科 目「理数数学Ⅰ」の 指 導 と 評 価 の 年 間 計 画

福井県立勝山高等学校 探究特進科 1年

実施月	章の内容	指導内容 節ごと	配当時間	具体の評価規準 知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	評価方法
4, 5	第1章 数と式	第1節 式の計算 1. 多項式の加法と減法	2	・多項式の同類項をまとめ，降べきの順に整理することができる。また，1つの文字に着目して整理することができる。 ・多項式の加法，減法の計算ができる。		・単項式，多項式とその整理の仕方に関心をもち，考察しようとする。	小テスト ワークシート レポート
		2. 多項式の乗法	3	・指数法則について理解し，分配法則や公式を用いて式の式の展開ができる。	・式を目的に応じて変形したり，置き換えたりして，複雑な式の展開ができる。	・どの式を1つの文字でおき換えるのか，積の組み合わせは他の方法がないかなど，よりよい計算方法について考察しようとする。	
		3. 因数分解	5	・共通因数をくくり出したり，公式を用いたりして，式の因数分解ができる。	・式によって適切な方法を判断して因数分解ができる。	・式変形の工夫について，その理由を振り返って考えたり，どの文字で整理するかなど，よりよい因数分解の方法について考察したりしようとする。	
		第2節 実数 4. 実数	2	・分数を循環小数で，循環小数を分数で表すことができる。 ・絶対値の意味を理解し，実数の絶対値を求めることができる。	・実数を数直線上の点の座標として捉えられる。また，実数の大小関係と数直線を関係づけて考えられる。 ・実数の絶対値を用いて数直線上の距離を考えられる。また，2つの実数の差の絶対値を数直線上の距離とみることができる。	・今まで学習してきた数の体系を，計算の可能性と関連付けてその包含関係などを整理し，考察しようとする。	
		5. 根号を含む式の計算	3	・根号を含む式の加法，減法，乗法，除法の計算ができる。また，展開の公式を利用して根号を含む式の乗法の計算ができる。 ・分母の有理化ができる。	・式の特徴に注目して対称式の値を求めることができる。また，それに分母の有理化などを利用することができる。	・分母を有理化するよさについて考察し，状況に応じて有理化しようとする。	
		第3節 1次不等式	1	・不等式の性質を理解し，数量の大小関係を，不等式を用いて表すことができる。	・不等式の性質が成り立つことを，数直線を用いて説明できる。	・不等式の性質を，等式の性質と比較して考察しようとする。	
		7. 1次不等式	4	・不等式の解の意味を理解し，1次不等式を解くことができる。	・身近な問題を，1次不等式を活用して解決することができる。	・現実の問題について，必要な条件を選んで数学化し，それを解決しようとする。また，得られた解を現実問題に当てはめ直し，それを考察しようとする。	
		8. 絶対値を含む方程式・不等式	2	・絶対値を含む方程式や不等式を解くことができる。	・絶対値を含む方程式や不等式を，数直線上の距離の関係として捉え，解が数直線上で何を意味するか理解し，表現することができる。	・絶対値を含む方程式，不等式について，数直線を用いるなどして自らその公式を見出そうとする。	
		第4節 10. 集合	3	・集合に関する用語について理解し，条件にあった集合を求めることができる。 ・図を利用して集合の包含関係を捉えることができる。	・集合の包含関係を記号や日本語で正しく表現できる。	・3つ以上の集合についても，共通部分や和集合について考察しようとする。	
		11. 命題と条件	3	・命題の真偽や必要条件・十分条件を集合の包含関係の図表示と関連付けて理解している。	・真の命題や偽の命題，命題ではない文の例を考え，他者が考えた命題や文が妥当か判断できる。 ・与えられた条件の十分条件や必要条件を考え，他者が考えた条件文が妥当か判断できる。	・命題の真偽や必要条件，十分条件について，集合と関連付けて理解したり説明したりしようとする態度がある。	
		12. 命題と証明	4	・条件の否定の意味を理解し，「かつ」「または」を含む条件の否定を述べることができる。 ・命題の逆，裏，対偶を作ることができる。	・対偶を用いて命題を証明することができる。 ・背理法が適用できるように式を適切に変形するなどして，命題を背理法で証明することができる。	・直接証明することが難しい命題を，対偶や背理法などを用いて証明できないか考えようとする。	
