※令和４年度以降入学生用

学校番号	４０１

令和８年度　数学科

教科	数学	科目	応用数学演習	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	なし						
副教材等	新課程キートレーニング数学演習Ⅰ・Ⅱ・A・B・C受験編（数研出版） チャート式　解法と演習　Ⅰ＋A（数研出版） チャート式　解法と演習　Ⅱ＋B（数研出版） チャート式　解法と演習　Ⅲ＋C（数研出版）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

数学の問題を自分で考えさせ，自分で考えたことを説明させる。他の生徒には，その説明での疑問点を質問させる。その疑問点が発展的と考えられるときは，生徒同士で討議させる。できる限り，生徒の主体性が発揮できるように授業を組み立てる。

2　学習の到達目標

【知識及び技能】
知識に関しては、既習した知識の確認と関連付けにより理解を深めるとともに、実践的な問題で必要な知識は何かを確認させる。技能に関しては、問題発見・解決の過程を自立的に行えるようにするための数学的な表現・処理方法を身につける。

【思考力、判断力、表現力等】
本質をじっくり追究する必要性を認識し統合的・発展的に考察する力、および、数学的な表現を用いて簡潔・的確に表現する力を養う。また、物事を多面的にみたり、ICT 活用をいかして問題解決したり、解決の過程を振り返って考察したりできるようにする。

【学びに向かう力、人間性等】
数学への関心・意欲が比較的高いので、課題解決の過程や考察する態度をこれまで以上に主体的に発揮できるようにする。また、発表の機会を多くし、多様な考えを認めよりよく問題解決しようとする力を養う。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	知識に関しては、既習した知識の確認と関連付けにより理解を深めるとともに、実践的な問題で必要な知識は何かを確認させる。技能に関しては、問題発見・解決の過程を自立的に行えるようにするための数学的な表現・処理方法を身につける。	本質をじっくり追究する必要性を認識し統合的・発展的に考察する力、および、数学的な表現を用いて簡潔・的確に表現する力を養う。また、物事を多面的にみたり、ICT 活用をいかして問題解決したり、解決の過程を振り返って考察したりできるようにする。	数学への関心・意欲が比較的高いので、課題解決の過程や考察する態度をこれまで以上に主体的に発揮できるようにする。また、発表の機会を多くし、多様な考えを認めよりよく問題解決しようとする力を養う。

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期	方程式と不等式	①数と式 ②一次不等式 ③二次不等式	a：●不等式を解の意味を理解し，1 次不等式の解を求めることができる。●連立不等式を解くことができる。●絶対値記号を含む基本的な方程式・不等式を解くことができる。●2 次不等式の解と 2 次関数のグラフの関係について理解し，2 次関数のグラフを用いて 2 次不等式の解を求めることができる。●2 次不等式を含む連立不等式を解くことができる。 b：●分母に 3 つの根号を含む分数の有理化を，2 つ含む場合の方法や結果を利用して帰納的に考察することができる。●不等式の性質をもとに 1 次不等式を解く方法を考察することができる。●ある数量に着目し自ら変数を設定することで，1 次不等式を利用して具体的な問題を解決することができる。●文字を利用して，不等式とその解についてより一般的に考察することができる。●乗法公式と不等式を利用して，開平法の仕組みを考察することができる。●式に文字を含む 2 次関数のグラフについて，x 軸との共有点の個数を場合に分けて求めることができる。●2 つの変量の関係に着目し，2 次不等式を利用して具体的な問題を解決することができる。●2 次方程式の解の符号について，2 次関数のグラフと関連付けて考察することができる。●2 次方程式の解の配置について，2 次関数のグラフと関連付けて考察することができる。 c：●分母の有理化についての学習を振り返り，考察を深めようとしている。●1 次不等式について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。●1 次不等式の学習を振り返り，考察を深めようとしている。●式や根号や不等式について学んだことを，問題解決に活用しようとしている。●1 次不等式の考察をもとに，関数のグラフを利用して 2 次不等式を解くことを考えようとしている。●2 次不等式について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。●2 次方程式と 2 次関数の関係について学んだことを振り返り，考察を深めようとしている。	・小テストやプリント演習・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※令和４年度以降入学生用

