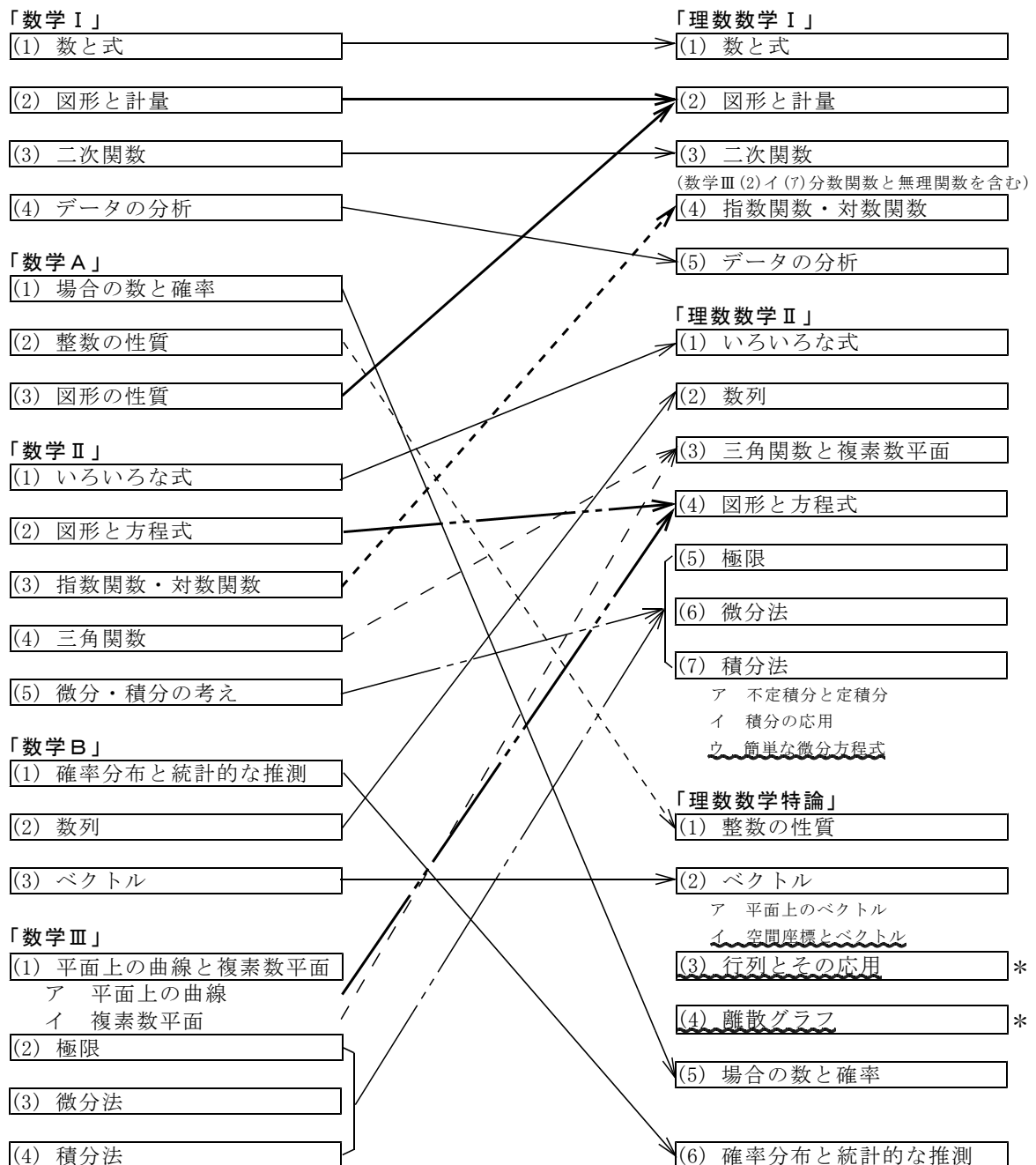


理 数

問1 「理数数学Ⅰ」、「理数数学Ⅱ」及び「理数数学特論」の内容と、「数学Ⅰ」等の内容との関係はどのようなになっているのか。

「理数数学Ⅰ」、「理数数学Ⅱ」及び「理数数学特論」の内容と、「数学Ⅰ」、「数学A」、「数学Ⅱ」、「数学Ⅲ」及び「数学B」の内容における関係は、図に示すと次のとおりである。



~~~~~を付した部分は数学科にはその全部又は一部がない内容

\* 「数学活用」「(2)社会生活における数理的な考察」の「イ数学的な表現の工夫」に関連

問2 数学的分野の指導計画の作成に当たって配慮すべきことは何か。

数学的分野の指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (1) 数学的分野については、偏りのない数学の理解を図るために「理数数学Ⅰ」及び「理数数学Ⅱ」を原則としてすべての生徒に履修させること。
- (2) 「理数数学Ⅱ」及び「理数数学特論」については、原則として「理数数学Ⅰ」を履修した後に履修させること。
- (3) 各科目の指導に当たっては、大学や研究機関、博物館などと積極的に連携、協力を図るようにすること。

問3 数学的分野の内容の取扱いに当たって配慮すべきことは何か。

数学的分野の内容の取扱いに当たっては、次の事項などに配慮するものとする。

- (1) 「理数数学Ⅰ」、「理数数学Ⅱ」及び「理数数学特論」の指導に当たっては、学習指導要領第2章第4節第3款の3を参照し、数学的活動を一層重視すること。
- (2) 図形処理、数値計算など数理現象の理解、多数の計算例による法則性の認識、シミュレーション及び情報の収集・検索などのためにコンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的に活用すること。

問4 各科目の標準単位数は、どのようになっているのか。

各科目の標準単位数については、学習指導要領において設置者の定めるところによるものとしており、北海道教育委員会では、平成22年3月31日付け通達「北海道立高等学校教育課程編成基準の一部改正について」において、次のとおり定めている。

なお、「理数物理」、「理数化学」、「理数生物」及び「理数地学」の単位数の合計は、15単位を下らないこととしている。

| 科目名    | 標準単位 |
|--------|------|
| 理数数学Ⅰ  | 5～8  |
| 理数数学Ⅱ  | 8～10 |
| 理数数学特論 | 5～10 |
| 理数物理   | 3～10 |
| 理数化学   | 3～10 |
| 理数生物   | 3～10 |
| 理数地学   | 3～10 |
| 課題研究   | 1～6  |

問5 理科学的分野の各科目の指導計画の作成に当たって配慮すべきことは何か。

生徒の実感を伴った理解を図り、科学への興味・関心を深め、能力等を一層伸長するため、地域にある大学や研究機関、博物館、科学館、植物園、動物園、水族館などの施設の

活用を指導計画に位置付け、積極的に連携、協力を図ることが大切である。また、学校と機関、施設とが十分に連絡を取り合い、ねらいを明確にするとともに無理のない実施計画を立て、事前、事後の指導を十分に行い、安全にも留意する必要がある。なお、理数に関する各科目の学習と関連する内容が総合的な学習の時間や校外学習などで扱われている際には、その関連を踏まえて指導することが重要である。

問 6 理数的分野の内容の取扱いに当たって配慮すべきことは何か。

理数的分野の内容の取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (1) 年間の指導計画を見通して、観察や実験などを十分に行い、生徒が結果を分析して解釈するための機会やそれらを行うための時間を確保すること。
