

【補充資料 2 - 】年間指導計画

平成 年度 岩手県立 高等学校 年間指導計画

教科	目 標
数 学	数学における基本的な概念や原理・法則の理解を深め、事象を数学的に考察し処理する能力を高め、数学的活動を通して創造性の基礎を培うとともに、数学的な見方や考え方の良さを認識し、それらを積極的に活用する態度を育てる。

評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	表現・処理	知識・理解
数学的な活動を通して、数学の論理や体系に関心を持つとともに、数学的な考え方のよさを認識し、それらを事象の考察に積極的に活用しようとしている。	数学的活動を通して、数学的な見方や考え方を身に付け事象を数学にとらえ、論理的に考えとともに思考の過程を振り返り多面的・発展的に考える。	事象を数学的に考察し、表現し処理する仕方や推論の方法を身に付け、よりよく問題を解決する。	数学における基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを理解し、知識を身に付ける。

各学年での指導科目と目標

< 1 学年 >

科 目	単位数	科目の目標	備 考
数学	4	方程式と不等式、二次関数及び図形と計量について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、それらを的確に活用する能力を伸ばすとともに、数学的な見方や考え方のよさを認識できるようにする。	全員必修
数学 A	3	平面図形、集合と論理及び場合の数と確率について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を育てるとともに、数学的な見方や考え方のよさを認識できるようにする。	全員必修

< 2 学年 >

科 目	単位数	科目の目標	備 考
数学	4	式と証明・高次方程式、図形と方程式、いろいろな関数及び微分・積分の考えについて理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに、それらを活用する態度を育てる。	全員必修
数学 B	2	数列、ベクトル、統計または数値計算について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに、それらを活用する態度を育てる。	全員必修

< 3 学年 >

科 目	単位数	科目の目標	備 考
数学	3	極限、微分法及び積分法についての理解を深め、知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに、それらを積極的に活用する態度を育てる。	普通科理系コース選択
数学 C	2	行列とその応用、式と曲線、確率分布または統計処理について理解させ、知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに、それらを積極的に活用する態度を育てる。	普通科理系コース選択

【補充資料 2 - 】年間指導計画

平成 年度 岩手県立 高等学校 年間指導計画 (教科 数学)

科目・単位数・学年 数学 3 単位 1 学年	目 標 方程式と不等式、二次関数及び図形と計量について理解させ、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、それらを的確に活用する能力を伸ばすとともに、数学的な見方や考え方のよさを認識できるようにする。
使用教科書	使用副教材

評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	表現・処理	知識・理解
数学的活動を通して、方程式と不等式、二次関数及び図形と計量における考え方に関心をもつとともに、数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを事象の考察に活用しようとする。	数学的活動を通して、方程式と不等式、二次関数及び図形と計量における数学的な見方や考え方を身に付け、事象を数学的にとらえ、論理的に考え、思考の過程を振り返り多面的・発展的に考える。	方程式と不等式、二次関数及び図形と計量において、事象を数学的に考察し、表現し処理する仕方や推論の方法を身に付け、的確に問題を解決する。	方程式と不等式、二次関数及び図形と計量における基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを理解し、基礎的な知識を身に付けている。

内容のまとめ(単元)ごとの内容と評価規準

内容のまとめ(単元)(1) 方程式と不等式

内 容	数を実数まで拡張することの意義を理解し、式の見方を豊かにするとともに、一次不等式及び二次方程式についての理解を深め、それらを活用できるようにする。			
評価の観点	関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	表現・処理	知識・理解
指導予定時間数 3 5 時間	数と式、一次不等式、二次方程式に関心をもつとともに、それらを問題の解決に活用しようとしている。	数の範囲を拡張するとともに、式の見方を豊かにし、方程式と不等式について数学的に考察することができる。	簡単な無理数の計算をしたり、数量の関係を式に表現して的確に処理したりすることができる。	数と式、一次不等式、二次方程式における基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを理解し、基礎的な知識を身に付けている。

内容のまとめ(単元)(2) 二次関数

内 容	二次関数について理解し、関数を用いて数量の変化を表現することの有用性を認識するとともに、それを具体的な事象の考察や二次不等式を解くことなどに活用できるようにする。			
評価の観点	関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	表現・処理	知識・理解
指導予定時間数 3 5 時間	二次関数とそのグラフや値の変化に関心をもつとともに、関数を用いて数量の変化を表現することの有用性を認識し、二次関数を活用しようとする。	関数的に見方や考え方を身に付け、具体的な事象について関数を用いて考察することができる。	関数を用いて数量の変化を表現し、関数の値の変化を調べることができる。	二次関数とそのグラフ及び関数の値の変化における基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを理解し、基礎的な知識を身に付けている。

