

新教育課程

内容解説資料
886364

2022 年度～

高等学校 学習指導要領

ポイント解説

数 学

CONTENTS

高等学校学習指導要領「総則」の改訂の要点	2
高等学校学習指導要領「数学」の改訂の要点	4
数学Ⅰ	
新課程と現行課程の項目比較	5
高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」	6
数学Ⅱ	
新課程と現行課程の項目比較	8
高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」	9
数学Ⅲ	
新課程と現行課程の項目比較	11
高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」	12
数学A	
新課程と現行課程の項目比較	14
高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」	14
数学B	
新課程と現行課程の項目比較	16
高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」	16
数学C	
新課程と現行課程の項目比較	18
高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」	18
カリキュラムモデル案	21



高等学校学習指導要領「総則」の改訂の要点

【総則の主な改訂ポイント】

1. 教育基本法の理念と教育課程の役割等

- 前文に、「社会に開かれた教育課程」実現に向け、広く社会で共有されることが望まれるということを明記。

2. 高等学校における学びの質の改善

- 生徒の資質・能力を育成するため、**主体的・対話的で深い学び**の視点から授業改善に配慮することを明記。
- 教育活動の質の改善を図るため、各学校において**カリキュラム・マネジメント**に努めることを明記。

3. 学校段階等間や教科等間の接続

- 生徒に求められる資質・能力がバランスよく育まれるよう、卒業後の進路を含む**学校段階等間の接続**を明記。
- 言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等の学習基盤となる資質・能力等の育成を図ることを明記。
- 教科等の特性に応じて、言語活動や体験活動、ICT等を活用した学習活動等の充実を図ることを明記。

4. 生徒の発達支援、家庭や地域との連携・協働等

- 生徒の発達支援の視点から、**ホームルーム経営**や**生徒指導**、**キャリア教育の充実**と**教育課程の関係**を明記。
- 部活動**について、教育課程との関連を図るよう留意、関係機関と連携し持続可能な運営体制の確保を明記。
- 教育課程の実施に当たり、**家庭や地域と連携し、協働**していくことを明記。

5. 道德教育の充実

- 校長の方針の下、**道德教育推進教師**を中心に、全ての教師が協力し**道德教育**を展開することを新たに明記。
- 「**公共**」「**倫理**」「**特別活動**」が、人間としての在り方生き方に関する中核的指導の場面であることを明記。

(1)科目構成と必修科目

- 卒業までに履修させる単位数は、現行どおり**74単位以上**。なお、1単位時間を50分、35単位時間の授業を1単位として計算することを標準とする。
- 必修科目は、国語で「**現代の国語**」及び「**言語文化**」、地理歴史で「**地理総合**」及び「**歴史総合**」、公民で「**公共**」、外国語で「**英語コミュニケーションⅠ**」、情報で「**情報Ⅰ**」に変更された。「総合的な学習の時間」が「**総合的な探究の時間**」に変更された。
- 必修科目の単位数は標準単位数を下らないとするが、「数学Ⅰ」と「英語コミュニケーションⅠ」で必要な場合に2単位とできる。他の必修科目は2単位のものを除き、単位数を減じることができる。「**総合的な探究の時間**」も必要な場合、**2単位**とできる。
- 新教科「**理数科**」（科目「**理数探究基礎**」「**理数探究**」）が設けられ、その履修により「総合的な探究の時間」と同様の成果が期待できる場合、置き換えが可能。
- 各教科・科目の標準単位数はp3の下図のとおりであるが、生徒の実態を考慮し、特に必要のある場合には、**単位数を増加**して配当することができる。
- 生徒や学校、地域の実態及び学科の特色等に応じ、「**学校設定教科**」「**学校設定科目**」を設けることができる。なお、修得単位数は合わせて20単位まで。
- 専門学科**では、専門教科・科目の履修単位数が25単位を下ってはならない。専門学科・科目の履修によって、必修教科・科目の履修と同じ成果を期待できる場合、置き換えることができる。また課題研究等の履修に

より「総合的な探究の時間」と同様の成果が期待できる場合も置き換えることができる。

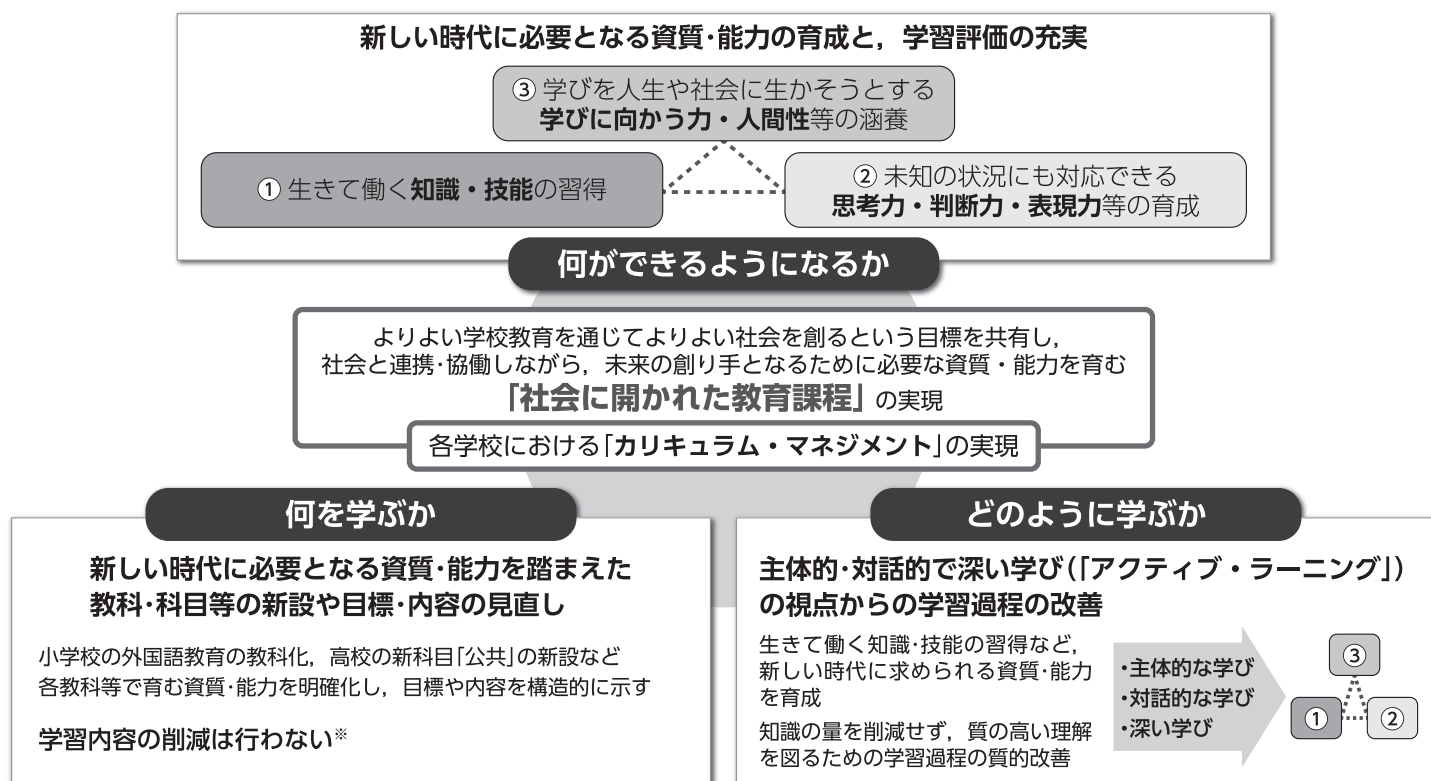
(2)各教科・科目の授業時数

- 全日制課程では年間35週の授業を行うことを標準とするが、必要な場合は特定の学期又は特定の期間(夏季・冬季等の休業期等)に授業を行うことができる。
- 全日制課程の週当たりの授業時数は**30単位時間を標準**とするが、**必要な場合に増加**することができる。
- 1単位時間は各学校が適切に定める。10分間程度の短時間の指導も一定要件で授業時数に算入できる。
- 「総合的な探究の時間」の活動が特別活動の学校行事と同様の成果が期待できる場合、置き換えられる。

(3)各教科・科目の内容の取扱い

- 各科目等に示す「**内容の取扱い**」で、内容の範囲や程度等を示す事項は、必要な場合にはこの事項に関わらず指導できるが、科目等の示す目標・内容の趣旨の逸脱や、生徒への負荷荷重になってはならない。
- 各科目等の「**内容**」に示す項目の順序は、特に「**内容の取扱い**」等で示す場合を除き、指導の順序を示すものでないので、学校においてその取扱いについて適切な工夫を加えるものとする。

