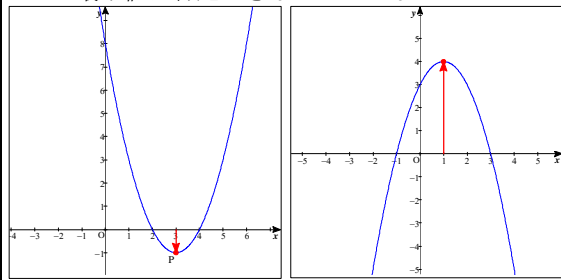

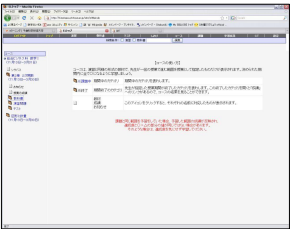


# 数 学 科 学 習 指 導 案

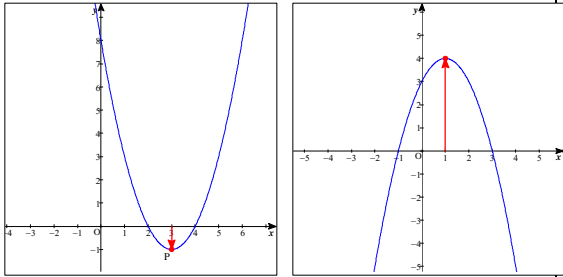
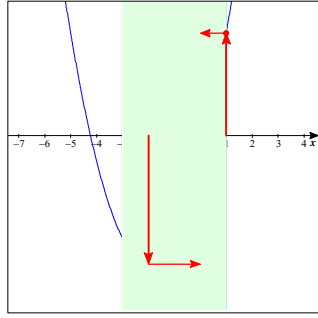
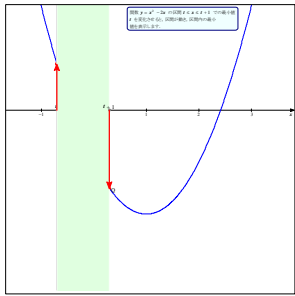
年・月・日	平成20年 月 日 ( )	年・組・コース	総合ビジネス科 1年 D組 29人	
授業者	吉田 奏介	単位数	3単位	
科目	数学	使用教科書	啓林館 新数学 I	
単元	第2章 2次関数 3. 2次関数の値の変化			
指導計画	2. 関数とグラフ (1 1時間扱い/ 1、2時間目) 2次関数の最大最小 2時間 ←本時 変域に制限がある場合の最大最小 3時間 2次関数と2次方程式 2時間 2次関数と2次不等式 2時間 いろいろな2次不等式 2時間			
本時の目標	最大、最小の意味を捉え、定義域がない場合に求めることができるか。			
段 階	指 導 内 容	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 15分	$y = ax^2 + bx + c$ のグラフ	$y = ax^2 + bx + c$ の式から 頂点・軸・凸の向きを調べ グラフをかく練習 (方眼有・方眼無)	プリントに記入 平方完成を正しくできるか、頂点を読み取れるか、グラフをかくことができるか等ポイントを確認する。	[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか [知識・理解] 一般形の式からグラフをかくことができるか。
展 開 20分	グラフから分かることについて考えよう 最大値・最小値の見方	頂点、軸、凸の向きなど確認。  $y$ の値の変化について考えてみよう。  下に凸 ( $a > 0$ ) の場合 頂点まで下がっていき、 頂点からまたあがっていく 頂点の $y$ 座標が最小値 最大値は特定できない なし  上に凸 ( $a < 0$ ) の場合 頂点まで下がっていき、 頂点からまたあがっていく 頂点の $y$ 座標が最大値 最小値は特定できない なし	プリントに記入 既習事項の図形的性質の確認。  生徒にあて考えさせる。(生徒の表現で進める)	[数学的な見方や考え方] グラフから $y$ の値の変化を読み取ることができるか。 値が特定できないことを確認できるか。  [知識・理解] 定義域がない場合は凸の向きに従い、頂点に注目することを理解する。  [数学的な見方や考え方] 無限に大きく(小さく)なることで、片方の値が特定できないことに気付く。
整 理 15分	練習	導入で描いたグラフの最大値・最小値を求める  プリントの問題を解く。  答え合わせ。	プリントに行う 平方完成しなくても良いものから、平方完成するものへレベルアップさせる。	[知識・理解] グラフを見て、最大値最小値を求めることができるか。 凸の向きと頂点を調べ、最大値・最小値を求めることができるか。



