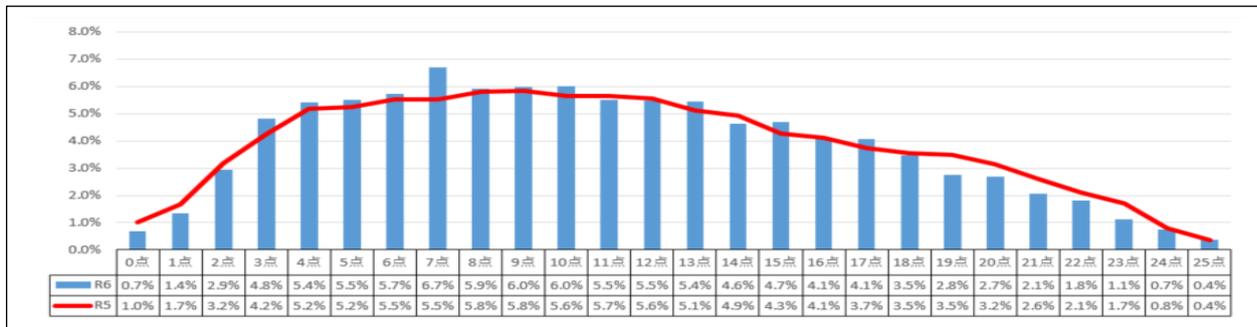


# 授業改善の手引 中学校第2学年数学

## 1 調査結果

### (1) 分布状況



令和6年度の平均正答率は、43.4%（参考：令和5年度44.6%）でした。分布の傾向は令和5年度と同様、全体的に平らに広がっており、やや左側に偏りが見られます。学習定着度のばらつきが大きいことから、生徒一人ひとりの学習状況に応じた指導の手立てを工夫していく必要があります。

### (2) 領域等の正答率

領域等	正答率（ ）はR5	観点等	正答率
数と式（9問）	43.6%（46.2%）	知識・技能（15問）	52.6%
図形（6問）	30.2%（43.1%）	思考・判断・表現（10問）	29.6%
関数（6問）	51.9%（54.8%）		
データの活用（4問）	50.2%（27.9%）		

### (3) 結果概要

#### ア【数と式】について

- 「1次方程式を解くことができる」「多項式の乗除の計算ができる」は正答率が約60%ですが、残りの約4割の生徒がどこにつまずいているかを把握し、指導につなげる必要があります。
- 「解の吟味を行い、解をそのまま答えとしてはいけない理由を説明する」は正答率が24.0%で、課題が見られます。（授業実践アイデア例 参照）

#### イ【図形】について

- 「コンパスで120°が作図できた理由を説明することができる」の正答率は10.0%で、引き続き大きな課題です。（授業実践アイデア例 参照）

#### ウ【関数】について

- 「グラフを事象に応じて的確に読み取ることができる」は正答率が87.6%で概ね良好でした。数学的に表現されたことを事象に即して解釈し、問題解決に活用していくことが大切です。
- 「一次関数の変化の割合について理解している」の正答率は37.2%で、2数の増加量の関係を見出すことに課題が見られます。

#### エ【データの活用】について

- 領域の正答率が昨年度から改善しましたが、「相対度数の必要性和意味を理解している」の正答率が4割と低く、小学校での学びを生かしながら、そろえることのよさを実感できる授業づくりが大切です。

### (4) 経年比較問題等の状況（○改善、◇改善傾向、●課題が継続、△▼はR5県学調との比較により増減を表す）

通番号	正答率	比較問題	比較	調査のねらい
●7	53.3%	R4 No.3	▼10.0	2元1次方程式の解について理解している。
●8	33.0%	R4 No.11	▼1.4	1次関数の意味を理解している。
◇13	35.1%	R4 No.23	△5.1	電気代の差が5000円になる使用期間を求めることができる。
◇14	13.6%	R5 No.14	△6.2	直角三角形を別の直角三角形に重ね合わせるために、どの点を中心として何度回転させればよいかを説明することができる。
●19	10.0%	R4 No.25	▼2.7	コンパスで120°を作図することができた理由を、正三角形であることを指摘することで説明することができる。
◇20	68.7%	R3 No.11	△1.8	度数分布表から累積度数を求めることができる。



【問題番号3】具体的な場面で、一次方程式をつくり、適切な解の吟味を行い、一次方程式の解をそのまま答えとしてはいけない理由を正しく説明することができる。 正答率24.0% 無解答率22.3%

3 祥子さんは、家を午前10時に出発して、図書館に向かいました。祥子さんの妹は家を10時12分に出発して、自転車で祥子さんを追いかけました。祥子さんは分速50m、妹は分速250mで進んだとき、妹が祥子さんに追いつく時刻を次のように方程式をつかって求めました。

$$10時x分に、妹が祥子さんに追いつくとすると、$$

$$50x = 250(x - 12)$$

$$x = 15$$

答え 10時15分

家から図書館までの道のりが、700mであるとき、求めた時刻をそのまま答えとしてよいですか。正しいものを下のア、イから1つ選び、その記号を書きなさい。また、その記号を選んだ理由を説明しなさい。

