

平成27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

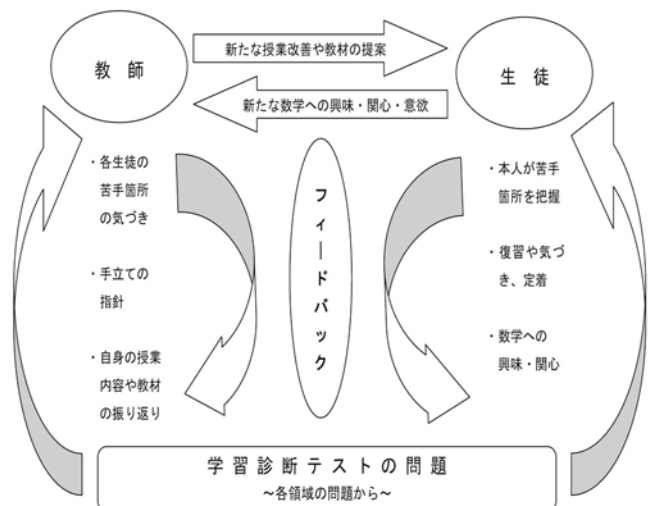
川崎市教育委員会
川崎市立中学校長会
数学科調査委員会

数 学

I. 作成方針と構成

1. 問題作成に当たって

- (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、基礎的・基本的な知識・技能と思考力・判断力・表現力等がどの程度身に付いているのか。
 - ②生徒は、理解が不十分であるならば、どこで、どのようなつまづきがあるのか。
 - 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試みているのか。
- 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基礎的・基本的な知識・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) 活用に関する問題については、その解答形式を「選択式」「記述式」の2種類とした。記述内容については、今年度は、見出した事柄や事実を説明すること(1・2学年)、なぜそのようになるのかという根拠を示して表現すること(3学年)を大事にした。
- (5) 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。
- (6) 問題は、『知識・技能』と『思考・判断・表現』の2つとし、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、観点としても入っていない。
- (7) 数学科部会から配布される各学年の「復習テスト」を利用し、再度定着を図ってほしい。(主任会で配布)



2. 出題のねらい [数学]