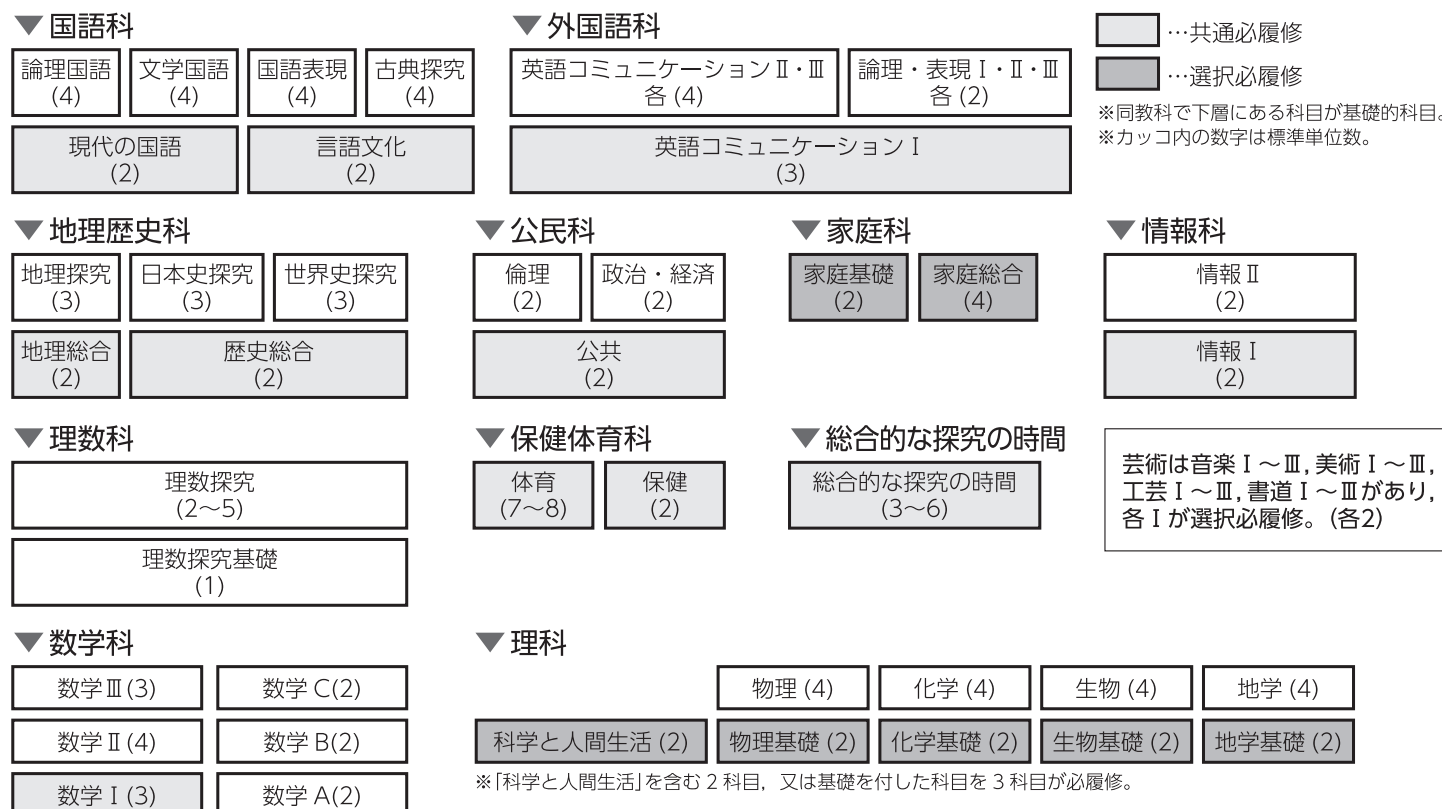
学習指導要領改訂の方向性



※高校教育については、些末な事実に知識の暗記が大学入学選抜で問われることが課題になっており、
そうした点を克服するため、重要用語の整理等を含めた高大接続改革を進める。

（出典：文部科学省資料）

高等学校の教科・科目構成



※「科学と人間生活」を含む2科目、又は基礎を付した科目を3科目が必修。

（文部科学省資料を基に作成）

高等学校学習指導要領「数学」の改訂の要点

【改訂のポイント】

- 現行の「数学Ⅲ」（平面上の曲線と複素数平面）、「数学Ｂ」（ベクトル）、「数学活用」の内容の一部を移行して「数学Ｃ」を新設。
- 現行の「数学活用」は、「数学Ａ」，「数学Ｂ」，「数学Ｃ」の各科目の内容に移行した上で廃止。なお，「数学Ｂ」と「数学Ｃ」は，「数学Ⅰ」の履修後の履修が原則であるが，「数学Ｂ」と「数学Ｃ」の間に履修の順序は規定していない。
- 数学的活動や統計教育の一層の充実。
- 今回の改訂では，算数科・数学科において育成を目指す資質・能力を「知識・技能」，「思考力・判断力・表現力等」，「学びに向かう力・人間性等」の３つの柱に沿って明確化した。高等学校数学科の目標についても，この３つの柱で整理。

(1) 科目構成と必履修科目

改 訂		
科 目	標準 単位数	必履修科目
数学Ⅰ	3	○
数学Ⅱ	4	
数学Ⅲ	3	
数学Ａ	2	
数学Ｂ	2	
数学Ｃ	2	



現 行		
科 目	標準 単位数	必履修科目
数学Ⅰ	3	○
数学Ⅱ	4	
数学Ⅲ	5	
数学Ａ	2	
数学Ｂ	2	
数学活用	2	

ただし，生徒の実態や専門教育を主とする学科の特色等を考慮し，「数学Ⅰ」については例外的に２単位とすることができる。

(2) 各科目の改善・充実

【学習内容】

- 生徒の主体的な学習を促し，学習意欲を高めるために，「数学Ⅰ」，「数学Ⅱ」，「数学Ⅲ」の各科目に課題学習を設定。（現行の「数学Ａ」で設定されていた課題学習は，新課程では廃止）
- 数学を活用する態度などを育成する内容で構成されている「数学活用」の内容を，より多くの生徒が履修できるように「数学Ａ」，「数学Ｂ」，「数学Ｃ」の各科目に移行。
- 数学Ⅰ（データの分析）で仮説検定の考え方，数学Ａ（場合の数と確率）で期待値，数学Ｂ（統計的な推測）で区間推定及び仮説検定を扱うなど，統計的な内容を充実。

【学習指導】

- 日常生活や社会の事象，数学の事象から問題を見出し，数学的に表現・処理して問題を解決するなどの数学的活動を充実。
- 関数や図形，統計の内容などで，コンピュータなどの情報機器の一層の活用を促進。



数学 I

3単位

新課程と現行課程の項目比較

新課程「数学 I」(3単位)	現行課程「数学 I」(3単位)
(1) 数と式 ← 数と集合 ○ ・簡単な無理数の計算 ← 一部, 数学Aから ・集合と命題 式 ・式の展開と因数分解 ・一次不等式 (2) 図形と計量 ← 三角比 ・鋭角の三角比 ・鈍角の三角比 ・正弦定理, 余弦定理 図形の計量 (3) 二次関数 ← 二次関数とそのグラフ 二次関数の値の変化 ・二次関数の最大・最小 ・二次関数と二次方程式, 二次不等式 (4) データの分析 ← データの散らばり ・分散, 標準偏差 データの相関 ・散布図, 相関係数 ○ 仮説検定の考え方 〔課題学習〕 ○は新課程で増補された項目 ・分数が有限小数や循環小数で表される仕組み (数学Aから) ・仮説検定の考え方 (実験などを通して直観的に理解する程度)	(1) 数と式 ア 数と集合 ㍑ 実数 ㍑ 集合 イ 式 ㍑ 式の展開と因数分解 ㍑ 一次不等式 (2) 図形と計量 ア 三角比 ㍑ 鋭角の三角比 ㍑ 鈍角の三角比 ㍑ 正弦定理・余弦定理 イ 図形の計量 (3) 二次関数 ア 二次関数とそのグラフ イ 二次関数の値の変化 ㍑ 二次関数の最大・最小 ㍑ 二次方程式・二次不等式 (4) データの分析 ア データの散らばり → 一部, 中学校へ イ データの相関 〔課題学習〕 (中学校数学への移行内容) 第2学年…四分位数, 四分位範囲, 四分位偏差, 箱ひげ図

高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」

- 目 標** 数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
- (1) 数と式，図形と計量，二次関数及びデータの分析についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，事象を数値化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
 - (2) 命題の条件や結論に着目し，数や式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりする力，図形の構成要素間の関係に着目し，図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力，関数関係に着目し，事象を的確に表現してその特徴を表，式，グラフを相互に関連付けて考察する力，社会の事象などから設定した問題について，データの散らばりや変量間の関係などに着目し，適切な手法を選択して分析を行い，問題を解決したり，解決の過程や結果を批判的に考察し判断したりする力を養う。
 - (3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度，粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度，問題解決の過程を振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

