

令和2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

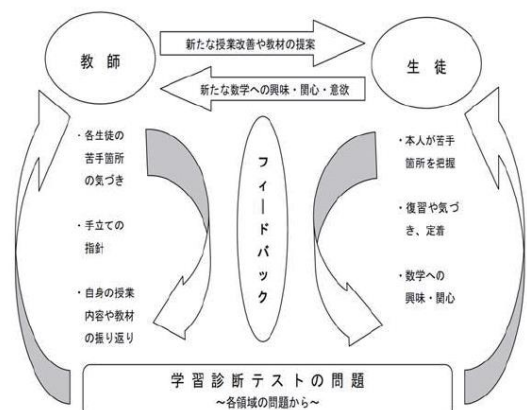
川崎市教育委員会
川崎市立中学校長会
数学科調査委員会

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、基本的な事項がどの程度理解されているのか。
 - ②生徒は、理解が不十分であるならば、どこで、どのようなつまずきがあるのか。
 - ③教師は、身につけさせたい力を明確にして授業を行っているのか。
 - ④教師は、単元全体を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履修事項とし、「数と式」「図形」「関数」「資料の活用」の各領域から出題した。(1学年には「資料の活用」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つ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、「確かな学力」の育成に深くかかわっている。
- (4) 出題の主旨は、『知識・技能』と『思考・判断・表現』の2つとし、主として教科の観点である「数学的な技能」及び「数量や図形などについての知識・理解」を『知識・技能』、「数学的な見方や考え方」を『思考・判断・表現』とした。なお、「数学への関心・意欲・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) 活用に関する問題については、表や図で与えられた情報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、実生活の場面での問題を解決することを大事にした。
- (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) 数学部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。(主任会で配付)



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"> 正の数、負の数の四則計算をすることができる。 [知識・技能] 正負の数の計算の工夫に気づき、その方法を選ぶことができる。 [思考・判断・表現] 	<p>【文字を使った式の計算】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 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] 	<p>【式の展開】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一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]
問2	<p>【数の大小】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 具体的な事象を正の数、負の数としてとらえ、判断することができる。 [思考・判断・表現] <p>【大小関係を表す式】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 	<p>【式の活用・式の値】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 表の値の変化の様子をとらえ、文字式で表現することができる。 [思考・判断・表現] 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] 	<p>【式の因数分解】</p> <ul style="list-style-type: none"> 式を因数分解することができる。 [知識・技能]
問3	<p>【正の数、負の数の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 	<p>【文字を使った式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 	<p>【平方根の計算】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平方根を含む式の四則計算ができる。 [知識・技能] 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]
問4	<p>【素因数分解】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 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。 [知識・技能] 	<p>【連立方程式の解き方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 加減法や代入法を用いて、連立二元一次方程式を解くことができる。 [知識・技能] 	<p>【二次方程式の解き方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平方の形に変形したり、因数分解したりして二次方程式を解くことができる。 [知識・技能] 解の公式を用いて二次方程式を解くことができる。 [知識・技能]
問5	<p>【文字を使った式の表し方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 	<p>【連立方程式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 [知識・技能] 数量の関係から具体的な事象をとらえることができる。 [思考・判断・表現] 	<p>【二次方程式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象の中の数量の関係をとりえ、二次方程式をつくることができる。 [思考・判断・表現] 解が問題に適切かどうかを判断し、理由を説明することができる。 [思考・判断・表現]
問6	<p>【文字を使った式の計算】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 	<p>【比例・反比例—中1の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> yがxに比例している関係を表す表を読み取り、2つの数の関係を式で表すことができる。 [知識・技能] 反比例のグラフの特徴を理解している。 [知識・技能] 	<p>【確率—中2の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] ある事柄が起こる確率を求めることができる。 [知識・技能]
問7	<p>【数量の表し方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象を文字を使った式で表すことができる。 [知識・技能] 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] 	<p>【空間図形・平面図形—中1の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 与えられた図形を2つの回転体としてとらえ、体積の求め方を考えることができる。 [知識・技能] 投影図から考えられる見取り図を、正しく判断することができる。 [思考・判断・表現] ねじれの位置について理解することができる。 [知識・技能] おうぎ形の弧の長さを求めることができる。 [知識・技能] 	<p>【1次関数の活用—中2の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象をグラフから読み取ることができる。 [知識・技能] 与えられた情報をもとに、グラフをかきことができる。 [知識・技能] 与えられた条件を解決するため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]
問8	<p>【式の値】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 [知識・技能] <p>【比例式】</p> <ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象の中の数量の関係をとりえ、比の性質を使って解くことができる。 [思考・判断・表現] 	<p>【資料の活用—中1の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央値を理解している。 [知識・技能] ヒストグラムから資料の傾向を読み取ることができる。 [思考・判断・表現] 	<p>【平行四辺形に関する論証—中2の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平行四辺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]
問9	<p>【一次方程式の解き方】</p> <ul style="list-style-type: none"> 一元一次方程式を解くことができる。 [知識・技能] 	<p>【活用に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 	<p>【特別な平行四辺形—中2の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平行四辺形とひし形・長方形・正方形の性質や関係を理解している。 [知識・技能] <p>【等積変形—中2の内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> 平行線の性質を活用して図形の面積を変えずに別の形で表現することができる。 [思考・判断・表現]
問10	<p>【一次方程式の活用】</p> <ul style="list-style-type: none"> 具体的な事象の中の数量の関係をとりえ、一元一次方程式をつくり、解を求めることができる。 [思考・判断・表現] 		<p>【活用に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> グラフの意味を理解し、値を読み取ることができる。 [思考・判断・表現] 与えられた情報が、グラフの中でどのように表現されているのか考えることができる。 [思考・判断・表現]
問11	<p>【比例—小学校】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 [知識・技能] 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] 		
問12	<p>【図形の計量—小学校】</p> <ul style="list-style-type: none"> 円の周の長さや面積を求めることができる。 [知識・技能] 与えられた立体を角柱としてとらえ、その体積を求めることができる。 [知識・技能] 		
問13	<p>【活用に関する問題】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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] 読み取った数量の関係をj用いて、与えられた条件についてより良い方法を判断することができる。 [思考・判断・表現] 		