	1 年	2 年	3 年
問 1	【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。 [知識・技能]	【文字を使った式の計算】 ・単項式や多項式の四則計算ができる。 [知識・技能]	【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。 [知識・技能]
問 2	【数の大小】 ・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] ・正の数と負の数の必要性和意味を理解している。 [思考・判断・表現] 【大小関係を表す式】 ・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]	【等式の変形・式の値】 ・数量の関係を表す式を目的に応じて変形することができる。 [知識・技能] ・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]	【因数分解】 ・因数分解の公式を用いて、式を因数分解することができる。 [知識・技能]
問 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理解している。 [思考・判断・表現] ・設定した基準値からの増減を調べ、日常生活の具体的な場面と結びつけて変化や状況を捉えることができる。 [思考・判断・表現]	【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。 [思考・判断・表現]	【平方根の計算】 ・平方根を含む式の四則計算ができる。 [知識・技能]
問 4	【文字を使った式の表し方】 ・文字を使った式をその表し方に従って表すことができる。 [知識・技能]	【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。 [知識・技能]	【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。 [知識・技能] ・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]
問 5	【文字を使った式の計算】 ・文字を使った式の四則計算ができる。 [知識・技能]	【連立方程式の活用】 ・具体的な事象の中の数量の関係を捉え連立2元1次方程式をつくることができる。 [知識・技能] ・求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考え、その理由を説明することができる。 [思考・判断・表現]	【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。 [思考・判断・表現] ・求めた解や解決の方法が適切であるかを振り返って考え、その理由を説明することができる。 [思考・判断・表現]
問 6	【数量の表し方】 ・事象における数量の関係を見出し、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、読み取ることができる。 [思考・判断・表現]	【中1の内容—比例・反比例】 ・比例・反比例の関係を表・式・グラフで表すことができる。 [知識・技能] ・反比例の関係を式に表すことができる。 [知識・技能]	【円周角と中心角】 ・円周角と三角形の外角の関係をj用いて、角の大きさを求めることができる。 [知識・技能]
問 7	【式の値】 ・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] 【比例式】 ・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]	【中1の内容—空間図形・平面図形】 ・基本的な立体の体積を求めることができる。 [知識・技能] ・円錐と円柱の体積の関係を捉えることができる。 [思考・判断・表現] ・見取図から、条件に合う適切な展開図を判断することができる。 [思考・判断・表現]	【中2の内容—確率】 ・樹形図を利用して、あることがらq起こる場合の数を求めることができる。 [知識・技能] ・場合の数を順序良く整理し、あることがらq起こる確率を求めることができる。 [思考・判断・表現]
問 8	【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。 [知識・技能]	【平行線と角・多角形の角】 ・平行線や三角形の角、多角形の角に関する性質を用いて、角の大きさを求めることができる。 [知識・技能] ・平行線や三角形の角、多角形の角に関する性質を用いて、五角形の内角の和について説明することができる。 [思考・判断・表現]	【中2の内容—1次関数の活用】 ・具体的な事象から取り出した2つの数量の関係を、その変化や対応の特徴から捉えることができる。 [知識・技能] ・1次関数の表、式、グラフから、具体的な事象を求めることができる。 [思考・判断・表現]
問 9	【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次方程式をつくることができる。 [思考・判断・表現] ・求めた解や解決の方法が適切かどうかを振り返って考え、その理由を説明することができる。 [思考・判断・表現]	【三角形の合同】 ・三角形の合同条件を用いて、2つの三角形が合同であることを証明することができる。 [思考・判断・表現]	【中2の内容—平行四辺形に関する論証】 ・平行線の性質を使って図形の面積が等しいことを証明することができる。 [思考・判断・表現] ・平行四辺形の性質や平行四辺形になるための条件を理解している。 [知識・技能]
問 10	【小学校—比例・図形の計量】 ・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。 [思考・判断・表現]	【資料の活用】 ・資料の整理のしかたや代表値の意味を理解している。 [知識・技能] ・度数分布表やヒストグラムを基にして資料の傾向を読み取ることができる。 [知識・技能]	【相似な図形】 ・三角形の相似条件を用いて、2つの三角形が相似であることを証明することができる。 [思考・判断・表現] ・面積比の性質を用いて、図形の面積を比較することができる。 [思考・判断・表現]
問 11	【平面図形】 ・基本的な作図の方法を図形の対称性等の性質に着目し、見直しをもって考えることができる。 [思考・判断・表現] ・図形を回転移動することができる。 [知識・技能]	【活用に関する問題】 ・与えられた情報から表を読み取って料金を求めることができる。 [思考・判断・表現] ・示された条件に合う方法を見出し、適切な料金を求めることができる。 [思考・判断・表現]	【活用に関する問題】 ・与えられた情報を適切に捉え、条件を変更した場合について、数学的な表現を用いて自分の考えを述べるることができる。 [思考・判断・表現]
問 12	【活用に関する問題】 ・与えられた情報を的確に捉え、示された条件に合う金額を求め、比較、検討することができる。 [思考・判断・表現] ・示された記述について適切に判断し、その理由について数学的な表現を用いて自分の考えを述べるることができる。 [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]