ア 答えとしてよい。

イ 答えとしてはいけない。

学習指導要領における領域・内容

【第1学年】A 数と式(3)一元一次方程式

イ(イ)一元一次方程式を具体的な場面で活用すること。

### 授業実践アイデア例

◎方程式の解が問題の答えとして適切であるかどうかを調べることの必要性を理解する。

問題の提示

この部分を隠して提示する

祥子さんは、家を午前10時に出発して、家から700m離れた図書館に向かいました。(以下略)

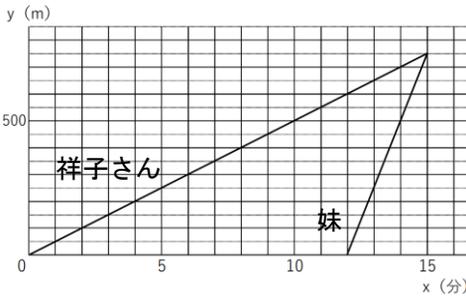
方程式の解が  $x = 15$  だから、10時15分です。

10時15分に追いつくことを確かめましょう。

2人が進んだ道のりが等しくなればよいから…

$50x$  と  $250(x - 12)$  に  $x = 15$  を代入すると、どちらも家から750m進むことがわかるね。

二人が移動したようすを図で表すとこのようになります。



(隠していた情報を提示) このような条件が加わった場合、答えはどうなるかな？

方程式は変わらないから、答えも同じかな？

あれ？10時15分に家から750mの地点で追いつくはずだけど、妹が祥子さんに追いつく前に、祥子さんは図書館に着いてしまうよ。

グラフを見ると、妹も10時15分より早く図書館に着くね。この場合、「図書館に到着した時間」を「追いつく時間」とすればよいのかな？

図書館の中ですぐに会えるとは限らないし、追いつく時間はこの条件だけでは判断できないね。

方程式の解が、そのまま問題の答えとはならないこともあるんだね。

※類題 平成24年度全国学力・学習状況調査数学

3 (4) 方程式を活用して問題を活用する手順のうち、求めた解が問題の答えとして適切なものであるかどうかを調べるについて理解している。

正答率 全国47.8% 岩手43.4%

【誤答分析】

- 記号の選択では、「イ 答えとしてはいけない」を選択した生徒がおよそ6割、「ア 答えとしてよい」を選択した生徒がおよそ2割であった。
- 「ア」の理由では、方程式の解が求められていることから、問題の答えとしてよいと解答している生徒が多く、解を吟味する必要性を理解できていないと考えられる。
- 「イ」の理由の誤答では、「道のりが700mであることが方程式に表されていない」「道のりが変わると時間も変わる」などがあり、事象に即して判断することの意味が理解できていない生徒が多いと考えられる。

### 岩手県立総合教育センター 研修指導主事 館林 志穂

◎解が問題場面に即してどんな意味があるかを考える。

2000円で、1冊240円ノートを何冊かと1個200円の消しゴムを1個買います。ノートは何冊買えますか。

1冊240円のノートを  $x$  冊買うことにすると、式は  $240x + 200 = 2000$  となるので、解は  $x = 7.5$  になります。

答えは7.5冊？  
ノートを7.5冊買うなんてできないなあ。

では、方程式  $240x + 200 = 2000$  と、その解  $x = 7.5$  にはどのような意味があるのでしょうか？

xの値	左辺の値		右辺の値
6	$240 \times 6 + 200 = 1640$	<	2000
7	$240 \times 7 + 200 = 1880$	<	2000
7.5	$240 \times 7.5 + 200 = 2000$	=	2000
8	$240 \times 8 + 200 = 2120$	>	2000

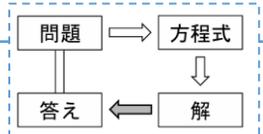
ちょうど2000円になると仮定して等式をつくったんだね。冊数は自然数だから、解が小数になったことから、ぴったりは買えないことがわかるね。

7冊は買えるけど、8冊だと2000円を超えてしまうから、買えないということを表しているね。

解を解釈する活動として、不等式の問題場面を扱うことも有効です。不等式を解くことは中学校の学習内容ではありませんが、「ぴったり買うことができる」と仮定して方程式をつくり、求めた解をもとにして買い方を考えることができます。

### 今後の学習について

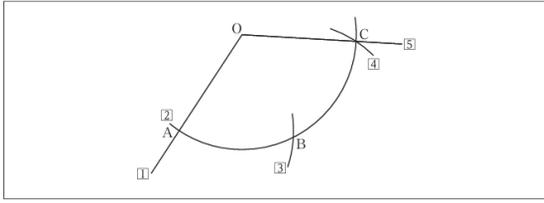
解がそのまま答えにならない問題場面を取り上げ、事象に即して解を解釈する活動を通して、問題解決の過程(右図)を理解し、求めた解や解決の方法が適切であるか振り返って考えることができるようにしましょう。



