

平成22年度

算数・数学を 活用する力を はぐくむ問題例

平成23年3月
青森県教育委員会

刊 行 に 寄 せ て

青森県教育委員会では、小・中・高等学校12年間を見通した「縦の連携」を基軸とした学校教育を推進し、児童生徒の学力向上について取り組むべき方策を検討することを目的に「学力向上庁内戦略会議」を設置し、算数・数学、理科、英語の3教科について、児童生徒の学力向上に関する専門的な事項に係る調査・研究等を行い、具体的な方策を検討して参りました。

このような中、算数・数学調査研究チームにおいて、昨年度は、各種調査における「身に付けた知識・技能を実生活や学習等で活用することが十分にできていない」という現状から、数学的な思考力・表現力を高め、学んで身に付けた算数・数学の知識・技能を生活や学習に活用できるように「算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」を作成し、冊子として県内すべての小・中・高等学校に配付し、各学校において授業に活用していただくこととしました。

今年度は、新たに34問の「算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」を追加掲載し、昨年度作成した問題例と合わせ、小学校第4学年から高等学校第1学年までのすべての領域についての問題例を掲載いたしました。また、授業で活用するにあたり、授業の展開や留意点等を記載した授業アイデア例も掲載しておりますので、各小・中・高等学校におかれましては、御活用くださり、確かな学力の育成の一助にいただければ幸いに存じます。

最後に、本書の作成に当たり、御協力いただいた先生方はじめ関係者の皆様に心から御礼申し上げます。

平成23年3月

青森県教育庁

学校教育課長 中 村 充

本書を活用するに当たって

- 1 本書は、各種調査等の状況等で明らかになった課題を受け、数学的な思考力・表現力を高め、学んで身に付けた算数・数学の知識・技能を生活や学習に活用できるように「算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」を示したものです。各学校では、それぞれの実態に応じて、これらの問題例を題材として実際に授業を実践したり、系統性に着目して他校種の状況を教材研究に活かすなど、適宜活用をお願いします。
- 2 本書を作成するに当たっては、全国的な学力調査の実施方法等に関する専門家検討会議による報告書『全国的な学力調査の具体的な実施方法等について(報告)』（平成18年4月）を参考としました。この報告書の中には、算数・数学科において、主として『活用』に関する問題を作成するに当たって、以下の四つの観点を盛り込むことや工夫をすることが考えられると示されており、このことを受けて作成したものです。

	四 つ の 観 点	主 な 内 容
①	物事を数・量・図形などに着目して観察し、的確にとらえること	日常の場面を観察して、数や量の関係をとらえて規則性を見いだしたり、図形を見いだしたりすること
②	与えられた情報を分類整理したり必要なものを適切に選択したりすること	与えられた情報を分類整理し、目的に応じて情報を選択したり、複数の情報を関連付けたりすること
③	筋道を立てて考えたり振り返って考えたりすること	解決の見通しをもち問題の類似性に着目して類推したり、共通性に着目して一般的な事柄を帰納したり、ある事柄が正しいことや根拠を基にして演繹的に明らかにしたりするなどの「筋道を立てて考えること」や、解決方法や得られた結果の妥当性を吟味して改善したり、問題の条件を変えて発展的に考え一般化したり、複数の事象の共通点を見いだして統合したりするなどの「振り返って考えること」
④	事象を数学的に解釈したり自分の考えを数学的に表現したりすること	言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて数学的に表現されたものの意味や考え方を理解したり、その特徴をとらえたりするなどの「事象を数学的に解釈すること」や、言葉や数、式、図、表、グラフなどを用いて「自分の考えを数学的に表現すること」

- 3 本書の「算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」は、小学校第4学年から高等学校第1学年までを対象として、小・中・高等学校の系統性も考慮して、算数・数学のすべての領域について、合計34問を示したものです。また、「授業アイディア例」は、数学的な思考力・表現力を高め、学んで身に付けた算数・数学の知識・技能を生活や学習に活用できるように、それぞれの問題例ごとに授業の展開や留意点等を示したものです。