	二次関数	①二次関数とそのグラフ ②二次関数の値の変化	a：●定義域に応じて，2 次関数の最大値・最小値を，グラフを利用して求めることができる。●2 次関数のグラフについて，与えられた条件を満たす 2 次関数を求めることができる。●因数分解や解の公式を用いて，2 次方程式を解くことができる。●2 次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の実数解の個数と判別式 $D=b^2-4ac$ の符号との関係を理解している。●2 次関数のグラフと x 軸の共有点の個数と，判別式 D の符号との関係を理解している。 b：●2 つの放物線の位置関係について頂点に着目して考察することができる。●定義域や式に文字を含む場合に，2 次関数の最大値・最小値がどのように変化するかを適切に判断することができる。●2 つの数量の関係に着目して自ら変数を設定し，2 次関数を利用して具体的な問題を解決することができる。●2 次関数 $y=ax^2+bx+c$ の各係数の変化とグラフの変化の関係をコンピュータ等の情報機器を用いて多面的に考察することができ，その結果を説明することができる。 c：●2 次関数について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。●2 次関数のグラフについて学んだことを振り返り，考察を深めようとしている。●1 次不等式の考察をもとに，関数のグラフを利用して 2 次不等式を解くことを考えようとしている。●2 次不等式について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。	・小テストやプリント演習・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※令和４年度以降入学生用

	図形と計量平面図形	①三角比 ②三角比と図形 ③三角形と円の性質	a：●三角比の定義式を変形して，一辺と角から直角三角形の他の長さを求めることができる。●三角形の相互関係や$90°-A$の三角比について理解している。●正弦，余弦，正接の値からその角の大きさを求めることができる。●正弦定理を利用して，三角形の辺の長さや外接円の半径を求めることができる。●三角形の決定条件と関連付けて正弦定理を理解し，利用することができる。●三平方の定理の拡張として余弦定理を理解している。●余弦定理を利用して，三角形の辺の長さや角の大きさを求めることができる。●三角形の3辺の長さからその形状を調べることができる。●三角形の2辺とその間の角からその面積を求めることができる。 b：●図形の構成要素間の関係に着目し，三角比を利用して日常に関する問題を解決することができる。●三角形の辺と角，外接円の半径の間に成り立つ関係として，正弦定理を導くことができる。●三角形の辺と角の間に成り立つ関係として，余弦定理を導くことができる。●三角形のいくつかの辺や角から，残りの辺の長さや角の大きさを求める方法を考察することができる。●円に内接する四角形の面積を求める方法を考察することができる。●空間図形の構成要素に着目して，三角比を空間図形の計量に応用することができる。●2辺とその間にない角が与えられたときの残りの1辺の長さを考察することができる。●図形の構成要素間の関係に着目し，三角比を利用して日常に関する問題を解決することができる。 c：●三角比について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。●鋭角の三角比と鈍角の三角比を統合的に捉えようとしている。●三角比の相互関係が拡張した三角比についても成り立つかを考えようとしている。●三平方の定理と関連付けながら，余弦定理を理解しようとしている。●余弦定理を用いて三角形の辺の長さを求めた学習を振り返り，一般化して考察を深めようとしている。●図形の計量について学んだことを日常の事象の問題解決に生かそうとしている。	・小テストやプリント演習 ・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み ・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※令和４年度以降入学生用