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】

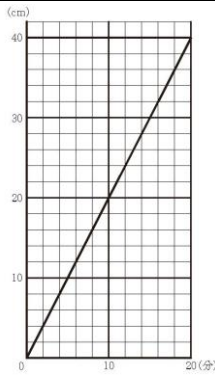
大問	小問	趣旨		観点		問題の内容	出題のねらい	正答率(%)	無答率
		知・技	思・判・表	考	技				
1	(ア)(i)	○			◎	正の数、負の数の計算	正の数、負の数の四則計算をすることができる。	85	0
	(ア)(ii)	○			◎		正の数、負の数の四則計算をすることができる。	90	0
	(ア)(iii)	○			◎		正の数、負の数の四則計算をすることができる。	51	1
	(ア)(iv)	○			◎		正の数、負の数の四則計算をすることができる。	64	0
	(イ)		○	◎				正負の数の式の計算の間違いを指摘し、理由を説明することができる。	66
2	(ア)	○			◎	数の大小関係を表す式	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。	71	4
	(イ)		○	◎			具体的な事象を正の数、負の数としとらえ、判断することができる。	62	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。	51	0
3			○	◎		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理解している。	57	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。	49	12
	(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。	48	20
5	(ア)	○			◎	文字を使った式の計算	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。	44	1
	(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。	69	4
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。	80	2
	(イ)	○			◎		文字を使った式の四則計算をすることができる。	43	9
	(ウ)	○			◎		文字を使った式の四則計算をすることができる。	44	9
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。	58	4
	(イ)	○			◎		具体的な事象を文字を使った式で表すことができる。	50	7
	(ウ)	○			◎		具体的な事象を文字を使った式で表すことができる。	59	13
	(エ)		○	◎				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。	67
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。	86	5
	(イ)		○	◎			具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、比の性質を使って解くことができる。	26	23
9	(ア)	○			◎	一次方程式の解き方	一元一次方程式を解くことができる。	84	2
	(イ)	○			◎		一元一次方程式を解くことができる。	55	5
	(ウ)	○			◎		一元一次方程式を解くことができる。	72	4
	(エ)	○			◎		一元一次方程式を解くことができる。	51	11
10	(ア)		○	◎		一次方程式の活用	具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくり、解を求めることができる。	51	21
	(イ)		○	◎			具体的な事象の中の数量の関係をとらえ、一元一次方程式をつくり、解を求めることができる。	75	9
11	(ア)	○			◎	比例—小学校	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。	89	1
	(イ)	○			◎		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。	78	4
12	(ア)(i)	○			◎	図形の計量—小学校	円の周の長さや面積を求めることができる。	42	13
	(ア)(ii)	○			◎		円の周の長さや面積を求めることができる。	68	10
	(イ)	○			◎		与えられた立体を角柱としてとらえ、その体積を求めることができる。	61	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。	86	1
	(イ)		○	◎			日常的な問題を数学的に考えることができる。	71	3
	(ウ)		○	◎			読み取った数量の関係をj用いて、与えられた条件についてより良い方法を判断することができる。	54	9

◎…主たる観点

平均正答率(%)	
知識・技能	75.3
思考・判断・表現	40.5

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) 1	85	0	-1	5	<p>(ア) (iii) について、累乗の計算に課題が見られる。符号の計算だけでなく、1の累乗など、途中の計算を考えさせる必要がある。また、(iv) では四則の計算を出題したが四則の計算の順序をしっかり指導する必要がある。</p> <p>(イ) 正負の数の計算の工夫に気づき、その方法を選ぶことができる問題を出題した。最初の計算だけを見て同符号の計算だと勘違いをし、2を選択する誤答が多く見られた。計算を簡単にする方法を判断できるように繰り返し指導する必要がある。</p>
		(ii) -6	90	0	-17	4	
		(iii) 9	51	1	6	2	
		(iv) 16	64	0	-9	17	
	(イ)	3	66	0	27	15	
2	(ア)	$-\frac{4}{3} < -1$	71	4	12	18	<p>(ア) は、整数と分数の大小関係と比較するとき、数直線を用いて関係を捉え理解する必要がある。</p> <p>(イ) は、負の符号の意味を理解できていないことが考えられる。符号の意味を具体的な場面と結び付けて理解できるようにしたい。</p> <p>(ウ) は、「未満」という言葉の理解不足が考えられる。今後は言葉の区別をしっかり理解させていきたい。</p>
	(イ)	2	62	0	4	7	
	(ウ)	5	51	0	2	16	
3		水(曜日)	57	0	金(曜日)	41	<p>月曜日を基準に考えているのではなく、表の前日との差の数だけを見て判断している誤答が多く見られる。基準から表をしっかり読み取る力をつけられるように指導をする必要がある。</p>
4	(ア)	$(60=)2^2 \times 3 \times 5$	49	12	$2 \times 2 \times 3 \times 5$	17	<p>(ア) は、$2 \times 2 \times 3 \times 5$でも素因数の積の形になっているが、指数を使って表せるように指導していきたい。</p> <p>(イ) は、「最大公約数」という言葉の理解不足が考えられる。今後は言葉の意味をしっかり理解させていきたい。</p>
	(イ)	21	48	20	7	15	
5	(ア)	$-a^2b$	44	1	$-1a^2b$	35	<p>(ア) は、文字を使った式の表し方に関して×の省略は定着が見られたが文字の前の1を省略することに関しては理解を深める必要がある。</p> <p>(イ) では、昨年と比べ正答率が上昇した。どちらが分子でどちらが分母の数かを理解し計算できている様子が見られる。</p>
	(イ)	$\frac{x}{6} - 2y$	69	4	$\frac{6}{x} - 2y$	1	
6	(ア)	$6x + 4$	80	2	$10x$	7	<p>(ア) は、正答率が高く、概ね理解できている。</p> <p>(イ) は、昨年度と同様に () があるにも関わらず、式の定数項の部分だけ計算している。</p> <p>(ウ) は、$3x - 3x = x$となる解答が10%あった。また、分配法則を使い、() を外すときに符号のミスをしていると考えられる解答もあった。</p>
	(イ)	$-x + 3$	43	9	$5x + 3$	12	
	(ウ)	-13	44	9	$x - 13$	10	
					1	6	