5, 6, 7	第3章 2次関数	第1節 2次関数とグラフ 1. 関数とグラフ	3	・関数の定義を理解し，関数を式で表すことができる。 ・関数のグラフの意味を理解し，1次関数の最大値，最小値をグラフを用いて求めることができる。	・未知の関数でも，グラフを用いれば最大値，最小値が求められることを理解し，求めることができる。		小テスト ワークシート レポート
		2. 2次関数のグラフ	6	・放物線の軸，頂点などについて理解し，2次関数のグラフをかくことができる。 ・グラフの平行移動や対称移動の公式を利用して，移動後の放物線の方程式を求めることができる。	・放物線の平行移動を，頂点の移動に着目して考察できる。 ・放物線の平行移動について，x軸方向，y軸方向などの用語を用いて表現できる。	・2次関数y＝a(x−p)^2＋qのグラフを，p，qが何を意味するかに着目して考察しようとする。 ・グラフの平行移動，対称移動の一般公式の意味を考察したり，それを活用してグラフの方程式を求めたりしようとする。	
		第2節 2次関数の値の変化 3. 2次関数の最大・最小	8	・2次関数の最大値，最小値をグラフを用いて求めることができる。	・関数の最大値，最小値やそれをとるときのxの値が何によって定まるのか理解し，考察することができる。	・数学の事象や日常生活の事象について，関数を用いて解決しようとする。	
		4. 2次関数の決定	2	・条件から2次関数を求めることができる。	・2次関数を決定する際，問題に応じて適切な式の形を判断して使うことができる。		
		第3節 2次方程式と2次不等式 5. 2次方程式	3	・2次方程式を，因数分解や解の公式を利用して解くことができる。 ・2次方程式の解の種類について理解し，判別式を用いてその判別ができる。	・2次方程式を，その都度適切な方法を判断して解くことができる。 ・2次方程式の解の公式と判別式との関係を理解し，解の判別に利用できる。		
		6. 2次関数のグラフとx軸の位置関係	4	・2次関数のグラフとx軸の共有点の座標を求めることができる。 ・2次関数のグラフとx軸の共有点の個数について，判別式を用いて考えることができる。	・放物線の頂点のy座標と判別式の関係について，グラフとx軸の共有点の個数をもとに考察することができる。	・2次方程式の解を考察するのに，2次関数のグラフを積極的に利用しようとする。	
		7. 2次不等式	6	・グラフと不等式の解の関係を理解している。 ・2次不等式を，2次関数のグラフを用いて解くことができる。	・2次関数のグラフを用いれば2次不等式を解くことができることを理解し，その都度適切な方法を判断し，2次不等式を解くことができる。	・2次不等式を解くのに，2次関数のグラフを積極的に利用しようとする。	
9	第6章 場合の数と確率	第1節 場合の数 1. 集合の要素の個数	2	・和集合や補集合について理解し，その要素の個数を，公式を用いて求めることができる。	・ベン図を利用して集合を図示することで，集合の要素の個数を考察することができる。	・ベン図だけでなく，表を作るなどの方法を積極的に活用し，集合の要素の個数を求めようとする。	小テスト ワークシート レポート
		2. 場合の数	2	・樹形図を用いて，場合の数をもれなくかつ重複なく数えることができる。 ・場合の数を求めるのに，和の法則や積の法則を用いることができる。	・和の法則を用いることができる場面について正確に理解し，誤った考え方について批判的に考察するとともに，それについて説明することができる。	・樹形図で場合の数を数える方法から，和の法則，積の法則などを見出そうとする。	
		3. 順列	4	・順列，円順列，重複順列の総数を求めることができる。	・条件のある順列や円順列について，条件を的確に判断して総数を求めることができる。	・条件のある順列の総数について，複数の求め方を考えたり，それらを比較したりしようとする。 ・円順列の総数を求める式を導く2通りの考え方に関心をもち，それらを比較しようとする。また，その導き方から円順列の本質を理解し，具体的な問題に活用しようとする。	
