

令和3年度

# 川崎市立中学校 学習診断テスト

## 数学科

誤答分析と学習指導上の考察

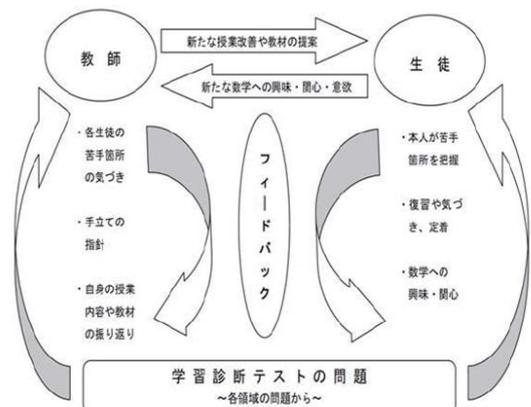
川崎市教育委員会  
川崎市立中学校長会  
数学科調査委員会

# 数 学

## I 作成方針と構成

### 1. 作問にあたって

- (1) 学習診断テストの趣旨をふまえて学習指導要領にある各領域の内容について、
- ①生徒は、基礎・基本がどの程度理解されているのか。
  - ②生徒は、理解が十分でないとき、どこで、どのようなつまずきがあるのか。
  - ③教師は、身に付けさせたい力をねらいとして授業を行っているのか。
  - ④教師は、単元全体を見通して確かな学力を育成できるように授業改善をしているのか。
- 以上、4点を生徒・教師の双方から把握・診断できるように留意した。
- (2) 出題範囲については、例年と同様に前学年の既習事項と現学年の既習事項とし、「数と式」「図形」「関数」「データの活用」の各領域から出題した。(1学年には「データの活用」領域からの出題はしていない。)
- (3) 問題の内容については、各学年において身に付けておくべき知識及び技能を問う問題だけでなく、知識や技能を活用して課題を解決するために必要な思考力・判断力・表現力等を問う、活用に関する問題も出題することとした。これらは、「学びに向かう力、人間性等」の育成に深くかかわっている。
- (4) 出題の観点は、『知識・技能』と『思考・判断・表現』の2つとした。観点の1つである「主体的に学習に取り組む態度」については、ペーパーテストからのみ評価するのは困難と考え、出題はせず、観点としても入れていない。
- (5) 活用に関する問題では、与えられた文章から目的に応じて必要な情報を適切に選択し、事象を数学的に考え表現するために、実生活と関連付けた問題を大事にした。
- (6) 文章表現については、現在使用している教科書に準ずることとした。
- (7) 数学会から配布される各学年の「復習テスト」を利用し、再度定着を図ってもらいたい。



## 2. 出題のねらい

	1年	2年	3年
問1	<p>【正の数、負の数の計算】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正の数、負の数の四則計算をすることができる。 [知識・技能]</li> <li>計算の間違いを指摘し、正しく判断することができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【文字を使った式の計算】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>単項式や多項式の四則計算をすることができる。 [知識・技能]</li> <li>分数の文字式の計算について、解き方の正誤判断をすることができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【式の展開】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。 [知識・技能]</li> </ul>
問2	<p>【数の大小】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正の数、負の数の大小関係を、不等号を用いて表すことができる。 [知識・技能]</li> <li>具体的な事象を正の数、負の数として捉え、判断することができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul> <p>【大小関係を表す式】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>不等号が、2つの数量の大小関係を表す記号として用いられることを理解している。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【式の活用・式の値】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>図や表から規則性を見出し、表の値を求めることができる。 [知識・技能]</li> <li>与えられた情報をもとに、文字式で表現することができる。 [思考・判断・表現]</li> <li>文字を使った式を的確に処理し、式の値を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【式の因数分解】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>式を因数分解することができる。 [知識・技能]</li> </ul>
問3	<p>【正の数、負の数の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>正の数、負の数の表す意味を、日常生活の具体的な場面と結びつけて考えることができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【文字を使った式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>整数の性質について文字を使った式を用いて適切に説明することができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【平方根の計算】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平方根を含む式の四則計算ができる。 [知識・技能]</li> <li>根号の中が平方数になる場合について考えることができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>
問4	<p>【素因数分解】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>素数の意味を理解し、素因数分解をすることができる。 [知識・技能]</li> <li>素因数分解を活用し、最大公約数を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【連立方程式の解き方】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>加減法や代入法を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【2次方程式の解き方】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平方の形に変形したり、因数分解したりして2次方程式を解くことができる。 [知識・技能]</li> <li>解の公式を用いて2次方程式を解くことができる。 [知識・技能]</li> </ul>
問5	<p>【文字を使った式の表し方】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文字を使った式をその表し方の約束にしたがって表すことができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【連立方程式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>式の中の文字に値を代入することの意味を、具体的な場面をもとに捉えることができる。 [知識・技能]</li> <li>数量の関係から具体的な事象を捉えることができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【2次方程式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象の中の数量の関係を捉え、2次方程式をつくることができる。 [思考・判断・表現]</li> <li>解が問題に適しているかどうかを判断し、理由を説明することができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>
問6	<p>【文字を使った式の計算】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文字を使った式の四則計算をすることができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【1次関数】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1次関数の式から、それに対応した表を完成させることができる。 [知識・技能]</li> <li><math>x</math>の増加量、<math>y</math>の増加量から変化の割合を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【確率—中2の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>樹形図などを利用して、ある事柄が起こる場合の数を求めることができる。 [知識・技能]</li> <li>樹形図などを利用して、ある事柄が起こる確率を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul>
問7	<p>【数量の表し方】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象を、文字を使った式で表すことができる。 [思考・判断・表現]</li> <li>文字を使った式がどのような数量を表しているのかを表すことができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【空間図形・平面図形—中1の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた図形がどのような展開図になるかを判断することができる。 [思考・判断・表現]</li> <li>三角錐の体積、おうぎ形の面積、円柱の表面積を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【関数 <math>y=ax^2</math> の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた情報から、関数 <math>y=ax^2</math> の式を求めることができる。 [知識・技能]</li> <li>与えられた情報から、1次関数、関数 <math>y=ax^2</math> のグラフを関連付けて、直線の式を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul>
問8	<p>【式の値】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>文字を使った式に代入して式の値を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul> <p>【比例式】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象の中の数量の関係を捉え、比の性質を使って解くことができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【資料の整理と活用—中1の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中央値を理解している。 [知識・技能]</li> <li>ヒストグラムから資料の特徴や傾向を読み取ることができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【合同な図形・特別な平行四边形—中2の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>二等辺三角形の性質などを用いて、図形の性質を証明することができる。 [思考・判断・表現]</li> <li>平行四边形とひし形、長方形、正方形の性質や関係を理解している。 [思考・判断・表現]</li> </ul>
問9	<p>【1次方程式の解き方】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1元1次方程式を解くことができる。 [知識・技能]</li> </ul>	<p>【1次関数の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた情報を整理し、問題を解決するための見通しをもつことができる。 [思考・判断・表現]</li> <li>与えられた条件をもとに、グラフと式を相互に関連付けて問題を解決することができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【活用に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた情報を整理し、問題を解決することができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>
問10	<p>【1次方程式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>具体的な事象の中の数量の関係を捉え、1元1次方程式をつくり、解を求めることができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	<p>【活用に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与えられた情報を整理し、問題を解決することができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>	
問11	<p>【比例と反比例】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>比例の関係にある2つの数量を、表から読み取ることができ、またグラフに表すことができる。 [知識・技能]</li> <li><math>y</math>が<math>x</math>に反比例することから、比例定数を求め<math>x</math>が違う値のときの<math>y</math>の値を求めることができる。 [知識・技能]</li> <li>具体的な事象から2つの数量の関係について、<math>y</math>を<math>x</math>の式で表すことができる。 [知識・技能]</li> </ul>		
問12	<p>【図形の計量—小学校】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>円の周の長さや面積を求めることができる。 [知識・技能]</li> <li>拡大図について理解し、元の図の情報から辺の長さを求めることができる。 [知識・技能]</li> <li>与えられた立体を角柱として捉え、その体積を求めることができる。 [知識・技能]</li> </ul>		
問13	<p>【活用に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日常的な問題を数学的に考えることができる。 [思考・判断・表現]</li> </ul>		

