数　学【中学校第３学年】

正答の状況

年　　度		平成２８年度		平成２７年度	
種　　別		数学Ａ	数学Ｂ	数学Ａ	数学Ｂ
平均正答数	県	21.5問／36問	6.2問／15問	22.2問／36問	5.9問／15問
	全国	22.4問／36問	6.6問／15問	23.2問／36問	6.2問／15問
平均正答率	県	６０％	４１％	６１．７％	３９．４％
	全国	６２％	４４％	６４．４％	４１．６％

今回の調査結果から明らかになった成果と課題

○成果１〈B問題〉　与えられた情報から必要な情報を適切に選択し，処理すること

▲課題１〈A問題〉　反比例のグラフ上の点の座標から，式を求めたり，一次関数の関係を式に表すこと

比例の式について，ｘの増加に伴うｙの増加量を求めること

一次関数 ｙ＝ａｘ＋ｂについて，変化の割合が一定でaの値に等しいことを理解していること

一次関数のグラフから，xの変域に対応するyの変域を求めること

▲課題２〈B問題〉　筋道を立てて考え，証明したり，新たな事柄を見いだし，説明すること

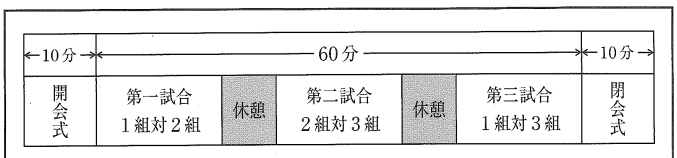
▲課題３〈B問題〉　グラフの傾きを事象に即して解釈できるようにすること

成果が見られた問題の概要

○成果１〈B問題〉　設問番号　1　（１）

1　第一中学校の第３学年では，「学級対抗ドッジボール大会」を開催します。実行委員の海斗さんと葉月さんは，大会の計画を立てています。

大会の計画



○　３学級の総当たり戦で，全部で３試合行う。

○　１試合の時間はすべて同じ長さとする。

○　試合と試合の間には準備を含む休憩をとり，休憩の時間は同じ長さとする。

○　第一試合が始まってから第三試合が終わるまでは60分とする。

次の(１)から(３)までの各問いに答えなさい。

(１)　１試合の時間を16分とするとき，１回の休憩は何分か求めなさい。

（答　６分）

【設問の概要】
与えられた情報から必要な情報を選択し，処理することができる。

【平均正答率(%)】			
	本県	全国	差
1　（１）	７９	７９	０

課題が見られた問題の概要，問題点とその改善点（Ａ問題）

課題が見られた問題の概要（Ａ問題）

▲課題１〈A問題〉　設問番号　9　（２）

（２）比例 y＝2x について，x の値が1から4まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

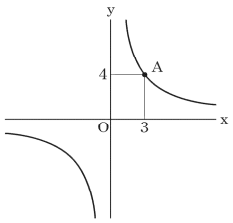
【設問の概要】
比例の式について，ｘの増加に伴うｙの増加量を求めることができる。

〈本県の誤答傾向〉

正答	選　択　肢	類型(%)
◎	６と解答しているもの	３２
	２と解答しているもの	５
	３と解答しているもの	３
	８と解答しているもの	１７

設問番号　9　（４）

（４）下の図は，反比例のグラフで，点A（３，４）を通ります。このとき，ｙをｘの式で表しなさい。



【設問の概要】
反比例のグラフから式を求める。

〈本県の誤答傾向〉

正答	選　択　肢	類型(%)
◎	12/xと解答しているもの	２８
	正答以外の反比例の式を解答しているもの	３
	比例の式を解答しているもの	１９
	比例の式以外の一次関数の式を解答しているもの	２１

設問番号　10　（２）

（２）一次関数 y＝3x－2 の変化の割合を求めなさい。

【設問の概要】
一次関数ｙ＝ax＋ｂについて，変化の割合が一定でaの値に等しいことを理解している。

〈本県の誤答傾向〉

正答	選　択　肢	類型(%)
◎	３と解答しているもの	５１
	３ｘと解答しているもの	６
	－２と解答しているもの	７
	１と解答しているもの	１

問題点とその改善点（Ａ問題）

本問題にかかわらず，関数領域の問題の正答率が低く，全国と比較しても，８問中の半数が６％以上低くなっている。
9(4)のグラフから式を求める問題の誤答については，比例の式や一次関数の式を答えているものも40％もいる。

【問題点】
○　増加量，変化の割合，傾きなど，用語の意味が十分に理解されていないことに課題がある。
○　二つの数量の関係性について，どのような特徴があるかをグラフや式から捉えることに課題がある。
○　反比例のグラフ上の点の座標から，xとｙの関係を式で表すことに課題がある。
○　一次関数ｙ＝ax＋bについて，変化の割合が一定で，aの値が等しいことの理解に課題がある。

【改善点】
○　計算の仕方を形式的に処理するような指導に偏ることなく，増加量，変化の割合，傾きなどの数学的概念を理解させるよう指導することが大切である。
○　事象から変化や対応の様子を調べる活動を取り入れたり，式，表，グラフ，変化の割合，増加量等と関連付けながら理解させたりすることが大切である。
○　求められた答えが，問題文の答えとして適切かどうかを確かめることが大切である。

