

# ベーシック問題演習 数学

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
基礎	数学 I	大山 壇	Vol.1	式の計算	3	単項式・多項式・次数、整式の整理、整式の加法・減法、単項式の乗法/展開の公式、展開の工夫/因数分解、因数分解の工夫
				実数	2	実数・有理数・無理数、絶対値/平方根、根号を含む式の計算、分母の有理化、式の値
				1次不等式	3	不等式の性質、1次不等式の解き方、連立不等式/1次不等式の応用(文章題)/絶対値を含む方程式・不等式
				集合と命題	5	集合・要素、部分集合、共通部分、和集合、補集合/命題・条件、命題の真偽、必要条件・十分条件/条件の否定、命題とその逆・裏・対偶/対偶を利用する証明/背理法を利用する証明
				2次関数とグラフ	5	関数とグラフ(用語説明)/2次関数のグラフ(用語説明・平行移動)、2次関数のグラフ(平方完成)/2次関数の最大・最小、2次関数の最大・最小(図形問題・文章問題)/2次関数の最大・最小(場合分け)/2次関数の決定
				2次方程式と2次不等式	8	2次方程式(因数分解・解の公式)/2次方程式(判別式)/2次関数のグラフと $x$ 軸の共有点、2次関数のグラフと $x$ 軸との位置関係/1次不等式・2次不等式(グラフとの対応)、2次不等式(グラフが2点で交わる・接する・共通点なし)/2次不等式の応用(連立不等式)/2次不等式の応用(判別式が2次式)/2次不等式の応用(図形問題・文章問題)/2次不等式の応用(解の配置問題)
				三角比	4	三角比、三角比の応用(辺の長さ)、三角比の応用(三角比の表、仰角・俯角)/三角比の相互関係(1)、 $90^\circ - \theta$ の三角比/三角比の拡張、 $180^\circ - \theta$ の三角比/三角比が与えられたときの角、三角比の相互関係(2)
				三角形への応用	5	正弦定理/余弦定理/三角形の面積、内接円の半径/正弦定理と余弦定理、四角形の面積/空間図形への応用
				データの分析	3	度数分布表、ヒストグラム、データの代表値/範囲、四分位数、四分位範囲/箱ひげ図、外れ値
				データの散らばり・相関	2	分散、標準偏差/相関、散布図、相関係数
				仮説検定の考え方	1	仮説検定の考え方

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	数学 I	大山 壇	Vol.1	式の計算	2	3次式の展開、展開の工夫/3次式の因数分解、因数分解の工夫
				実数	3	実数の大小・分母の有理化、2重根号、分数と有限小数、循環小数/対称式、 $x - \frac{1}{x}$ の値/実数の整数部分・小数部分
				1次不等式	3	文字係数を含む1次不等式、1次不等式の整数解/絶対値を含む方程式/絶対値を含む不等式
				集合と命題	4	3つの集合の共通部分、和集合、公約数・公倍数の集合/「すべて」、「ある」を含む命題の否定/対偶を利用する証明、背理法/背理法の応用
				2次関数とグラフ	6	グラフの平行移動・対称移動、放物線の平行移動・対称移動/2次関数の係数の符号、絶対値を含む関数のグラフ/最大値・最小値からの係数決定、2次関数の決定/2次関数の最大・最小(場合分け)/場合分けを必要とする係数決定、最大値・最小値の最大・最小/2変数関数の最大・最小、2次関数の最大・最小(図形問題・文章問題)
				2次方程式と2次不等式	8	文字定数を含む2次不等式、2次不等式の係数/2次不等式の整数解の個数/連立不等式、2つの2次方程式の解の種類/絶対値を含む方程式・不等式/2次関数のグラフとx軸との位置関係、2次関数のグラフとx軸の上下関係/2次関数のグラフとx軸との共有点の個数、放物線と直線の共有点/放物線がx軸から切り取る線分の長さ/2次方程式の解の配置
				三角比	6	三角比と仰角・俯角、2直線のなす角/15°の三角比、三角比と図形/90°- $\theta$ 、180°- $\theta$ の三角比、sinとcosの対称式/三角比を含む方程式、三角比を含む不等式/三角比を含む不等式の応用/三角比を含む式の最大・最小、係数に三角比を含む2次方程式
