教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　別紙１

学習指導要領		荒川工業高校　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）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。	・正の整数の指数の計算ができる。 ・0 や負の整数の指数の意味が理解できる。 （例）次の計算をしなさい。 (1)　$a^4\times a^5$　(2)　$(a^4)^2$ （例）次の $\square$ にあてはまる数をかき入れなさい。 (1)　$5^{-2}=\frac{1}{5^{\square}}=\frac{1}{\square}$ (2)　$4^0=\square$ ・累乗根について，その意味がわかり，値を求めることができる。 ・累乗根と指数の関係性が理解できる。 ・指数法則を使って累乗根の計算ができる。 （例）次の値を求めなさい。 (1)　$\sqrt[3]{27}$　(2)　$\sqrt[4]{81}$ （例）次の $\square$ にあてはまる数をかき入れなさい。 (1)　$6^{\frac{1}{4}}=\sqrt[\square]{6}$ (2)　$5^{\frac{2}{3}}=\sqrt[\square]{5^{\square}}=\sqrt[\square]{\square}$ (3)　$\frac{1}{\sqrt[4]{27}}=\frac{1}{\sqrt[4]{3^{\square}}}=\frac{1}{3^{\square}}=3^{\square}$ （例）次の式を計算しなさい。 (1)　$3^{\frac{2}{5}}\times 3^{\frac{3}{5}}$　(2)　$(2^6)^{\frac{1}{3}}$ (3)　$\sqrt[3]{5^4}\times\sqrt[3]{5^2}$　(4)　$\sqrt[4]{7^5}\div\sqrt[4]{7}$ ・$p=a^q$ と $q=\log_a p$ の書き換えができる。 ・対数の値を求めることができる。 （例）次の式を $p=\log_a M$ の形で表しなさい。 (1)　$81=3^4$　(2)　$\frac{1}{25}=5^{-2}$

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

学習指導要領		荒川工業高校　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。 （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。	（例）次の式を $M=a^p$ の形で表しなさい。 (1)　$\log_2 32=5$　　(2)　$\log_{\frac{1}{2}} 16=-4$ （例）次の値を求めなさい。 (1)　$\log_5 25$　　(2)　$\log_4 2$　　(3)　$\log_3 \frac{1}{9}$ ・対数の性質を用いて対数の値を求めることができる。 （例）対数の性質を利用して，次の値を求めなさい。 (1)　$\log_2 8$　　(2)　$\log_5 \frac{1}{25}$ （例）次の式を計算しなさい。 (1)　$\log_{12} 2+\log_{12} 6$　　(2)　$\log_4 8-\log_4 2$ ・常用対数の意味を理解し，対数表を使って常用対数の値を求めることができる。 ・常用対数を用いて応用問題を解くことができる。 （例）対数表を用いて，次の値を求めなさい。 (1)　$\log_{10} 1.75$　(2)　$\log_{10} 315$　(3)　$\log_{10} 0.579$ （例）次の数は何けたの整数か求めなさい。ただし，$\log_{10} 2=0.3010$，$\log_{10} 3=0.4771$ とする。 (1)　2^{30}　(2)　3^{10} ・底の変換公式を理解し，それを用いて対数の値を求めることができる。 （例）底の変換公式を用いて，次の式を簡単にしなさい。 (1)　$\log_8 16$　　(2)　$\log_9 3$ (3)　$\log_3 18-\log_9 4$　　(4)　$\log_{25} 4-\log_5 10$ ・関数を表す記号の意味が理解できる。 （例）関数 $f(x)=3x^2$ において，次の関数の値を求めなさい。 (1)　$f(0)$　　(2)　$f(-2)$　　(3)　$f(3)$

学習指導要領		荒川工業高校　学力スタンダード
(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。	・平均変化率を求めることができる。 （例）関数 $f(x)=x^2$ において，x が次のように変化するときの $f(x)$ の平均変化率を求めなさい。 (1)　2 から 4　　(2)　-2 から 1 ・極限値の考え方を理解し，求めることができる。 （例）次の極限値を求めなさい。 (1)　$\lim_{h\to0}(-7+h)$　　(2)　$\lim_{h\to0}3(4+h)$ (3)　$\lim_{h\to0}2(6h-5)$　　(4)　$\lim_{h\to0}(4+5h+6h^2)$ ・微分係数の意味を理解し，定義に従って求めることができる。 （例）関数 $f(x)=x^2$ の $x=3$ における微分係数 $f'(3)$ を求めなさい。 ・導関数の意味を理解し，定義に従って求めることができる。 （例）関数 $f(x)=x^2$ の導関数が $f'(x)=2x$ となることを確かめなさい。 ・定数倍の導関数および関数の和の導関数を求めることができる。 （例）次の関数を微分しなさい。 (1)　$y=6x^2$　　(2)　$y=-x^3$ (3)　$y=3x^3+2x^2-6$　　(4)　$y=(x+2)^2$ (5)　$y=x^2(4x-3)$　　(6)　$y=(x-2)(2x+3)$
	（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。	・微分を利用して接線の傾きを求めることができる。 （例）放物線 $y=2x^2$ 上の次の点における接線の傾きを求めなさい。 (1)　$x=1$ の点A　　(2)　$x=-3$ の点B ・微分を利用して接線の方程式を求めることができる。 （例）放物線 $y=x^2-2x$ 上の点 (3，3) における接線の方程式を求めなさい。