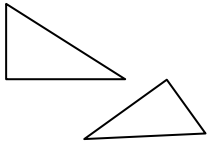
内容のまとめ(単元)(3) 図形と計量

内 容	直角三角形における三角比の意味、それを鈍角まで拡張する意義及び図形の計量の基本的な性質について理解し、角の大きさなどを用いた計量の考えの有用性を認識するとともに、それらを具体的な事象の考察に活用できるようにする。			
評価の観点	関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	表現・処理	知識・理解
指導予定時間数 3 5 時間	角の大きさなどを用いた計量に関心をもつとともに、それらの有用性を認識し、具体的な事象の考察に活用しようとする。	角の大きさなどを用いた計量を行うための数学的な見方や考え方を身に付け、具体的な事象を考察することができる。	具体的な事象の数量の関係を三角比などを用いて表現し、図形の様々な計量を行うことができる。	直角三角形における三角比の意味、三角比を鈍角まで拡張する意義及び図形の計量の基本的な性質を理解し、基礎的な知識を身に付けている。

【補充資料2 - 】年間指導計画

平成 年度 岩手県立 高等学校 年間指導計画 (科目 数学)

NO. 1

指導学年	単位数	内容のまとめり(単元)		使用教科書	
1	4	三角比		数研出版【新編 数学】	
小単元	配当時間	1 単位時間の授業における評価規準			
		関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	表現・処理	知識・理解
三角比	2	(7) 中学で学習した直角三角形の比を思い出し、具体的な問題に意欲的に取り組もうとする。	(7) 具体的に相似な直角三角形を用いて、そこから辺の長さの比が一定であることを考えることができる。 (1) $y = r \times \sin \theta$ $x = r \times \cos \theta$ $y = x \times \tan \theta$ と表せることにより、直角三角形の1辺と1つの角が与えられると他の2辺を求められることを考えることができる。	(7) \sin, \cos, \tan を定義でき、また正確に表すことができる。 (1) 三角比の表を用い2辺が与えられた直角三角形の一つの角を求めることができる。 (7) 具体的な例を通して、問題の意味をよく理解し、適切に処理することができる。	 (7) どんな直角三角形に対しても三角比を求めることができる。(直角の位置が右下でない時も理解できる) (1) 例題文と比較し、図をかく事により問題を理解している
三角比の相互関係	3	(7) 三角比 \sin, \cos, \tan の間にどんな関係が成り立っているか興味を示す。	(7) $y = r \times \sin \theta$ $x = r \times \cos \theta$ $x^2 + y^2 = r^2$ から $\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ が導かれることを考えることができる。	(7) 公式を利用し、1つだけ与えられた三角比を用い、他の三角比を求めることができる。 (1) $\sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta$ $\cos(90^\circ - \theta) = \sin \theta$ $\tan(90^\circ - \theta) = \frac{1}{\tan \theta}$ を用い、 45° 以下の三角比で表すことができる。	(7) θ が鋭角のとき $\cos^2 \theta = \frac{5}{9}$ から $\cos \theta < 0$ より $\cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$ であることを理解できる。 (1) 三角比の相互関係を用いなくとも、図をかくても処理できることを理解できている。
三角比の拡張	3	(7) 鋭角の三角比は直角三角形の辺の長さの比であらわされたが、鈍角の三角比にも積極的に関心を持ち取り組もうとしている	(7) 鈍角の三角比は円周上の点の座標を用いて定義されることを考えることができる。	(7) 半円周上の点Pの座標を図示し、鈍角の三角比を表すことができる。 (1) 鈍角の三角比を鋭角の三角比で表すことができる。	(7) 同様の考え方で $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ$ の三角比を定義できる。また鈍角の $\cos \theta$ は負になることが理解できている。
	4	(1) 三角比が与えられたときの θ の値に興味、関心を持ち取り組もうとする。	(1) 単位円を用いて、 $r=1$ とすることで $\cos \theta = x, \sin \theta = y$ となるため、図を用いて解くことができることを考えられる。	(7) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ $\sin \theta = \frac{1}{2}, \cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ を満たす θ を図示し解くことができる。	(1) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ のときは $\sin \theta$ の値は2つ、 $\cos \theta$ の値は1つであることが理解できている。
	2	(7) 以前にも出てきた三角比の相互関係の公式をみて、鈍角においても成り立つことが予想できる。	(7) 単位円を用いて、 $x=1$ とすることで $\tan \theta = y$ 、となるため、図を用いて解くことができることを考えられる。	(1) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ のとき $\tan \theta = \sqrt{3}$ を満たす θ を図示し解くことができる。 (7) 鈍角の $\cos \theta, \tan \theta$ を負の値で表すことができる。	(7) $\tan \theta$ が負の場合も図示することができる。 (1) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ のとき $\sin \theta$ の値が与えられたとき、 $\cos \theta, \tan \theta$ の値は2通り出てくることが理解できる。