		4. 組合せ	5	・組合せの総数を記号で表し，その式を活用して組合せの総数を求めることができる。 ・同じものを含む順列の総数，重複を許して作る組合せについて理解し，その総数を求めることができる。	・様々な場合の数が組合せの総数に帰着できる理由を，順列との違いも含めて理解し，総数を求めることができる。 ・条件のある組合せの総数や，組分けの総数について，組合せの考え方を活用して求めることができる。 ・道順について，同じものを含む順列に帰着して総数を求めることができる。 ・様々な場合の数について，既習の内容に帰着するなどして，適切に状況を判断して総数を求めることができる。	・条件のある組合せの総数について，複数の求め方を考えたり，それらを比較したりしようとする。 ・同じものを含む順列の総数を求める式を導く2通りの考え方に関心をもち，それらを比較しようとする。 ・総数を求める式から場合の数の問題を作り出す活動を通じて，順列や組合せについて主体的に考察しようとする。	
		第2節 確率 5. 事象と確率	2	・確率の定義を用いて，簡単な確率を求めることができる。 ・順列や組合せの総数を利用して，確率を求めることができる。	・根元事象が同様に確からしいことの意味を理解し，例えば2個のさいころを区別して確率を求めることなどの理由を説明することができる。	・さいころを投げることを何回も繰り返す実験などを通して，統計的確率と数学的確率の違いに興味・関心をもつ。	
		6. 確率の基本性質	3	・積事象，和事象の定義および2つの事象が排反であることの定義を理解し，和事象の確率を求めることができる。	・確率を直接求めるか，余事象を用いて求めるか適切に判断して確率を求めることができる。	・確率の性質や公式を導くときに，集合の性質を活用して考察しようとする。 ・確率を求めるとき，余事象が利用できないかを積極的に検討しようとする。	
		7. 独立な試行と確率	3	・試行が独立であることの定義を理解し，独立な試行や反復試行の確率を求めることができる。	・複雑な独立試行や反復試行の確率を求めることができる。また，その求める過程について正確に理解し，説明することができる。	・反復試行の確率を求める公式を，同じものを含む順列の公式と関連付けて導こうとする。	
		8. 条件付き確率	3	・公式を利用して，条件付き確率を求めることができる。 ・確率の乗法定理を利用して，確率を求めることができる。	・条件付き確率の定義を理解し，記号で正確に表現したり，記号で表された条件付き確率について，言葉で正確に表現したりできる。 ・様々な事象の確率について，状況を正しく判断し，適切な方法で確率を求めることができる。	・くじ引きで当たる確率が，くじを引く順番によらないことに興味をもち，そのことについて考察しようとする。 ・条件付き確率に関連して原因の確率が求められることに興味をもち，事象についてその原因を考察しようとする。	
		9. 期待値	2	・定義にしたがって期待値を求めることができる。	・期待値を用いて損得や有理，不利の判断ができる。	・期待値を考える意義を理解し，それに興味をもつ。 ・日常生活で様々な判断をする際，期待値を積極的に活用しようとする。	
, 11,	第2章 図形と計量	第1節 三角比 1. 三角比	3	・三角比の定義を理解し，直角三角形において正弦・余弦・正接を求めることができる。 ・三角比の表を適切に利用することができる。	・具体的な事象における長さや角度について，三角比を用いて捉え，三角比の値からそれらを求めることができる。	・三角比の値が三角形の大きさによらず，角の大きさだけで定まることに関心をもち，様々な大きさの三角形を用いてそれを確かめようとする。 ・日常生活の事象を，三角比を用いて解決しようとする。	小テスト ワークシート レポート
		2. 三角比の相互関係	2	・三角比の相互関係を利用して，三角比の1つの値がわかっているとき，残りの2つの値を求めることができる。 ・90°−θの三角比の公式を利用して，ある角の三角比を別の角の三角比で表すことができる。	・3つある三角比の相互関係のそれぞれをどのような場面で用いるか判断することができる。	・三角比の相互関係を，三角比の定義や三平方の定理などから導出しようとする。	