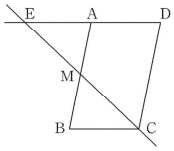
課題が見られた問題の概要，問題点とその改善点（Ｂ問題）

課題が見られた問題の概要（Ｂ問題）

▲課題２〈B問題〉　設問番号　4　（１）

4　右の図のように，平行四辺形ＡＢＣＤの辺ＡＢの中点をＭとし，辺ＤＡを延長した直線と直線ＣＭとの交点をＥとします。
　ここで，健一さんと琴音さんは，コンピュータを使って平行四辺形ＡＢＣＤをいろいろな形の平行四辺形に変え，いつでも成り立ちそうなことがらについて調べました。

図

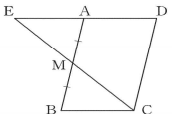


二人は，コンピュータの画面上で図形を観察し，平行四辺形ＡＢＣＤがどのような平行四辺形でも，ＡＥ＝ＢＣになると予想しました。

（１）二人の予想したＡＥ＝ＢＣがいつでも成り立つことは，前ページの図において△ＡＭＥ≡△ＢＭＣを示すことから証明できます。ＡＥ＝ＢＣとなることの証明を完成しなさい。

証明

△ＡＭＥと△ＢＭＣにおいて，



合同な図形の対応する辺は等しいから，
ＡＥ＝ＢＣ

【設問の概要】
２つの辺の長さが等しい事を，三角形の合同を利用して証明する。

【平均正答率(%)】

	本県	全国	差
4（１）	２２	２９	－７

問題点とその改善点（Ｂ問題）

本問題では，結論を導くために，仮定や三角形の合同条件，図形の基本性質，平行四辺形の性質などを基にして筋道立てて考え，証明することが求められている。
本県の正答率は22%と低く，全国平均との平均正答率の差も７％と大きい。誤答の傾向としては，根拠に誤りがあるものが９％，仮定として結論であるＡＥ＝ＢＣを用いているものが８％，結論の他に仮定以外を答えているものが17%などである。無答率も26％と多く，課題である。

【問題点】
○　平行四辺形の性質や図形の基本性質等をもとに，筋道を立てて，証明したり，説明したりすることに課題が見られる。

【改善点】
○　図中への等辺，等角の印付けと等しいことの根拠を明確に意識させること，証明の見通しをもたせることなどの工夫が必要である。
○　結論を導くために何がわかればよいかを明らかにし，事柄が成り立つ理由を筋道立てて証明できるようにする。

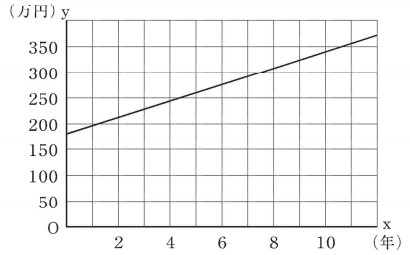
コラム④　「証明」に苦手意識を持たせていませんか？

筋道立てて，根拠をもとに説明することって大事なことであり，難しいことですね。段階を追ってさせていきたいものです。
例えば，仮定，結論はどこか確認したり，最初は，穴埋めにしたり，理由を言葉で説明させてみるのもいいでしょう。最終的には，「なぜ」と自問自答をさせながら，証明を自分一人で記述できるようにしたいものです。特に，宿題等の課題についても生徒に寄り添って１題ずつできるまでフォローしてあげることが大切です。そのためには，定義や定理なども覚えているかどうかその都度確認していくことも必要ですね。

課題が見られた問題の概要（Ｂ問題）

▲課題３〈B問題〉　設問番号　3　（２）

（２）Ｂ車を購入してｘ年間使用するときの総費用をｙ万円とします。このｘとｙの関係を，航平さんは次のような一次関数のグラフに表しました。



このグラフの傾きは，Ｂ車についての何を表していますか。下のアからエまでの中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　総費用

イ　車両価格

（ウ）１年間あたりのガソリン代

エ　使用年数

【設問の概要】
グラフの傾きを事象に即して解釈することができる。

〈本県の誤答傾向〉

正答	選　択　肢	類型(%)
	アと解答しているもの	５８
	イと解答しているもの	９
◎	ウと解答しているもの	２７
	エと解答しているもの	６

問題点とその改善点（Ｂ問題）

本問題では，グラフの傾きを事象に即して解釈することができるかどうかを問う問題である。

誤答の傾向は，グラフの傾きについての設問であるにかかわらず，ｙの値である「ア総費用」を選択したものが58%であった。このことから，グラフの傾きの意味を理解していない生徒が多いことがわかる。

具体的な事象において，グラフの縦軸，横軸が何を表すかを確認するとともに，グラフの傾きが何を表すのかを関連付けて生徒が理解していないことがうかがえる。グラフの傾きは，「ｘの値が１増加したときの，ｙの増加量」であり，この場合においては，「１年間あたりのガソリン代」を示すことを理解させたい。

【改善点】

○　グラフを事象に即して捉え直す活動を取り入れ，グラフの表す意味を理解し，説明することができるようにする。

コラム⑤　誤答を生かした校内研修を実施してみては？

児童生徒の実態を把握するために，誤答を生かすことがとても有効です。児童生徒がどんな誤答をしたのかを分析することで，教師自身の指導上の課題も明確になります。

児童生徒のノートや解答用紙からは，児童生徒の思考のプロセスを明確に把握できます。学年部・教科部を超えて，誤答を生かした研修内容を校内研修に位置付け，多くの先生方が語り合ってみてはどうでしょうか。