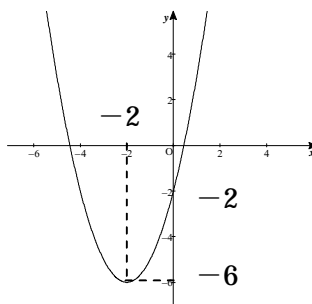
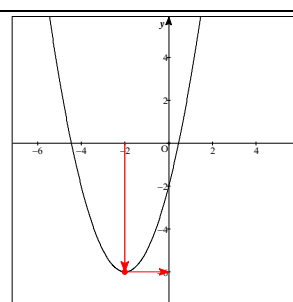
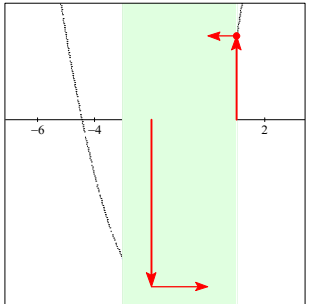
# 数 学 科 学 習 指 導 案

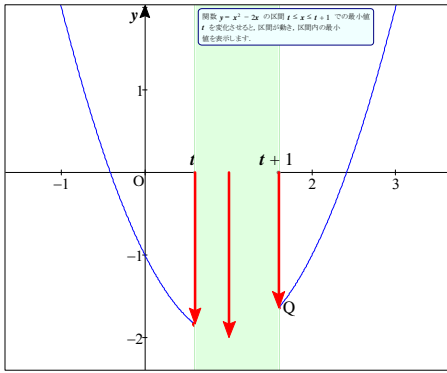
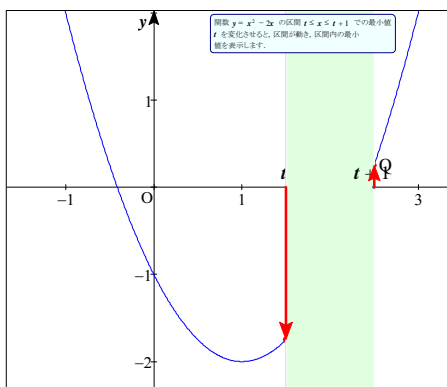
年・月・日	平成20年 月 日 ( )	年・組・コース	総合ビジネス科 1年 D組 29人	
授業者	吉田 奏介	単位数	3単位	
科目	数学	使用教科書	啓林館 新数学 I	
単元	第2章 2次関数 3. 2次関数の値の変化			
指導計画	2. 関数とグラフ (11時間扱い/3時間目) 2次関数の最大最小 2時間 変域に制限がある場合の最大最小 3時間 ←本時 2次関数と2次方程式 2時間 2次関数と2次不等式 2時間 いろいろな2次不等式 2時間			
本時の目標	最大、最小の意味を捉え、定義域がある場合に求めることができるか。 e-ラーニングシステムの利用方法を理解することができるか。			
段 階	指 導 内 容	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 20分	e-ラーニングシステムの説明	自分のアカウント名とパスワードを確認し、ログインする。   システムの説明 	情報室に集合 プロジェクターで提示をしながら  アカウント名とパスワードをなくさないように注意させる。(放課後や家でも使えることも説明)  成績の確認方法と作業したかどうかはすべて集計されることの説明 他の教科等にも活用できることの説明	[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか
展 開 15分	教科書での確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関数とグラフ</li> <li>・関数の定義域と値域</li> <li>・関数のグラフ</li> <li>・関数の最大値・最小値</li> </ul>	既習事項の確認。  プロジェクターで提示をしながら説明を加える。(生徒は作業しない)	[数学的な見方や考え方] 関数に対して、基本的な知識を持っているか。
整 理 15分	演習問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2乗に比例する関数</li> <li>・関数<math>y=ax^2</math>のグラフ</li> <li>・関数<math>y=ax^2</math>の変化の割合</li> <li>・関数<math>y=ax^2</math>の利用</li> <li>・関数</li> </ul>	白紙のプリントを配付し、途中計算を行わせる。 最初はプロジェクターで提示して、hintの活用の仕方など説明する。 中学校から高校にかけての既習事項で演習問題の取り組み方の練習も行う。	[知識・理解] 2次関数についての基本的な知識を持っているか。