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	
7	(ア)	a^2 (cm ²)	58	4	$a \times a$ $2a$	9 7	今回、(ア)、(イ)に関して昨年問6の問題を敢えて出題した。昨年同様、面積と周の長さの区別ができていないことが考えられる。しかし、昨年と比べ(イ)の問題は正答率が10%ほど上昇した。 (ウ)は無答率が高く、文章から立式させる問題に取り組み理解を深めたい。 (エ)は昨年同様、合計点の解答が多く、(合計)÷(回数)で、平均が計算できることを理解させたい。
	(イ)	$4a$ (cm)	50	7	a^4 $a + a + a + a$	16 6	
	(ウ)	$(3x + 100)$ (円)	59	13	$x + 100$ $x \times 3 + 100$	3 3	
	(エ)	国語と数学と英語のテストの平均点	67	11	国語と数学と英語の合計点 3つのテストの平均点	17 7	
8	(ア)	7	86	5	8	2	(ア)は、正答率が高く、概ね理解できている。 (イ)は、昨年度と同様に正答率が低い問題である。何と何を比較し、何を求めるのかをしっかりと考えさせていきたい。
	(イ)	15 (年後)	26	23	7 3 5	7 7 6	
9	(ア)	$x = 4$	84	2	-10 -3+7	7 1	(ア)は、移項するとき符号の間違いが多く見られた。 (イ)は、両辺に+3をしていたり、両辺に-3をしているなど、再度式の意味を確認し等式の性質を理解させる必要がある。 (ウ)は、移項するときの符号ミスやxの係数で割るときの符号ミスがあったと考えられる。 (エ)は、問題を理解し、両辺に最小公倍数の12をかけることまではできるが移項の際の符号ミスが目立った。等式の性質を理解させたい。
	(イ)	$x = -\frac{2}{3}$	55	5	5 -1	11 7	
	(ウ)	$x = -5$	72	4	5 -12	9 3	
	(エ)	$x = -15$	51	11	15 7	5 1	
10	(ア)	$x + 300$	51	21	300 $9x + 300$	4 3	(ア)は、文章から立式させる問題に取り組み、理解を深めていきたい。 (イ)に関しては、出た解が問題に適しているかどうか確認をする習慣を再度確認していきたい。
	(イ)	800 (円)	75	9	5400 2400 1800	2 2 2	
11	(ア)	2 (cm)	89	1	10	7	(ア)は、表にある水の深さだけを見て10cmとしてしまっている誤答が見られた。 (イ)は、棒グラフになっている誤答と点がずれて直線を伸ばしている誤答が多かった。比例のグラフは原点と、点を結んだ直線であるということを丁寧に指導する必要がある。
	(イ)		78	4	棒グラフをかいている 点がずれている	5 4	

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	
12	(ア)	(i) 62.8 (cm)	42	13	31.4 11	16 11	<p>(ア)の(i)と(ii)の問題では、円の周の長さや面積の求め方を混合していると考えられる。小学校での既習ではあるが、それぞれの求め方を再確認していきたい。</p> <p>(イ)は、辺の長さをすべてかけ算したり、÷2を忘れていると考えられる解答がみられた。体積は「(底面積)×(高さ)」ということを確認していきたい。</p>
		(ii) 314 (cm ²)	68	10	62.8 31.4	6 6	
	(イ) 60 (cm ³)	61	12	600 120	7 6		
13	(ア) 750 (円)	86	1	850	6	<p>(ア)は、焼き鳥を焼きそばと勘違いして合計金額を出している誤答が見られた。</p> <p>(イ)は、(ア)の購入したものをすべてを半額にしてしまっている誤答が見られた。</p> <p>(ウ)は、どの割引を使い、どの組み合わせでお得に買い物ができるかを問題にした。割引のイメージはあるものの実際に理解できておらずメニューを見て判断している誤答が多く見られた。問題を読み取り、考察しながら正確に計算できるように指導する必要がある。</p>	
	(イ) 650 (円)	71	3	375 750	9 6		
	(ウ) たこやき	54	9	焼き鳥 焼きそば	16 12		