				三角形への応用	8	三角形の決定、三角形の辺の比と正弦の値の比/角の大きさと辺の長さの関係、三角形の形状/角の二等分線と三角形の面積公式、多角形の面積と周の長さ/円に内接する四角形、三角比と証明/三角比と測量/三角比と空間図形、四面体の垂線の長さ/正四面体の内接球の半径/展開図の利用(最短経路)
				データの分析	3	平均値と中央値/データの修正、変量の決定/ヒストグラムの読み取り、箱ひげ図の読み取り
				データの散らばり・相関	3	平均値と分散の関係、平均値と分散の関係の応用/分散と標準偏差/データの相関
仮説検定の考え方	1	仮説検定の考え方				

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
基礎	数学 A	高橋 全人	Vol.1	場合の数	6	集合、集合の要素の個数/樹形図、和の法則、積の法則/順列、円順列/重複順列、組合せ/組分け/同じものを含む順列、最短経路
				確率	6	試行と事象、事象の確率、積事象・和事象・排反事象/確率の基本性質、和事象の確率(1)、和事象の確率(2)/余事象の確率、独立な試行とその確率/3つ以上の独立な試行、反復試行の確率/条件付き確率、確率の乗法定理/確率の加法定理や乗法定理の利用、期待値
				約数と倍数、不定方程式	6	約数と倍数、倍数の判定法/素数・素因数分解、自然数の正の約数の個数/最大公約数と最小公倍数、互いに素な整数/整数解を持つ方程式、整数の割り算/余りによる整数の分類、連続する整数の積の性質/1次不定方程式と整数解
				整数の性質の活用	2	$n$ 進法、 $n$ 進法的小数/2進法の四則計算
				平面図形	7	線分の内分・外分、平行線の性質、角の二等分線の性質/三角形の辺と角、三角形の重心・外心、三角形の内心/メネラウスの定理・チェバの定理/円周角の定理、円に内接する四角形/円の接線、接線と弦のつくる角/方べきの定理、2つの円の位置関係、共通接線/作図の基本、平行な直線の作図、線分の内分点・外分点の作図、いろいろな長さの線分の作図
				空間図形	2	2直線の位置関係、直線と平面の位置関係、2平面の位置関係/多面体、正多面体の体積
実践	数学 A	高橋 全人	Vol.1	場合の数	9	集合の要素の個数、3つの集合の要素の個数/樹形図、和の法則、積の法則、表の利用/順列(条件のある人の並び方)、順列(0を含む整数の並び方)/円順列、重複順列/組合せ(特定の人を含む組合せ)、組合せ(2直線の交点や三角形の個数)/組分け(区別のできるものを分ける制限用法)、組分け(個数無指定)/同じものを含む順列、最短経路/重複組合せ、組分け(区別のできないものを分ける)/等式を満たす整数の個数
				確率	6	順列と確率、組合せと確率、じゃんけんの確率/確率の加法定理、余事象の確率/和事象の確率、独立な試行とその確率/反復試行の確率、反復試行の応用(点の移動)/条件付き確率、条件付き確率(原因の確率)/確率の乗法定理、期待値
				約数と倍数、不定方程式	9	約数と倍数、倍数の判定法/素数・素因数分解、自然数の正の約数の個数と総和/最大公約数と最小公倍数、倍数の証明/互いに素な整数、2つの整数が互いに素であることの証明/自然数の積と素因数の個数、自然数の積と素因数の個数の応用/方程式の整数解、3文字の方程式の整数解/整数の割り算と商・余り、余りによる整数の分類/連続する整数の積の性質、合同式/合同式の応用、1次不定方程式( $ax + by = 1$ )と整数解
				整数の性質の活用	2	$n$ 進法、 $n$ 進法の応用/ $n$ 進法の順序
				平面図形	9	線分の内分・外分、平行線の性質、平行線の性質と面積比、2つの線分が平行であることの証明/三角形の辺と角、三角形の性質/三角形の重心・内心・外心、三角形の内心の応用/三角形の垂心、三角形の傍心/チェバの定理、メネラウスの定理・チェバの定理の応用/円周角の定理、接弦定理、接弦定理の応用/円に内接する四角形、四角形が円に内接する条件/方べきの定理、方べきの定理の逆/2つの円の位置関係、2つの円の共通接線、作図
空間図形	3	2直線の位置関係、直線と平面の位置関係、三垂線の定理/2つの直線の位置関係となす角、2つの平面の位置関係となす角/オイラーの多面体定理、正多面体の体積				