## Ⅱ 第1学年の結果と分析

### 1. 小問別の問題内容と結果正答率【数学 第1学年】

問題番号		観点		問題の内容	出題のねらい	正答率(%)	無答率	
大問	小問	知・技	思・判・表					
1	(ア)(i)	○		正の数、負の数の計算	正の数、負の数の四則計算をすることができる。	89	1	
	(ア)(ii)	○			正の数、負の数の四則計算をすることができる。	80	5	
	(ア)(iii)	○			正の数、負の数の四則計算をすることができる。	59	4	
	(ア)(iv)	○			正の数、負の数の四則計算をすることができる。	82	4	
	(イ)		○			正負の数の式の計算の間違いを指摘し、正しく判断することができる。	74	1
2	(ア)	○		数の大小 大小関係を表す式	正の数、負の数の大小関係を、不等号を用いて表すことができる。	62	3	
	(イ)		○			具体的な事象を正の数、負の数として捉え、判断することができる。	48	0
	(ウ)		○			不等号が、2つの数量の大小関係を表す記号として用いられることを理解している。	52	2
3			○	正の数、負の数の活用	正の数、負の数の表す意味を、日常生活の具体的な場面と結びつけて考えることができる。	66	0	
4	(ア)	○		素因数分解	素数の意味を理解し、素因数分解をすることができる。	78	5	
	(イ)		○			素因数分解を活用して、最大公約数を求めることができる。	55	16
5	(ア)	○		文字を使った式の表し方	文字を使った式をその表し方の約束にしたがって表すことができる。	63	4	
	(イ)		○			文字を使った式をその表し方の約束にしたがって表すことができる。	76	9
6	(ア)	○		文字を使った式の計算	文字を使った式の四則計算をすることができる。	71	4	
	(イ)		○			文字を使った式の四則計算をすることができる。	46	7
	(ウ)		○			文字を使った式の四則計算をすることができる。	61	4
7	(ア)		○	数量の表し方	具体的な事象を文字を使った式で表すことができる。	51	8	
	(イ)		○			具体的な事象を文字を使った式で表すことができる。	45	7
	(ウ)		○			文字を使った式がどのような数量を表しているかを表すことができる。	55	19
8	(ア)	○		式の値 比例式	文字を使った式に数を代入して式の値を求めることができる。	67	9	
	(イ)		○			具体的な事象の中の数量の関係を捉え、比の性質を使って解くことができる。	34	29
9	(ア)	○		1次方程式の解き方	1元1次方程式を解くことができる。	78	6	
	(イ)		○			1元1次方程式を解くことができる。	51	12
	(ウ)		○			1元1次方程式を解くことができる。	65	1
	(エ)		○			1元1次方程式を解くことができる。	46	27
10	(ア)		○	1次方程式の活用	具体的な事象の中の数量の関係を捉え、1元1次方程式をつくり、解を求めることができる。	41	24	
	(イ)		○			具体的な事象の中の数量の関係を捉え、1元1次方程式をつくり、解を求めることができる。	51	17
11	(ア)		○	比例と反比例	比例の関係にある2つの数量を、表から読み取ることができる。	46	19	
			○			比例の関係にある2つの数量を、グラフに表すことができる。	69	12
	(イ)		○			yがxに反比例することから、比例定数を求めxが違う値のときのyの値を求めることができる。	24	14
	(ウ)		○			具体的な事象から2つの数量の関係を、yをxの式で表すことができる。	13	19
12	(ア)(i)	○		図形の計量 —小学校	円の周の長さを求めることができる。	50	15	
	(ア)(ii)	○				円の面積を求めることができる。	66	14
	(イ)		○			拡大図について理解し、元の図の情報から辺の長さを求めることができる。	77	8
	(ウ)		○			与えられた立体を角柱として捉え、その体積を求めることができる。	84	12
13	(ア)		○	活用に関する問題	日常的な問題を数学的に考えることができる。	27	13	
	(イ)		○			日常的な問題を数学的に考えることができる。	10	29