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		趣旨		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	考	技				
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。	85	2
	(ア)(ii)	○			◎		単項式や多項式の四則計算をすることができる。	81	3
	(ア)(iii)	○			◎		単項式や多項式の四則計算をすることができる。	64	7
	(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。	49	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	2
	(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。	54	6
	(ア)(ii)	○	◎				表の値の変化の様子をとらえ、文字式で表現することができる。	36	18
	(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。	59	11
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。	47	17
	(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。	46	18
	(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。	55	12
	(ウ)	○	◎				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。	65	6
4	(ア)	○			◎	連立方程式の解き方	加減法や代入法を用いて、連立二元一次方程式を解くことができる。	84	3
	(イ)	○			◎		加減法や代入法を用いて、連立二元一次方程式を解くことができる。	70	10
	(ウ)	○			◎		加減法や代入法を用いて、連立二元一次方程式を解くことができる。	76	7
5	(ア)(i)	○			◎	連立方程式の活用	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。	81	5
	(ア)(ii)	○			◎		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。	83	5
	(イ)	○	◎				数量の関係から具体的な事象をとらえることができる。	51	29
6	(ア)	○			◎	比例・反比例—中1の内容	yがxに比例している関係を表す表を読み取り、2つの数の関係を式で表すことができる。	71	8
	(イ)	○			◎		反比例の関係を式に表すことができる。	59	2
7	(ア)	○	◎			空間図形・平面図形—中1の内容	与えられた図形を2つの回転体としてとらえ、体積の求め方を考えることができる。	32	21
	(イ)	○	◎				投影図から考えられる見取り図を、正しく判断することができる。	35	3
	(ウ)	○			◎		ねじれの位置について理解することができる。	26	5
	(エ)	○			◎		おうぎ形の弧の長さを求めることができる。	28	32
8	(ア)	○			◎	資料の活用—中1の内容	中央値を理解している。	58	5
	(イ)	○	◎				ヒストグラムから資料の傾向を読み取ることができる。	36	3
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。	79	5
	(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。	79	6

◎…主たる観点

平均正答率(%)	
知識・技能	67.3
思考・判断・表現	50.8

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)	$4x^2 - 3x$	85	2	1 x^6	5 2	<p>(ア)の(i)(ii)は正答率が高いが、符号の理解が十分でない誤答や係数のみを計算している誤答が見られた。(iii)は分母をはらい、分子だけの誤答が多く見られた。数の理解や分配法則の解き方など基本的な理解を深める必要がある。</p> <p>また(イ)の正答率が低く、四則計算の順序の理解を確認する必要がある。答えを求める知識・技能の側面だけではなく、(イ)のような、どのように考え判断し表現したかを問うような課題を授業でも多く取り入れていきたい。</p>
		(ii)	$8x + 5y$	81	3	$8x - 15y$ $8x$	2 1	
		(iii)	$\frac{11x + 5y}{6}$	64	7	$11x + 5y$	10	
	(イ)	1	49	2	5 3	21 16		
2	(ア)(i)	①	16	96	2	20	1	<p>(ア)の(i)は正答率が高いが、(ii)の問題では、7×5で35という誤答が多く見られた。表を見る際に1つの箇所だけ見るのではなく、どのように増えているのか、表から数を読み取れる力をつける必要がある。(ii)は正答率が低く、無答も多く見られた。言語活動を充実させることによって、自分なりの表現方法ができるようになる必要がある。</p> <p>(イ)の問題では、30という誤答が多く見られた。代入することによって符号が変わることをきちんと理解させたい。</p>
		②	53	54	6	32 35	17 10	
	(ア)(ii)	$n^2 + 4$ (枚)	36	18	$n + 4$	9		
	(イ)	-30	59	11	30 750	6 2		
3	(ア)	(i)	30	47	17	36 奇数	9 8	<p>(ア)の問題では、無答も多いが、誤答では数ではなく言葉の記載が多く見られた。問題文の理解や基本的な読解力をつける必要がある。</p> <p>(イ)は、6の倍数という感覚はあるが、$6 \times$(整数)ということが定着していない。</p> <p>(ウ)は昨年度よりは、正答率は10%程、上昇しているが、今後も授業で丁寧に指導する必要がある。</p>
		(ii)	54	46	18	50 偶数	9 8	
	(イ)	$n + 2$	55	12	n $n + 12$	9 2		
	(ウ)	2	65	6	3 1	15 13		
4	(ア)	$x = 2, y = 1$	84	3	$x = 4, y = -4$ $x = 2, y = 0$	3 2	<p>(ア)は正答率が8割を超えており、おおむね理解ができています。(イ)、(ウ)の代入法や係数のそろっていない加減法については、反復しながら指導が必要である。また、「連立方程式の一つの文字を消去し既習(一次方程式)に戻す」ということを再度確認し、途中式を書くことの大切さも指導する必要がある。</p>	
	(イ)	$x = 9, y = 6$	70	10	$x = 3, y = -6$ $x = -3, y = -6$	2 1		
	(ウ)	$x = -5, y = 8$	76	7	$x = 5, y = 8$ $x = 8, y = -5$	3 2		
5	(ア)	(i)	20	81	5	12 18	13 2	<p>(ア)は、正答率が高かったが、(i)で12と解答した人と(ii)で20と解答した人はほぼ同じで、(i)と(ii)を逆に答えている可能性がある。これが10%を超えることから、慎重に解答させる指導をする必要はあると思われる。</p> <p>(イ)では、式から具体的に事象を読み取る力が身につけているかが確認できる。問題場面を理解させながら立式する指導や、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>
		(ii)	12	83	5	20 15	13 1	
	(イ)	美術館を希望した人数よりも1人多い	51	29	美術館を希望した人数を x 人 美術館を希望した人より1人少ない	2 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)	$y = 8x$	71	8	$8 \times x$ $\frac{1}{8}x$	4 3	(ア) では、表から比例の関係を見出し、式に表せるかがポイントになる。 (イ) では、式の形から反比例であることを見出し、反比例のグラフの特徴を理解しているかがポイントになる。全体的にみると、反比例についての理解が不足しているように思われる。比例・反比例の特徴を理解させることや、表、式、グラフの相互の関係を丁寧に指導したい。
	(イ)	4	59	2	1 2	19 8	
7	(ア)	33π (cm ³)	32	21	15π 45π	7 6	(ア) では、底面積 9π cm ² 、高さ 5 cm の円柱や円錐の体積を求める誤答が多かった。ここは、2つの回転体に分けて体積を求められるかがポイントである。 (イ) では、曲面を含む立体の投影図や辺(破線)が含まれる投影図を理解していない誤答が多かった。(ア)、(イ) では回転体や投影図を具体的に描かせてイメージする指導や複雑な形の立体の体積を求める指導をしていく必要がある。 (ウ) では、直線 AE、BF の存在に注目させたい。直線は限りなく続くまっすぐな線と理解させ、空間での位置関係を確認したい。(エ) では、扇形の弧の長さや面積が、中心角の大きさに関係している点に注目させたい。全体 360° 内の割合を考える指導を丁寧に行う必要がある。
	(イ)	2, 3	35	3	3 2,3,4	21 14	
	(ウ)	5 (本)	26	5	4 6	24 15	
	(エ)	12π (cm)	28	32	12 32	3 2	
8	(ア)	15 (分以上) 20 (分未満の階級)	58	5	20以上25未満 10以上15未満 15以上25未満	14 8 8	資料の活用で学習する平均値、中央値、範囲、最頻値、階級などの用語を理解しているかがポイントになる。(イ) では、3番を選択する生徒が多く、最頻値が資料の中で最も多く出てくる値であることを理解していないと考えられる。用語の意味について、しっかりと確認しておきたい。
	(イ)	2 と 4	36	3	2,3 3,4	42 6	
9	(ア)	ボールペン	79	5	ハンカチ ノート	6 2	与えられた情報を正確に判断し、整理する力が求められる。(ア)(イ)ともに高い正答率であった。日頃の授業の取り組みの中で、筋道を立てて答えを導く指導を大切にしていきたい。
	(イ)	ブックカバー	79	6	ボールペン ノート	9 5	