2学期	ベクトル	①等差数列 ②等比数列 ③和の記号 ④階差数列 ⑤いろいろな数列 ⑤漸化式 ⑥数学的帰納法	a：●ベクトルの成分表示について理解し，演算，分解，平行についての問題を成分表示を利用して解くことができる。●ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解している。●位置ベクトルについて理解し，様々な点の位置ベクトルを求めることができる。●直線や円のベクトル方程式について理解している。●直線の法線ベクトルについて理解している。・空間におけるベクトルの意味や演算，内積などについて理解している。●空間における位置ベクトルについて理解し，様々な点の位置ベクトルを求めることができる。●空間座標を用いて，球の方程式を求めることができる。 b：●ベクトルの成分表示を利用して，座標平面上の図形の問題を解決することができる。●ベクトルの内積及びその基本性質を，様々な場面に応用することができる。●内積を用いて得られる等式から，平面図形の性質を見いだしたり，多面的に考察したりことができる。●位置ベクトルを利用して，平面図形の性質について考察することができる。●位置ベクトルを利用して，点の位置について考察することができる。●ベクトル方程式を利用して，条件を満たす点の存在範囲について考察することができる。●法線ベクトルを利用して，2直線のなす角について考察することができる。●位置ベクトルを利用して，空間図形の性質について考察することができる。●位置ベクトルを利用して，空間における点の位置について考察することができる。●位置ベクトルを利用して，空間における点と直線の位置関係について考察することができる。●四面体の性質を見いだしたり，多面的に考察したりすることができる。 c：●ベクトルの内積について学んだことを振り返り，考察を深めようとしている。●ベクトル方程式について，座標平面と関連付けて考えようとしている。●直線の法線ベクトルについて学んだことを振り返り，考察を深めようとしている。●空間におけるベクトルの意味や演算，内積などについて，平面の場合と関連付けて考えようとしている。●ベクトルについて学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。	・小テストやプリント演習 ・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み ・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※令和４年度以降入学生用

	場合の数と確率	①順列・組合せ ②確率とその基本的な法則 ③独立な試行と確率	a：●順列の意味を理解し，その総数を求めることができる。●円順列や重複順列の意味を理解し，順列の考え方をもとにその総数を求めることができる。●組合せの意味を理解し，順列の考え方をもとにその総数を求めることができる。●同じものを含む順列の意味を理解し，組合せの考え方をもとにその総数を求めることができる。●事象という観点から確率を捉え直し，確率の意味を理解している。●確率の基本性質について集合と関連付けながら理解し，その性質を利用して確率を求めることができる。●独立な試行の意味を理解し，独立な試行の確率を求めることができる。●反復試行の意味を理解し，反復試行の確率を求めることができる。●条件付き確率の意味と確率の乗法定理について理解し，条件付き確率を求めることができる。●期待値の意味を理解し，期待値を求めることができる。 b：●並び方に制限があるときの順列について，適切に場合分けするなどして，その総数を求める方法を考察することができる。●組分けについて，各組の区別の有無に着目しその総数を求める方法を考察することができる。●最短経路について，同じものを含む順列の考え方をもとに，その総数を求める方法を考察することができる。●部屋の数が増えた場合の部屋分けについて，その総数を求める方法を考察することができる。●順列や組合せの考え方を用いて，確率を求める方法を考察することができる。●確率的に移動する点について，反復試行の確率を利用して，ある位置にくる確率を求める方法を考察することができる。●先にn勝したほうを優勝とするゲームについて，適切に場合分けして，一方が優勝する確率を求める方法を考察することができる。●事後確率について，条件付き確率を利用して，それを求める方法を考察することができる。●期待値を判断や意思決定に活用する方法を考察することができる。●くじに当たる確率について，様々な方法で考察することができる。 c：●部屋分けの総数について学んだことを振り返り，発展的に考察を深めようとしている。●条件付き確率について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。●日常や社会の不確実な事柄についての判断や意思決定に，期待値を活用しようとしている。●くじに当たる確率について学んだことを振り返り，一般化して考察を深めようとしている。	・小テストやプリント演習・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※令和４年度以降入学生用