ポイント解説	留意点
(1) 数と式 【解説】 従前の数学Ⅰ「数と式」をほぼ継承。[内容の取扱い]として、 (2) 内容の(1)のアの㍿については，分数が有限小数や循環小数で表される仕組みを扱うものとする。 が追加された。 式に関しては，<u>中学校第1学年</u>で，文字を用いて数量や数量の関係及び法則などを式に表現したり式の意味を読み取ったりすること，文字を用いた式が数の式と同じように操作できることなどを学習した。<u>第2学年</u>では，簡単な整式の加法・減法，単項式の乗法と除法の計算について学習し，文字を用いて数量の関係や法則などを考察する力などを養っている。<u>第3学年</u>では，単項式と多項式の乗法，多項式を単項式で割る除法及び簡単な一次式の乗法の計算に公式を用いる簡単な式の展開と因数分解について学習し，文字を用いた式で数量や数量の関係を捉え説明する力などを養っている。これらを踏まえ，「数学Ⅰ」では，式を，目的に応じて<u>一つの文字に着目して整理したり，一つの文字に置き換えたりする</u>などして既に学習した計算の方法と関連付けて，<u>多面的に捉えたり，目的に応じて適切に変形したりする</u>力を培う。また，不等式の解の意味や不等式の性質について理解するとともに，不等式の性質を基に一次不等式を解く方法を考察したり，具体的な事象に関連した課題の解決に一次不等式を活用したりする力を培う。	・この科目は，高等学校数学科の<u>共通必修科目</u>であり，「(1) 数と式」，「(2) 図形と計量」，「(3) 二次関数」及び「(4) データの分析」の四つの内容で構成。 ・これらの内容は，中学校数学の「A 数と式」，「B 図形」，「C 関数」，「D データの活用」の4領域構成を継承。 ・数に関しては，<u>中学校第1学年</u>で，取り扱う数の範囲を負の数まで拡張し，<u>第3学年</u>では，平方根を導入することで，数の範囲を無理数にまで拡張している。 ・集合に関しては，中学校では集合という用語は用いないものの，その考え方は，関数関係の意味や<u>変域</u>，<u>四角形の包摂関係</u>などで用いている。また，命題に関しては，いろいろな数の性質や図形の性質を証明することを通して，<u>仮定と結論</u>，<u>逆</u>，<u>反例</u>などについて学習している。
(2) 図形と計量 【解説】 従前の数学Ⅰ「図形と計量」をほぼ継承。	

(3) 二次関数

ア(ア), イ(イ) 二次関数の値の変化やグラフの特徴を理解するとともに、二次関数の式とグラフとの関係について、コンピュータなどの情報機器を用いてグラフをかくなどして多面的に考察すること。

【解説】

中学校では、関数 $y=ax^2$ を取り扱っているが、ここでは、一般の二次関数について考察する。二次関数のグラフについては、関数 $y=ax^2$ のグラフの平行移動を取り扱った後で、 $y=a(x-p)^2+q$ の形に変形し、グラフの対称軸(直線 $x=p$)や頂点(p, q)に着目して、関数 $y=ax^2$ のグラフとの位置関係を調べたり、コンピュータなどを活用して様々なグラフをかき、その特徴を帰納的に見いだしたりする活動が考えられる。指導に当たっては、表、式、グラフを相互に関連付けて多面的に考察できるようにすることが大切である。

(4) データの分析

【解説】

従前の数学Ⅰ「データの分析」に、仮説検定の考え方、外れ値が追加された。

ア(ウ), イ(ウ) 具体的な事象において仮説検定の考え方を理解するとともに、不確実な事象の起こりやすさに着目し、主張の妥当性について、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりすること。

【解説】

不確実な事象において、読み取った傾向をもとに合理的な判断や意思決定をしようとする際には、同様の傾向が繰り返される(確率的な事象)とみなし、データやそれに基づく確率や確率分布等を用いることによって、不確実性の度合いを評価することがある。中学校第1学年では、多数の観察や多数回の試行によって得られる結果を基にして、不確実な事象の起こりやすさの傾向を読み取り表現する力を養っている。これを踏まえ、「数学Ⅰ」では、不確実な事象の起こりやすさに着目し、実験などを通して、問題の結論について判断したり、その妥当性について批判的に考察したりできるようにする。

【用語・記号】 外れ値

【解説】

外れ値、すなわち、「他の値から極端にかけ離れている」ことを目安としては、四分位範囲の1.5倍以上離れた値や、標準偏差 σ を用いて、平均値より $\pm 2\sigma$ (事象によっては $\pm 3\sigma$) 以上離れた値とすることを取り上げる程度とする。

測定ミス・記入ミスなど原因が分かっているものは「異常値」とよび、区別することもある。

例えば、コンピュータなどの情報機器を用いるなどして、

$y=ax^2+bx+c$ の a, b, c の変化に伴う、グラフの変化を考察することが考えられる。

例えば、「ある新素材の枕を使用した30人中のうちの80%にあたる24人が以前よりよく眠れたと回答した」という結果に対して、新素材の枕を使用するとよく眠ることができると判断できるか、という問題に取り組みさせることを考える。この問題を解決するために、この結果が偶然に起こりえた可能性はどのくらいあるのかを、コイン等を使った実験を多数回繰り返して考察する。この考え方を数学的に精緻化していくと、「帰無仮説：新素材の枕はよく眠れる効果がなかった」を確率分布を用いて検定する「数学B」の内容につながる。

外れ値は問題発見や問題解決の手がかりになることもある。例えば、販売実績が極めてよい販売員がいたとすれば、その販売員の工夫を探ることとで対策が見いだせる。



数学Ⅱ

4単位

新課程と現行課程の項目比較

新課程「数学Ⅱ」(4単位)	現行課程「数学Ⅱ」(4単位)
(1) いろいろな式 ← 式 ・ 整式の乗法・除法, 分数式 ＊ 二項定理 等式と不等式の証明 高次方程式など ・ 複素数と二次方程式 ・ 高次方程式	(1) いろいろな式 ア 式と証明 (ア) 整式の乗法・除法, 分数式の計算 ＊ 二項定理 (イ) 等式と不等式の証明 イ 高次方程式 (ア) 複素数と二次方程式 (イ) 因数定理と高次方程式
(2) 図形と方程式 ← 直線と円 ・ 点と直線 ・ 円の方程式 軌跡と領域	(2) 図形と方程式 ア 直線と円 (ア) 点と直線 (イ) 円の方程式 イ 軌跡と領域
(3) 指数関数・対数関数 ← 指数関数 ・ 指数の拡張 ・ 指数関数 対数関数 ・ 対数 ・ 対数関数	(3) 指数関数・対数関数 ア 指数関数 (ア) 指数の拡張 (イ) 指数関数とそのグラフ イ 対数関数 (ア) 対数 (イ) 対数関数とそのグラフ
(4) 三角関数 ← 角の拡張 三角関数 ・ 三角関数 ・ 三角関数の基本的な性質 三角関数の加法定理	(4) 三角関数 ア 角の拡張 イ 三角関数 (ア) 三角関数とそのグラフ (イ) 三角関数の基本的な性質 ウ 三角関数の加法定理
(5) 微分・積分の考え ← 微分の考え ・ 微分係数と導関数 ・ 導関数の応用 積分の考え ・ 不定積分と定積分 ・ 面積	(5) 微分・積分の考え ア 微分の考え (ア) 微分係数と導関数 (イ) 導関数の応用 イ 積分の考え (ア) 不定積分と定積分 (イ) 面積
○〔課題学習〕 ○は新課程で増補された項目 ・ 課題学習	



高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」

目 標 数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを旨とする。 (1) いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分の考えについての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。 (2) 数の範囲や式の性質に着目し、等式や不等式が成り立つことなどについて論理的に考察する力、座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し、方程式を用いて図形を簡潔・明瞭・的確に表現したり、図形の性質を論理的に考察したりする力、関数関係に着目し、事象を的確に表現してその特徴を数学的に考察する力、関数の局所的な変化に着目し、事象を数学的に考察したり、問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。 (3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。	
ポイント解説	留意点
(1) いろいろな式 【解説】 従前の数学Ⅱ「いろいろな式」をほぼ継承。 ア(ア)、イ(ア) 三次の乗法公式及び因数分解の公式を理解し、それらを用いて式の展開や因数分解をするとともに、式の計算の方法を既に学習した数や式の計算と関連付け多面的に考察すること。 【解説】 中学校第3学年及び「数学Ⅰ」で取り扱った公式が分配法則などの計算法則をもとに導かれたことを振り返りながら、ここでも同様に公式が導かれることを理解できるようにする。また、$(a+b)^3$の公式を導く過程を振り返り、$(a+b)^n$の各項の係数について、組合せの考えを用いるなどして多面的に考察することを通して「二項定理」を導き、式の展開についての理解を深めるようにする。 (2) 図形と方程式 【解説】 従前の数学Ⅱ「図形と方程式」をほぼ継承。 イ(ア) 座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し、それを方程式を用いて表現し、図形の性質や位置関係について考察すること。 【解説】 直線の方程式をもとに、二直線が平行であるための条件や垂直であるための条件について考察したり、円の方程式と直線の方程式をもとに、円と直線の位置関係について考察したりする。さらには、点と直線の距離について考察したり、座標を用いて三角形や四角形の性質を証明したりすることも考えられる。図形の性質の証明の指導に当たっては、座標を用いない初等幾何による方法も取り上げて、<u>二つの方法を比較すること</u>も大切である。	この科目は、「数学Ⅰ」を履修した後、履修させることを原則としている。この科目は、「数学Ⅰ」の内容を発展、拡充させるとともに、「数学Ⅲ」への学習の系統性に配慮している。 記号 ${}_nC_r$ については、「数学A」の「(1) 場合の数と確率」で取り扱うこととなっているが、この内容を履修していないことも考えられるので、指導に当たっては配慮が必要である。 例えば、三角形の性質の1つである「中線定理」を取り上げ、座標を用いた証明と、座標を用いずに三平方の定理を用いた証明方法を比較することが考えられる。このことを通して、座標を用いた方法についての理解を深め、論理的に考察し表現する力を養うとともに、座標を用いた方法のよさを認識する。