小単元	配当時間	1 単位時間の授業における評価規準			
		関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	表現・処理	知識・理解
正弦定理・余弦定理	6	(ア) 三角形の角と辺にどんな関係が成り立っているか興味を持ち、具体的な問題に取り組もうとする。	(ア) 中学で履修した円周角や中心角の性質を利用し正弦定理が導かれることを考えることができる。 (イ) 三平方の定理を利用し余弦定理が導かれることを考えることができる。	(ア) 正弦定理の公式を用い、外接円の半径や辺の長さを求めることができる。 (イ) 余弦定理の公式を用い、辺の長さや角の大きさを求めることができる。	(ア) 与えられた条件から AB C の図をかき、必要な条件を自分で導くことができる。 例「 $A=60^\circ$ 、 $b=75^\circ$ 、 $a=2$ のとき c の値を求めよ」 (イ) $\cos\theta$ の符号から角の種類が判別できる。 (ウ) 正弦定理と余弦定理を使い分けることができる。
正弦定理・余弦定理の応用	8	(イ) 正弦定理や余弦定理が測量に用いられることに関心を持ち、具体的な問題に取り組もうとする	(ウ) 与えられた条件を三角形に当てはめ、正弦定理や余弦定理を使い測量などに用いられることを考えることができる。	(ウ) $\sin A:\sin B:\sin C=7:5:3$ から $a:b:c=7k:5k:3k$ とおけることで余弦定理を利用し、角の大きさを求めることができる。	(イ) k の持つ意味を理解できる。
		(ウ) 空間図形の断面が三角形のとき正弦定理や余弦定理を利用でき応用できることに興味を持つ。		(イ) 与えられた条件から三角形を図示し、辺の長さや角の大きさを求めることができる。 (オ) 正四面体のそれぞれの角の大きさや線分の長さを求めることができる。	(オ) 空間図形をうまく図示する、あるいはきちんと頭の中でイメージされている。
三角形の面積	2	(ア) 三角形の面積を、三角比を用いて表すことに興味を持ち、積極的に取り組もうとしている。	(ア) 三角形の高さが $\sin\theta$ を用いて表されるので、 $S=\frac{1}{2}bc\sin A$ となることを考えることができる。	(ア) 2 辺とその間の角が与えられたとき三角形の面積を求めることができる。 (イ) 3 辺が与えられた三角形から正弦定理と余弦定理を使い、面積を導くことができる。	(ア) ヘロンの公式を使うことができる。(理解されている) 三角形の内接円の面積は $S=\frac{1}{2}r(a+b+c)$ で表されることが理解できる。
相似な図形の面積比・体積比及び立体の表面積比・体積比	3	(イ) 相似比と面積比・体積比の関係に興味関心を持ち、積極的に取り組もうとする。	(イ) 相似な三角形の面積比を求めれば、すべての図形に当てはまることを考えることができる。	(ウ) 円に内接する正六角形と外接する正六角形の面積比を求めることができる。 (イ) 円錐、角錐の体積比、表面積比を求めることができる。	