平均正答率(%)	
知識・技能	61.9
思考・判断・表現	45.6

## 2. 主な誤答と分析【数学 第1学年】

大問	小問	正答	正答率	無答率	主な誤答	(%)	授業改善への手だて	
1	(ア)	(i) -2	89	1	-8	7	<p>(ア) (iv)は、正答率が高く、加法と乗法の計算の順序について概ね理解できている。一方で、乗法と除法の計算の順序をしっかりと指導する必要がある。</p> <p>(イ) 累乗の計算について、何を2乗しているか、2乗の計算の意味を問うために、符号の間違ひではなく、下線部③の間違ひと設定した。誤答として多かった2や3は下線部③以外の間違ひを指摘しており、累乗の符号への考えを明確にするとともに、累乗の計算の意味を再度確認させたい。</p>	
		(ii) -5	80	5	-1	7		
		(iii) 8	59	4	2	26		
		(iv) -6	82	4	-8	5		
	(イ)	5	74	1	-70	4		
				-9	2			
2	(ア)	$-1 < -\frac{5}{6}$	62	3	$-\frac{5}{6} < -1$	33		<p>(イ)は、差で表す数を出題したが、誤答として1や3が多く、「多い」という文章からか、和で表す数と答えてしまっている。符号の意味を理解させていきたい。</p> <p>(ウ)は、「以下」という言葉の理解不足とともに、文章から式の大小関係を正しく表すことができるような指導が必要である。</p>
	(イ)	2	48	0	1	26		
	(ウ)	4	52	2	3	18		
				2	33			
				3	7			
3	水(曜日)		66	0	金(曜日)	28	<p>月曜日を基準にしているのではなく、前日を基準にしている。正負の数の活用で、日常生活の具体的な場面と結びつける際には、基準に焦点をあて、指導をしていく必要がある。</p>	
					火(曜日)	5		
4	(ア)	$(90=)2 \times 3^2 \times 5$	78	5	$2 \times 5 \times 9$	3	<p>(ア)は、正答率が高く、素因数分解について概ね理解できている。</p> <p>(イ)は、最大公約数と素因数分解の関係について理解不足である。時間をかけて指導する必要がある。</p>	
	(イ)	42	55	16	$2, 3^2, 5$	3		
					7	10		
					21	5		
5	(ア)	$-xy^2$	63	4	$-1xy^2$	16	<p>(ア)は、1を省略するだけではなく、-1の1を省略するといった理解を深める必要がある。分数の分子の1なども同様に指導していく必要がある。</p> <p>(イ)は、除法について文字の表し方の確認が必要である。</p>	
	(イ)	$5a - \frac{b}{7}$	76	9	$-x^2y$	2		
					$5a - \frac{7}{b}$	5		
					$\frac{5a - b}{7}$	5		
6	(ア)	$3x - 4$	71	4	$3x - 8$	5	<p>(イ)は、乗法になおしてから分配法則を用いて計算したり、分数に表して約分したりと、計算の方法をしっかりと指導する必要がある。</p> <p>(ウ)は、-( )の分配法則の指導が必要である。文字式の表し方と同様に、-1の1が省略されていることに気づかせたい。</p>	
	(イ)	$-2x + 5$	46	7	$11x + 8$	5		
	(ウ)	$-6x - 1$	61	4	$2x - 5$	10		
				$18x + 5$	4			
				$-6x - 23$	6			
				$10x - 1$	3			
7	(ア)	$4a$ (cm)	51	8	$a^2$	11	<p>(ア) (イ)に関して、考え方は正しいものの、文字式の表し方に意識が向いていない解答が見られた。</p> <p>(ウ)に関しては、式を読み取って言葉で表現する問題に苦手意識が強いように見られる。自分の言葉で表すことの大切さを伝えていく必要がある。</p>	
	(イ)	$(\frac{1}{2}x + 7)$ (kg)	45	7	$a \times 4$	10		
	(ウ)	1000円を出して買ったときのおつり	55	19	$x \div 2 + 7$	13		
				$7x$	7			
				1000円で買ったこと	10			
				合計から1000円を引いた数	3			

大問	小問	正答	正答率	無答率	主な誤答	(%)	授業改善への手だて	
8	(ア)	-23	67	9	3(=6-4+1) 25	10 3	(ア)に関して、昨年は代入する数は正の数で、正答率が80%を超えていたことに対し、今回は70%を切っている。負の数を代入する際に、乗法であることが意識から抜けてしまったことが原因と考えられる。	
	(イ)	9 (個)	34	29	6 3	5 5		
9	(ア)	$x = 6$	78	6	-4 -6	6 3	どの問題に関しても、移項の際に符号を間違えている解答が見られた。(イ)(エ)の無答率が(ア)(エ)より高く、割り切れずに解が分数になる問題や、はじめから分数表記の問題への苦手意識が強いと考えられる。特に(イ)では、等式の性質を用いて、係数を1にすることを丁寧に指導していく必要がある。	
	(イ)	$x = -\frac{6}{7}$	51	12	-13 -42	9 5		
	(ウ)	$x = -2$	65	1	2 -4	5 3		
	(エ)	$x = -11$	46	27	11	4		
10	(ア)	$x + 12$	41	24	12 12x	6 4	どちらの問題も、問題文に出てきた数をもとに取り組もうとする姿勢が見られた。今後は、内容をよく読み、図や表などを用いて立式させる問題に取り組むことで理解を深めていきたい。	
	(イ)	20 (分後)	51	17	8 12	9 4		
11	(ア)	式	$y = -3x$	46	19	$y = 3x$ $y = ax$	7 3	今年度より中学1年生範囲として、比例・反比例を出題した。(昨年度は小学校の算数の範囲からの出題) (ア)は符号の間違いやx座標とy座標を反対にしてしまう間違いなど、算数では学習していない間違え方が顕著に見られた。 (イ)に関して、比例と反比例の性質の違いに対する理解が浅いと見られる。 (ウ)は、比例定数を問題文に出てくる「20」としている解答が多く見られた。自分が求めた式が正しいか確かめることの大切さも指導する必要がある。
		グラフ		69	12	$y = \frac{1}{3}x$ のグラフをかいている $y = -\frac{1}{3}x$ のグラフをかいている	2 2	
	(イ)	$y = 4$	24	14	1 -9	18 9		
	(ウ)	$y = \frac{40}{x}$	13	19	$y = \frac{20}{x}$	14		
12	(ア)	(i)	62.8 (cm)	50	15	31.4 314	14 8	(ア)では、特に円周の求め方を、円の面積の求め方と混同している様子が見られた。小学校での既習ではあるが、平面図形で取り扱う問題でもあるので、再確認させていきたい。 (ウ)は、昨年は三角柱の体積を求める問題で、底面積を求める際に÷2を忘れていた解答が多く見られていた。今年は四角柱になった分、その間違え方が減り、正答率も20%程度上がった。
		(ii)	314 (cm <sup>2</sup> )	66	14	31.4 100	6 5	
	(イ)	12 (cm)	77	8	16 13.5	2 2		
	(ウ)	160 (cm <sup>3</sup> )	84	12	80	2		
13	(ア)	8 (個)	27	13	17	36	(ア)(イ)ともに、問題文の解釈が異なると推測される解答が正答より多く見られた。偶数・奇数によるルールの適用判断などはよくできていたと思われる。	
	(イ)	7 (個から) 10 (個まで)	10	29	3個から4個まで	20		