(3) 指数関数・対数関数

【解説】

従前の数学Ⅱ「指数関数・対数関数」をほぼ継承。

イウ) 二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題解決に活用したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

【解説】

バクテリアの増殖や放射性物質の崩壊など、自然現象の中に見られる生成や発展、減衰の様子は指数関数で表されることが多い。また、音の強さの単位(デシベル)や星の明るさの単位(等星)、地震の規模を表す尺度(マグニチュード)など、人間の感じ方に関係する尺度に対数が活用されている。このような日常の事象や社会の事象などを、二つの数量の関係に着目し数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりする力を養う。

(4) 三角関数

【解説】

従前の数学Ⅱ「三角関数」をほぼ継承。

イウ) 二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題解決に活用したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

【解説】

回転運動や波動など、周期性のある事象はすべて三角関数で表される。このような事象における二つの数量の関係に着目し、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりする力を養う。

(5) 微分・積分の考え

【解説】

従前の数学Ⅱ「微分・積分の考え」をほぼ継承。

イイ) 関数の局所的な変化に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

【解説】

具体的な事象について、二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりする力を養う。

例えば、回転運動をする例として観覧車を取り上げ、回転の半径や回転の速さが与えられているときに、観覧車に乗ってある高さ以上にいる時間の長さを考えたり、一定時間における高さの変化を比較したりすることが考えられる。さらに、回転の半径や速さを変えたときに、ある高さ以上にいる時間の長さがどのように変化するかを発展的に考察することも考えられる。

例えば、正方形の厚紙の四隅から同じ大きさの正方形を切り抜いて、ふたのない直方体の箱を作るとき、箱の容積を最大にするには、どのような形状の箱にすればよいかを考える。さらには、元の正方形の大きさを変えた場合に、容積が最大となる箱の形状はどのようなようになるかを、統合的・発展的に考察することも考えられる。このような問題の解決を通して、微分の考えの有用性を認識するとともに、事象を数学的に考察したり、解決の過程を振り返って考察を深めたりする力を養う。



数学Ⅲ

3単位

新課程と現行課程の項目比較

新課程「数学Ⅲ」(3単位)	現行課程「数学Ⅲ」(5単位)
(1) 極限 ← 数列の極限 ・数列 $\{r^n\}$ の極限 ・無限等比級数の和 関数とその極限 ・分数関数と無理関数 ・合成関数と逆関数 ・関数値の極限 (2) 微分法 ← 導関数 ・関数の和・差・積・商の導関数 ・合成関数の導関数 ・三角関数・指数関数・対数関数の導関数 導関数の応用 (3) 積分法 ← 不定積分と定積分 ・積分とその基本的な性質 ・置換積分法・部分積分法 ・いろいろな関数の積分 積分の応用 ○〔課題学習〕	×(1) 平面上の曲線と複素数平面 ア 平面上の曲線 (ア) 直交座標による表示 (イ) 媒介変数による表示 (ウ) 極座標による表示 イ 複素数平面 (ア) 複素数の図表示 (イ) ド・モアブルの定理 (2) 極限 ア 数列の極限 (ア) 数列 $\{r^n\}$ の極限 (イ) 無限等比級数の和 イ 関数とその極限 (ア) 分数関数と無理関数 (イ) 合成関数と逆関数 (ウ) 関数値の極限 (3) 微分法 ア 導関数 (ア) 関数の和・差・積・商の導関数 (イ) 合成関数の導関数 (ウ) 三角関数・指数関数・対数関数の導関数 イ 導関数の応用 (4) 積分法 ア 不定積分と定積分 (ア) 積分とその基本的な性質 (イ) 置換積分法・部分積分法 (ウ) いろいろな関数の積分 イ 積分の応用

→ 数学Cへ

○は新課程で増補された項目

- ・課題学習

×は新課程で削除された項目

- ・平面上の曲線と複素数平面

目標	数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 極限、微分法及び積分法についての概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数値化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。 (2) 数列や関数の値の変化に着目し、極限について考察したり、関数関係をより深く捉えて事象を的確に表現し、数学的に考察したりする力、いろいろな関数の局所的な性質や大域的な性質に着目し、事象を数学的に考察したり、問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。 (3) 数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。						
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="145 723 1005 777">ポイント解説</th> <th data-bbox="1005 723 1442 777">留意点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="145 777 1005 1393"> (1) 極限 【解説】 従前の数学Ⅲ「極限」をほぼ継承。 イ(ウ) 数列や関数の値の極限に着目し、事象を数学的に捉え、コンピュータなどの情報機器を用いて極限を調べるなどして、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。 【解説】 具体的な事象について、漸化式を用いて表現したり、コンピュータなどの情報機器を用いたりして一般項や極限を調べ、問題解決したり、他の事象との関係を考察したりする。 </td><td data-bbox="1005 777 1442 1393"> 「数学Ⅲ」は、「数学Ⅱ」を履修した後に、履修させることを原則としている。この科目は、「数学Ⅱ」の内容を発展、充実させるとともに、内容相互の関連を重視している。 例えば、「<u>積み立てと複利計算</u>」などを取り扱うことが考えられる。また、「<u>コッホ雪片</u>や<u>シェルピンスキーのギャスケット</u>などの<u>フラクタル図形</u>の<u>周の長さ</u>や<u>面積</u>を求めることも考えられる。 </td></tr> <tr> <td data-bbox="145 1393 1005 2024"> (2) 微分法 【解説】 従前の数学Ⅲ「微分法」をほぼ継承。 イ(ウ), [内容の取扱い] (1) 関数の局所的な変化や大域的な変化に着目し、事象を数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。 【解説】 事象を数学的に捉え、問題を解決することを通して、微分法の有用性を認識できるようにする。また、解決の過程を振り返り、新たな条件を付け加えるなどして<u>缶の底面と直径と高さの比</u>がどのように変化するかを考察することなどが考えられる。 [内容の取扱い] (1)にあるように、直線上の点の運動や平面上の点の運動について、速度及び加速度と点の位置を表す関数の導関数との関係を理解できるようにする。速度、加速度は、<u>自然科学への応用</u>として最も身近なものの一つである。ここでは、直線上の点の運動や平面上の点の運動が考察の対象となるが、動点の位置が時刻の関数となっている場合、速度、加速度の大きさや方向を視覚的にとらえるため、 </td><td data-bbox="1005 1393 1442 2024"> 例えば、円柱型の缶の容積が一定のときに、缶の表面積を最小にするには、缶の底面の直径と高さの比をどのようにすればよいかを考える活動が考えられる。 ただし、ベクトルは「<u>数学C</u>」の「<u>ベクトル</u>」の内容であり、この内容を履修していないことも考えられるので、指導に当たっては配慮が必要で </td></tr> </tbody> </table>	ポイント解説	留意点	(1) 極限 【解説】 従前の数学Ⅲ「極限」をほぼ継承。 イ(ウ) 数列や関数の値の極限に着目し、事象を数学的に捉え、コンピュータなどの情報機器を用いて極限を調べるなどして、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。 【解説】 具体的な事象について、漸化式を用いて表現したり、コンピュータなどの情報機器を用いたりして一般項や極限を調べ、問題解決したり、他の事象との関係を考察したりする。	「数学Ⅲ」は、「数学Ⅱ」を履修した後に、履修させることを原則としている。この科目は、「数学Ⅱ」の内容を発展、充実させるとともに、内容相互の関連を重視している。 例えば、「<u>積み立てと複利計算</u>」などを取り扱うことが考えられる。また、「<u>コッホ雪片</u>や<u>シェルピンスキーのギャスケット</u>などの<u>フラクタル図形</u>の<u>周の長さ</u>や<u>面積</u>を求めることも考えられる。	(2) 微分法 【解説】 従前の数学Ⅲ「微分法」をほぼ継承。 イ(ウ), [内容の取扱い] (1) 関数の局所的な変化や大域的な変化に着目し、事象を数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。 【解説】 事象を数学的に捉え、問題を解決することを通して、微分法の有用性を認識できるようにする。また、解決の過程を振り返り、新たな条件を付け加えるなどして<u>缶の底面と直径と高さの比</u>がどのように変化するかを考察することなどが考えられる。 [内容の取扱い] (1)にあるように、直線上の点の運動や平面上の点の運動について、速度及び加速度と点の位置を表す関数の導関数との関係を理解できるようにする。速度、加速度は、<u>自然科学への応用</u>として最も身近なものの一つである。ここでは、直線上の点の運動や平面上の点の運動が考察の対象となるが、動点の位置が時刻の関数となっている場合、速度、加速度の大きさや方向を視覚的にとらえるため、	例えば、円柱型の缶の容積が一定のときに、缶の表面積を最小にするには、缶の底面の直径と高さの比をどのようにすればよいかを考える活動が考えられる。 ただし、ベクトルは「<u>数学C</u>」の「<u>ベクトル</u>」の内容であり、この内容を履修していないことも考えられるので、指導に当たっては配慮が必要で	
ポイント解説	留意点						
(1) 極限 【解説】 従前の数学Ⅲ「極限」をほぼ継承。 イ(ウ) 数列や関数の値の極限に着目し、事象を数学的に捉え、コンピュータなどの情報機器を用いて極限を調べるなどして、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。 【解説】 具体的な事象について、漸化式を用いて表現したり、コンピュータなどの情報機器を用いたりして一般項や極限を調べ、問題解決したり、他の事象との関係を考察したりする。	「数学Ⅲ」は、「数学Ⅱ」を履修した後に、履修させることを原則としている。この科目は、「数学Ⅱ」の内容を発展、充実させるとともに、内容相互の関連を重視している。 例えば、「<u>積み立てと複利計算</u>」などを取り扱うことが考えられる。また、「<u>コッホ雪片</u>や<u>シェルピンスキーのギャスケット</u>などの<u>フラクタル図形</u>の<u>周の長さ</u>や<u>面積</u>を求めることも考えられる。						
(2) 微分法 【解説】 従前の数学Ⅲ「微分法」をほぼ継承。 イ(ウ), [内容の取扱い] (1) 関数の局所的な変化や大域的な変化に着目し、事象を数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。 【解説】 事象を数学的に捉え、問題を解決することを通して、微分法の有用性を認識できるようにする。また、解決の過程を振り返り、新たな条件を付け加えるなどして<u>缶の底面と直径と高さの比</u>がどのように変化するかを考察することなどが考えられる。 [内容の取扱い] (1)にあるように、直線上の点の運動や平面上の点の運動について、速度及び加速度と点の位置を表す関数の導関数との関係を理解できるようにする。速度、加速度は、<u>自然科学への応用</u>として最も身近なものの一つである。ここでは、直線上の点の運動や平面上の点の運動が考察の対象となるが、動点の位置が時刻の関数となっている場合、速度、加速度の大きさや方向を視覚的にとらえるため、	例えば、円柱型の缶の容積が一定のときに、缶の表面積を最小にするには、缶の底面の直径と高さの比をどのようにすればよいかを考える活動が考えられる。 ただし、ベクトルは「<u>数学C</u>」の「<u>ベクトル</u>」の内容であり、この内容を履修していないことも考えられるので、指導に当たっては配慮が必要で						