4 本書は、問題例ごとに、①問題例 ②出題の趣旨 ③各問題の趣旨 ④正答と解説 ⑤授業アイディア例 から構成されています。

①問 題 例 …… 作成委員の先生方に作成して頂いた問題例を掲載しています。各領域における一つの例を示しています。

②出 題 の 趣 旨 …… 問題ごとに、子どもたちに身に付けさせたい力やその意義等を記述しています。

③各 問 題 の 趣 旨 …… 各問題について出題の趣旨を記述するとともに、新学習指導要領における領域・内容及び評価の観点を記述しています。

なお、学習指導要領の表記については、移行期間のことを考慮し、小学校・中学校においては「新」の表記をとり、高等学校においては「新」を付けて表記しております。

また、評価の観点については、新観点を表記しております。

④正 答 と 解 説 …… 各問題の正答や正答例を記述するとともに、問題の代表的な解き方や正答の条件などを記述しています。

⑤授業アイディア例 …… 各問題を授業で活用する際に参考となるよう、授業の展開や留意点等を示したものです。学んで身に付けた算数・数学の知識・技能を生活や学習に活用できるようにしたり、言語活動の充実を図ったりするような工夫などについて記述しています。

なお、「平成 21 年度算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」の一部の問題例についても掲載しております。

5 本書は、「算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」を活用しやすいように、各校種ごとに「単元別構成表」を作成しました。各単元について、平成 22 年度版及び平成 21 年度版のどの問題とつながっているのか一覧にし、問題・趣旨、授業アイディア例のページを示しました。

なお、小学校については、一つの問題が複数の単元とかわるため、関連する単元のすべてについて示してあります。

6 本書に示した「算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」と「授業アイディア例」は、電子データとして、PDF 版を青森県教育委員会のホームページから、一太郎版を青森県総合学校教育センターの授業情報システムからダウンロードが可能です。ぜひ、ダウンロードしていただき、授業に御活用ください。

目 次

小学校編

単元別構成表（小学校）	3
第4学年 A 数と計算	「50円玉をゲットしよう」 4
第4学年 B 量と測定	「ボールのプレゼント」 8
第4学年 C 図形	「犬の散歩」 12
第4学年 D 数量関係	「おうだん歩道で…」 16
第5学年 A 数と計算	「プリンをつくろう」 20
第5学年 B 量と測定	「宅配便の料金はいくらかな？」 24
第5学年 C 図形	「リサイクルしよう」 28
第5学年 D 数量関係	「どうすれば安く買えるかな？」 32
第6学年 A 数と計算	「ポスターカラーの量はたりるかな？」 36
第6学年 B 量と測定	「いろいろな形のケーキ」 40
第6学年 C 図形	「青森県を地図で調べよう」 44
第6学年 D 数量関係	「じん取りゲームのコートを作ろう！」 48
授業アイデア例（小学校）	52

中学校編

単元別構成表（中学校）	73
第1学年 A 数と式	「魔方陣の規則を考えよう」 74
第1学年 B 図形	「溶けたアイスがあふれないか考えよう」 78
第1学年 C 関数	「速さの違いとかかる時間を考えよう」 82
第1学年 C 関数	「ランドルト環の中にある規則を見つけよう」 86
第2学年 A 数と式	「回転寿司を何皿食べたのか考えよう」 90
第2学年 B 図形	「球のはね返りを考えよう」 94
第2学年 C 関数	「水そうの水について考えよう」 98
第2学年 D 資料の活用	「すごろくのあがりを考えよう」 102
第3学年 A 数と式	「基石は何個ずつ増えていくのか考えよう」 106
第3学年 B 図形	「水がたくさん入るのはどちらか考えよう」 110
第3学年 C 関数	「標準体重を求めよう」 114
第3学年 D 資料の活用	「人出を調べてみよう」 118
授業アイデア例（中学校）	122

高等学校編

単元別構成表（高等学校）	149
第1学年 数学Ⅰ 数と式 「こだわり豆腐」	150
第1学年 数学Ⅰ 数と式 「標高や気温を推測しよう！」	154
第1学年 数学Ⅰ 数と式 「基礎代謝量とエネルギー消費量」	157
第1学年 数学Ⅰ データの分析 「青森の気温、降水量を他の地点と比較しよう！」	161
第1学年 数学Ⅰ データの分析 「サッカーの試合で先取点を取れば勝てるか？」	166
第1学年 数学Ⅰ データの分析 「賃上げ額のばらつき」	171
第1学年 数学A 場合の数と確率 「世界のじゃんけん」	176
第1学年 数学A 場合の数と確率 「伝言が伝わる確率」	181
第1学年 数学A 整数の性質 「切手の組み合わせを考えよう！」	184
第1学年 数学A 図形の性質 「反射角を極めろ！」	188
授業アイデア例（高等学校）	192
「平成22年度算数・数学を活用する力をはぐくむ問題例」に関するアンケート（FAX送信票）	202