小単元	配当時間	1 単位時間の授業における評価規準			
		関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	表現・処理	知識・理解
相似な図形の面積比・体積比及び立体の表面積比・体積比	3	(ウ) 相似比と面積比・体積比の関係に興味関心を持ち、積極的に取り組もうとする。	(ウ) 相似な三角形の面積比を求めれば、すべての図形に当てはまることを考えることができる。	(オ) 円に内接する正六角形と外接する正六角形の面積比を求めることができる。 (カ) 円錐、角錐の体積比、表面積比を求めることができる。	
空間図形の計量	3	(イ) 正四面体の体積に興味関心を持ち、積極的に取り組もうとしている。 (オ) 球の体積、表面積に興味関心を持ち、積極的に取り組もうとしている。	(イ) 三平方の定理、正弦定理を使い、1 辺の長さが与えられた正四面体の体積を求めることができる。 (オ) カヴァリエリの定理を利用し半球の堆積を求めることができる。	(キ) 1 辺の長さが 1 である正四面体の体積を求めることができる。また 1 辺が a の場合との体積比を考えることができる。 (ク) 公式を利用し、球の体積、表面積を求めることができる。	(イ) カヴァリエリの定理の意味を理解できている。 (ウ) 積分の考え方が含まれていることを紹介する。
三角比の相互関係	3	(ア) 三角比の相互関係を利用しさまざまな問題に意欲的に取り組もうとする。	(ア) $\sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta$ $\cos(90^\circ - \theta) = \sin \theta$ $\tan(90^\circ - \theta) = \frac{1}{\tan \theta}$ または 鈍角の三角比を鋭角の三角比で表すことで θ の値を合わせることができる。	(ア) $\sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ$ 等の値を求めることができる。	(ア) $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ をつかうために θ の値を合わせることができる。 (イ) $(\sin \theta + \cos \theta)^2$ の展開が正確にできる。
三角不等式	4	(イ) 三角方程式から発展させ三角不等式に意欲的に取り組もうとする。	(イ) 単位円を用いて、図をかくことで解けることを考えられる。	(イ) $\sin \theta > \frac{1}{2}$ $\cos \theta < -\frac{1}{\sqrt{2}}$ $\tan \theta > \frac{1}{\sqrt{3}}$ をそれぞれ図示して解くことができる。	(ウ) $0^\circ < \theta < 180^\circ$ で考えているが、単位円を利用することでそれ以上にも拡張できることが予想できる。
正弦定理・余弦定理の応用	4	(ウ) 円に内接する四角形のそれぞれの辺の長さや角の大きさを意欲的に求めようとする。	(ウ) 円に内接する四角形の対角の和が 180° であることから、うまく $\sin(180^\circ - \theta) = \sin \theta$ 等利用できる	(ウ) 半径 1 の円に内接する四角形 $A B C D$ において $A B = \sqrt{3}, D = 75^\circ, C = 120^\circ$ であるとき、 $\angle A D B$ と $\angle D A C$ の大きさと線分 $C D, A C$ の長さを求めることができる。	(イ) 求めた値を図に書き込み、正弦定理、余弦定理を使って各値を求められる。

【補充資料2】 1 単位時間ごとの指導計画・評価シート

科目名 数学 (単位数) 4	担当学年・クラス 指導生徒数	1年 名	組											
指導する内容のまとめり(単元) 図形と計量 本時の指導範囲(47時間中 3時間目) 三角比 本時の指導目標 文章問題を解くことにより、三角比が普段の身の回りの生活に応用できることを理解させる。														
教科書の範囲 P102 ~P103 副教材(問題集)の使用部分 本時間は使用しない														
特に評価する観点とその評価規準														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:20%;">四観点</th> <th style="width:40%;">関心・意欲・態度</th> <th style="width:40%;">表現・処理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>おおむね満足できる状況</td> <td>(ア) 中学で学習した直角三角形の比を思い出し、具体的な問題に意欲的に取り組もうとする。</td> <td>(イ) 具体的な例を、図をかく事により適切に処理できる。 「鉄塔の先端の真下から 20m はなれた地点から塔の先端を見上げると水平面とのなす角が 40° のとき等の高さを求めよ。」</td> </tr> </tbody> </table>				四観点	関心・意欲・態度	表現・処理	おおむね満足できる状況	(ア) 中学で学習した直角三角形の比を思い出し、具体的な問題に意欲的に取り組もうとする。	(イ) 具体的な例を、図をかく事により適切に処理できる。 「鉄塔の先端の真下から 20m はなれた地点から塔の先端を見上げると水平面とのなす角が 40° のとき等の高さを求めよ。」					
四観点	関心・意欲・態度	表現・処理												
おおむね満足できる状況	(ア) 中学で学習した直角三角形の比を思い出し、具体的な問題に意欲的に取り組もうとする。	(イ) 具体的な例を、図をかく事により適切に処理できる。 「鉄塔の先端の真下から 20m はなれた地点から塔の先端を見上げると水平面とのなす角が 40° のとき等の高さを求めよ。」												
評価する方法 関心・意欲・態度... 観察法(三角比を考えるために、図形をノートに書いているか観察する) 表現・処理... 観察法とテスト法(演習問題をやらせる)														
評価の結果														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価結果</th> <th>十分満足できる状況(A)</th> <th>努力を要する状況(C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">評価の観点</td> <td>関心・意欲・態度</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>知識・理解</td> <td></td> <td style="text-align:center;">、</td> </tr> </tbody> </table>				評価結果		十分満足できる状況(A)	努力を要する状況(C)	評価の観点	関心・意欲・態度			知識・理解		、
評価結果		十分満足できる状況(A)	努力を要する状況(C)											
評価の観点	関心・意欲・態度													
	知識・理解		、											
Cと評価した生徒の原因、事後指導の計画 ・ まったく図がかげず、進んでいない。厚紙で作った三角形を移動させ、それを参考にノートに作図させる。														
反省及び次時への指導改善のポイント ・ ゆっくり説明したつもりだが、全体的に理解度が低かった。もっとヒントを与えながら、具体的な図をかけるようにさせたい。														