	いろいろな関数	①三角関数 ②指数関数と対数関数	a:●弧度法を理解し，角度を度数法で表したり弧度法で表したりすることができる。●三角関数の符号やとり得る値の範囲について理解する。●相互関係を利用して，三角関数を含む簡単な式の値を求めることができる。●三角関数の値の変化やグラフの特徴について理解する。●2 倍角の公式や反角の公式について理解し，それらを利用して三角関数の値を求めることができる。●三角関数の合成について理解し，異なる三角関数の和を 1 つの三角関数の式で表すことができる。●指数や指数法則を自然数から整数の範囲に拡張できることを理解している。●指数や指数法則を整数から有理数，実数の範囲に拡張できることを理解している。●指数関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。●指数関数のグラフの特徴を利用して，累乗や累乗根の形で表された数の大小を比較することができる。●対数を含む簡単な式の計算や対数の底の変換をすることができる。●対数関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。●よく用いられる対数として常用対数を理解し，常用対数表を利用していろいろな数の常用対数を求めることができる。●常用対数を利用して，累乗の形で表された数の桁数を求めることができる。 b: ●三角関数の式とグラフの関係について多面的に考察することができる。●単位円やグラフを利用して三角関数を含む方程式や不等式を解くことができる。●三角関数の値域を考えることで，三角関数を含む複雑な関数の最大値，最小値を求めることができる。●三角関数を利用して日常の事象の問題を解決することができる。●ある加法定理から他の加法定理を導くことができる。●加法定理を利用して 2 直線のなす角を求めることができる。●三角関数の加法定理から 2 倍角の公式や半角の公式を導くことができる。●2 倍角の公式を利用して三角関数を含む方程式や不等式を解くことができる。●三角関数の加法定理を利用して三角関数の合成を考察することができる。●三角関数の合成を利用して，三角関数の和の最大値・最小値を求めたり，三角関数を含む方程式を解いたりすることができる。●2 つの角の和の三角関数の値を回転移動させた点の座標と見なし，加法定理を利用して考察することができる。●指数関数の式とグラフの関係について，表の観察や他のグラフとの比較を通して多面的に考察することができる。●指数関数の性質を利用し，指数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。●指数と対数，または指数法則と対数の基本的な性質を相互に関連付けて考察することができる。●対数関数の式とグラフの関係について，指数関数のグラフと関連付けるなどして多面的に考察することができる。●対数関数の性質を利用して，対数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。●対数関数の値域に注意して，対数関数を含む関数の最大値，最小値を求めることができる。●ある数量に着目し自ら変数を設定することで，常用対数を利用して日常の事象の問題を解決することができる。 c: ●指数関数の学習を振り返り，考察を深めようとしている。●常用対数について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。●常用対数の学習を振り返り，考察を深めようとしている。	・小テストやプリント演習・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※令和４年度以降入学生用