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
基礎	数学Ⅱ	柏熊 成享	Vol.1	式と計算	5	3次式の展開、3次式の因数分解/二項定理、二項定理の応用/整式の割り算/分数式の乗法・除法、分数式の加法・減法/恒等式(係数比較法)、恒等式(数値代入法)
				等式と不等式の証明	3	等式の証明(等式の証明の基本)、等式の証明(条件つき等式の証明)/不等式の証明(不等式の証明の基本)、不等式の証明(根号・絶対値を含む不等式)/相加平均と相乗平均の大小関係
				複素数と2次方程式	5	複素数、複素数の計算/負の数の平方根/2次方程式の解、2次方程式の解の種類の判別/解と係数の関係(2つの解の和と積)、解と係数の関係(解と係数の関係の利用)/2次式の因数分解、2数を解とする2次方程式、2次方程式の解の符号
				剰余の定理・因数定理	2	剰余の定理、剰余の定理(剰余の定理の応用)/因数定理
				高次方程式	2	高次方程式(因数分解の公式の利用)、高次方程式(因数定理の利用)/1の虚数立方根、高次方程式の解と係数
				点と直線	4	直線上の点の座標、平面上の点(2点間の距離)、平面上の点(内分点・外分点)/三角形の重心、点に関して対称な点、直線の方程式(傾きを通る1点)、直線の方程式(2点を通る1点)/2直線の位置関係、直線に関して対称な点/点と直線の距離
				円	4	円の方程式(中心と半径)、円の方程式(3点を通る円)/円と直線の共有点、円と直線の位置関係/円の接線、2つの円の位置関係/2つの円の共有点
				軌跡と領域	3	軌跡(軌跡の基本)、軌跡(動点に伴う点の軌跡)/領域(領域の基本)、領域(連立不等式の表す領域)/領域と最大・最小
			Vol.2	三角関数	6	一般角と動径の表す角、弧度法、扇形の弧の長さや面積/一般角の三角関数、三角関数の相互関係/三角関数の性質 ( $\theta + 2n\pi$ , $-\theta$ )、三角関数の性質 ( $\theta + \pi$ , $\theta + \frac{\pi}{2}$ ) /三角関数のグラフ ( $\sin$ , $\cos$ )、三角関数のグラフ ( $\tan$ )、三角関数のグラフ(周期、平行移動)/三角関数を含む方程式、三角関数を含む不等式/三角関数の応用(最大値・最小値)
				三角関数の加法定理	5	加法定理(正弦・余弦)/加法定理(正接)、2直線のなす角/2倍角の公式、半角の公式/2倍角・半角の公式の応用(方程式・不等式)、三角関数の合成/三角関数の合成の応用(方程式)、三角関数の合成の応用(最大値・最小値)
				指数関数	3	指数の拡張(0や負の整数の指数)、指数の拡張(累乗根)、指数法則/指数関数のグラフ、指数関数の性質/指数関数を含む方程式、指数関数を含む不等式
				対数関数	6	対数の定義、対数の性質、底の変換公式/対数関数のグラフ、対数関数の性質/対数関数を含む方程式、対数関数を含む不等式/対数関数を含む関数の最大値・最小値/常用対数、常用対数の応用(整数の桁数)/常用対数の応用(小数部分)、常用対数の応用(文章問題)
				微分係数と導関数	2	平均変化率、極限値と微分係数、導関数の定義/導関数の計算、導関数の計算の応用
				導関数の応用	7	接線の方程式、接線の方程式の応用/関数の増減、関数の極大・極小/3次関数のグラフ、4次関数のグラフ/関数が極値をもつ条件/最大値・最小値、最大値・最小値(文章問題)/方程式の実数解の個数、方程式の実数解の個数(定数分離型)/不等式の証明
				不定積分と定積分	4	不定積分、不定積分の計算/不定積分の応用/定積分の計算、定積分の性質/定積分で表された関数、定積分と微分法の関係
面積	2	曲線とx軸の間の面積、2曲線の間の面積/3次関数のグラフとx軸で囲まれた図形の面積、絶対値のついた関数の定積分				

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	数学Ⅱ	柏熊 成享	Vol.1	式と計算	5	二項定理・多項定理、二項定理の応用/整式の割り算/分数式の加法・減法、複雑な分数式の計算/いろいろな恒等式、2つの文字についての恒等式/式の値