【補充資料 2 - 】 アンケートと結果

数学の授業の進め方に関する意識調査

年 組 番氏名

このアンケートは、これからのみなさんの学習に役立てるものです。テストではありませんので、自分の思ったとおりに書いてください。

設問 1 あなたは、三角比の授業のとき、十分に考える時間が与えられたときがあったと思いますが、このような授業の進め方は学習を理解し易くさせると考えますか。次のア～オの中から、1つ選んで()に をつけてください。「オ その他」の()に をつけたときは、その内容を下の に書いてください。

- ア() そう思う。
 イ() どちらかといえばそう思う。
 ウ() どちらかといえばそう思わない。
 エ() 思わない。
 オ() その他

設問 2 あなたは、三角比の授業や普通の授業で小テストをおこなったとき、自己採点をするきましたが、そのとき自己採点をしてみて、授業が理解し易くなったと思えますか。次のア～オの中から、1つ選んで()に をつけてください。「オ その他」の()に をつけたときは、その内容を下の に書いてください。

- ア() そう思う。
 イ() どちらかといえばそう思う。
 ウ() どちらかといえばそう思わない。
 エ() 思わない。
 オ() その他

設問 3 あなたは第 2 章 2 次関数と第 3 章 図形と計量 (三角比) の授業の進め方についてどのように感じましたか。自分に当てはまるものを 1つ選んで()に をつけてください。

- ア() 二次関数のときの授業の進め方より、三角比の授業の進め方のほうがよい。
 イ() どちらともいえない。
 ウ() 三角比の授業の進め方より、二次関数のときの授業の進め方のほうがよい。

項	目	ア	イ	ウ	エ	オ
設問 1	あなたは、三角比の授業のとき、十分に考える時間が与えられるときがあったと思いますが、このような授業の進め方は学習を理解し易くさせるとおもいますか	21(51.2%)	18(43.9%)	2(4.9%)	0	0
設問 2	あなたは、三角比の授業や普通の授業で小テストをおこなったとき、自己採点をするきましたが、そのとき自己採点をしてみて、授業が理解し易くなったと思えますか。	11(26.8%)	24(58.5%)	5(12.2%)	0	1(2.4%)

- ア そう思う
 イ どちらかといえばそう思う
 ウ どちらかといえばそう思わない
 エ 思わない
 オ その他

問 2 その時わかったものもあるし、今三期末のテストをやって分かったものもある

項	目	ア	イ	ウ
設問 3	あなたは、第 2 章 2 次関数と第 3 章 図形と計量 (三角比) の授業の進め方についてどのように感じましたか。自分に当てはまるものを 1つ選んで()に をつけてください。	27(65.6%)	12(29.3%)	2(4.9%)

- ア 二次関数のときの授業の進め方より、三角比の授業の進め方のほうがよい。
 イ どちらともいえない。
 ウ 三角比の授業の進め方より、二次関数のときの授業の進め方のほうがよい。