## Ⅲ 第2学年の結果と分析

### 1. 小問別の問題内容と結果正答率【数学 第2学年】

問題番号		観点		問題の内容	出題のねらい	正答率(%)	無答率
大問	小問	知・技	思・判・表				
1	(ア)(i)	○		文字を使った式の計算	単項式や多項式の四則計算をすることができる。	83	2
	(ア)(ii)	○			単項式や多項式の四則計算をすることができる。	80	3
	(ア)(iii)	○			単項式や多項式の四則計算をすることができる。	73	9
	(イ)	○			分数の文字式の計算について、解き方を正誤判断することができる。	40	2
2	(ア)(i)①	○		式の活用・式の値	図や表から規則性を見出し、表の値を求めることができる。	96	1
	(ア)(i)②	○			図や表から規則性を見出し、表の値を求めることができる。	83	2
	(ア)(ii)①	○			与えられた情報をもとに、文字式で表現することができる。	52	10
	(ア)(ii)②	○			与えられた情報をもとに、文字式で表現することができる。	52	13
	(ア)(ii)③	○			与えられた情報をもとに、文字式で表現することができる。	52	22
	(ア)(iii)	○			文字を使った式を的確に処理し、式の値を求めることができる。	62	14
	(イ)	○			文字を使った式を的確に処理し、式の値を求めることができる。	52	18
3	(ア)(i)	○		文字を使った式の活用	整数の性質について文字を使った式を用いて適切に説明することができる。	73	15
	(ア)(ii)	○			整数の性質について文字を使った式を用いて適切に説明することができる。	72	17
	(イ)	○			整数の性質について文字を使った式を用いて適切に説明することができる。	57	8
4	(ア)	○		連立方程式の解き方	加減法や代入法を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。	79	7
	(イ)	○			加減法や代入法を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。	66	9
	(ウ)	○			加減法や代入法を用いて、連立2元1次方程式を解くことができる。	66	13
5	(ア)	○		連立方程式の活用	式の中の文字に値を代入することの意味を、具体的な場面をもとに捉えることができる。	79	10
	(イ)	○			具体的な事象から数量の関係を読み取り、問題を解決することができる。	21	46
6	(ア)(i)	○		1次関数	1次関数の式から、それに対応した表を完成させることができる。	68	6
	(ア)(ii)	○			1次関数の式から、それに対応した表を完成させることができる。	92	5
	(イ)	○			$x$ の増加量、 $y$ の増加量から変化の割合を求めることができる。	54	25
7	(ア)(i)	○		空間図形・平面図形— 中1の内容	与えられた図形がどのような展開図になるかを判断することができる。	52	6
	(ア)(ii)	○			三角錐の体積を求めることができる。	32	22
	(イ)	○			おうぎ形の面積を求めることができる。	34	32
	(ウ)	○			円柱の表面積を求めることができる。	28	19
8	(ア)	○		資料の整理と活用—中 1の内容	中央値を理解している。	53	4
	(イ)(i)	○			ヒストグラムから資料の特徴や傾向を読み取ることができる。	66	10
	(イ)(ii)	○			ヒストグラムから資料の特徴や傾向を読み取ることができる。	18	20
	(イ)(iii)	○			ヒストグラムから資料の特徴や傾向を読み取ることができる。	45	23
	(イ)(iv)	○			ヒストグラムから資料の特徴や傾向を読み取ることができる。	48	25
	(イ)(v)	○			ヒストグラムから資料の特徴や傾向を読み取ることができる。	43	30
9	(ア)	○		1次関数の活用	与えられた情報を整理し、問題を解決するための見通しをもつことができる。	29	47
	(イ)(i)	○			与えられた条件をもとに、グラフと式を相互に関連付けて問題を解決することができる。	34	24
	(イ)(ii)	○			与えられた条件をもとに、グラフと式を相互に関連付けて問題を解決することができる。	15	28
10	(ア)	○		活用に関する問題	与えられた情報を整理し、問題を解決することができる。	63	17
	(イ)	○			与えられた情報を整理し、問題を解決することができる。	25	29

平均正答率(%)	
知識・技能	63.0
思考・判断・表現	45.4

## 2. 主な誤答と分析【数学 第2学年】

大問	小問	正答	正答率	無答率	主な誤答	(%)	授業改善への手だて	
1	(ア)	(i)	$-3x^2 - 2x$	83	2	$-5x^6$	3	<p>(ア)の(i)(ii)は、同類項や符号の理解が十分でない誤答が見られた。(iii)は、わる式の係数だけを逆数にして計算している誤答が多く見られた。分子と分母をはっきりわけた式を書いてから逆数にするように指導する必要がある。(イ)の正答率が低く、分数をふくむ式の計算の理解を確認する必要がある。分母の最小公倍数をかけて分母をはらってしまうのは、なぜ誤っているのか、方程式の計算との違いにふれながら、しっかりと確認しておきたい。</p>
		(ii)	$-6x + 17y$	80	3	$3x^2 - 2x$	2	
		(iii)	$12ab$	73	9	$-6x + 7y$	5	
	(イ)	1		40	2	$-6x + 12y$	3	
						$12ab^3$	5	
					$12ab^2$	3		
2	(ア)(i)	①	19	96	1	5	23	
		②	8	83	2	3	18	
	(ア)(ii)	①	$3n$	52	10	20	1	
		②	$n - 1$	52	13	18	1	
		③	$n$	52	22	9	4	
	(ア)(iii)	399 (本)	62	14	7	2		
	(イ)	-30		52	18	3	10	
						$n$	2	
						$2n - 1$	4	
						$1n$	3	
					$2n$	2		
					390	6		
					201	2		
					30	10		
					$3xy$	2		
3	(ア)	(i)	$10y + x$	73	15	$y + 10x$	4	<p>(ア)の(i)は、文字を使った2桁の自然数の表し方の意味を理解していない誤答が多く見られた。具体的な数を用いながら指導する必要がある。(ii)は、9の倍数であることを示すための式変形に課題がある。(イ)は正答率が下がっているため、2桁から3桁のように課題を発展させ、生徒に考えさせる授業を行う必要がある。</p>
		(ii)	$x - y$	72	17	$x + y$	3	
	(イ)	3	57	8	$xy$	2		
4	(ア)	$x = 1, y = 4$	79	7	$x = 29, y = 66$	2	<p>(ア)の係数がそろっていない加減法では、昨年度と同様8割弱の正答率である。(イ)の代入法では、昨年度よりも15%程度正答率が下がっている。その原因として<math>3(2y + 1)</math>と代入して、<math>+1</math>に3をかけ忘れてしまうと予想できる。(ウ)の問題も再度確認する必要がある。</p>	
	(イ)	$x = -3, y = -2$	66	9	$x = -1, y = -1$	7		
	(ウ)	$x = 6, y = -2$	66	13	$x = 1, y = 1$	5		
5	(ア)	$y = 13$	79	10	$x = 6, y = 2$	9	<p>(ア)は、式が与えられているにもかかわらず、正答率があまり高くない。2元1次方程式の解の意味を理解し、正確に計算することに課題がある。(イ)では、式から具体的な事象を読み取る力が身に付いているかが確認できる。無答率も高く、問題から立式するだけではなく、式から数量の関係や状況の把握をする指導が必要である。</p>	
	(イ)	公園を清掃する班の数の2倍より1班少ない	21	46	$x = 3, y = 2$	2		
					公園を清掃する班の2倍より1人少ない	3		
					公園を清掃する班より1人少ない	2		