- (2) 生徒に観察や実験の目的を十分理解させ、主体的に取り組むようにすること。
- (3) 自らの考えを表現する学習活動においては、報告書の作成を通して思考を促し表現させたり、口頭で発表させたりするなど、多様な表現活動の機会を設定すること。
- (4) 環境問題や科学技術の進歩と人間生活にかかわる内容等については、持続可能な社会をつくることの重要性も踏まえながら、科学的な見地から客観的に取り扱うこと。
- (5) 観察や実験、野外観察、調査などの指導に当たっては、関連する法規等に従い、安全教育や環境保全の立場から見た適切な措置を講じること。
- (6) 自然の事象の理解や観察、実験の過程での情報の収集・検索、計測・制御、シミュレーション、結果の集計・処理などのために、コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的に活用し、学習効果を高めるとともに科学的な思考力などを育成すること。

問 7 課題研究における理数的分野を指導するに当たって配慮すべきことは何か

課題研究における理数的分野を指導するに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (1) 生徒の主体性や発想を尊重し、生徒の興味・関心、進路希望等に応じて課題を設定させ、できるだけ解決の見通しが立つものにする。
- (2) 課題解決のための計画については、生徒との話し合いを十分に行い、具体的なものになるよう指導し、生徒同士の討論を行わせること。その際、生徒の特性や学校の施設・設備及び地域の実態等を十分考慮して、個人又はグループといった構成の工夫や活動の多様化を図ること。
- (3) 成果については、生徒自身が課題を解決する過程を表した研究報告書を作成させること。また、発表を行う機会を設けて、発表により論理的な表現力を高め、互いの研究について質疑応答を行って理解を深め、研究の達成感を持たせること。
- (4) 評価に当たっては、研究における生徒の創造的な思考や研究の過程における態度を重視したり、発表会における生徒の自己評価や相互評価を取り入れたりするなどの多様な方法を用いること。

表 「基礎を付した科目」と「物理」「化学」「生物」「地学」の「探究活動」と「Ⅱを付した科目」の「課題研究」における配慮事項の対照表

| 科目     | 新 学 習 指 導 要 領                                                                                                                                                                                         | 現 行 学 習 指 導 要 領                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 物<br>理 | <p>「探究活動」においては、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験を行い、報告書を作成させたり発表を行う機会を設けたりすること。</p> <p>また、その特質に応じて、情報の収集、仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈、法則性の導出などの探究の方法を習得させるようにすること。その際、コンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用を図ること。</p>      | <p>「課題研究」については、特定の物理的事象に関する研究及び物理学を発展させた実験に関する研究の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせること。研究を行うに当たっては、課題や仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈、法則性の発見など探究の方法を習得させること。その際、解決すべき課題についての情報の検索、計測・制御、結果の集計・処理などに、適宜コンピュータなどを活用させること。</p>  |