				等式と不等式の証明	6	等式の証明/2連の比例式、3連の比例式/不等式の証明、相加平均と相乗平均の大小関係/相加平均と相乗平均の大小関係の利用、相加平均と相乗平均の大小関係と最大・最小/コーシー・シュワルツの不等式、二項定理を用いた不等式の証明/数式の大小関係
				複素数と2次方程式	5	複素数の計算、複素数の相等/2次方程式の係数決定、2次方程式の解の種類の判別/虚数を係数にもつ方程式/解と係数の関係の利用、2つの2次方程式の解/3次方程式の解と係数の関係
				剰余の定理・因数定理	2	2次式で割った余り、3次式で割った余り/整式の割り算と余り、高次式の値
				高次方程式	4	組立除法の利用、高次方程式/相反方程式/3次方程式の解の種類の判別、3次方程式の解と係数/4次方程式の解と係数
				点と直線	8	平面上の点(2点間の距離)、平面上の点(内分点・外分点)/座標を利用した証明/直線の方程式、直線の方程式と平行・垂直条件/線分の垂直二等分線、2直線の平行・垂直条件(一般形)/直線の通る定点、2直線の交点を通る直線/折れ線の長さ、3直線の位置関係/点と直線の距離、点と直線の距離公式の応用/三角形の面積公式、3直線で囲まれる三角形の面積
				円	5	円の方程式、円を表す方程式/外接円の中心と半径、点対称の円・円周上の動点/円と直線の位置関係、円の切りとる線分の長さ/円の接線、円外の点から引いた円の接線/2つの円の位置関係、円と円(または直線)の交点を通る円
軌跡と領域	5	軌跡、運動点の軌跡/2直線のなす角を二等分する直線、線分の midpoint の軌跡/絶対値のついた不等式の表す領域、領域を表す不等式/領域を利用した証明、領域を利用した最大・最小/線形計画法				

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	数学Ⅱ	柏熊 成享	Vol.2	三角関数	7	一般角の三角関数、三角関数の相互関係/三角関数の相互関係を利用した等式の証明、三角関数の相互関係を利用した式の値/ $\sin\theta$ 、 $\cos\theta$ を解にもつ2次方程式/いろいろな角の三角関数、三角関数のグラフ(周期、平行移動)/三角関数を含む方程式、三角関数を含む不等式/三角関数の2次の項を含む方程式、不等式/三角関数を含む関数の最大値・最小値、三角関数を含む関数の最大値・最小値の応用
				三角関数の加法定理	10	加法定理、正接の加法定理/加法定理を利用した等式の証明/2直線のなす角、点の回転/2倍角・半角の公式、三角関数の媒介変数表示/2倍角・半角の公式を利用した方程式・不等式、2倍角・半角の公式を利用した最大値・最小値/3倍角の公式、3倍角の公式の応用/積を和に直す公式・和を積に直す公式の証明、積を和に直す公式・和を積に直す公式/積を和に直す公式・和を積に直す公式の応用/三角関数の合成、三角関数の合成を利用した方程式・不等式/ $\sin$ 、 $\cos$ の2次の同次式で表された関数の最大値・最小値、 $\sin$ 、 $\cos$ の和と積で表された関数の最大値・最小値
				指数関数	5	指数法則・累乗根、指数の式の値/指数関数のグラフ、指数関数の性質を利用した実数の大小関係/指数関数を含む方程式、指数関数を含む連立方程式/指数関数を含む不等式、指数関数を含む不等式の応用/指数関数を含む関数の最大値・最小値、指数関数を含む関数の最大値・最小値の応用
				対数関数	9	対数の計算、対数の計算の応用/指数・対数の関係/対数関数のグラフ、対数関数の性質を利用した実数の大小関係/対数関数を含む方程式、対数関数を含む連立方程式/対数関数を含む不等式、対数関数を含む不等式の応用/対数関数を含む関数の最大値・最小値、対数関数を含む関数の最大値・最小値の応用/常用対数/常用対数の応用(最高位の数字)、常用対数の応用(文章問題)/対数と無理数
				微分係数と導関数	2	関数の極限值、微分係数/導関数の計算、導関数の条件からの関数の決定
				導関数の応用	10	接線の方程式、接線の方程式の応用/3次関数のグラフ、4次関数のグラフ/3次関数が極値をもつ条件、3次関数の極値/極値の条件からの関数の決定、極大値・極小値の差/3次関数、4次関数の最大値・最小値、条件付きの最大値・最小値/三角関数で表された関数の最大値・最小値、最大値・最小値の応用(図形問題)/最大値・最小値による関数の決定、定義域に文字定数を含むときの最大値・最小値/3次方程式の実数解の個数(定数分離型)、3次方程式の実数解の個数(文字定数分離できないとき)/曲線の接線の本数、不等式の証明/不等式の応用