		3. 三角比の拡張	4	・鋭角以外の角について，三角比の値や鋭角の三角比との関係を理解する。 ・三角比の値から角θを求めることができる。 ・正接を用いて，座標平面上の直線とx軸の正の向きとのなす角を求めることができる。	・角の値によって三角比の値がどのように増減するか，適切に表現できる。 ・三角比の値から角θを求めるときや，三角比の1つの値から残りの2つの値を求めるときなど，解が1通りの場合と2通りの場合がある理由を理解し，適切に求めることができる。	・半円を用いた三角比の定義が，直角三角形を用いた定義の拡張になっていることを確かめようとする。 ・鈍角の三角比の値が半円の半径のとりかたによらず，角の大きさだけで定まることに関心をもち，それを確かめようとする。	
		第2節 三角形への応用 4. 正弦定理	2	・正弦定理を用いて，三角形の外接円の半径や辺の長さが求められる。	・正弦定理を測量に活用できる。		
		5. 余弦定理	2	・余弦定理を用いて，三角形の辺の長さや角の大きさが求められる。 ・余弦定理を用いて，三角形の角が鋭角・直角・鈍角のいずれであるか調べることができる。	・余弦定理を測量に活用できる。 ・正弦定理，余弦定理のうち適切なものを判断し，種々の量を求めることができる。		
		6. 正弦定理と余弦定理の活用	2	・正弦定理，余弦定理を用いて三角形の辺の長さや角の大きさを決定することができる。	・正弦定理を比例式として捉えることができる。 ・大きさが決まっていない三角形の角が求められることを，三角形の相似と関連付けて理解している。	・同じ問題でも，正弦定理，余弦定理を使った場合に，解の吟味の必要性などが異なることに興味をもち，それぞれの定理や三角比の特徴の違いを考察しようとする。	
		7. 三角形の面積	5	・条件から三角形の面積や内接円の半径を求めることができる。	・三角形の面積の公式を他者に説明することができる。 ・円に内接する四角形の面積を，2つの三角形に分けて求めることができる。	・三角形の内接円と面積の関係を導こうとする。	
		8. 空間図形への活用	3		・空間図形から平面図形を取り出し，辺の長さや面積などを求めることができる。	・空間において実際に測れない長さなどを，三角比を活用して求めようとする。また，そのためにはどこの長さ，どこの角の大きさを測ればよいか，またどの定理を用いることができるかについて考察しようとする。	
		第3節 平面図形 9. 三角形の角の二等分線と辺の比	2	・線分の内分，外分の定義を理解している。 ・三角形の内角，外角の二等分線について，線分の比や長さを求めることができる。	・内角の二等分線についての証明を正確に読み取り，それを参考に外角の場合の証明ができる。		小テスト ワークシート レポート
		10. 三角形の外心・内心・重心	3	・三角形の外心，内心について理解し，角の大きさを求めることができる。 ・三角形の重心について理解し，線分の比や長さ，面積比などを求めることができる。	・三角形の内心，外心，重心の性質を，それらの違いや関係も含めて理解し，条件からどのような点であるか判断できる。	・様々な形の三角形について，垂直二等分線，角の二等分線，中線を引いてみることで，外心，内心，重心を見出そうとする。 ・三角形の外心について，鋭角三角形だけでなく鈍角三角形や直角三角形でも考え，より一般的な図形の性質を考察しよ	
		11. チェバの定理・メネラウスの定理	4	・チェバの定理，メネラウスの定理について理解し，線分の比を求めることができる。 ・三角形の存在条件や三角形の辺と角の大小関係について理解している。	・チェバの定理とメネラウスの定理について，どちらの定理を用いるか適切に判断して，辺の比などを求めることができる。	・チェバの定理，メネラウスの定理の証明において，点や直線が様々な位置にある場合の証明になっていることを理解し，より一般的な図形の性質を考察しようとする。 ・三角形の辺と角の大小関係という明らかに見える性質を，論理的に証明し，考察しようとする。	
		12. 円に内接する四角形	2	・円周角の定理と円周角の定理の逆について理解している。 ・円に内接する四角形の性質を利用して，角の大きさを求めることができる。 ・四角形が円に内接するための条件を理解している。	・四角形が円に内接することを，主語と目的語を明確にして正確に表現することができる。 ・四角形が円に内接するための条件を利用して，図形の性質を正しく証明することができる。また，その証明について正しく理解し，説明できる。	・三角形の外接円は必ず存在するが，三角形以外の場合は必ずしも存在しないことから，四角形が円に内接する条件を考察しようとする。	