大問	小問	正答	正答率	無答率	主な誤答	(%)	授業改善への手だて								
6	(ア)	(i) -7	68	6	-12 -4	11 6	(ア)の(i)では、-12と答えた生徒は、 $x=-2$ 、 $y=-1$ の所だけを見て $x$ は $y$ より+1だと考え答えたと予想される。(イ)では変化の割合、 $x$ の増加量、 $y$ の増加量の関係を再度確認する必要がある。-4と考えた生徒は $x$ の増加量を $2-5$ としたと予想できる。								
		(ii) 9	92	5	6 8	1 1									
	(イ)	$a=4$	54	25	-4	2									
					$\frac{1}{4}$	2									
7	(ア)	(i) 4	52	6	2 1	20 14	(ア)の(i)では、三角錐の正しい展開図の理解が不足している。理由とともに正しい展開図を予想し、実際に組み立てて理解させる必要がある。(ii)では三角錐の体積を求める際に、底面の三角形の面積を求める計算で $\div 2$ をしていなかったり、三角錐ではなく三角柱の体積を求めたりする誤答が多かった。(イ)では $\pi$ が抜けているもの、(ウ)では表面積ではなく体積を求めている誤答が多かった。なぜその公式になるのかを理解させて、答えを導く指導を大切にしていきたい。								
		(ii) $64 \text{ (cm}^3\text{)}$	32	22	192 128	13 5									
	(イ)	$18\pi \text{ (cm}^3\text{)}$	34	32	18 $6\pi$	8 4									
					(ウ)	$88\pi \text{ (cm}^2\text{)}$		28	19	$112\pi$ 112	7 5				
	8	(ア)	2	53						4	3 4	19 16			
					(イ)	(i) 3		66	10		18 20	16 2			
(ii) 1.5		18	20	0~3 3			16 15								
				(iii) 3本以上6本未満	45	23	9本以上12本未満 3~6	13 7							
(iv) 6本以上9本未満		48	25				9本以上12本未満 6~9	10 9							
				(v) 2	43	30	120 20	8 3							
9	(ア)	2つのグラフが表す直線の式を連立方程式として解く。	29				47	2つのグラフが交わっているところを求める 代入して答えが同じになるところを求める	5 3	(ア)は、無答率が高く、グラフから交点の座標が読み取れない場合の解き方の理解が不十分である。(イ)の(i)は給水管を3分間閉じたという文章の状況を把握できていない誤答が多く見られた。(イ)の(ii)では、 $y=5x$ と $y=3x+15$ に $x=14$ を代入し、その差を求めた誤答が見られた。1次関数の活用の授業の中で、グラフの交点の意味、交点の求め方、直線の切片と傾きはどんな数量を表しているかなどを理解させ、式、グラフの相互の関係を丁寧に指導したい。グラフの読み取りだけではなく、グラフをかいて、問題を解決するような授業展開も取り入れていく必要がある。					
				(イ)		34		24	(11, 45)(17, 0)を通るもの (11, 45)(18, 0)を通るもの (11, 45)(19, 0)を通るもの (9, 45)(12, 45)(21, 0)を通るもの		11 9 3 3				
	(ii) タンクAの方が2 (cm高い。)	15	28				タンクAの方が13cm高い。 タンクAの方が10cm高い。 タンクAの方が3cm高い。 タンクBの方が5cm高い。		7 6 6 5						
							10		(ア)		18900 (円)	63	17	18000 1800	5 2
														(イ)	150 (円)
				10	(イ)	150 (円)	25	29	110 120		9 8				

# IV 第3学年の結果と分析

## 1. 小問別の問題内容と結果正答率【数学 第3学年】

問題番号		観点		問題の内容	出題のねらい	正答率(%)	無答率
大問	小問	知・技	思・判・表				
1	(ア)	○		式の展開	1次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。	83	4
	(イ)	○			1次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。	79	5
	(ウ)	○			1次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。	61	13
2	(ア)	○		式の因数分解	式を因数分解することができる。	71	11
	(イ)	○			式を因数分解することができる。	71	5
	(ウ)	○			式を因数分解することができる。	50	8
3	(ア)(i)	○		平方根の計算	平方根を含む式の四則計算ができる。	84	3
	(ア)(ii)	○			平方根を含む式の四則計算ができる。	67	7
	(ア)(iii)	○			平方根を含む式の四則計算ができる。	63	13
	(イ)	○			根号の中が平方数になる場合について考えることができる。	67	15
4	(ア)	○		2次方程式の解き方	平方の形に変形したり、因数分解したりして2次方程式を解くことができる。	74	9
	(イ)	○			平方の形に変形したり、因数分解したりして2次方程式を解くことができる。	52	9
	(ウ)	○			平方の形に変形したり、因数分解したりして2次方程式を解くことができる。	71	7
	(エ)	○			解の公式を用いて2次方程式を解くことができる。	60	18
5	(ア)	○		2次方程式の活用	具体的な事象の中の数量の関係を捉え、2次方程式をつくることができる。	55	26
	(イ)	○			解が問題に適しているかどうかを判断し、理由を説明することができる。	46	33
6	(ア)	○		確率—中2の内容	樹形図などを利用して、ある事柄が起こる場合の数を求めることができる。	88	4
	(イ)	○			樹形図などを利用して、ある事柄が起こる確率を求めることができる。	35	6
7	(ア)	○		関数 $y=ax^2$ の活用	与えられた情報から、関数 $y=ax^2$ の式を求めることができる。	61	23
	(イ)	○			与えられた情報から、1次関数、関数 $y=ax^2$ のグラフを関連付けて、直線の式を求めることができる。	36	40
8	(ア)(i)	○		合同な図形・特別な平行四辺形—中2の内容	二等辺三角形の性質などを用いて、図形の性質を証明することができる。	75	4
	(ア)(ii)	○			二等辺三角形の性質などを用いて、図形の性質を証明することができる。	77	5
	(ア)(iii)	○			二等辺三角形の性質などを用いて、図形の性質を証明することができる。	58	5
	(ア)(理由1)	○			二等辺三角形の性質などを用いて、図形の性質を証明することができる。	72	4
	(イ)	○			平行四辺形の性質や関係を理解している。	61	5
	(ウ)(iv)	○			与えられた図形の特徴を理解し、どのような図形か判断することができる。	73	6
	(ウ)(理由2)	○			与えられた図形の特徴と定義を合わせて考えることができる。	30	15
9	(ア)	○		活用に関する問題	与えられた情報を整理し、問題を解決することができる。	61	15
	(イ)(i)	○			与えられた情報を整理し、問題を解決することができる。	53	23
	(イ)(ii)	○			与えられた情報を整理し、問題を解決することができる。	46	26

平均正答率(%)