# 数 学 科 学 習 指 導 案

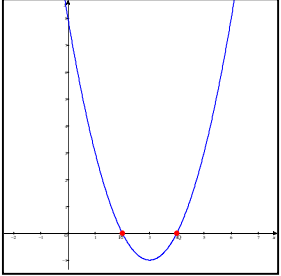
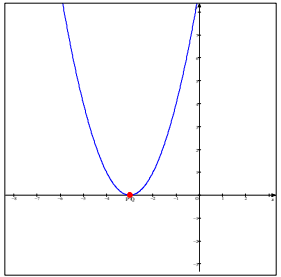
年・月・日	平成20年 月 日 ( )	年・組・コース	総合ビジネス科 1年 D組 29人	
授業者	吉田 奏介	単位数	3単位	
科目	数学	使用教科書	啓林館 新数学 I	
単元	第2章 2次関数 3. 2次関数の値の変化			
指導計画	2. 関数とグラフ (1 1時間扱い/4時間目) 2次関数の最大最小 2時間 変域に制限がある場合の最大最小 3時間 ←本時 2次関数と2次方程式 2時間 2次関数と2次不等式 2時間 いろいろな2次不等式 2時間			
本時の目標	最大、最小の意味を捉え、定義域がある場合に求めることができるか。			
段 階	指 導 内 容	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 10分	$y = ax^2 + bx + c$ の最大値・最小値	$y = ax^2 + bx + c$ の式から 頂点・軸・凸の向きを調べ グラフをかく練習(方眼無) ex1) $y = x^2 - 6x + 8$ ex2) $y = -x^2 + 2x + 3$	平方完成を正しくできるか、頂点を読み取れるか、グラフをかくことができるか等ポイントを確認する。	[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか [知識・理解] 一般形の式からグラフをかき、最大値・最小値を求めることができるか。
展 開 25分	グラフから分かることについて考えよう  最大値・最小値の見方  範囲がある場合の最大値・最小値はどうだろう	GRAPESで確認する  下に凸の場合と上に凸の場合の最大値・最小値に注目しよう  $y = x^2 + 4x - 1$ ( $-3 \leq x \leq 1$ )  最大値 $x = 1$ のとき 4 最小値 $x = -2$ のとき -5	既習事項の確認。  ○下に凸の場合と上に凸の場合それぞれで値を適当に動かし調べる。  $x$ の取り得る値の範囲に制限がある場合の表し方と定義域と呼ぶことを徹底する。  定義域を変化させ最大値・最小値の変化を見る	[数学的な見方や考え方] グラフから $y$ の値の変化を読み取ることができるか。値が特定できないことを確認できるか。  [知識・理解] 定義域がない場合は凸の向きに従い、頂点に注目することを理解する。  [数学的な見方や考え方] 範囲が限定されることで、最大値・最小値が変化することに気付くか。
整 理 15分	定義域の確認	定義域の変化で最大値・最小値はどのように変わるか。 	頂点との位置関係などについて、発言させる。	[数学的な見方や考え方] グラフを見て、最大値最小値を考えることができるか。軸との距離に着目して、最大値・最小値を求めることができるか。