		13. 円と直線	4	・円の接線の性質を利用して，線分の長さを求めたり，関係式を証明したりすることができる。 ・円の接線と弦の作る角の性質を用いて，角の大きさを求めることができる。 ・方べきの定理について理解し，線分の長さを求めることができる。	・円の接線と弦の作る角の性質について，場合分けを用いて一般的に証明することができる。	・方べきの定理の2つの場合の証明において，円周角の定理と円に内接する四角形の性質でそれぞれ同じ等式が示せることに着目し，2つの場合を統一して捉えようとする。 ・方べきの定理におけるPA･PBの値の意味について考察しようとする。 ・方べきの定理の逆について理解し，種々の定理の逆についても考察しようとする。	
		14. 2つの円	1	・2つの円の中心間の距離から位置関係を判断できる。	・2つの円が内接しているときの共通接線を，それぞれの円の接線と見ることができる。 ・2つの円の共通接線について，その位置関係に関わらず，同じ長さの別の線分を考えることで長さを求めることができる。	・2つの円を動的に捉え，それらの位置関係を，共通接線の本数も含めて考察しようとする。	
		15. 作図	2	・平行線を用いて，線分の内分点，外分点の作図ができる。	・数学で扱う作図のルールを正しく理解し，基本的な作図を組み合わせた作図ができる。また，作図が正しい理由を説明することができる。 ・平行線を用いた長さa/b線分の作図について理解し，それを参考に長さabの線分の作図および作図が正しいことの証明ができる。 ・方べきの定理を用いた長さ√aの線分の作図について理解し，それを参考に長さ√abの線分の作図および作図が正しいことの証明ができる。	・作図できるようになった事柄を整理し，それらを組み合わせることで少し複雑な作図について様々な方法を検討しようとする。	
		第4節 空間図形 16. 直線と平面	3	・空間における2直線の位置関係やなす角について理解している。	・空間における直線と平面が垂直になるための条件を理解し，それを適用して2直線が垂直であることを証明できる。 ・空間における2平面の位置関係やなす角について理解し，与えられた条件から垂直，平行などについて正しい判断ができる。	・三垂線の定理について，その意味を理解しようとしたり証明に用いようとしたりする態度がある。	
		17. 多面体	2	・正多面体の面，頂点，辺の数を求めることができる。 ・正多面体どうしの関係を利用して，正多面体の体積を求めることができる。	・正多面体の定義を理解し，多面体が正多面体かどうか判断できる。また，正多面体でない理由を正しく説明できる。 ・正多面体から切り取ってできた立体について，特徴などを調べて正多面体であることを証明することができる。	・オイラーの多面体定理に興味をもち，様々な多面体について成り立つことを自ら確かめようとする。 ・オイラーの多面体定理を利用すると正多面体が5種類以下であることが証明できることに関心をもち，自ら調べようとする。	
1, 2	第5章 データの分析	1. データの整理	1	・データを度数分布表に整理したり，それをヒストグラムに表したりできる。	・ヒストグラムからデータの傾向を読み取り，適切に表現することができる。	・データを整理，表現するのに適切な方法や階級の幅などを考えようとする。	小テスト ワークシート レポート
		2. データの代表値	1	データの代表値が求められる。	・データの分布の仕方やデータの用途によって適切な代表値が異なることを理解し，適切な代表値を選ぶことができる。	・代表値を用いてデータの特徴を表そうとする。	
		3. データの散らばりと四分位数	3	・範囲や四分位数，四分位範囲を求め，箱ひげ図をかくことができる。 ・外れ値の意味を理解している。	・データの散らばりの度合いを，範囲や四分位数，四分位範囲を用いて判断できる。 ・複数のデータの分布を，箱ひげ図を用いて比較できる。	・範囲や四分位範囲について，それぞれの長所や短所を理解し，適切な指標を用いてデータの散らばりの度合いを判断しようとする。 ・データに外れ値があった場合，その背景を考え，それに応じて外れ値を除外したり問題解決に役立てたりしようとする。	