知識・技能	66.9
思考・判断・表現	57.9

## 2. 主な誤答と分析【数学 第3学年】

大問	小問	正答	正答率	無答率	主な誤答	(%)	授業改善への手だて
1	(ア)	$2xy - x + 6y - 3$	83	4	$2xy + 6y - 3$	7	(ア)では、( )を外す際の分配法則でのミスが見られた。(イ)では、公式を間違っている誤答が多く見られた。(ウ)では、式の $-(x+1)(x-1)$ の計算のミスからの誤答が多く見られた。今後は、1つ1つの問題に対して丁寧な指導をしていく必要があると感じた。
	(イ)	$x^2 - 10x + 25$	79	5	$x^2 + 25$ $x^2 - 5x + 25$	9 7	
	(ウ)	$4x - 11$	61	13	$4x - 13$ $5x - 13$	9 3	
2	(ア)	$x(x+1)$	71	11	$(x+1)(x-1)$ $(x+1)(x+0)$	3 2	(ア)は無答も多く、共通因数でくくるという因数分解の基礎的な理解を深める必要がある。(ウ)は正答率が低く、誤答にもあるように3で割ってしまい、2次方程式と勘違いしてしまっている解答が目立った。因数分解と2次方程式との違いを丁寧に指導する必要がある。
	(イ)	$(x+12)(x-1)$	71	5	$(x-12)(x+1)$ $x = 12, -1$	4 3	
	(ウ)	$3(x-3)^2$	50	8	$(x-3)^2$	22	
3	(ア)	(i) $\sqrt{5} + 3\sqrt{6}$	84	3	$2 + 3\sqrt{6}$	7	平方根の計算では、(ア)(ii)のように有理化が必要となったり、(iii)の四則の計算になるとやはり、正答率が下がってしまう。平方根は、2次方程式や三平方の定理にも活用する機会が多いので、定着を図るとともに各単元の学習する際に、再度確認する必要がある。
		(ii) $-2\sqrt{2}$	67	7	$2\sqrt{2}$	5	
		(iii) 5	63	13	$\sqrt{25}$ 10	5 3	
	(イ)	$n = 4$	67	15	25 28	5 2	
4	(ア)	$x = \pm\sqrt{5}$	74	9	$x = 0, 5$	5	2次方程式を解く上で、平方根、因数分解、解の公式のどの考え方で解を求めるのか適切に判断する力を身に付けさせたい。特に、(イ)では、両辺をxで割るような誤答が多かった。また、(エ)では解の公式を「正確に把握できていない」もしくは、「覚えていない」などの様子が多く見られ、定着を図る必要がある。
	(イ)	$x = 0, x = 6$	52	9	$x = 6$ $x = \pm\sqrt{6}$	20 7	
	(ウ)	$x = -2, x = -3$	71	7	$x = 6, 1$	7	
	(エ)	$x = \frac{1 \pm \sqrt{13}}{6}$	60	18	$x = \frac{1 \pm \sqrt{11}}{6}$	3	
5	(ア)	$x(x-6)$	55	26	$6x$	9	問題の意味を読み取り、適切に式に表す力の定着を目指したい。(イ)では、無答が多く見られた。また、解をそのまま適していると解答していることが多かった。授業の際に解の吟味について、丁寧に指導していく必要があると感じた。
	(イ)(理由)	正方形の1辺は6mより大きいので、 $x > 6$ である。 $\sqrt{17} > \sqrt{16}(=4)$ より、 $x = 3 + \sqrt{17}$ は適しているが、 $x = 3 - \sqrt{17}$ は適していない。	46	33	$x = 3 + \sqrt{17}$ と $x = 3 - \sqrt{17}$ も どちらも適している	13	

大問	小問	正答	正答率	無答率	主な誤答	(%)	授業改善への手だて	
6	(ア)	6 (通り)	88	4	9	3	(イ) は「1枚ずつ引き」また、「隣り合う」という文をしっかり理解できていないような誤答が多かった。確率を求めるときには、漏れがないように、樹形図や表をつくるよう丁寧に指導する必要がある。	
	(イ)	$\frac{1}{2}$	35	6	$\frac{5}{12}$	13		
							$\frac{1}{3}$	12
7	(ア)	$a = \frac{2}{3}$	61	23	3	8	(イ) では、正答よりも無答が多く目立った。問題をしっかりと読み取る力をつけるとともに、今後の授業改善、丁寧な指導が必要と感じた。	
	(イ)	$y = 2x + 12$	36	40	$2x$	8		
					$2x + 6$	4		
8	(ア)	(i)	BCG	75	4	BGC	5	(ア) の (i)、(ii) では、合同な図形で対応する辺、角の位置関係をもう一度確認させた。 (iii) では、二等辺三角形の頂角が解答だと思いきや証明の文をよく読まずに解答している誤答が多く見られた。 (理由1) では、合同条件を理解できていない誤答が多く見られた。 (ア) 全体を通して証明を丁寧に指導し、論理的に順序立てて証明することを継続的に指導していく必要がある。 (イ) では問題文の【分かったこと】をもとに平行四辺形になるための条件を考えなければいけないところを(ア)と混同して誤答を選んだとみられる。 (ウ) の (iv) では、あてはまる具体的な四角形を解答できない誤答が見られた。 (理由2) では、無答率が高く、誤答では平行四辺形になるための条件や合同条件を答える誤答が多く見られた。三角形、四角形の性質、特徴を丁寧に理解させる必要がある。
		(ii)	AE	77	5	EF	8	
		(iii)	30 (度)	58	5	40	14	
						70	9	
	(理由1)	3	72	4	2	19		
	(イ)	4		61	5	1	14	
						2	14	
						3	3	
	(ウ)	(iv)	ひし形	73	6	平行四辺形	7	
						二等辺三角形	3	
(理由2)		4つの辺がすべて等しい	30	15	2組の対辺がそれぞれ等しい	13		
					合同条件	11		
					対角線が中点で交わる	6		
		向かいあう角が等しい			5			
9	(ア)	300 (円)	61	15	60	9	(ア) では、300円の20%の60円という誤答が目立っていた。(イ) では、同じく問題を読み取る力が不足しているように感じた。今後も継続的に活用問題に限らず、文章問題では、何を求めるのかなど、きちんと理解した上で、解いていくことを大切にしてもらいたい。	
					180	5		
	(イ)	(i)	180 (円)	53	23	400		7
						200		3
		(ii)	250 (g)	46	26	300		9
					150	3		