# 数 学 科 学 習 指 導 案

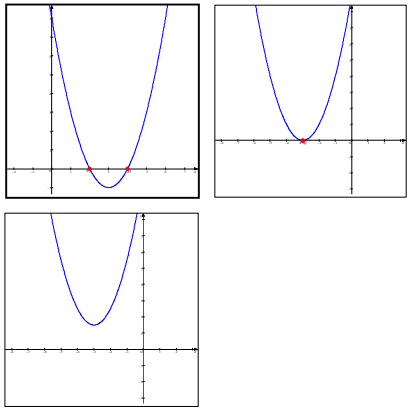
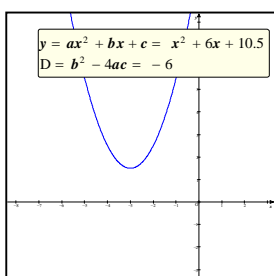
年・月・日	平成20年 月 日 ( )	年・組・コース	総合ビジネス科 1年 D組 29人	
授業者	吉田 奏介	単位数	3単位	
科目	数学	使用教科書	啓林館 新数学 I	
単元	第2章 2次関数 3. 2次関数の値の変化			
指導計画	3. 2次関数の値の変化 (11時間扱い/5時間目) 2次関数の最大最小 2時間 変域に制限がある場合の最大最小 3時間 ←本時 2次関数と2次方程式 2時間 2次関数と2次不等式 2時間 いろいろな2次不等式 2時間			
本時の目標	最大、最小の意味を捉え、定義域がある場合について考えることができるか。			
段 階	指 導 内 容	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 10分	$y = ax^2 + bx + c$ の 最大値・最小値  <i>ex1)</i> $y = x^2 + 4x - 2$	$y = ax^2 + bx + c$ の式から頂点・軸・凸 の向きを調べグラフをかく復習をする。 $y = x^2 + 4x - 2$ $= (x+2)^2 - 2^2 - 2$ $= (x+2)^2 - 4 - 2$ $= (x+2)^2 - 6$   頂点 (-2, -6) 軸 $x = -2$ 下に凸なので $x = -2$ のとき 最小値 -6 最大値 なし	平方完成を正しくできるか、頂点を読み取れるか、グラフをかくことができるか等ポイントを確認する。  グラフをかく際に必要な情報(頂点、切片の値)を書き忘れないように注意させる。	[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか  [知識・理解] 一般形の式を平方完成して頂点や軸を求めることができるか。  [知識・理解] グラフをかき、最大値・最小値を求めることができるか。
展 開 20分	GRAPESによるグラフの確認  グラフに制限をつけると、どのような変化があるだろうか	 このグラフで、 $-3 \leq x \leq 1$ の範囲しかグラフを考えなかった場合、最大値・最小値はどうなるだろうか。   最小値 $x = -2$ のとき 最小値 -6 (変わらない) 最大値 $x = 1$ のとき 最大値 3	GRAPESで確認する  予測させる(指名させ聴く)。 この範囲のことを定義域ということを伝える。  定義域内のグラフを見るように注目させる。	[数学的な見方や考え方] 定義域ができることによってグラフの変化をイメージすることができるか。  [知識・理解] 定義域がない場合は凸の向きに従い、頂点に注目することを理解する。
		定義域ができることによって、最大値・最小値がともに出てくる		

	<p>定義域があることによる最大値・最小値の変化範囲が動くとうどうだろうか</p>	<p>定義域内に頂点を含む場合 (例)</p>  <p>定義域内に頂点を含まない場合 (例)</p> 	<p>グラフを動かしながら考えさせる。</p> <p>予測させる (指名させ聴く)。</p> <p>定義域を変化させ最大値・最小値の変化を見る</p> <p>頂点が常に最小値とは限らないことに気付かせる</p> <p>時間があれば上に凸の場合も示す。</p>	<p>[数学的な見方や考え方] 定義域の変化による最大値・最小値の変化に着目することができるか。</p> <p>[数学的な見方や考え方] 定義域に頂点が含まれるか否かで最大値・最小値に違いがあることを見ることができるか。</p>
<p>整理 20分</p>	<p>まとめ</p> <p>問題演習 プリント 2次関数 <math>y = x^2 - 4x + 1</math> で、のとり値の範囲が次のとき、最大値と最小値を求めなさい。 (1) 範囲無し (2) <math>0 \leq x \leq 3</math> (3) <math>-1 \leq x \leq 1</math></p>	<p><b>定義域なしの2次関数</b> 頂点に注目 最大値 (最小値) なし <b>定義域ありの2次関数</b> 頂点が最大値 (最小値) とは限らない 軸からの距離に注目</p> <p>頂点 (2, -3) 軸 <math>x = 2</math> 下に凸</p> <p>1) 下に凸なので 最大値なし <math>x = 2</math> のとき 最小値 -3</p> <p>2) <math>x = 0</math> を代入すると <math>y = 0^2 - 4 \times 0 + 1 = 0 - 0 + 1 = 1</math> <math>x = 3</math> を代入すると <math>y = 3^2 - 4 \times 3 + 1 = 9 - 12 + 1 = -2</math> よってグラフより <math>x = 0</math> のとき最大値 1 <math>x = 2</math> のとき最小値 -3</p> <p>3) <math>x = -1</math> を代入すると <math>y = (-1)^2 - 4 \times (-1) + 1 = 1 + 4 + 1 = 6</math> <math>x = 1</math> を代入すると <math>y = 1^2 - 4 \times 1 + 1 = 1 - 4 + 1 = -2</math> よってグラフより <math>x = -1</math> のとき最大値 6 <math>x = 1</math> のとき最小値 -2</p>	<p>頂点や軸に注目させる</p> <p>解き方の手順とポイントを指示する。</p> <p>定義域の端の値を求め、グラフをかかせる。</p>	<p>[数学的な見方や考え方] 定義域と最大値・最小値の関係を見ることができるか。</p> <p>[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか。</p> <p>[表現・処理] 定義域を理解して、最大値・最小値を求めているか。</p>