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】

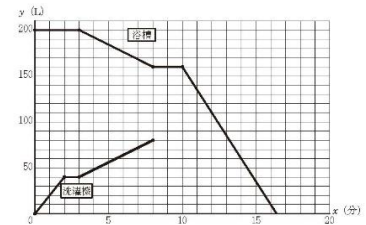
問題番号		趣旨	観点		問題の内容	出題のねらい	正答率(%)	無答率	
大問	小問	知・技	思・判・表	考					技
1	(ア)	○			◎	式の展開	一次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。	78	3
	(イ)	○			◎		一次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。	88	1
	(ウ)	○			◎		一次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。	61	6
2	(ア)	○			◎	式の因数分解	式を因数分解することができる。	67	12
	(イ)	○			◎		式を因数分解することができる。	80	5
	(ウ)	○			◎		式を因数分解することができる。	58	13
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。	78	7
	(ア)(ii)	○			◎		平方根を含む式の四則計算ができる。	76	9
	(ア)(iii)	○			◎		平方根を含む式の四則計算ができる。	60	12
	(イ)	○	◎				平方根を含む式の四則計算について間違いを指摘し、理由を説明することができる。	60	18
4	(ア)	○			◎	二次方程式の解き方	平方の形に変形したり、因数分解したりして二次方程式を解くことができる。	70	7
	(イ)	○			◎		平方の形に変形したり、因数分解したりして二次方程式を解くことができる。	55	13
	(ウ)	○			◎		平方の形に変形したり、因数分解したりして二次方程式を解くことができる。	70	9
	(エ)	○			◎		解の公式を用いて二次方程式を解くことができる。	55	25
5	(ア)	○	◎			二次方程式の活用	具体的な事象の中の数量の関係を捉え、二次方程式をつくることができる。	38	18
	(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。	7	44
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。	76	5
	(イ)(i)	○			◎		ある事柄が起こる確率を求めることができる。	57	5
	(イ)(ii)	○			◎		ある事柄が起こる確率を求めることができる。	40	10
7	(ア)	○			◎	一次関数の活用—中2の内容	具体的な事象をグラフから読み取ることができる。	79	1
	(イ)	○			◎		与えられた情報をもとに、グラフをかくことができる。	57	13
	(ウ)	○	◎				与えられた条件を解決するため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。	25	13
8	(ア)(i)	○	◎			平行四辺形に関する論証—中2の内容	平行四辺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。	64	7
	(ア)(ii)	○	◎				平行四辺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。	51	7
	(ア)(iii)	○	◎				平行四辺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。	64	19
	(ア)理由	○	◎				平行四辺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。	79	3
	(イ)	○	◎				平行四辺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。	50	13
9	(ア)	○			◎	特別な平行四辺形—中2の内容 等積変形—中2の内容	平行四辺形とひし形・長方形・正方形の性質や関係を理解している。	42	5
	(イ)	○	◎				平行線の性質を利用して図形の面積を変えずに別の形で表現することができる。	33	19
10	(ア)(i)	○	◎			活用に関する問題	グラフの意味を理解し、値を読み取ることができる。	67	12
	(ア)(ii)	○	◎				グラフの意味を理解し、値を読み取ることができる。	69	12
	(イ)	○	◎				与えられた情報が、グラフの中でどのように表現されているのかを考えることができる。	34	15