## V 全体の考察と今後に向けて

### 1. 全体の考察

- ① 全学年を通して、数式の処理に関しての問題、単純な計算はおおむね理解しており、基礎的・基本的な技能は身に付いている。しかし、乗法除法が混合した計算や分配法則、分数の除法を逆数にするときの文字の扱いとなると間違いの多さが目立つ。基礎・基本の計算を繰り返し学習するなかで、途中式を重視した丁寧な指導が必要である。また、文字を含んだ式や無理数の計算では、図などと関連付けながら、計算のしかたの定着を図る必要がある。
- ② 各学年で学習する方程式の基本的な計算の正答率が 60～65%であった。方程式はそこだけに留まらず、他の単元でも利用することが多いことを考えると満足できるとは言えない。主な誤答を見ていくと、1 学年の間 9 (イ)・3 学年の間 4 の (イ) の解答が気になるところである。1 学年では  $x$  の係数を 1 にするためにはどのようにしたら良いのかを確認する必要がある。3 学年では両辺を  $x$  で割ることが多い。等式の性質や移項の考え方を明確にするためにも途中式を必要に応じて詳しく書くことや、個の学習の程度に応じて本質的な解決方法に絞って解くことを指導する必要がある。
- ③ 今年度から全学年でその学年で学ぶ関数の問題を出題した。どの問題に対しても満足できる結果とはならなかった。1 学年では反比例の関係を理解する力、2 学年では文章からグラフや式を相互に関連付けながら考えられる力、3 学年では 1 次関数と関連付けて考えられる力を育成していく必要がある。
- ④ 各学年の活用に関する問題では、日常生活などに関連付けて問題を出題した。1 学年では問題を把握して図や絵をかきながら考える力をつける必要がある。2・3 学年では、価格設定や売上金額について、どのように変化していくのかを予想し、粘り強く数学的に解決する必要がある。
- ⑤ 日常にある事柄について、数学を積極的に活用して考えたり判断したりする態度を大切にしたい。そのために、資料を比較しながら必要な情報を読み取る力と読み取ったことを表現する力を育てながら、予測不可能な世の中でも対応できる資質・能力を育成していきたい。

### 2. 観点ごとの考察

#### (1) 知識・技能

1 学年について、計算問題については、四則計算は概ね満足できるが、文字が入ってくるにしたがって、正答率は下がっている。中学校から本格的に文字を扱うことをチャンスと考え、しっかりと理解させて次の単元の方程式や次学年へとつなげていきたい。素因数分解をする問題では、正答率も満足できるが、それを利用して最大公約数を求める問題では正答率が大幅に下がっている。値を求めるだけでなく、その値をどのように活用していくかを合わせて考えさせていくことが大切なことである。

2 学年について、問 4 連立方程式の (ウ) は例年とは違う形の問題を出題した。加減法だけではなく、代入法などのいろいろなやり方を理解していくことが、今後に向けて大切になってくる。それ以外の計算問題は概ねできている。問 7 の図形の問題では、(イ) の選択問題以外は無答率が高くなっている。今年度は 2 学年で図形を取り扱う前に本調査が行われている。2 学年では立体の問題をほぼ扱わないので、この結果を受けて、授業の際には 1 学年の図形にも触れながら授業を進めていく必要があるのではないだろうか。

3 学年について、計算問題である問 1～問 4（問 3 イは除く）で無答率が 9%（平均）になっている。計算ミスや符号ミスでない場合、計算問題そのものができていない。個々に話を聞いて何がわからなかったのかを教員が知ることで今後の授業改善にも活かしたい。併せて個に応じた指導の充実を図る必要もある。場合の数や確率では、樹形図や表を使いながら考えていけるようにしていきたい。ときには、すべての場合の数を 1 つ 1 つ数えなければならないこともある。粘り強く取り組むことが必要だということも教えていきたい。

## （2）思考・判断・表現

1 学年について、計算の間違いを指摘し、理由を説明する問題を出題していたが、今年度は累乗の計算に焦点を当てて出題することにした。主な誤答では、下線①、②を指摘するもので 20% だった。累乗の計算の仕方、符号の扱い方が定着しきれていないと思われる。問 3 の問題では、基準が前日の値になっていることが把握できないでいる生徒が多い。基準がすべて同じ場合とそうではないときがある。天気予報などは今年度の問題と近い。日常の事象と絡めていろいろなパターンを授業の中で取り上げていきたい。方程式では、文章からどのくらい問題を把握できているかが重要となる。(ア) と (イ) の正答率では (イ) の方が 10% 高いことから、出てきている数字だけを足すことだけで答えている可能性もあると考えられる。活用に関する問題では、問題のルールをしっかりと理解できていない可能性がある。書かれている文章から内容を理解し、考えにつなげていかななくてはならないので、日常にある事柄を題材とする数学を活用して考える機会を積極的に取り入れていく必要がある。

2 学年について、問 2 ア (ii) の問題に注目したい。正答率は①52%②52%③52%となった。今回の出題では、たくみさん→さとこさんの順番で考え方を示しているが、これが逆だった場合には正答率がどうなっているのか興味深い。教員が説明しやすい考え方と生徒が理解しやすい考え方には違いを感じることもある。授業の中でいろいろな考え方を示すことで、理解できる生徒が増えていくとも考えられる。取捨選択をしながら生徒の力を伸ばしていきたい。連立方程式の活用では、正答率が低いだけでなく、無答率が 46% であることが問題である。ここでは文章から問題を把握し、それに合わせた解答をすることが大事なところである。ぜひ授業で取り扱っていただきたい。データの活用の問題では、用語や内容をしっかりと押さえておくことが大切である。この問題を機に 2 学年でもデータの活用に触れて、3 学年の標本調査につなげていってほしい。1 次関数では、文章量が多くその中から必要な情報を整理していく必要がある。表や図を利用したり、またはメモしながら解いていく練習をしたりすることで力を伸ばしていきたい。グラフや式を相互に関連付けてどのように利用していけばよいのかが今後の課題になってくる。

3 学年について、2 次方程式の活用では、解が問題に適しているかどうかを判断するとき、問題に示されている情報を精査し、根拠となる変域などを記述して、解が適するか適さないかを確認できていない生徒が多かった。関数については、今年度から教科書の掲載されている順に学習することを主眼とし、その形で出題することができた。関数  $y=ax^2$  と 1 次関数を複合している問題で、問 7 (イ) は正答率 36%、無答率 40% という結果だった。傾きを 2 と答えている生徒は 12% いるため、直線が平行のときに、傾きが同じになるということは理解しているようだった。図形の問題では、全体的に 70% を越える正答率であったが、問 8 (ア) (iii) は 58% と低かった。40° という誤答が多く、二等辺三角形の頂角は出すことができているが、求める角がどこなのかを落ち着いて考えさせていきたい。また、問 8 (ウ) (iv) は 73% の正答率だったが、(理由) は 30% という低い正答率だった。図形を学んでいくときには、その図形の名称と定義を合わせて覚えさせていく必要がある。活用の問題では、問題の把握や、必要な情報を読み取る力が重要になってくる。読み取った情報を整理して、図や式で表すこともここでは学ばせていきたいことである。