数 学 科 学 習 指 導 案

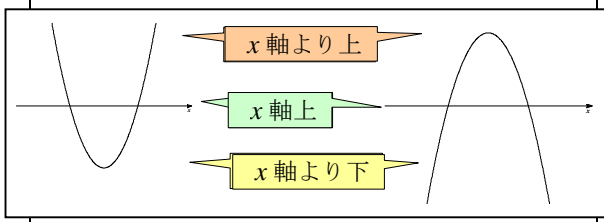
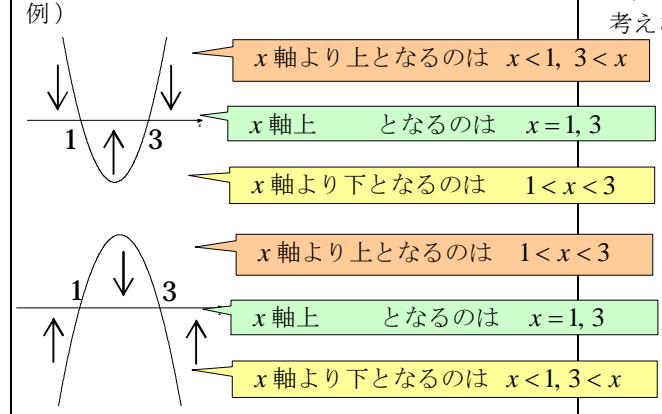
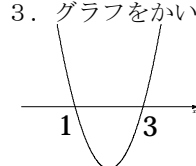
年・月・日	平成20年 月 日 ( )	年・組・コース	総合ビジネス科 1年 D組 29人	
授業者	吉田 奏介		単位数	3単位
科目	数 学		使用教科書	啓林館 新数学I
単 元	第2章 2次関数 3. 2次関数の値の変化			
指導計画	2. 関数とグラフ (11時間扱い/6時間目) 2次関数の最大最小 2時間 変域に制限がある場合の最大最小 3時間 2次関数と2次方程式 2時間 ←本時 2次関数と2次不等式 2時間 いろいろな2次不等式 2時間			
本時の目標	共有点の座標を求めることができるか。			
段 階	指 導 内 容	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 10分	$y=ax^2+bx+c$ のグラフ	$y=ax^2+bx+c$ の式から 頂点・軸・凸の向きを調べ グラフをかく練習 (方眼無) <i>ex1</i> ) $y=x^2-6x+8$	平方完成を正しくできるか、頂点を読み取れるか、グラフをかくことができるか等ポイントを確認する。	[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか [知識・理解] 一般形の式からグラフをかくことができるか。
展 開 25分	切片に注目しよう     共有点の求め方	 <p> <math>x=0</math> のとき  <math>y=0^2-6 \times 0+8=8</math>  <math>(0,8)</math>  <math>y=0</math> のとき  <math>x^2-6x+8=0</math>  <math>(x-2)(x-4)=0</math>  <math>x=2, 4</math>  <math>(2,0), (4,0)</math> </p> <p> <math>x</math> 軸との交点を「共有点」と呼ぶ                      共有点は <math>y=0</math> とした2次方程式を解くことで座標を作ることができる。                 </p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <math>x</math> 軸との共有点の座標 (2次方程式の解, 0)                 </div> <p>                     問16                      1) <math>y=x^2-x-6</math>    2) <math>y=-x^2-2x+1</math>                      問17                      1) <math>y=x^2-6x+9</math>    2) <math>y=-x^2+10x-25</math> </p>  <p>                     共有点が一つするとき                      グラフと <math>x</math> 軸は接するという。                      このときの共有点を接点という                 </p>	代入することに対応する座標が求められることに気付かせる。         共有点が1点しかでない場合に注目させる	[数学的な見方や考え方] 切片の座標を、グラフと計算から考えることで結びつけることができるか。  [知識・理解] 2次方程式を解くことができるか。  [数学的な見方や考え方] 範囲が限定されることで、最大値・最小値が変化することに気付くか。
整 理 15分	まとめ	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <math>x</math> 軸との共有点の座標 (2次方程式の解, 0)                 </div> <p>                     共有点が2個のとき 「交わる」という                      共有点が1個のとき 「接する」という                 </p>	出し方と用語について確認する	[知識・理解] 共有点の出し方と、用語について理解することができたか。