				不定積分と定積分	7	不定積分、定積分の計算、定積分と恒等式/定積分の最大値・最小値/絶対値を含む定積分の計算、絶対値を含む定積分の応用/定積分で表された不等式の証明/定積分を含む方程式(定数型)、定積分を含む方程式(変数型)/定積分で表された関数の極値
				面積	5	面積の求め方、放物線と直線で囲まれた図形の面積/2つの放物線で囲まれた図形の面積、放物線とx軸で囲まれた図形の面積を2等分する直線/放物線と直線で囲まれた図形の面積の応用、放物線と2本の接線とで囲まれた図形の面積/2つの放物線とその共通接線とで囲まれた図形の面積、2つの3次関数のグラフで囲まれた図形の面積/3次関数のグラフとその接線とで囲まれた図形の面積

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
基礎	数学B	小林 清隆	Vol.1	数列とその和	4	数列とその推測、等差数列の一般項と性質/等差数列の和、いろいろな自然数の数列の和/等比数列の一般項、等比数列の和/等差数列・等比数列の性質
				いろいろな数列	7	$\Sigma$ 記号の意味/ $\Sigma$ の公式/階差数列/数列の和と一般項/いろいろな数列の和の求め方/数列の和の求め方の工夫/群数列
				漸化式と数学的帰納法	5	漸化式、等差数列・等比数列の漸化式/漸化式の応用/数学的帰納法を用いた等式の証明、数学的帰納法を用いた整数の性質の証明/数学的帰納法を用いた不等式の証明、漸化式と数学的帰納法
				確率分布	7	確率変数と確率分布、確率変数の期待値(平均)/確率変数の分散と標準偏差、確率変数の変換/確率変数の和の期待値/独立な確率変数の積の期待値、独立な確率変数の和の分散/二項分布、二項分布に従う確率変数の期待値、分散、標準偏差
				正規分布	5	連続型確率変数、正規分布/標準正規分布への変換、正規分布の応用/二項分布の正規分布による近似
				統計的な推測	4	標本平均の期待値と標準偏差、標本平均の分布と正規分布/母平均の推定/仮説検定
実践	数学B	小林 清隆	Vol.1	等差数列・等比数列	7	等差数列の一般項と和/自然数の数列の和、等差数列の和の応用/2つの等差数列の共通項で作られる数列/等比数列の一般項、等比数列の和/等差中項・等比中項、自然数の正の約数の和/複利法
				いろいろな数列	7	$\Sigma$ を用いた計算/階差数列、階差数列の階差数列/数列の和と一般項/等差数列と等比数列の積で作られた数列の和/分数の形の数列の和/群数列
				漸化式と数学的帰納法	9	二項間の漸化式( $a_{n+1} = pa_n + q$ )、二項間の漸化式(階差数列の形)/二項間の漸化式( $a_{n+1} = pa_n + qr^n$ )、二項間の漸化式( $a_{n+1} = \frac{pa_n}{qa_n + r}$ )/二項間の漸化式( $a_{n+1} = pa_n + qn + r$ )、二項間の漸化式(定数数列の利用)/三項間の漸化式/連立漸化式(対角係数の等しい形)、連立漸化式(三項間の漸化式への帰着)/数列の和と漸化式、確率と漸化式/数学的帰納法を用いた等式の証明、数学的帰納法を用いた整数の性質の証明/数学的帰納法を用いた不等式の証明
				確率分布	4	確率変数の期待値・分散・標準偏差、確率変数の変換/独立な確率変数の和に対する期待値と分散、二項分布
				正規分布	3	連続型確率変数/標準正規分布への変換/二項分布の正規分布による近似
				統計的な推測	4	母平均の推定/母比率の推定/仮説検定

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
基礎	数学Ⅲ	斎藤 裕介	Vol.1	関数	5	分数関数とそのグラフ、分数関数の一般形/分数関数のグラフと方程式・不等式/無理関数とそのグラフ、無理関数のグラフと方程式・不等式/逆関数、逆関数の性質/合成関数