学習指導要領		荒川工業高校　学力スタンダード
		・関数の増加・減少を調べる方法が理解でき，調べることができる。 （例）次の関数の増加・減少のようすを調べなさい。 (1)　$y=x^2+4x$ (2)　$y=x^3-3x^2+2$ ・関数の極値を求めることができる。 （例）次の関数の増減を調べ，極値を求めなさい。 (1)　$y=2x^2-4x-3$ (2)　$y=x^3-3x+1$ ・関数の極値を求め，グラフをかくことができる。 （例）次の関数の極値を求め，グラフをかきなさい。 $y=x^3-3x-1$ ・微分を利用して，具体的な問題で最大値・最小値を求めることができる。 （例）次の関数の最大値・最小値を求めなさい。 (1)　$y=x^3+3x^2-2$　$(-2 \leqq x \leqq 4)$ (2)　$y=-x^3+12x$　$(-1 \leqq x \leqq 3)$

増減表 (1) $y=x^2+4x$:

x	…		…
y'		0	
y			

増減表 (2) $y=x^3-3x^2+2$:

x	…		…		…
y'		0		0	
y					

増減表 (1) $y=2x^2-4x-3$:

x	…		…
y'		0	
y			

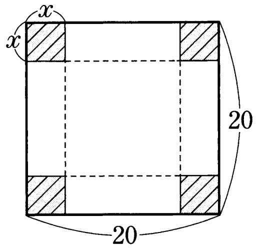
増減表 (2) $y=x^3-3x+1$:

x	…		…		…
y'		0		0	
y					

増減表 $y=x^3-3x-1$:

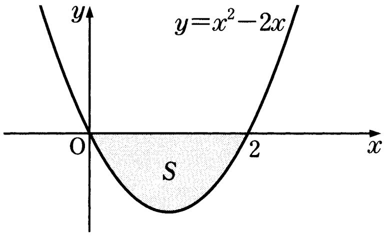
x	…		…		…
y'					
y					

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　別紙１

<table>
<tr><th colspan="2">学習指導要領</th><th>荒川工業高校　学力スタンダード</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(例) 1 辺の長さが 20cm の正方形の厚紙の 4 すみから，右の図の斜線の部分を切り取り，残りを折り曲げてふたのない箱をつくりたい。
箱の容積を最大にするには，高さを何 cm にすればよいか求めなさい。

</td></tr>
<tr><td></td><td>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。</td><td>・不定積分の意味が理解できる。
・いろいろ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なさい。
(1)　$\int x^3\,dx$　　(2)　$\int 7x\,dx$
(3)　$\int (4x-5)\,dx$　　(4)　$\int (3x-4)^2\,dx$

・定積分の意味と計算方法が理解できる。
・定積分の計算ができる。
(例)　次の定積分の値を求めなさい。
(1)　$\int_1^5 x\,dx$　　(2)　$\int_0^3 x^2\,dx$
(3)　$\int_{-3}^{-2} x^2\,dx$　　(4)　$\int_2^3 4x$
(5)　$\int_0^1 (3x^2-4x+2)\,dx$　　(6)　$\int_{-1}^1 (-3x^2+x)\,dx$</td></tr>
<tr><td></td><td>（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。</td><td>・定積分と図形の面積の関係が理解できる。
・定積分を利用して図形の面積を求めることができる。
(例) 次の曲線や直線で囲まれた図形の面積を求めなさい。
(1)　放物線 $y=x^2$ と x 軸，および 2 直線 $x=1$，$x=2$
(2)　直線 $y=2x+1$ と x 軸，および 2 直線 $x=1$，x</td></tr>
</table>

教科：数　　学　科目：数学Ⅱ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　別紙１

学習指導要領		荒川工業高校　学力スタンダード
		＝3 ⑶　放物線 $y=x^2+1$ と x 軸，および２直線 $x=-1$，$x=2$ ・$f(x) \leq 0$ の場合の定積分と図形の面積の関係を理解し，その面積を求めることができる。 （例）放物線 $y=x^2-2x$ と x 軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。  ・２曲線で囲まれた図形の面積の求め方が理解できる。 ・２曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 (例) 次の曲線や直線で囲まれた図形の面積を求めなさい。 ⑴　放物線 $y=x^2$ と直線 $y=-2x+3$ ⑵　放物線 $y=x^2$ と放物線 $y=-x^2+8$