# 数 学 科 学 習 指 導 案

年・月・日	平成20年 月 日 ( )	年・組・コース	総合ビジネス科 1年 D組 29人	
授業者	吉田 奏介	単位数	3単位	
科目	数学	使用教科書	啓林館 新数学 I	
単元	第2章 2次関数 3. 2次関数の値の変化			
指導計画	2. 関数とグラフ (11時間扱い/7時間目) 2次関数の最大最小 2時間 変域に制限がある場合の最大最小 3時間 2次関数と2次方程式 2時間 ←本時 2次関数と2次不等式 2時間 いろいろな2次不等式 2時間			
本時の目標	判別式で共有点の個数を求めることができることを知る。			
段 階	指 導 内 容	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 10分	共有点の出し方の確認	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <math>x</math> 軸との共有点の座標 (2次方程式の解, 0)                 </div> 共有点が2個のとき 「交わる」という 共有点が1個のとき 「接する」という	簡単な図とともに、結びつける	[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか [知識・理解] 共有点の出し方を覚えているか。
展 開 25分	グラフの位置関係と $b^2 - 4ac$  判別式の意味	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <math>y = ax^2 + bx + c = x^2 + 6x + 10.5</math>  <math>D = b^2 - 4ac = -6</math> </div> 	GRAPESを用いてグラフを動かしながら説明する。  共有点の個数と位置関係を確認してから、 $b^2 - 4ac$ の値を見せる  共有点の個数を調べる道具として、判別式があることを紹介する	[数学的な見方や考え方] グラフの位置関係と共有点の個数を結びつけることができるか。  [知識・理解] 判別式を計算することができるか。  [数学的な見方や考え方] 判別式を計算することにより、グラフをかかなくても共有点の個数が分かることに気付くか。
整 理 15分	まとめ  問題練習	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <math>b^2 - 4ac &gt; 0</math> 共有点は2個 (交わる)  <math>b^2 - 4ac = 0</math> 共有点は1個 (接する)  <math>b^2 - 4ac &lt; 0</math> 共有点無し                 </div> ・e-ラーニングによる問題練習、復習	判別式についてまとめる	[知識・理解] 判別式について理解することができたか。



# 数 学 科 学 習 指 導 案

年・月・日	平成20年12月 3日(水)	年・組・コース	総合ビジネス科 1年 D組 29人	
授業者	吉田 奏介	単位数	3単位	
科目	数学	使用教科書	啓林館 新数学I	
単元	第2章 2次関数 3. 2次関数の値の変化			
指導計画	3. 2次関数の値の変化 (11時間扱い/8時間目) 2次関数の最大最小 2時間 変域に制限がある場合の最大最小 3時間 2次関数と2次方程式 2時間 2次関数と2次不等式 2時間 ←本時 いろいろな2次不等式 2時間			
本時の目標	2次不等式を解くために、関数と方程式・不等式を結びつけて考えることができるか。			
段 階	指 導 内 容	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点	評 価 の 観 点
導 入 10分	グラフから指定された範囲を読み取る	 例) 	グラフから指定された範囲を読み取ることができるか。 色分けし具体的に示す。  カモメでxの範囲を考えさせる。	[関心・意欲・態度] 意欲的に取り組むことができるか  [数学的な見方や考え方] グラフの位置とxの範囲を結びつけることができるか。
展 開 25分	問題練習  式から範囲を読み取る  手順を追いながら2次不等式を解く	プリントによる練習  $x^2 - 4x + 3 > 0$ からxの範囲を求める。 どうすればよいか? グラフがかければよい グラフだけでよいか? 交点の座標も必要  1. 凸の向きを確認 下に凸 2. =0に置き換えて方程式を解く $x^2 - 4x + 3 = 0$ $(x-1)(x-3) = 0$ $x = 1, 3$ 3. グラフをかいて、範囲を考える  $x^2 - 4x + 3 > 0$ から x軸より上を見る! $x < 1, 3 < x$	2交点があるもののみを取り上げて練習する。  2次不等式を解くために必要なものを確認させる。  $\leq \geq$ の意味合いについて説明する(不等号は問題と同一のものを用いるようにも指示する)	[表現・処理] グラフから範囲を読み取ることができるか。  [数学的な見方や考え方] 2次不等式を解くために必要な作業に着目することができるか。
整 理 15分	練習	Ex) (1) $(x-1)(x+6) > 0$ (2) $(x-3)(x-5) = 0$ (3) $(x+2)(x+5) = 0$ (4) $(x+2)(x+4) < 0$	因数分解されたものを取り上げる	[知識・理解] 2次不等式の解き方について理解することができたか。