それをベクトルで表すことが考えられる。

(3) 積分法

【解説】

従前の数学Ⅲ「積分法」をほぼ継承。

ア(イ), イ(ア), [内容の取扱い] (2)

置換積分法及び部分積分法について理解し、簡単な場合について、それらを用いて不定積分や定積分を求めるとともに、関数の式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりして、いろいろな関数の不定積分や定積分を求める方法について考察すること。

【解説】

合成関数の微分法から得られる置換積分法、積の微分法から得られる部分積分法を取り扱う。これらの方法を用いれば、直接は求めることができない不定積分や定積分が比較的簡単に求められる場合があることを理解し、簡単な場合について不定積分や定積分を求めることができるようにする。ただし、[内容の取扱い] (2)に示されているように、置換積分法は $ax+b=t$, $x=a\sin\theta$ と置き換える程度のものを中心に取り扱うものとする。また、部分積分法は、簡単な関数について1回の適用で結果が得られるものを中心に取り扱うものとする。

イ(ウ) 微分と積分との関係に着目し、事象を数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。

【解説】

微分、積分はいろいろな場面で事象の変化などを説明するために用いられる。具体的に事象を数学的に捉え、問題を解決する力などを伸ばす。

例えば、次のような直線上または平面上の点の移動について取り扱うことが考えられる。

数直線上を運動している点Pの座標を x , 速度を v とする。点Pの時刻 t における座標が $x=f(t)$ で与えられるとき, $v=f'(t)$ である。逆に、時刻 t における速度 v が t の関数として与えられたとき、時刻 t_1 から t_2 までの点Pの位置の変化は $\int_{t_1}^{t_2} v dx$ で求められる。時刻 t_1 から t_2 までの点Pの道のりは、 $\int_{t_1}^{t_2} |v| dx$ で求められる。

また、平面上を運動している点 $Q(x, y)$ について、点Qの時刻 t における座標が $x=f(t)$, $y=g(t)$ で与えられるとき、速度は、 $\vec{v}=(f'(t), g'(t))$ である。逆に、時刻 t における速度 $\vec{v}$ の x 成分と y 成分が t の関数として与えられたとき、時刻 t_1 から t_2 までの点Pの道のりは、 $\int_{t_1}^{t_2} |\vec{v}| dx$ で求められる。

ある。

平面上の曲線は「数学C」の「(2) 平面上の曲線と複素数平面」の内容であり、この内容を履修していないことも考えられるので、指導に当たっては配慮が必要である。

これらの考察に当たってはベクトルを用いることになるが、ベクトルは「数学C」の内容であり、この内容を履修していないことも考えられるので、指導に当たっては配慮が必要である。



数学 A

2 単位

新課程と現行課程の項目比較

新課程「数学 A」(2 単位)	現行課程「数学 A」(2 単位)
(1) 図形の性質 ← 平面図形 ・ 三角形の性質 ・ 円の性質 ・ 作図 空間図形 (2) 場合の数と確率 ← 場合の数 ・ 数え上げの原則 ・ 順列・組合せ 確率 ○ ・ 確率とその基本的な法則 ・ 独立な試行と確率 ← 一部, 数学 B から ・ 条件付き確率 ○(3) 数学と人間の活動 ← 数学活用から 数量や図形と人間の活動 遊びの中の数学 * ユークリッドの互除法, 二進法, ← 平面や空間における点の位置 ○は新課程で増補された項目 ・ 期待値 (数学 B から) ・ 数学と人間の活動 (数学活用から)	(1) 場合の数と確率 ア 場合の数 (ア) 数え上げの原則 (イ) 順列・組合せ イ 確率 (ア) 確率とその基本的な法則 (イ) 独立な試行と確率 (ウ) 条件付き確率 (2) 整数の性質 ア 約数と倍数 イ ユークリッドの互除法 ウ 整数の性質の活用 → 一部, 数学 I へ (3) 図形の性質 ア 平面図形 (ア) 三角形の性質 (イ) 円の性質 (ウ) 作図 イ 空間図形 ×【課題学習】 ×は新課程で削除された項目 ・ 分数が有限小数や循環小数で表される仕組み (数学 I へ) ・ 課題学習

高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」

- 目 標** 数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
- (1) 図形の性質、場合の数と確率についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、数学と人間の活動の関係について認識を深め、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
 - (2) 図形の構成要素間の関係などに着目し、図形の性質を見いだし、論理的に考察する力、不確実な事象に着目し、確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断する力、数学と人間の活動との関わりに着目し、事象に数学の構造を見いだし、数理的に考察する力を養う。
 - (3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

ポイント解説	留意点
(1) 図形の性質 【解説】 従前の数学A「図形の性質」をほぼ継承。 ア(ア), イ(イ), イ(イ) 三角形や円に関する基本的な性質について理解するとともに、図形の構成要素間の関係や既に学習した図形の性質に着目し、図形の新たな性質を見だし、その性質について論理的に考察したり説明したりすること。 【解説】 三角形の性質については、<u>中学校では、第2学年</u>で平行線や角の性質、三角形の合同条件を取り扱い、<u>第3学年</u>で三角形の相似条件や三平方の定理を取り扱っている。円の性質については、中学校では、<u>第3学年</u>で円の半径と接線の関係、円周角と中心角の関係を扱っている。 (2) 場合の数と確率 【解説】 従前の数学A「場合の数と確率」をほぼ継承。 ア(ウ), [内容の取扱い] (2), 確率の意味や基本的な法則についての理解を深め、それらを用いて事象の確率や期待値を求めること。 【解説】 確率の捉え方についてはいくつかの考えがあり、例えば、<u>頻度確率</u>、<u>論理的な確率</u>、<u>主観確率</u>、<u>公理的確率</u>などがあげられる。急速に発展しつつある情報化社会では、不確実な事象に対して、データの傾向を読み取って判断や意思決定をすることが求められている。このような社会では、<u>論理的な確率</u>に加えて、<u>頻度確率</u>や<u>主観確率</u>の重要性も高まっている。 (3) 数学と人間の活動 【解説】 従前の「数学活用」の趣旨を生かし、その内容の「(1) 数学と人間の活動」をさらに発展させた内容。 ア(ア), イ(ア), [内容の取扱い] (3)(4) 数量や図形に関する概念などと人間の活動との関わりについて理解するとともに、数量や図形に関する概念などを、関心に基づいて発展させ考察すること。 【解説】 数学の起源に関わる人間の活動には、<u>数える</u>、<u>測る</u>、<u>位置を示す</u>、<u>設計する</u>、<u>遊ぶ</u>、<u>説明する</u>などがあると言われる。これらの活動には、一方で文化的、社会的、歴史的な背景が存在し、他方では社会や文化を越えた共通性が見られる。数学がこのような人間の活動との関わりの中でつくられ発展してきたことや、数学を文化との関連から捉えることは、それ自身重要であるが、数学をより身近なものとして感じとらせ、数学に対する興味や関心を高めるための有効な方法の一つでもある。ここでは、数量や図形に関する概念などと人間の活動の関わりについて理解する。	この科目は、「<u>数学Ⅰ</u>」との<u>並行履修</u>又は「<u>数学Ⅰ</u>」の<u>後の履修</u>を原則としている。この科目は、中学校数学の内容を踏まえ「<u>数学Ⅰ</u>」の内容などを補完する。内容のすべてを履修させるときは3単位程度を要するが、<u>標準単位数は2単位</u>であり、生徒の特性や学校の実態、単位数等に応じて内容を<u>適宜選択</u>させることとしている。 頻度確率とは、確率を一樣な実験を無限回繰り返したときの<u>相対頻度の極限</u>と考えるものである。例えば、さいころの1の目が出る確率は、「さいころを無限回投げたときに1の目が出る頻度」となり、大数の法則により、その値が$\frac{1}{6}$になると考えられる。 例えば、「<u>数える</u>」という活動に焦点を当て、<u>記数法</u>に関する話題を取り扱うことが考えられる。現在私たちが用いている<u>10進位取り記数法</u>が普及するまでには、長い年月をかけた様々な変遷があった。例えば、<u>古代のエジプト</u>や<u>ローマ</u>における記数法、<u>中国</u>における漢数字などを題材として、「0」の果たす役割の大きさについて理解できるようにする。また、<u>バビロニア</u>では<u>60進法</u>の考えが用いられていたことなどを取り扱ったりすることも考えられる。