				数列の極限	11	数列の極限、発散する数列/極限の計算、極限の計算と不定形/極限の計算の応用、数列の極限と大小関係/無限等比数列の極限、無限等比数列の極限の計算/無限等比数列の極限の収束条件、無限等比数列の極限の応用/無限級数、無限級数と部分和/無限等比級数、無限級数の性質/無限等比級数の収束条件、無限等比級数と循環小数/無限等比級数と数直線上の動点/無限等比級数の図形への応用/無限級数の収束・発散と数列の極限
				関数の極限	7	関数の極限、極限の計算/有限な値ではない極限、極限が有限な値となる条件/片側からの極限/ $x \rightarrow \infty$ , $x \rightarrow -\infty$ のときの関数の極限、複雑な関数の極限/指数関数・対数関数の極限、三角関数の極限・関数の極限の大小関係/三角関数と極限/関数の連続性、連続関数の性質
			Vol.2	微分係数と導関数	5	微分係数、微分可能と連続/導関数、導関数の性質、積の導関数/商の導関数、 $x^n$ の導関数( $n$ が整数)/合成関数の微分法、逆関数の微分法/ $x^r$ の導関数( $r$ が有理数)
				いろいろな関数の導関数	4	三角関数の導関数/対数関数の導関数、対数微分法/指数関数の導関数、高次導関数/ $x$ , $y$ の方程式で定まる関数の導関数、媒介変数で表された関数の導関数
				導関数の応用	7	接線の方程式、法線の方程式/2次曲線の接線、媒介変数で表された曲線の接線/平均値の定理、平均値の定理の利用/関数の増減、関数の極大・極小/関数の最大・最小/曲線の凹凸/グラフの概形、第2次導関数と極値
				いろいろな微分の応用	3	不等式への応用/方程式への応用/速度・加速度、近似式
			Vol.3	不定積分	6	不定積分、不定積分の基本性質/三角関数の不定積分、指数関数の不定積分/ $f(ax+b)$ の不定積分、置換積分/ $f(g(x))g'(x)$ の不定積分、 $\frac{f'(x)}{f(x)}$ の不定積分/部分積分/分数関数の不定積分、三角関数に関する不定積分
				定積分	5	定積分とその性質、絶対値のついた関数の定積分/定積分の置換積分、 $\sqrt{a^2+x^2}$ の定積分/ $\frac{1}{x^2+a^2}$ の定積分、偶関数・奇関数の定積分/定積分の部分積分、定積分で表された関数/区分求積法、定積分と不等式
				面積	2	面積、 $x=f(y)$ で表される図形と面積/楕円の内部の面積、媒介変数表示された図形の内積
				体積	2	立体の体積の考え方、 $x$ 軸まわりの回転体の体積/ $y$ 軸まわりの回転体の体積
				曲線の長さ	2	媒介変数表示された曲線の長さ/関数 $y=f(x)$ で表された曲線の長さ、速度と道のり

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	数学Ⅲ	斎藤 裕介	Vol.1	関数	8	分数関数とそのグラフ、分数関数と方程式・不等式/無理関数とそのグラフ、無理関数と方程式・不等式/関数と文字定数の決定/無理関数のグラフと直線の共有点の個数/逆関数、逆関数の応用/合成関数/合成関数の応用/ $f(x)$ と $f^{-1}(x)$ の合成関数
				数列の極限	16	数列の極限/数列の極限と不定形/等比数列の極限、等比数列の極限の応用/等比数列の極限とグラフ、極限計算の応用/極限と係数の決定/二項定理と極限/漸化式と極限/はさみうちの原理の応用/数学的帰納法と極限/確率漸化式と極限/無限級数、無限級数と等比数列/無限等比級数の応用、無限等比級数の収束和/無限級数と場合分け/無限等比級数と平面座標/無限級数と周期性/無限級数と追い出しの原理
				関数の極限	7	関数の極限、関数の片側極限/ $x \rightarrow \infty$ , $x \rightarrow -\infty$ のときの関数の極限/ $x \rightarrow a$ の極限が有限な値となる条件、 $x \rightarrow \infty$ の極限が有限な値となる条件/三角関数の極限、指数関数・対数関数の極限/図形と極限/正 $n$ 角形と極限/関数の連続性、連続関数の性質