【問題番号19】コンパスで $120^\circ$ を作図することができた理由を、正三角形であることを指摘することで説明することができる。 正答率10.0% 無解答率54.7%

(2) 優美さんは、中心角 $120^\circ$ のおうぎ形をつくるために、 $120^\circ$ の角を作図しようとしたが、分度器を持っていませんでした。  
優美さんは、コンパスを使って、次のようにすれば $120^\circ$ の角を作図することができると思いました。

優美さんの作図



優美さんの作図の手順

- ① 半直線OAをひく。
- ② 点Oを中心に、半径OAの円Oをかく。
- ③ 点Aを中心に、半径が線分OAと等しい円をかき、円Oとの交点を点Bとする。
- ④ 点Bを中心に、半径が線分OAと等しい円をかき、円Oとの交点を点Cとする。
- ⑤ 半直線OCをひくと、 $\angle AOC = 120^\circ$ となる。

優美さんの作図の手順で $120^\circ$ の角を作図することができる理由を説明しなさい。 ㉞

※同一問題 令和4年度岩手県学習定着度状況調査  
12(2) 正答率12.7% 無解答率64.3%

学習指導要領における領域・内容

【第1学年】B 図形(1) 平面図形

イ(ア)図形の性質に着目し、基本的な作図の方法を考察し表現すること。

【誤答分析】

- ・長さが等しい部分を挙げているが、角度の根拠となる正三角形に着目することができていない誤答が多い。
- ・点O、A、B、Cを結ぶ線分を自分でかき加えるなどの工夫ができていないことが考えられる。
- ・「作図の手順」に示されている文の数学的な表現を読み取ることができず、図を結び付けていることができていないことが考えられる。

## 授業実践アイデア例

◎いろいろな角度の角を作図するための方針を立てる活動

コンパスと定規だけを使って、どんな角度を作図することができますか。

$90^\circ$ をもとにその半分の $45^\circ$ や、 $60^\circ$ をもとにその半分の $30^\circ$ などを作れます。

$105^\circ$ の角を作図するときの、作図の方針を式で表して説明してみましょう。

$90^\circ + 15^\circ$ でできます。

$90^\circ$ はわかるけど、 $15^\circ$ はどうやって作るの？

$90^\circ + (60^\circ \div 2 \div 2)$  だとどう？

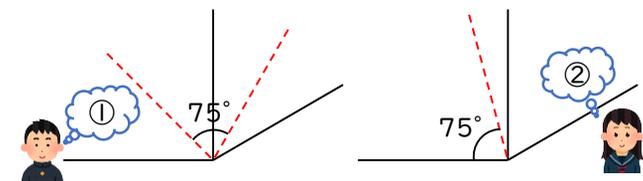
それならわかるよ。  
わたしは、 $90^\circ \div 2 + 60^\circ$  で作図しようかな。

次に、 $75^\circ$  を作図します。

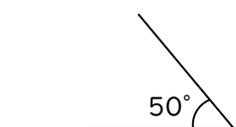
①  $90^\circ \div 2 + 60^\circ \div 2$

②  $(90^\circ + 60^\circ) \div 2$

この2つの式の違いに着目して作図してみよう。



次の図は $50^\circ$ の角です。この図を利用して、いろいろな方法で $20^\circ$ の角を作図してみよう。



目的に応じて作図の方針を立て、その方針の根拠を言葉や図、式などを使って説明し伝え合う活動を大切にしましょう。

県南教育事務所（一関市）主任指導主事 久保木 賢

◎作図の手順から作図の根拠を読み取る活動

県学調の問題を取り上げる

①から⑤のそれぞれの手順について、どんな意味があるのかを考えてみましょう。

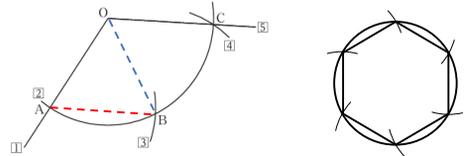
②で半径OAの円を作図して、③、④はその円周を半径で等分しているようだね。

このような作図をどこかでしてませんでしたか。

あっ、作図の学習の最初にやった、正六角形の作図に似てない？

本当だ。③、④の手順を繰り返すと、②の円の円周を六等分できるね。

ということは、正六角形るときと同じで、 $OA=AB=OB$  の正三角形ができるね。



正三角形の1つの内角は $60^\circ$ だから、 $\angle AOC$  は $120^\circ$ だということがわかるね。

作図の手順や、作図の根拠となる図形の性質を、数学的な表現を用いて説明し伝え合う活動を大切にしましょう。

今後の学習について

作図の方法を一方的に与えるのではなく、図形の対称性や図形を決定する要素に着目して作図の方法を見だし、作図の方法を図形の性質や関係に基づいて説明する活動を大切にする必要があります。また、作図の方法について数学的な表現を用いて筋道立てて説明することを通して、論理的に考察し表現する力を養うことが大切です。