数学B

2単位

新課程と現行課程の項目比較

新課程「数学B」(2単位)	現行課程「数学B」(2単位)
(1) 数列 ← 数列とその和 ・等差数列と等比数列 ・いろいろな数列 漸化式と数学的帰納法 ・漸化式と数列 ・数学的帰納法 (2) 統計的な推測 ← 確率分布 ・確率変数と確率分布 ・二項分布 正規分布 ・連続型確率変数 ○ 正規分布 ← 仮説検定の方法 統計的な推測 ・母集団と標本 ・統計的な推測の考え ○(3) 数学と社会生活 数理的な問題解決 ○は新課程で増補された項目 ・数学と社会生活(数学活用から) ・仮説検定の方法	(1) 統計的な推測 ア 確率分布 (ア) 確率変数と確率分布 (イ) 二項分布 → 一部、数学Aへ イ 正規分布 ウ 統計的な推測 (ア) 母集団と標本 (イ) 統計的な推測の考え (2) 数列 ア 数列とその和 (ア) 等差数列と等比数列 (イ) いろいろな数列 イ 漸化式と数学的帰納法 (ア) 漸化式と数列 (イ) 数学的帰納法 ×(3) ベクトル ア 平面上のベクトル (ア) ベクトルとその演算 → 数学Cへ (イ) ベクトルの内積 イ 空間座標とベクトル ×は新課程で削除された項目 ・ベクトル(数学Cへ) ・期待値(数学Aへ)

高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」

- 目標** 数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。
- (1) 数列、統計的な推測についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、数学と社会生活の関わりについて認識を深め、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。
 - (2) 離散的な変化の規則性に着目し、事象を数学的に表現し考察する力、確率分布や標本分布の性質に着目し、母集団の傾向を推測し判断したり、標本調査の方法や結果を批判的に考察したりする力、日常の事象や社会の事象を数学化し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする力を養う。
 - (3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善しようとする態度や創造性の基礎を養う。

ポイント解説	留意点
(1) 数列 【解説】 従前の数学B「数列」をほぼ継承。 ア(ウ), イ(イ) 漸化式について理解し、事象の変化を漸化式で表したり、簡単な漸化式で表された数列の一般項を求めたりするとともに、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、数列の考えを問題解決に活用すること。 【解説】 事象の再帰的な関係に着目し、その関係を漸化式で表現することを通して、漸化式の意味を理解できるようにする。また、簡単な漸化式を用いて表された数列の一般項を求めることができるようにする。ここでいう簡単な漸化式とは、一次の形の隣接二項間の漸化式のことである。指導に当たっては、具体的な事象を取り上げ、その事象における再帰的な関係を漸化式で表すことを通して、漸化式の有用性や一般項を求める意味を理解できるようにすることが大切である。 (2) 統計的な推測 【解説】 従前の数学B「確率分布と統計的な推測」をほぼ継承。<u>仮説検定の方法</u>が追加された。 ア(イ) 確率変数と確率分布について理解すること。 【解説】 「数学Ⅰ」の「(4) データの分析」では、不確実な事象の起こりやすさに着目し、実験などを通して<u>仮説検定の考え方を</u>学んでいる。そこでは、実験などで集めたデータを基に、確率や確率分布等を直観的に取り扱っている。ここでは、それらの学習を踏まえ、分布を数学的に定式化するなどの目的を明確にした上で、確率変数とその分布について理解できるようにする。ここで取り扱う確率変数は、標本空間の各要素に対し一つの実数に対応させる写像のことである。 (3) 数学と社会生活 イ(ア) (イ) (ウ) (エ), [内容の取扱い] (3) 日常の事象や社会の事象などを数学化し、数学的に問題を解決すること。 【解説】 <u>省エネルギーや節約</u>, <u>騒音の大きさ</u>, <u>スポーツ競技の採点</u>, <u>為替レート</u>, 社会で用いられているさまざまな指標や指数などに関わる話題を取り扱うことが考えられる。目的に応じて必要なデータを収集し、コンピュータなどの情報機器を積極的に活用して、二つのデータ間の関係を散布図や相関係数を用いて調べたり、<u>散布図に表したデータを関数とみなして処理したりすること</u>も取り扱う。この他に、社会の中で用いられている統計グラフ等をデータに基づいて批判的に検討することを取り扱うことも考えられる。	この科目は、「<u>数学Ⅰ</u>」を履修した後に、履修させることを原則としている。内容のすべてを履修させるときは、3単位程度を要するが、<u>標準単位数は2単位</u>であり、生徒の特性や学校の実態、単位数等に応じて内容を<u>適宜選択</u>させることとしている。 例えば、「<u>ハノイの塔</u>」や「<u>複利計算</u>」などを取り扱うことが考えられる。 <u>中学校第3学年</u>では、<u>標本調査の必要性や意味について理解できるようにするとともに</u>、コンピュータなどの情報機器を用いるなどして無作為に標本を取り出し、整理することや、簡単な場合について標本調査を行い、母集団の傾向を捉え説明することなどを取り扱っている。 例えば、気温とある商品の売り上げとの関係について、<u>散布図</u>や<u>相関係数</u>を用いて調べたり、商品の売り上げを予測したりすることが考えられる。



数学C

2単位

新課程と現行課程の項目比較

新課程「数学C」(2単位)	現行課程「数学Ⅲ」(5単位)の一部	現行課程「数学B」(2単位)の一部
(1) ベクトル ← 平面上のベクトル ・ベクトルとその演算 ・ベクトルの内積 空間座標とベクトル ・空間座標, 空間におけるベクトル (2) 平面上の曲線と複素数平面 ← 平面上の曲線 ・直交座標による表示 ・媒介変数による表示 ・極座標による表示 *二次曲線 複素数平面 ・複素数平面 ・ド・モアブルの定理 (3) 数学的な表現の工夫 ← 数学活用から 数学的な表現の意義やよさ ・図, 表, 統計グラフ, 離散グラフ, 行列	(1) 平面上の曲線と複素数平面 ア 平面上の曲線 (ア) 直交座標による表示 (イ) 媒介変数による表示 (ウ) 極座標による表示 イ 複素数平面 (ア) 複素数の図表示 (イ) ド・モアブルの定理	(3) ベクトル ア 平面上のベクトル (ア) ベクトルとその演算 (イ) ベクトルの内積 イ 空間座標とベクトル

高等学校学習指導要領「ポイント解説と留意点」

目 標	数学的な見方・考え方を働かせ, 数学的活動を通して, 数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) ベクトル, 平面上の曲線と複素数平面についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに, 数学的な表現の工夫について認識を深め, 事象を数学化したり, 数学的に解釈したり, 数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。 (2) 大きさや向きをもった量に着目し, 演算法則やその図形的な意味を考察する力, 図形や図形の構造に着目し, それらの性質を統一的・発展的に考察する力, 数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。 (3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度, 粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度, 問題解決の過程を振り返って考察を深めたり, 評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。
-----	--