		4. 分散と標準偏差	3	・分散，標準偏差を求めることができる。	・データの散らばりの度合いを，分散や標準偏差を用いて判断できる。	・分散や標準偏差について，それぞれの長所や短所を理解し，適切な指標を用いてデータの散らばりの度合いを判断しようとする。	
		5. 2つの変量の間の関係	3	・相関係数の意味を理解し，相関係数を求めることができる。 ・分割表について理解し，作成することができる。	・散布図をかいて，相関の有無や正負を判断できる。 ・質的データどうしの関係を，分割表から読み取ることができる。	・様々なデータについてその相関を自ら調べてみようとする。 ・相関関係と因果関係の違いを，具体的なデータについて考察しようとする。	
		6. データの分析を活用した問題解決	5		・データを分析することで問題を解決し，その結論および過程について表現することができる。	・統計的探究プロセスについて理解し，解決したい問題に対してデータを集めて分析したり，その結論を振り返ったりして，よりよい結果を追求しようとする。また，それにコンピュータなどの情報機器を積極的に用いようとする。	
		7. 仮説検定の考え方	2	・仮説検定の考え方を理解している。特に，仮説が棄却できない場合の解釈について正確に理解している。	・仮説検定の考え方を用いて，適切な判断ができる。		
2, 3	第4章 指数関数・対数関数	1. 指数の拡張	2	・指数が整数や有理数の場合の累乗の定義を理解し，累乗の計算や，指数法則を用いた計算をすることができる。 ・累乗根の定義や性質を理解し，累乗根の値を求めたり計算したりすることができる。	・正の数の累乗根がただ1つ存在することを，グラフによって考察することができる。 ・累乗根の性質の証明の1つを参考に，別の性質を証明することができる。	・0乗，負の整数乗，分数乗は，指数法則が成り立つように定義されていることを理解し，その定義について考察しようとする。 ・指数法則を用いた計算について，いくつかの方法を試し，よりよい計算方法を検討しようとする。	小テスト ワークシート レポート
		2. 指数関数	2	・指数関数のグラフの特徴を理解し，グラフをかくことができる。 ・指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	・指数が無理数の場合の累乗の意味を理解することができる。 ・底の違いによって指数関数のグラフがどのように変わるかを考察し，適切に説明することができる。 ・指数関数の増減によって，数の大小関係を考察することができる。 ・ax＞0に注意して，おき換えによって既知の問題に帰着する	・指数関数のグラフの概形を，点をプロットしてかこうとする意欲がある。	
		3. 対数とその性質	2	・指数と対数を相互に書き換えることができる。 ・対数の定義を理解し，対数の値を求めることができる。 ・対数の性質に基づいて，種々の対数の値の計算ができる。 ・底の変換公式を適用することができる。	・対数の値が存在することを，グラフによって考察することができる。 ・指数法則を利用して，対数の性質を証明することができる。	・指数と対数の関係に興味をもち，性質や計算において，その関係を見出そうとする。	
		4. 対数関数	3	・対数関数のグラフの特徴を理解し，グラフをかくことができる。 ・対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	・対数関数のグラフについて，その特徴を指数関数との関連など多面的にみて，考察・説明ができる。 ・対数関数の増減によって，数の大小関係を考察することができる。 ・対数関数を含む少し複雑な方程式・不等式を解くことができる。 ・おき換えによって既知の問題に帰着することで，対数関数	・対数関数のグラフの概形を，点をプロットしてかこうとする意欲がある。 ・対数関数を含む方程式・不等式について，真数が正であるという条件について，その解との関係をもとに考察しようとする。	
		5. 常用対数	2	・正の数をa×10^nの形に表して，常用対数表を用いて対数の値を求めることができる。 ・桁数や小数第何位に初めて0でない数字が現れるかを，常用対数を用いて求めることができる。	・桁数や小数首位が第n位の数を，不等式で表現することができる。	・常用対数とa×10nの形の表示とを，常に相互に関連付けて考えようとする。	