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	思考	技	知					
1	①	◎			◎	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		94	0
	②	◎			◎		正の数、負の数の四則計算をすることができる		92	0
	③	◎			◎		正の数、負の数の四則計算をすることができる		49	3
	④	◎			◎		正の数、負の数の四則計算をすることができる		79	4
	⑤	◎			◎		正の数、負の数の四則計算をすることができる		60	6
2	①	◎			◎	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		92	1
	②	◎			◎		正の数と負の数の必要性和意味を理解している		72	1
	③	◎			◎		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		59	1
3	①	◎			◎	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理解している		53	7
	②	◎			◎		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		72	4
	③	◎	◎				設定した基準値からの増減を調べ、日常生活の具体的な場面と結びつけて変化や状況を捉えることができる		31	6
4	①	◎			◎	文字を使った式の表し方	文字を使った式をその表し方に従って表すことができる		60	5
	②	◎			◎		文字を使った式をその表し方に従って表すことができる		61	6
5	①	◎			◎	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		65	5
	②	◎			◎		文字を使った式の四則計算をすることができる		40	7
	③	◎			◎		文字を使った式の四則計算をすることができる		53	6
6	①	◎			◎	数量の表し方	事象における数量の関係を見出し、文字を使った式で表すことができる		86	1
	②	◎			◎		事象における数量の関係を見出し、文字を使った式で表すことができる		36	3
	③	◎	◎				文字を使った式がどのような数量を表しているのか、読み取ることができる		61	2
7	①	◎			◎	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		59	3
	②	◎	◎				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		70	4
8	①	◎			◎	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		84	1
	②	◎			◎		1元1次方程式を解くことができる		52	6
	③	◎			◎		1元1次方程式を解くことができる		64	9
	④	◎			◎		1元1次方程式を解くことができる		43	17
9	①	◎	◎			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次方程式をつくることができる		31	28
	②	◎	◎				求めた解や解決の方法が適切かどうかを振り返って考え、その理由を説明することができる		20	39
10	①	◎			◎	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		73	3
	②	◎			◎		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		70	3
11	①	◎	◎			平面図形	基本的な作図の方法を図形の対称性等の性質に着目し、見直しをもつて考えることができる		44	10
	②	◎			◎		図形を回転移動することができる		31	5
12	①	◎	◎			活用に関する問題	与えられた情報を的確に捉え、示された条件に合う金額を求め、比較、検討することができる		75	8
	②	◎	◎				示された記述について適切に判断し、その理由について数学的な表現を用いて自分の考えを述べるることができる		6	12

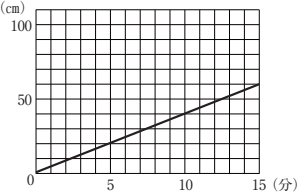
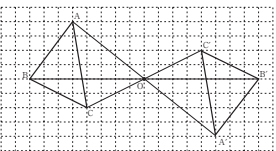
◎…主たる観点