			Vol.2	微分係数と導関数	7	導関数の定義、微分係数と極限值/微分可能と連続性/導関数の計算、積の導関数/積の導関数の応用、 $x^r$ の導関数/商の導関数、合成関数の微分法/逆関数の微分法/微分法と数列の和
				いろいろな導関数	6	いろいろな関数の導関数/いろいろな関数の導関数の応用/対数微分法/高次導関数、高次導関数と等式の証明/第 $n$ 次導関数/陰関数の導関数、媒介変数で表された関数の導関数
				導関数の応用	15	接線・法線の方程式/共通接線、2つの曲線の交点における接線/接線の存在条件/平均値の定理を用いる不等式の証明/関数の極大・極小/極値をもつ条件、極値と関数の決定/関数の最大・最小/最大・最小の応用/関数のグラフと漸近線/対数関数を含む関数のグラフ/三角関数を含む関数のグラフ/陰関数のグラフ/媒介変数で表される関数のグラフ/変曲点をもつ条件/変曲点の個数
				いろいろな微分の応用	6	不等式の証明/不等式への応用/方程式への応用/接線の本数/直線上の点の運動、平面上の点の運動/一般の速度
			Vol.3	不定積分	9	不定積分、 $x^a$ の不定積分/三角関数・指数関数の不定積分/ $f(ax+b)$ の不定積分、 $f(ax+b)$ の不定積分の応用/ $f(g(x))g'(x)$ の不定積分、 $f(g(x))g'(x)$ の不定積分の応用/ $\frac{f'(x)}{f(x)}$ の不定積分、 $\frac{f'(x)}{f(x)}$ の不定積分の応用/置換積分、置換積分の応用/不定積分の部分積分、対数関数を含む不定積分の部分積分/分数関数の不定積分、分数関数の不定積分の応用/三角関数の不定積分、三角関数の不定積分の応用
				定積分	12	$x^a$ の定積分、 $f(ax+b)$ の定積分/ $f(g(x))g'(x)$ の定積分、 $\frac{f'(x)}{f(x)}$ の定積分/定積分の置換積分、 $\int \sqrt{a^2+x^2} dx$ の形の置換積分/ $\int \frac{f'(x)}{x^2+a^2}$ の形の置換積分、絶対値を含む関数の定積分/偶関数・奇関数の定積分/定積分の部分積分、定積分の部分積分の応用/三角関数の定積分、三角関数の定積分の応用/三角関数の定積分と漸化式、対数関数の定積分と漸化式/定積分で表された関数、定積分で表された関数の応用/定積分で表された関数の決定、定積分の最大・最小/置換による定積分の変形、区分求積法/定積分と不等式
				面積	5	面積、 $x=f(y)$ で表される図形と面積/曲線の接線と面積、接する2つの曲線と面積/媒介変数表示された図形と面積、軸が斜めの楕円で囲まれる部分の面積/陰関数のグラフと面積、 $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ で囲まれる図形と面積/サイクロイドと面積、アステロイドと面積
				体積	5	立体の体積、回転体の体積/回転体の体積の応用、接線と回転体の体積/楕円と回転体の体積、サイクロイドと回転体の体積/軸の両側にある図形の回転体の体積、 $y$ 軸のまわりの回転体の体積/非回転体の体積
				曲線の長さ	2	媒介変数表示された曲線の長さ/関数 $y=f(x)$ で表された曲線の長さ、速度と道のり

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
基礎	数学C	土田 竜馬	Vol.1	平面上のベクトル	8	ベクトル/ベクトルの和、逆ベクトル、零ベクトル、ベクトルの差と実数倍/ベクトルの平行と分解/ベクトルの成分表示、ベクトルの成分の演算、成分におけるベクトルの平行・分解/点の座標とベクトルの成分/ベクトルの内積、成分で表されたベクトルの内積/ベクトルのなす角、ベクトルの平行・垂直/ベクトルの内積の性質
				ベクトルと平面図形	6	位置ベクトル、内分点・外分点の位置ベクトル、三角形の重心の位置ベクトル/直線上にある点/交点の位置ベクトル/ベクトルの垂直条件/直線のベクトル方程式、直線の法線ベクトル/円のベクトル方程式
				空間におけるベクトル	11	空間の座標、空間のベクトル/ベクトルの分解/空間ベクトルの成分表示と演算/空間ベクトルの内積、空間ベクトルの内積の利用/内分点・外分点の位置ベクトル/直線上にある点/同一平面上にある点、同一平面上にある点の利用/空間図形における内積の利用/座標空間における直線/座標空間における分点・重心/座標平面に平行な平面の方程式、球面の方程式