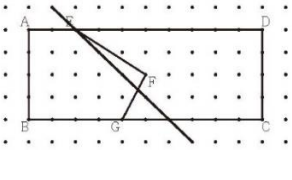
◎…主たる観点

平均正答率(%)	
知識・技能	75.3
思考・判断・表現	40.2

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)	$2xy + 12x - 9y - 54$	78	3	符号などの計算ミス 乗法公式として考えてしまったもの	6 4	(ア)の問題では、()を外すときの分配法則でのミス、乗法公式として()を外してしまう解答が見られた。 (イ)では、公式を間違えて使っている場合と二次方程式と勘違いしてしまう解答も見られた。 (ウ)では、式の $-(x-2)^2$ の2乗の計算での符号ミスからの誤答が多くあった。 計算問題については、一つ一つの問題を丁寧に指導していく必要があることを改めて感じる結果となった。	
	(イ)	$x^2 - 64$	88	1	$(x \pm 8)^2$ として考えているもの $x = \pm 8$	2 1		
	(ウ)	$-2x - 11$	61	6	$-10x - 3$	7		
2	(ア)	$xy(2y + 1)$	67	12	$xy(2xy + 1)$ $2xy$	6 3	(イ)の正答率の高さから、因数分解の公式は定着していることが考えられる。しかし、共通の因数をくり出すことへの誤答が多く見られる。数をくり出すことに合わせて、文字をくり出す習慣づけを続けていく必要がある。	
	(イ)	$(x-3)^2$	80	5	$(x+3)(x-3)$ $(x+3)^2$	3 1		
	(ウ)	$2(x+3)(x-3)$	58	13	$2(x^2-9)$ $(x+3)(x-3)$	7 4		
3	(ア)	(i)	$4\sqrt{3} + \sqrt{7}$	78	7	$5\sqrt{7}$ $4\sqrt{3} + 7$	5 5	(ア)では、 $\sqrt{\quad}$ の中が同じ場合には、加法ができ、乗法の場合にはそのまま計算できることを理解させていきたい。 (イ)では、素因数分解するだけでなく、その後の処理が大切になってくる。 $\sqrt{\quad}$ のついた数の意味を確認しながら指導を進めていきたい。 平方根は、二次方程式や三平方の定理でも扱われる分野なので、各単元を学習するときに合わせて復習していきたい。
		(ii)	$5\sqrt{6}$	76	9	$\sqrt{78}$ $2\sqrt{6} + 3\sqrt{6}$	5 1	
		(iii)	6	60	12	$6\sqrt{2}$ $3\sqrt{4}$	5 3	
	(イ)	$(n=)15$	60	18	6 3 10 60	4 4 3 2		
4	(ア)	$x = \pm\sqrt{7}$	70	7	$x = \sqrt{7}$ $x = \pm 7$	8 7	二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つけさせたい。 特に(イ)では、「(ア)と式の形が同じである」と考えているような誤答が多かった。 また、(エ)では無答が多く見られる。解の公式の定着を図る必要がある。	
	(イ)	$x = 0, x = 8$	55	13	$x = 8$ のみ $x = \pm 2\sqrt{2}$	8 4		
	(ウ)	$x = -2, x = 7$	70	9	$(x+2)(x-7)$ $x = 2, x = -7$	4 2		
	(エ)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4}$	55	25	$x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$	3		
5	(ア)	$(13-x)(14-2x)$	38	18	$(13-x)(14-x)$ $13 \times 14 - x$	7 6	問題の意味を読み取り、適切に式に表す力を身につけさせたい。 特に今回は、縦には2本あるということが抜けてしまった解答が(ア)にも(イ)にも見られた。 また、(イ)では $\sqrt{13} = 3.6$ という情報を与えることで、近似値2.8を求めることはできていたものの、変域を明記していなかったり、間違った変域で考えている解答が見られた。	
	(イ) (理由)	適している $\sqrt{13} = 3.6$ より、 $10 - 2\sqrt{13} = 2.8$ $0 < x < 7$ より、 $10 - 2\sqrt{13}$ (cm) は問題に適している。	7	44	適している 2.8cmは13cm, 14cmより小さく、紙からはみ出さないから。 適していない マイナス(-)がついているから。	15 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)	$\frac{1}{2}$	76	5	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$	7 5 3	(ア) では、表と裏を1通りと考えてしまう解答が多く見られた。また、(イ)でも5円玉を同様に考えてしまい、6通りという解答が多かった。24通りは硬貨の表裏が、3枚あるので $2^3 \times 3$ としてしまったと考えられる。(イ)の(ii)は、5円玉2枚の表を数えていないときと、1枚目の5円玉が表の樹形図だけをかいたと推測される。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)	(i)	8 (通り)	57	5	6通り 24通り		12 7
		(ii)	$\frac{5}{8}$	40	10	$\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$		11 5
7	(ア)	4	79	1	2 その他	10 10	(ア) では、水の変化がない2を選ぶ解答が多かった。グラフと手順(実際の様子)を関連づけて読み取らせなければいけないと感じた。普段の授業からグラフがどんな状況であるか考えさせ、周りと共有しながら、進めていきたい。(イ)では、洗濯機の水の変化は理解しているものの作業手順3以降もかいてしまっていた。(ウ)は、0.4分を秒に直すときに間違えているので、半数の生徒はx座標を求めていることができていると考えられる。関数の問題は、グラフだけではなく、グラフと文章の関係(日常の場面など)を考えられるようにさらに指導を進めていく必要がある。	
	(イ)		57	13	8分までは合っているが、そこで止まらずにそのまま伸ばしているグラフ	7		
	(ウ)	16 (分) 24 (秒)	25	13	16分20秒 16分40秒	15 7		
8	(ア)	(i)	錯角	64	7	同位角 対角 対頂角	5 3 1	(ア)では、錯角、同位角、対頂角、対角の位置関係を再度確認させたい。また、(iii)では、二等辺三角形の定理は使うことができるが、定義を見落としていることがあると考えられる。定義、定理の意味を理解させ、証明の中で使っていけるように定着を図る必要がある。(イ)では、 $\triangle EAF$ から $\angle AEF$ が 73° を求め、 $\triangle ABE$ の頂角をAとして 3° と解答したと考えられる。二等辺三角形の頂角と底角は、どのように決まるのかをしっかりと理解させる必要がある。
		(ii)	DAE	51	7	DEA ADE	32 5	
		(iii)	二等辺三角形	64	19	2つの角が等しい	2	
		理由	2	79	3	1 3	7 8	
	(イ)	18 (度)	50	13	3	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		
9	(ア)	4	42	5	5 3	22 17	<p>(ア) では、平行四辺形にどのような条件が加わるとひし形や長方形、正方形になるのかをおさえていく必要がある。形のイメージはできるものの、定義や性質などの定着を図る必要がある。</p> <p>(イ) では、EFを延長させた線を引いた誤答が多く見られた。等積変形の考え方を定着させていきたい。</p>	
	(イ)		33	19	EFを延長させた線 Fを通り，BCに平行な線	19 4		
10	(ア)	(i)	16 %	67	12	15 20	6 6	<p>(ア) では、(i) 15、(ii) 9 という組み合わせの誤答が多かった。グラフからの読み取りはできるものの、「売上金の2倍」という情報を加味できていないと考えられる。問題文を丁寧に読み取り、適切に判断する力を身につけさせたい。</p> <p>(イ) では、割合の意味を理解しておらず、グラフを見たままに「正しい」と選択している解答が見られた。また、割合の意味は理解しているものの、実際にパン・菓子の売上金を計算せずに総額で判断し、「正しくない」との解答が見られた。割合なのか実際の数値を計算するのか、適切に判断し、説明する力を身につけさせたい。</p>
		(ii)	8 %	69	12	9 14	6 6	
	(イ)	<p>正しくない</p> <p>[理由] (2020年の売上金の総額に対するパン・菓子の割合が減っているが、)2019年のパン・菓子の売り上げは $200,000 \times 0.3 = 60,000$ (円) で、2020年は $250,000 \times 0.28 = 70,000$ (円) なので、パン・菓子の売り上げは増えたといえるから。</p>	34	15	正しい [理由] 30%から28%に下がっているから。 正しくない [理由] 割合は減っているが、売上金の総額は増えているから。	14 18		

