log_3 5}$ の値を求めよ。 例5　$2^x=3^y=6^z$ $(xyz \neq 0)$ のとき，$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z}$ の値を求めよ。
	(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。	7．aを底とするいろいろな対数関数のグラフと$y=\log_a x$ のグラフの位置関係を理解し，グラフがかける。 例1　次の関数のグラフをかけ。また，関数 $y=\log_3 x$ のグラフとの位置関係をいえ。 (1) $y=\log_3(x-2)$　(2) $y=\log_3\frac{1}{x}$　(3) $y=\log_3\frac{x-1}{9}$
		8．　複雑な対数方程式や対数不等式が解ける。 例1　次の方程式を解け。 (1) $\log_3(x-2)+\log_3(2x-7)=2$ (2) $\log_2(x^2-x-18)-\log_2(x-1)=3$ (3) $\log_4(x+2)+\log_{\frac{1}{2}}x=0$ (4) $(\log_3 x)^2-2\log_3 x=3$　(5) $\log_2 x+6\log_x 2=5$

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(2)図形と方程式	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の表す領域を求めたり領域を不等式で表し	例5　円 C_1：$x^2+y^2=4$ と円 C_2：$(x-5)^2+y^2=1$ の共通接線の方程式を求めよ。 11．色々な条件の軌跡の問題を解ける。 例1　2点 A(6, 0)，B(3, 3) と円 $x^2+y^2=9$ 上を動く点Qを3つの頂点とする三角形の重心Pの軌跡を求めよ。 例2　放物線 $y=x^2+(2t-10)x-4t+16$ の頂点をPとする。t が0以上の値をとって変化するとき，頂点Pの軌跡を求めよ。 例3　放物線 C：$y=x^2$ と直線 ℓ：$y=m(x-1)$ は異なる2点A，Bで交わっている。 (1) 定数 m の値の範囲を求めよ。 (2) m の値が変化するとき，線分ABの中点の軌跡を求めよ。 例4　m が実数全体を動くとき，次の2直線の交点Pはどんな図形を描くか。 $mx-y=0$ …①　，　$x+my-m-2=0$ …② 12．色々な不等式の表す領域を図示できる。 例1　次の不等式の表す領域を図示せよ。 (1)　$\|x+2y\|\leqq 6$ (2)　$\|x\|+\|y+1\|\leqq 2$ (3)　$(x+y-2)(y-x^2)>0$ (4)　$(x^2+y^2-4)(x^2+y^2+4x-5)\leqq 0$ 13．領域の最大･最小問題が解ける。 例1　x，y が2つの不等式 $x^2+y^2\leqq 10$，$y\geqq -2x+5$ を満たすとき，$x+y$ の最大値および最小値を求めよ。 例2　連立不等式 $2x-3y\geqq -5$，$5x-y\leqq 7$，$x+5y\geqq -9$ の表す領域を A とする。点 (x, y) が領域 A を動くとき x^2+y^2-6y の最大値と最小値，およびそのときの x，y の値を求めよ。 14．図形の通過領域の問題が解ける。 例1　直線 $y=2ax+a^2$ …①　で，a がすべての実数値をとって変化するとき，直線①が通りうる領域を図示せよ。

教科：数学　科目：数学Ⅱ

	学習指導要領	竹早高等学校　学力スタンダード「発展」
(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。	1．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。 例1　$a>0$，$b>0$ とする。次の式を計算せよ。 (1) $(\sqrt[3]{a}+\sqrt[6]{b})(\sqrt[3]{a}-\sqrt[6]{b})(\sqrt[3]{a^4}+\sqrt[3]{a^2b}+\sqrt[3]{b^2})$ (2) $\left(a^{\frac{1}{2}}+b^{-\frac{1}{2}}\right)\left(a^{\frac{1}{4}}+b^{-\frac{1}{4}}\right)\left(a^{\frac{1}{4}}-b^{-\frac{1}{4}}\right)$ 例2　$a>0$ で $9^a+9^{-a}=14$ のとき，次の式の値を求めよ。 (1) 3^a+3^{-a}　(2) 3^a-3^{-a} (3) 27^a+27^{-a}　(4) 27^a-27^{-a}
	(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。	2．指数関数のグラフの特徴を理解しグラフをかける。 例1　次の関数のグラフをかけ。 (1) $y=2^{x+1}$ (2) $y=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$ (3) $y=3^x-1$ 3．累乗・累乗根の大小比較ができる。 例1　次の各組の数の大小を不等号を用いて表せ。 (1) $2^{\frac{1}{2}}$，$4^{\frac{1}{4}}$，$8^{\frac{1}{8}}$　(2) $\sqrt{2}$，$\sqrt[3]{3}$，$\sqrt[6]{6}$ (3) 2^{30}，3^{20}，10^{10}　(4) 4，$\sqrt[3]{3^4}$，$2^{\sqrt{3}}$，$3^{\sqrt{2}}$ (5) $10^{\frac{1}{3}}$，$3^{\frac{4}{7}}$，$9^{\frac{1}{5}}$ 4．指数方程式・指数不等式が解ける。 例1　次の方程式，連立方程式，不等式を解け。 (1) $4^x-2^{x+2}-32=0$ (2) $\begin{cases}3^{2x}-3^y=-6\\3^{2x+y}=27\end{cases}$ (3) $8^x-3\cdot4^x-3\cdot2^{x+1}+8=0$ (4) $2(3^x+3^{-x})-5(9^x+9^{-x})+6=0$ (5) $2\cdot4^x-17\cdot2^x+8<0$ (6) $25^x-3\cdot5^x-10\geqq0$ (7) $16^{x-1}<4^{5-x}<8^x$