| 化<br>学 | <p>「探究活動」においては、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験を行い、報告書を作成させたり発表を行う機会を設けたりすること。</p> <p>また、その特質に応じて、情報の収集、仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈などの探究の方法を習得させるようにすること。その際、コンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用を図ること。</p>             | <p>「課題研究」については、特定の化学的事象に関する研究及び化学を発展させた実験に関する研究の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせること。研究を行うに当たっては、課題や仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈、推論など探究の方法を習得させること。その際、解決すべき課題についての情報の検索、計測・制御、結果の集計・処理などに、適宜コンピュータなどを活用させること。</p>       |
| 生<br>物 | <p>「探究活動」においては、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験などを行い、報告書を作成させたり発表を行う機会を設けたりすること。</p> <p>また、その特質に応じて、問題を見いだすための観察、仮説の設定、実験の計画、実験による検証、調査、実験データの分析・解釈などの探究の方法を習得させるようにすること。その際、コンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用を図ること。</p> | <p>「課題研究」については、特定の生物や生物現象に関する研究及び自然環境についての調査の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせること。研究を行うに当たっては、課題や仮説の設定、実験の計画、情報の収集、対照実験、調査、測定、数的処理、分類、データの解釈、推論など探究の方法を習得させること。その際、解決すべき課題についての情報の収集・検索、結果の集計・処理などに、適宜コンピュータなどを活用させること。</p> |
| 地<br>学 | <p>「探究活動」においては、各項目の学習活動と関連させながら観察、実験などを行い、報告書を作成させたり発表を行う機会を設けたりすること。</p> <p>また、その特質に応じて、情報の収集、仮説の設定、実験の計画、野外観察、調査、データの分析・解釈、推論などの探究の方法を習得させるようにすること。その際、コンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用を図ること。</p>          | <p>「課題研究」については、特定の地学的事象に関する研究及び自然環境についての調査の中から一つ以上の適当な課題を設けて適切な時期に研究を行うものとし、創意ある研究報告書の作成や研究発表を行わせること。研究を行うに当たっては、課題や仮説の設定、実験の計画、情報の収集、野外観察、調査、数的処理、分類、データの解釈、推論など探究の方法を習得させること。その際、解決すべき課題についての情報の収集・検索、結果の集計・処理などに、適宜コンピュータなどを活用させること。</p>      |