Ⅵ 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、数式の処理に関する問題、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つけている。しかし、累乗を含む計算や四則の混合した計算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、計算結果の正誤にとどまらず、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、手順に偏らないよう図と関連付けながら、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解法はおおむね身につけている。ただし、二次方程式の問題では、乗法公式を使うものの正答率に比べ、共通因数でくくる問題や、解の公式を利用する問題では正答率が低く、定着が浅いことがうかがえる。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 問題設定で文章が長くなる問題や場面が複数になる問題は、例年正答率が低い。日頃の授業で、「文章や言葉」、「図や表」、「数や式」について関連付けて捉える言語活動の充実を一層意識する必要がある。
- ④ 各学年の活用に関する問題では、与えられた資料から問題解決に必要な情報を正しく見いだすこと、状況を正しく捉えることに課題がある。また、自分なりの言葉でわかりやすく説明することも苦手な生徒が多く見受けられる。日頃の授業で言語活動の充実を一層意識し、課題解決の過程や結果の妥当性を検討できる態度を育てていきたい。
- 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ていきたい。

2. 観点ごとの考察

(1) 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、今年度は正負の数の計算の工夫に気づき、その方法を選ぶことができる問題を出題した。最初の計算だけを見て同符号の計算だと勘違いする誤答が多く見られた。また、表から基準について考える問題では、月曜日を基準に考えているのではなく、表の前日との差の数だけを見て判断している誤答が多く見られた。

方程式では、活用の問題は正答率が 50%~70%と例年より上昇しているが、比例式の問題では例年と変わらず 30%弱と正答率が低い。

活用に関する問題では、(ア)や(イ)で課題をしっかりと理解できている様子が見えなかった。(ウ)は、どの割引を使い、どの組み合わせでお得に買い物ができるかを問題にした。割引のイメージはあるものの実際に理解できておらずメニューを見て判断している誤答が多く見られた。さらに日頃の授業から、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、正答率が低かったのは、「ヒストグラム」の読み取りの問題である。ヒストグラムなど、資料から正確にデータを読み取ることは、今後重要になってくる力の一つである。

授業の中で積極的に取り入れていきたい。また、今年度の特徴として図形の領域の正答率が全体的に低いことがあげられる。考えられる要因の一つとして、この状況下、各学校でカリキュラムを入れ替えるなど進級してから一度も図形領域の単元に触れることがなかったことが考えられる。次年度の新学習指導要領全面実施に向けて、関数領域と図形領域の単元を入れ替えて実施した学校も多いことから来年度以降、類似する問題を出題するなど、今年度の結果と合わせて継続的に分析を進めていきたい。また、その結果についても各学校でこれまでの学習内容の振り返りをする機会としてほしい。

3 学年について、二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、問 7 の(ウ)で 0.4 分を 24 秒に直すときに間違えているので、半数の生徒は x 座標を求めることができていると考えられる。グラフの交点が何を表しているか、平らな状況はどんな状況かを考えるなど、生徒から多様な考え方を引き出す指導をする必要がある。平行四辺形に関する論証の問題では、平行四辺形の性質や平行四辺形になる条件を理解していない解答が多くあった。また、今年度は等積変形に関する問題を出題したが、正答率が非常に低い結果となった。三平方の定理の証明や関数分野との関わりなど発展性のある内容だけに丁寧に指導を進めたい。活用に関する問題について、割合の意味は理解している生徒が半数以上いるが割合なのか実際の数値を計算するべきなのか、目の前の数字に惑わされることなく物事を客観的に捉える力を養う必要がある。以上のことから、3 年生では全体を通して、問題から必要な情報を適切に選択し判断すること、事象を数学的に解釈しその根拠を数学的な表現を用いて説明することなどを積極的に授業に取り入れていく必要がある。

(2) 知識・技能

1 学年について、計算問題については、四則計算は昨年の 60% から 64% とほぼ同程度である。昨年は問題を変更したことで正答率が下がったが、計算の順序についても定着を図りたい。また、毎年課題になっている累乗については、計算では 51% (問 1 ア iii)、文字を使って数量を表す問題でも 58% (問 7 ア)、50% (問 7 イ) となった。 $4a$ と答えるべきところを a^4 と誤答するなど、 $a \times a$ と $a + a$ を混同していることが原因の一つと見られる。累乗の意味や途中式の書き方を丁寧に指導していく必要がある。方程式を取り扱う問題では、等式の性質の理解が低く、移項や両辺に最小公倍数をかけるところで間違っている解答が多くあった。方程式をただ機械的に解くのではなく、「等式を成り立たせる」という、解の意味の理解も併せて指導していく必要がある。今年度新しく素因数分解を問題として取り入れてみたところ、最小公倍数や最大公約数という言葉の意味を理解していない解答が多くあった。紛らわしい内容だが多くの場面で活用する内容でもあるのでしっかりと指導していきたい。