ポイント解説	留意点
(1) ベクトル 【解説】 従前の数学B「ベクトル」をほぼ継承。 イウ) 数量や図形及びそれらの関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、ベクトルやその内積の考えを問題解決に活用すること。 【解説】 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、ベクトルやその内積の考えを問題解決に活用したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりする問題を取り扱う。数量や図形及びそれらの関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、ベクトルやその内積の考えを問題解決に活用することで、ベクトルやその内積の有用性を認識したり、意思決定の手法として活用したりできるようにする。 また、生徒の特性等によって、<u>本科目の「(3) 数学的な表現の工夫」の行列とベクトルを関連させて取り扱うことも考えられる。</u> (2) 平面上の曲線と複素数平面 【解説】 従前の数学Ⅲ「平面上の曲線と複素数平面」をほぼ継承。 イウ) 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、コンピュータなどの情報機器を用いて曲線を表すなどして、媒介変数や極座標及び複素数平面の考えを問題解決に活用したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすること。 【解説】 日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、媒介変数や極座標及び複素数平面の考えを問題解決に活用したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりする問題を取り扱う。 また、曲線をえがく道具やコンピュータなどの情報機器を用いて、内トロコイドや外トロコイドを実際に描いてみたり、その曲線の媒介変数表示を考察したりすることなども考えられる。 (3) 数学的な表現の工夫 【解説】 <u>小学校算数科</u>では、「データの活用」領域を新設し、データを分類整理することや、表やグラフに表すこと、相対度数や確率の基になる割合を学習している。<u>中学校数学科</u>では、<u>第1学年</u>で、目的に応じてデータを収集し、コンピュータを用いるなどしてデータを表やグラフに整理し、データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察して判断する力を養っている。<u>第2学年</u>で、複数の集団のデータの分布に着目し、四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り批判的に考察して判断する力を養い、<u>第3学年</u>で、母集団から標本を取り出し、標本の傾向を調べることで母集団の傾向を推定し判断した	この科目は、「数学Ⅰ」を履修した後に履修させることを原則としている。 内容のすべてを履修させるときは、3単位程度を要するが、標準単位数は2単位であり、生徒の特性や学校の実態、単位数等に応じて内容を適宜選択させることとしている。 なお、「数学B」及び「数学C」の履修については、「数学Ⅰ」を履修した後に履修するという規定を設けているが、「数学Ⅰ」以外の科目との履修の順序は規定していない。したがって、これらの科目については、生徒の特性や進路、学校の実態などに応じて、例えば、「数学B」と「数学C」を並行して履修することや「数学B」を履修せずに「数学C」を履修することなども可能である。 例えば、自転車のタイヤの外側の一点に蛍光塗料を塗り、夜に走っている様子を横から見たときに観察できる点の軌跡がサイクロイド曲線になることを媒介変数を用いて考察することが考えられる。

り、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力を養っている。これらを踏まえ、「数学Ⅰ」の「(4) データの分析」では、仮説検定の考え方などを取り扱い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現する力や、主張の妥当性に、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりする力などを培っている。また、「数学A」の「(2) 場合の数と確率」では、確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断したり、期待値を意思決定に活用したりする力を培うとともに、「数学B」の「(2) 統計的な推測」では、母集団の特徴や傾向を推測し判断するとともに、標本調査の方法や結果を批判的に考察する力、「(3) 数学と社会生活」では、日常の事象や社会の事象などを数学化し、数理的に問題を解決する力を養っている。

ア(イ)、イ(ア)、[内容の取扱い] (2) 日常の事象や社会の事象などを、離散グラフや行列を用いて工夫して表現することの意義を理解するとともに、それらを用いて、日常の事象や社会の事象などを数学的に表現し、考察すること。

【解説】

日常の事象や社会の事象などを、離散グラフや行列を用いて表現し、考察する力を養う。ここでいう離散グラフとは、頂点と、頂点と頂点を結ぶ辺で構成された図のことである。

行列についても、日常の事象や社会の事象などに見られる要素やその関係、計算などを表現する方法として取り扱う。例えば、AからEの5人に自分以外の4人それぞれについて「親しいと思うか」、「信頼できると思うか」を尋ね、その回答を行列で表したり、これら2つの行列の和の意味について考察したりすることが考えられる。また、他にも、スマートフォンを購入する際に、候補となる製品をいくつかの視点から評価し、どの製品を購入すればよいかを検討する場面に行列を利用することが考えられる。

さらには、次のように離散グラフと行列とを関連させて取り扱うことも考えられる。例えば、文化祭などでのイベント会場の順路を設計する問題を取り扱うことが考えられる。具体的には、幾つかの会場に別れて行われるイベントの地図を、会場を頂点、会場間を結ぶ通路を辺とする離散グラフで表し、同じ通路を2回使用しない順路や同じ会場に2回訪れない順路を探したり、そのような順路が存在する条件を考えたりする。さらに、離散グラフを行列で表現し、その行列の積が二つの会場を結ぶ経路の数え上げに利用できることを考察する。なお、行列の計算では必要に応じてコンピュータなどの情報機器を用いるようにする。

急速に発展しつつある現代社会においては、事象を数学化し、数理的に問題を解決したり、批判的に考察したりすることの重要性がますます高まっている。

例えば、一筆書きや地図の塗り分けの問題を、離散グラフを用いて表現し、考察することが考えられる。他に、総当たり戦の試合進行、最短経路の探索、数理パズルなどに関する話題を取り扱うことも考えられる。

指導に当たっては、例えば行列の演算方法や離散グラフを用いた考察の仕方などを一方的に教え込むのではなく、このような数学的な表現を工夫して用いることで、能率的に処理したり、事象の様子を的確に伝えたりすることができることを認識できるようにするとともに、数学的活動を一層重視し、生徒が充実感や達成感をもって学習が進められるようにすることが大切である。



高等学校 新教育課程「カリキュラムモデル案」

(下線は必履修科目。斜字は学校設定科目。普通科は週32単位時間、実業校は31単位時間で想定。○囲み数字は単位数)

2018年 8月

第一学習社モデル案作成

モデル案A 全日制普通科の一例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1年	現代の国語②	言語文化③	歴史総合②	数学Ⅰ③	数学A②	物理基礎②	生物基礎②	体育③	保健①	音楽Ⅰ② 美術Ⅰ② 書道Ⅰ②	英語コミュニケーションⅠ④	論理・表現Ⅰ②	情報Ⅰ②	総合的な探究の時間①	LHR①																	
2年 文系	論理国語②	古典探究②	文学国語②	地理総合②	公共②	日本史探究② 世界史探究②	数学Ⅱ④	数学B②	化学基礎②	体育②	保健①	英語コミュニケーションⅡ④	論理・表現Ⅱ②	家庭基礎②	LHR①																	
2年 理系	論理国語②	古典探究②	地理総合②	公共②	数学Ⅱ④	数学B②	化学基礎②	化学②	物理② 生物②	体育②	保健①	英語コミュニケーションⅡ④	論理・表現Ⅱ②	家庭基礎②	LHR①																	
3年 文系	論理国語②	古典探究③	文学国語②	日本史探究④ 世界史探究④ 地理探究④	政治・経済②	数学研究③	化学研究②	生物研究②	体育②	英語コミュニケーションⅢ④	論理・表現Ⅲ②	文系選択科目②	総合的な探究の時間①	LHR①																		
3年 理系	論理国語②	古典探究②	地理探究④	数学Ⅲ④	数学C②	物理④ 生物④	化学④	体育②	英語コミュニケーションⅢ④	論理・表現Ⅲ②	総合的な探究の時間①	LHR①																				

ポイント

1. 1年生で必履修の地歴公民を1科目、理科を2科目配置、2年生で必履修の地歴公民を2科目、理科を1科目配置した。
2. 国語は1年生で「現代の国語」2単位、「言語文化」3単位、2・3年生で「論理国語」「古典探究」を履修し、文系は加えて「文学国語」も履修する。
3. 必履修科目の「英語コミュニケーションⅠ」を1年生で4単位、「情報Ⅰ」を1年生に、「家庭基礎」を2年生に配置した。
4. 「総合的な探究の時間」は1時間減単して、1年次と3年次履修の計2単位とした。

モデル案B 全日制普通科の一例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1年	現代の国語②	言語文化②	地理総合②	公共②	数学Ⅰ④	数学A②	生物基礎②	体育②	保健①	音楽Ⅰ② 美術Ⅰ② 書道Ⅰ②	英語コミュニケーションⅠ③	論理・表現Ⅰ②	家庭基礎②	情報Ⅰ②	総合的な探究の時間①	LHR①																
2年 文系	論理国語②	古典探究②	文学国語②	歴史総合②	日本史探究② 世界史探究②	数学Ⅱ④	数学B② 国語表現②	化学基礎②	地学基礎②	体育③	保健①	英語コミュニケーションⅡ④	論理・表現Ⅱ②	総合的な探究の時間①	LHR①																	
2年 理系	論理国語②	古典探究②	歴史総合②	数学Ⅱ④	数学B②	物理基礎③	化学基礎②	化学③	体育③	保健①	英語コミュニケーションⅡ④	論理・表現Ⅱ②	総合的な探究の時間①	LHR①																		
3年 文系	論理国語②	古典探究③	文学国語②	国語表現② 数学研究②	日本史探究⑤ 世界史探究⑤ 地理探究⑤	政治・経済② 倫理②	政治・経済② 倫理② 理科研究②	化学④ 生物④ 地学④	英語研究②	文系選択科目②	体育②	英語コミュニケーションⅢ④	論理・表現Ⅲ②	総合的な探究の時間①	LHR①																	
3年 理系	論理国語②	古典探究②	地理探究④ 国語研究②	数学Ⅲ④	数学C②	物理⑤ 生物⑤	化学③	体育②	英語コミュニケーションⅢ④	論理・表現Ⅲ②	総合的な探究の時間①	LHR①																				