## 3. 経過観察およびその考察

学年	経年変化の視点	趣旨	実施年度			考察
第1学年	1元1次方程式を解くことができる。	知識技能	R1	R2	R3	例年に比べ、どの問題も4%～7%程正答率が下がっている。今年度から第1章に整数の性質が新しく履修項目として入ったため、問題演習の時間が減少してしまったことが考えられる。授業を基本とし小テストや定期テストなどに基本的な問題として出題し、定着を図っていきたい。
			問8	問9	問9	
			62%	66%	60%	
	文字を使った式がどのような数量を表しているのかを表すことができる。	思考判断表現	R1	R2	R3	R1から平均に関する問題で、3つの変数を用いたところ、正答率が上昇してきていたが、今年度は定数1つと変数を2つ用いた問題にした。日常生活で起こりうる問題であったが正答率は下がり、1つ1つの数が何を表しているのかを理解させていく必要がある。
			問6(エ)	問7(エ)	問7(ウ)	
			53%	67%	55%	
比例の関係にある2つの数量を、グラフに表すことができる。	知識技能	R1	R2	R3	今までは小学校で学習した比例に関する問題である。R1は表に表していない部分の値も導きグラフに表す問題で、6割強の結果だったが8割弱の正答率に改善された。R3は、中学1年生の範囲からの出題であり、原点は通るが傾きがマイナスであるグラフだったため、正答率が下がったものと考えられる。	
		問10(イ)	問11(イ)	問11(ア)		
		63%	78%	69%		
第2学年	分数の文字式の計算について、解き方を正誤判断することができる。	思考判断表現	R1	R2	R3	今年度、誤答である3、5と答えた生徒は合わせて4割弱であった。3年間、分数をふくむ式の計算についての問題である。方程式と式の計算の違いを明確にすること、多様な計算方法の理解に課題がみられる。
			問1(イ)	問1(イ)	問1(イ)	
			42%	49%	40%	
	連立2元1次方程式を解くことができる。	知識技能	R1	R2	R3	今年度は昨年までと違い、ウをアに、そしてウに式が3つ並ぶ連立方程式を出題した。今回のアは昨年よりも正答率が上がっているが、イは正答率が下がっている。代入法の定着とともに、いろいろな連立方程式に取り組んでいくことが必要とみられる。
			問4	問4	問4	
			68%	77%	70%	
	整数の性質について文字を使った式を用いて適切に説明することができる。	思考判断表現	R1	R2	R3	R1までの出題している形式では20%以下の正答率であったが、R2から選択肢から選ぶ問題になり、正答率が上昇している。目的に応じて式を変形する意味や式の意味を文字を使って説明することに課題があると考えられる。選択肢からではなく、答えられる力を身につけさせていきたい。
			問3(イ)	問3(ウ)	問3(イ)	
18%			65%	57%		
yはxの関数であるという関係を表す表を読み取り、2つの数の関係を式、グラフで表すことができる。 ※R3は1次関数	知識技能	R1	R2	R3	R1は、分数になるyの値を表に入れただけだが、分数の値がある表の理解や表・式・グラフの相互関係を理解させることに課題があると考えられる。整数解にした2年間は比例から1次関数に変わっているが、6割以上の正答率であった。	
		問6(ア)	問6(ア)	問6(ア)		
		43%	71%	68%		
第3学年	2次方程式を解くことができる。	知識技能	R1	R2	R3	例年(ア)、(ウ)が7割、(イ)、(エ)が5～6割という正答率である。注目したいのは(イ)の問題である。基本的な問題であるが、共通因数xでくくるのではなく、xで割ることによって0が解ではないという解答が多くみられる。
			問4	問4	問4	
			61%	63%	64%	
	解が問題に適しているかどうかを判断し、理由を説明することができる。	思考判断表現	R1	R2	R3	昨年度から大幅に正答率が上昇しているが、昨年の出題から変域を意識して授業改善されているのではないかと考えられる。今後も授業の中で根号が出てくる問題でも、変域を考えながら解を吟味していくことが必要である。
			問5(イ)	問5(イ)	問5(イ)	
			22%	7%	46%	
与えられた情報をもとに、グラフをつくることができる。	知識技能	R1	R2	R3	今年度から出題範囲の変更により、2学年での出題となった。問題把握が難しく必要な情報を正確に抜き出していきことや、整理して考える力を身につけさせたい。	
		問8(イ)	問7(イ)	問9(イ) ※2学年		
		28%	57%	25%		

#### 4. 授業改善に向けて

今年度の学習診断テストの結果を分析して、学習指導の課題として見えてくることと、その改善のための指導の留意点をいくつか記したい。

- ① 計算問題における課題を解決するためには、なぜそのような式の変化があるのかを途中式をかかせることで理解させていきたい。また、符号への意識を高めるとともに、どうして答えがそうなるのか、なぜそのような計算をするのかなど、思考力・判断力・表現力も養っていきたい。同類項の計算や平方根の計算については、導入部分で式と図を関連づけながら指導することで、計算のしくみを理解させ、印象づけていくことが定着につながっていくと考えられる。このような計算問題での取り組みが、文章問題を解く際の立式や式の読み取りにも役立つと考える。
- ② 数学が社会に役立っている事象や活用されていることを生徒に紹介するなど、身の回りのものを教材研究の視点で捉え、数学のよさを実感できる教材を取り入れていきたい。例えば、今年度出題した2、3学年の活用の問題を授業で行い、授業の中で問題をアレンジして作り直すことも、思考力・判断力・表現力の向上につながっていくと考えられる。
- ③ 授業だけでなく定期テストでも、説明する問題や、論理的な見方を問う問題を出題していくことが重要である。そうすることが思考力・判断力・表現力を育てることにもつながり、自分の考えを根拠をもって分かりやすく説明する力が身に付くことにもつながると考える。
- ④ 授業の中で、生徒が自分の考えを発表する場面や問題に対して深く考える時間をつくり、数学的な表現を用いて自分の考えを説明することや、生徒同士で互いに考えを表現し伝え合ったり、教え合ったりすることで深い学びになるような授業を心がけていきたい。
- ⑤ 時間の経過とともに失われていってしまう知識や技能を補完する必要がある。式の計算や方程式、関数の単元は、次年度でも関連してくる問題も多い。授業の中で復習をしながら進めていく問題や、定着が難しい単元などは関連付けた問題を取り扱いながら進めていくことも大切だと考えられる。他の単元の内容に関わってスパイラルするような学習を通して定期的に記憶を喚起していくことも学習内容を定着させるために心がけていきたい。

基礎的・基本的な知識・技能の定着を確実にしながら、言語活動を充実させた生徒同士の考えを伝え合う時間を大切にしていきたい。また、新学習指導要領の三つの柱である「知識及び技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力・人間性等」も数学的な活動を行いながら育てていきたい。その活動の中で自らに備わった数学的な見方や考え方を表現し、他者の考えを取り入れ自分の考えを広げたり、さらに深めたりする学習活動を展開することで、より理解を深めていくことが必要である。そのためには、単元のまとまりとしての計画をしっかりと行い、一つ一つの授業の課題を工夫し、展開を考えていくことが大切である。言語活動が活発になり、自ら考え、互いに伝え合い深い学びにつながると同時に、数学のよさを実感できるような指導を心がける必要がある。