			Vol.2	複素数平面	8	複素数平面、共役な複素数/絶対値と2点間の距離/複素数の実数倍、複素数の和と差/複素数の極形式/複素数の積、複素数の商/複素数の積の図形的意味、複素数の商の図形的意味/ド・モアブルの定理/ $1$ の $n$ 乗根、 $1$ 以外の複素数の $n$ 乗根
				複素数と平面図形	6	線分の内分点・外分点/回転移動/半直線のなす角/共線条件、垂直条件/方程式の表す図形(直線)、方程式の表す図形(円)/運動点の軌跡
				2次曲線	12	$x$ 軸を軸とする放物線の方程式とグラフ/ $y$ 軸を軸とする放物線の方程式とグラフ/焦点が $x$ 軸上にある楕円の方程式とグラフ/焦点が $y$ 軸上にある楕円の方程式とグラフ/円と楕円/焦点が $x$ 軸上にある双曲線の方程式とグラフ/焦点が $y$ 軸上にある双曲線の方程式とグラフ/直角双曲線/楕円の平行移動、双曲線の平行移動/放物線と直線の共有点、楕円と直線の共有点、双曲線と直線の共有点/楕円と接線の方程式、双曲線の接線の方程式/離心率
				媒介変数表示と極座標	8	媒介変数表示/円、楕円の媒介変数表示/双曲線の媒介変数表示/媒介変数で表された曲線の平行移動/サイクロイド/極座標、極座標と直交座標/極方程式、直交座標に関する方程式と極方程式/極 $O$ を通る円の極方程式、曲 $O$ を通らない直線の極方程式

区分	科目	講師名	テキスト	講座名	授業回数	テーマ
実践	数学C	土田 竜馬	Vol.1	平面上のベクトル	9	ベクトルの加法・減法・実数倍/ベクトルの演算/ベクトルの大きさと内積、ベクトルの大きさの最小値/ベクトルのなす角/ベクトルの成分による平行条件、ベクトルの平行・垂直条件/ベクトルの大きさの最小値とその応用/ベクトルを用いて表す三角形の面積/ベクトルの成分を用いて表す三角形の面積、内積を用いた三角形の面積公式の利用/絶対値を含む不等式の証明
				ベクトルと平面図形	11	三角形の内心の位置ベクトル/ベクトルの等式から面積比を求める、内積と図形/三角形の重心の位置ベクトル/3点が同一直線上にある条件/交点の位置ベクトル(係数比較)、交点の位置ベクトル(係数の和が1)/メネラウスの定理・チェバの定理の利用/三角形の外心の位置ベクトル/三角形の垂心の位置ベクトル、三角形の重心・外心・垂心の位置関係/2直線のなす角/平面上の点の存在範囲/円のベクトル方程式
				空間のベクトル	10	空間の座標、空間のベクトル、空間ベクトルの大きさの最小値/空間の2つのベクトルに垂直なベクトル、2つのベクトルのなす角/三角形の面積、同一平面上にある点/交点の位置ベクトル/直線と平面の交点/平面上にない1点から平面に下した垂線との交点、四面体の体積/空間ベクトルを利用した証明/直線のベクトル方程式、直線と平面の交点の座標/球面の方程式/平面の方程式
			Vol.2	複素数平面	8	複素数と複素数平面、複素数の実数倍、複素数の加法・減法/複素数の絶対値、共役な複素数と絶対値/複素数が実数となる条件/複素数の積と商/原点を中心とする回転移動/ド・モアブルの定理、ド・モアブルの定理の応用/ド・モアブルの定理と三角関数の値/ $n$ 乗根
				複素数と平面図形	6	線分の内分点・外分点/回転移動/三角形の形状決定、三角形の形状決定の応用/3点が一直線上にある条件、2直線が垂直となる条件/方程式の表す図形/連動点の軌跡
				2次曲線	14	放物線の定義、放物線の方程式/放物線の焦点・準線、放物線となる軌跡/楕円の定義、楕円の方程式/楕円の平行移動/双曲線の定義、双曲線の方程式/双曲線の平行移動/放物線と直線、楕円と直線/円、楕円の媒介変数表示、楕円と直線の距離の最大・最小/楕円に内接する長方形、楕円上の動点ととできる点の軌跡/楕円の弦の midpoint の軌跡/楕円の接線公式、楕円と接線/双曲線の弦の長さ midpoint /双曲線と接線/2次曲線と離心率
				媒介変数表示と極座標	5	曲線の媒介変数表示、直線群と媒介変数表示/サイクロイドの媒介変数表示/直交座標と極座標、2点間の距離と三角形の面積/円の極方程式、直線の極方程式/極方程式と直交座標、2次曲線と極方程式