ポイント

1. 1年生で必履修の地歴公民を2科目、理科を1科目配置、2年生で必履修の地歴公民を1科目、理科2科目(文・理系で異なる)を配置した。
2. 国語は1年生で「現代の国語」「言語文化」を2単位ずつ、2・3年生で「論理国語」「古典探究」を履修し、文系は加えて「文学国語」も履修する。「国語表現」は文系2・3年生で選択。
3. 必履修科目の「数学Ⅰ」を1年生で4単位履修する。
4. 必履修科目の「家庭基礎」「情報Ⅰ」とも1年生に配置した。

モデル案C 全日制普通科の一例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1年	現代の 国語②	言語文 化②	地理総 合②	公共②	数学Ⅰ③	数学A ②	化学基 礎②	生物基 礎②	体育③	保健 ①	音楽Ⅰ② 美術Ⅰ② 書道Ⅰ②	英語コミュ ニケーショ ンⅠ③	論理・ 表現Ⅰ ②	情報Ⅰ ②	総合的な 探究の時 間①	LHR ①																
2年 文系	論理国 語②	古典探 究②	文学国 語②	歴史総合③	数学Ⅱ④	数学B ② 国語表 現②	地学基 礎②	化学② 生物②	体育②	保健 ①	英語コミュ ニケーションⅡ④	論理・ 表現Ⅱ ②	家庭基 礎②	総合的な 探究の時 間①	LHR ①																	
2年 理系	論理国 語②	古典探 究②	歴史総 合②	数学Ⅱ⑤	数学B ②	物理基 礎②	物理②	化学② 生物②	体育②	保健 ①	英語コミュ ニケーションⅡ④	論理・ 表現Ⅱ ②	家庭基 礎②	総合的な 探究の時 間①	LHR ①																	

3年 文系	論理国語②	古典探究③	文学国語②	国語表現②	日本史探究⑤		政治・経済③		生物研究②	化学研究②	体育②	英語コミュニケーションⅢ④	論理・表現Ⅲ②	文系選択科目②	LHR①
				数学研究②	世界史探究⑤		倫理③	地学研究②							
					地理探究⑤										
3年 理系	論理国語②	古典探究②	地理探究④		数学Ⅲ⑤		数学C②	物理④	化学④		体育②	英語コミュニケーションⅢ④	論理・表現Ⅲ②		LHR①
									生物④						

ポイント

1. 1年生で必修の地歴公民を2科目、理科を2科目配置、2年生で必修の地歴公民1科目(「歴史総合」を3単位とした)、理科1科目(文・理系で異なる)を配置した。
2. 国語は1年生で「現代の国語」「言語文化」を2単位ずつ、2・3年生で「論理国語」「古典探究」を履修し、文系は加えて「文学国語」も履修する。「国語表現」は文系2・3年生で選択。
3. 必修教科目の「情報Ⅰ」を1年生に、「家庭基礎」を2年生に配置した。
4. 「総合的な探究の時間」は1時間減単して、1年次と2年次履修の計2単位とした。

モデル案D 全日制普通科の一例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1年	現代の国語②		言語文化③		歴史総合③			数学Ⅰ③			数学A②		化学基礎②		体育③			保健①		音楽Ⅰ② 美術Ⅰ② 書道Ⅰ②		英語コミュニケーションⅠ③		論理・表現Ⅰ②		家庭基礎②		情報Ⅰ②		総合的な探究の時間①		LHR①
2年 文系	論理国語②		古典探究③			文学国語②		地理総合②		公共②		日本史探究③ 世界史探究③		数学Ⅱ④			生物基礎②		地学基礎②		体育②		保健①		英語コミュニケーションⅡ④		論理・表現Ⅱ②		LHR①			
2年 理系	論理国語②		古典探究②		地理総合②		公共②		数学Ⅱ④			数学B②		物理基礎②		生物基礎②		物理② 生物②		化学②		体育②		保健①		英語コミュニケーションⅡ④		論理・表現Ⅱ②		LHR①		
3年 文系	論理国語②		古典探究③			文学国語②		日本史探究④ 世界史探究④ 地理探究④		政治・経済② 倫理② 数学研究②		英語研究② 国語研究②		化学④ 生物④ 地学④		体育③		英語コミュニケーションⅢ④			論理・表現Ⅲ②		政治・経済② 倫理② 理科研究②		文系選択科目②		総合的な探究の時間①		LHR①			
3年 理系	論理国語②		古典探究②		地理探究③ 国語研究③ 英語研究③		数学Ⅲ⑤			数学C③			物理③ 生物③		化学③		体育③		英語コミュニケーションⅢ④			理系選択科目②		総合的な探究の時間①		LHR①						

ポイント

1. 1年生で必修の地歴公民を1科目(「歴史総合」を3単位とした)、理科を1科目配置、2年生で必修の地歴公民を2科目、理科2科目(文・理系で異なる)を配置した。
2. 国語は1年生で「現代の国語」2単位、「言語文化」3単位、2・3年生で「論理国語」「古典探究」を履修し(単位数異なる)、文系は加えて「文学国語」も履修する。
3. 必修教科目の「家庭基礎」「情報Ⅰ」とも1年生に配置した。
4. 「総合的な探究の時間」は1時間減単して、1年次と3年次履修の計2単位とした。

モデル案E 全日制実業校の一例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1年	言語文化③			歴史総合②		数学Ⅰ③			科学と人間生活②		体育②		保健①	音楽Ⅰ② 美術Ⅰ② 書道Ⅰ②		英語コミュニケーションⅠ③		家庭総合②		実業科目⑩											LHR①
2年	現代の国語②		文学国語②		公共②		数学A②		生物基礎②		体育②		保健①	英語コミュニケーションⅡ④			家庭総合②		実業科目⑪											LHR①	
3年	文学国語②		地理総合②		国語研究② 政治・経済②		日本史探究③			体育③			論理・表現Ⅱ②		国語研究② 数学研究②		社会研究② 理科研究②		実業科目⑫											LHR①	

ポイント

1. 主として商業系高校を想定した。
2. 必修の地歴公民3科目は、1・2・3年生で2単位ずつ履修。理科は1年生で「科学と人間生活」、2年生で「生物基礎」を履修し、必修科目をクリアとする。
3. 国語は1年生で「言語文化」を3単位、2年生で「現代の国語」を2単位で必修をクリアし、2・3年生で「文学国語」を2単位ずつ履修する。
4. 必修の「家庭総合」(4単位)を1・2年生で2単位ずつ分割して履修する。
5. 「総合的な探究の時間」は、実業科目中の「課題研究等」の授業履修に置き換えることを前提とする。

モデル案F 全日制実業校の一例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1年	現代の国語②		地理総合②		数学Ⅰ③			科学と人間生活②		体育③			保健①	音楽Ⅰ② 美術Ⅰ② 書道Ⅰ②		英語コミュニケーションⅠ③		実業科目⑫														LHR①
2年	言語文化③		公共②		数学Ⅱ④			物理基礎② (生物基礎②)		体育②			保健①	英語コミュニケーションⅡ②		実業科目⑭														LHR①		
3年	国語研究②		歴史総合②		数学A②		数学B② 学校設定科目②		理科学研究② 学校設定科目②		体育②			英語コミュニケーションⅡ②		家庭基礎②		実業科目⑭														LHR①

ポイント

1. 主として工業系・農業系高校を想定した。
2. 必修の地歴公民3科目は、1・2・3年生で2単位ずつ履修。理科は1年生で「科学と人間生活」、2年生で「物理基礎」(生物基礎)を履修し、必修科目をクリアとする。
3. 国語は1年生で「現代の国語」を2単位、2年生で「言語文化」を3単位で必修をクリア。3年生で学校設定科目の「国語研究」を配置。
4. 必修の「家庭基礎」を3年生で履修する。
5. 「総合的な探究の時間」は、実業科目中の「課題研究等」の授業履修に置き換えることを前提とする。

文部科学省ホームページ 新学習指導要領
「高等学校学習指導要領解説」等を加工して作成。
(カリキュラムモデル案を除く。)

(http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1407074.htm)

※本冊子の詳細な内容は、パソコン・スマートフォンでご確認下さい。
(別途通信費が必要です。)



新教育課程 高等学校 学習指導要領 ポイント解説 **数学**



教育図書出版

第一学習社

2018年9月20日発行

東京：〒102-0084	東京都千代田区二番町5番5号	☎03-5276-2700
大阪：〒564-0052	吹田市広芝町8番24号	☎06-6380-1391
広島：〒733-8521	広島市西区横川新町7番14号	☎082-234-6800
札幌：☎011-811-1848	青森：☎017-742-4600	仙台：☎022-271-5313
新潟：☎025-290-6077	つくば：☎029-853-1080	東京：☎03-5803-2131
横浜：☎045-953-6191	金沢：☎076-291-5775	名古屋：☎052-769-1339
神戸：☎078-937-0255	広島：☎082-222-8565	福岡：☎092-771-1651
沖縄：☎098-896-0085		