2 学年について、計算の途中や分配法則における符号の誤り、数量の関係を表す式を目的に応じて変形させることなどが今年度も課題となった。普段の授業から途中式を省略せずにノートやワークシートに書き、式の変形の過程を確認しながら丁寧に基礎・基本の定着を図る指導と、それを繰り返し練習する機会をつくるのが大切である。1 年生の図形領域は知識的な習得を必要とする内容が非常に多く、抽象的な概念も多いため苦手意識が強くなりやすい単元である。具体的な操作活動や ICT を効果的に活用し授業展開していきたい。

3 学年について、数と式において、共通な因数でくくりだし、その時のかっこの中を公式で因数分解をすることや、二次方程式で x が 0 である可能性を考えることについて課題がある結果となった。計算の手順や方法の意味といった過程を確認しながら定着を図ることが必要である。関数では、グラフから情報を読みとる力や与えられた情報からグラフをかくことは例年より高くなった。図形では、平行四辺形に関する四角形の内包関係の問題の正答率は、昨年度と同様に課題が残る結果となった。授業においては、筋道を立てて考え証明した課題を振り返るなかで、問題の条件の一部を変えて考える時間を設けたい。

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	一元一次方程式を解くことができる。	知識技能	H30	R1	R2	例年(ア)は定数項を移項することで解が求められる問題で9割弱、(イ)は係数で両辺を割る問題で6割前後、(ウ)は等式の性質を使って解く問題で7割弱、(エ)は分数をふくむ方程式について途中式を書いて解く問題で5割前後の正答率である。			
			問8	問8	問9				
			64%	62%	66%				
	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	H30	R1	R2	H30は代金に関する問題である。R1から平均に関する問題で、3つの変数を用いたところ、正答率は下がったが、R2では正答率が上昇している。様々な場面で文字を用いた式で表したり、読み取ったりすることが改善されている。			
			問6(ウ)	問6(エ)	問7(エ)				
	73%	53%	67%	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	H30	R1	R2	小学校で学習した比例に関する問題である。H30, 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。
問10(イ)						問10(イ)	問11(イ)		
65%	63%	78%							
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	H30	R1	R2	3年間、分数をふくむ式の計算についての問題である。3年間の正答率から、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)				
			35%	42%	49%				
	連立二元一次方程式を解くことができる。	知識技能	H30	R1	R2	小問が3つあり、その平均をとった正答率である。(ア)は加減法の問題で8割強、(イ)は代入法の問題で7割強、(ウ)は係数の絶対値が等しくないときの連立方程式の問題で、R1で6割弱の正答率が8割弱まで上昇した。学習した時期が影響したと考えられる。			
			問4	問4	問4				
	74%	68%	77%	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	H30	R1	R2	例年、出題している形式では20%以下の正答率であったが、R2は65%と正答率が上昇した。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、選択肢から読み解く力はやや高い傾向にある。
	問3(イ)	問3(イ)	問3(ウ)						
	20%	18%	65%						
yがxに比例している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。	知識技能	H30	R1	R2	R1は、分数になるyの値を表にいただけであるが、正答率はR1で下がっている。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、整数解にした今年度は正答率が大きく上昇した。				
		問6(ア)	問6(ア)	問6(ア)					
		50%	43%	71%					
第3学年	二次方程式を解くことができる。	知識技能	H30	R1	R2	小問が4つあり、その平均をとった正答率である。例年(ア)は平方根の考えで解ける問題で7割前後、(イ)は因数分解の考えで解ける問題で5割前後、(ウ)も因数分解の考えで解ける問題で7割前後、(エ)は解の公式を使って解く問題で6割前後の正答率である。			
			問4	問4	問4				
			63%	61%	63%				
	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	H30	R1	R2	例年、出題している形式は変わらないが正答率が上昇しない。負の数だから適さない、正の数なら適すると機械的に解を判断することや問題の意味を読み取らずに解を判断することの誤答があり、課題がある。			
			問5(イ)	問5(イ)	問5(イ)				
	13%	22%	7%	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	H30	R1	R2	グラフの情報が大問の中で与えられることで正答率が低くなっている。多くの情報の中から問題に適した内容を抽出し、グラフに表すことに課題がある。
問8(イ)	問8(イ)	問7(イ)							
28%	28%	57%							

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、機械的に手順に従って計算するだけの技能ではなく、途中式を丁寧に書くことを指導し、計算順序や符号への意識を高め、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きたい。また、同類項の計算や平方根の計算について、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ていくことも考えられる。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。そして、生徒が自分から身の回りに目を向け、数学が活用されている場面を見いだしたり、自ら数学を活用していこうとしたりする力を育てていきたい。そうすることが、より主体的に授業を捉え、数学を学ぶ意義、授業に取り組む意味につながってくると考える。
- 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考えられる。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つくことにもつながると考える。
- ④ 日頃の学習活動の中で、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意図的につくり、数学的な表現を用いて自分の考えを分かりやすく説明することや、互いに自分の考えを表現し伝え合うことで深い学びと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。今年度は例年と試験範囲が異なり、式の計算や方程式、関数の単元を進めた直後の診断テストだったため正答率が例年に比べて上昇している。逆に図形は診断テスト前に実施した学校も少なく触れる機会が減少しているため正答率が大きく下がった。例年であれば、計算の後に図形の単元に入ってからテストであることを考えると大きな違いがある。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つなぐ時間を大切にしていきたい。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していきたい。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、より工夫し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。