3学期	微分・積分の考え	①微分の考え ②積分の考え	a: ●極限値と微分係数の定義を直観的に理解し，定義に基づいて微分係数を求めることができる。●微分係数の図形的な意味を理解し，曲線 $y=f(x)$ 上の点における接線の傾きを求めることができる。●関数の定数倍や和および差の導関数について考察し，公式を利用して簡単な関数を微分することができる。●微分を利用して関数 $f(x)$ の微分係数 $f'(a)$を求めることができる。●微分係数の図形的な意味をもとに，曲線 $y=f(x)$ 上の点における接線の方程式を求めることができる。●関数の極値について理解し，関数の増減をもとに極値を求めことができる。●増減表を利用して，3 次関数のグラフの概形をかくことができる。●増減表を利用して，区間における 3 次関数の最大値・最小値を求めることができる。●3 次方程式 $f(x)=0$ の実数解と関数 $y=f(x)$ のグラフと x 軸の交点の関係について理解する。●関数の定数倍や和および差の不定積分について考察し，公式を利用して簡単な関数を不定積分することができる。●定積分について理解し，簡単な定積分の計算をすることができる。●関数の定数倍，和及び差の定積分について考察し，公式を利用して簡単な関数の定積分を計算することができる。●積分区間に着目して定積分の様々な性質を理解し，定積分の計算に利用することができる。●定積分の図形的な意味を理解し，曲線と x 軸で囲まれた図形や 2 曲線で囲まれた図形の面積を定積分を利用して求めることができる。●定積分の図形的な意味を踏まえて，関数に絶対値記号を含む定積分を計算することができる。 b: $y=f(x)$ 上にない点から曲線に引いた接線の方程式を求めることができる。●導関数の符号をもとに，関数とその導関数との関係について考察することができる。●3 次関数の同様に考えて，4 次関数の極値を求めたりグラフの概形をかいたりすることができる。●極値についての様々な条件から関数を決定することができる。●関数の局所的な変化に着目し，微分法を利用して日常の事象の問題を解決することができる。●3 次方程式 $f(x)=0$ の実数解と関数 $y=f(x)$ のグラフと直線 $y=a$ の交点の関係に着目して，実数解の個数の変化を考察することができる。●不等式と関数を関連付け，関数の増減を調べることにより不等式を証明することができる。●微分法を用いて日常の事象の問題を解決した過程を振り返り，条件を変えた場合の結果の変化について考察することができる。●定積分は定数であることに着目して定積分を含む関数について考察することができる。●上端や下端に変数を含む定積分を関数と見なして考察することができる。●積分の考え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方法について考察することができる。●定積分を利用して直線や曲線で囲まれた図形の面積を求めた学習を振り返り，関数に文字を含む場合の定積分について考察することができる。 c: ●微分法について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。●方程式・不等式に関数を関連付けて，微分法について学んだことを方程式・不等式の考察に生かそうとしている。●微分の逆演算として積分を捉え，微分と積分を関連付けて考えようとしている。●定積分の学習を振り返り，考察を深めようとしている。	・小テストやプリント演習・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※令和４年度以降入学生用

	数列	①数列とその和 ②漸化式と数学的帰納法	a: ●等差数列について理解し，一般項などを求めることができる。●さまざまな等差数列の和を求めることができる。●等比数列について理解し，一般項などを求めることができる。●さまざまな等比数列の和を求めることができる。●一般項が 3 次以下の多項式で表される数列の和を，記号∑の性質などを用いて求めることができる。●漸化式について理解し，漸化式で定められた数列の一般項を求めることができる。●数学的帰納法について理解し，数学的帰納法を用いて等式を証明することができる。 b: ●等差数列について与えられた条件から一般項を求めることができる。●等比数列について与えられた条件から一般項を求めることができる。●等比数列の和についての条件から等比数列を求めることができる。●分数列について，一般項を差の形に分解することで，その和を求めることができる。●等差数列×等比数列の和について，等比数列の和の公式を導く過程と関連付けて，その和を求めることができる。●群数列について考察することができる。●差の形に着目した等式を利用する数列の和の求め方を，統合的・発展的に考察することができる。●再帰的な関係に着目し，漸化式の考えを図形の考察に応用することができる。●数学的帰納法を用いて不等式を証明することができる。●数学的帰納法を用いて整数に関する命題を証明することができる。●漸化式を用いて表される数列について，数学的帰納法を用いて考察することができる。 c: ●等差数列×等比数列の和について，等比数列の和の公式を導く過程と関連付けながら，考えようとしている。●数列の和について学んだことを振り返り，考察を深めようとしている。●数学的帰納法による証明と他の証明方法を比較し，多面的に考えようとしている。●漸化式について学んだことを振り返り，多面的に考察を深めようとしている。	・小テストやプリント演習・考査の成績	・小テストやプリント演習への取り組み・考査の成績	・授業に取り組む姿勢 ・課題提出の内容や状況・振り返り課題の提出内容や状況

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度