平均正答率(%)	
知識・技能	66.5
思考・判断・表現	50.1

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	①	-3	94	0	-11 +3	2 2	<p>①②は正答率は高いが、誤答の理由として符号の理解不足があると考えられる。符号の基本的な概念の定着をはかる必要がある。</p> <p>③はかっこの外の2乗と中の2乗の違いをしっかりと理解させたい。また、2乗と2倍の違いについても理解させたい。</p> <p>④⑤は小学校の既習事項である四則演算の計算の順序を復習することが大切である。</p> <p>全体として、正負の数の計算については、符号の間違が多いので、常に符号を意識しながら計算をするよう促していく必要がある。</p>
	②	-7	92	0	-6 -9	2 2	
	③	-36	49	3	-12 36 -72	11 12 5	
	④	2	79	4	-40 40	9 2	
	⑤	$-\frac{9}{2}$	60	6	-8 $\frac{1}{8}$ $-\frac{1}{8}$	12 2 2	
2	①	$-3 > -4$	92	1	不等号のみ	5	<p>①負の数同士の大小関係については、おおむね理解している。</p> <p>②2℃低いことと-2℃低いことの違いを理解していないことが多く、符号が大小関係に与える意味を丁寧に考えさせる必要がある。</p> <p>③は500円以下と500円未満の区別ができていない。小学校では不等号が<、>のみであり大小関係の表し方の理解を深める必要がある。</p>
	②	前日の最高気温より 2℃低くなった	72	1	-2℃低い	10	
	③	$5x + 3y \leq 500$	59	1	< = > ≧	28 5 5 2	
3	①	5000トン	53	7	4300トン 4650トン	13 13	<p>①具体的な数量を、基準に対して正負の数で表す意味を指導していきたい。</p> <p>②は正答率も高く理解が深まっている。差を求める場合の符号に注意したい。</p> <p>③基準との差の平均が-14であることは求められるが基準がわからないことによる誤答と、4650トンを使用してしまい誤答が目立った。</p>
	②	520トン	72	4	180トン -180トン 170トン	8 2 2	
	③	4986トン	31	6	4636トン 4930トン 14トン 5014トン -14トン	10 2 2 1 1	
4	①	$-ab^2$	60	5	$-1ab^2$	18	<p>①の誤答から、1は書かないという文字式の表し方の約束が定着していないことがわかる。文字式の表し方の約束について定着をはかるために、丁寧に指導していくことを心がけていきたい。</p> <p>②は、$(x-y \times 8) \div 5$ との違いを確認することが必要である。そのためには、四則演算の計算の順序について授業の中で再確認していくことが大切である。</p>
	②	$\frac{x}{5} - 8y$	61	6	$\frac{x-8y}{5}$ $\frac{x}{5-8y}$ 40xy	5 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
5	①	$4x - 5$	65	5	$-x$ $-1x$ $-1x^2$ $x=2$	9 4 3 2	①の誤答から、同類項が理解できていないことがわかる。授業の中で同類項の加減の計算について定着をはかる工夫が必要である。 ②は、かっこをはずす際の符号の間違いによる誤答が多い。 ③も符号の間違いによるものと思われる誤答が多い。分配法則でかっこを外す際には、途中式をかくことや最初に符号を決めることを授業の中で定着させていきたい。
	②	$-3x + 9$	40	7	$6x + 9$ $3x + 9$ $6x$ $-6x$ $3x - 9$	6 5 5 5 4	
	③	$2x$	53	6	$2x - 6$ $-2x - 6$	12 2	
6	①	$7a \text{ cm}^2$	86	1	$a \times 7$ $7x$	4 3	①②を間違える原因として考えられることは、文字式の約束である「 \times は省く」ということが定着していないことにある。文字式の表し方の約束を確実に定着させたい。 ③を間違える原因として考えられることは、ことばで式を表現することができていないことにある。式が表している内容を正しく表現できるよう指導したい。
	②	$\boxed{150 - xy} = -4$	36	3	$150 \div x \times y$ $150 - x \times y$ $150x \div y$ $150 \div xy$ $150x - y$	9 6 4 4 3	
	③	大人1人と子ども3人の入園料の合計	61	2	大人1人、子ども3人 入園料	16 11	
7	①	8	59	3	-2 -11	11 5	①は $x = -5$ を代入したときに $\underline{-(-5) + 3}$ としなければいけないところを、 $\underline{-5 + 3}$ と計算してしまった間違いが多いことから、文字式の表し方の約束が理解できていないと考えられる。 ②は正答率が高く、比の概念はほぼ定着していると思われる。
	②	180 g	70	4	190 g	7	
8	①	$x = -3$	84	1	$x = 3$ $x = 11$	8 3	①②の誤答から、方程式の「等式の性質」を定着させていくことが大切である。 ③の誤答は移項の際の符号の間違いによるものと考えられる。 ④は途中式を $3(x + 2) = 2(3x - 1)$ としている誤答が多い。解法を理解しているのではなく、「分母の数を分子にかける」のように覚えてしまっていることが考えられる。 全体として、方程式の解き方について、等式の性質や移項の考え方や途中式をかくことについて授業で丁寧に扱っていく必要がある。
	②	$x = \frac{5}{9}$	52	6	$x = \frac{9}{5}$ $x = -4$ $x = 45$	12 12 5	
	③	$x = -4$	64	9	$x = 4$ $x = 10$ $x = 25$	8 2 2	
	④	$x = 1$	43	17	途中式を $3(x + 2) = 2(3x - 1)$ にしている $x = -1$ $x = \frac{3}{2}$	5 3 3	
9	①	アを選択 $5x - 6 = 4x + 8$ イを選択 $\frac{x + 6}{5} = \frac{x - 8}{4}$	31	28	アを選択 $5x + 6 = 4x - 8$ $\frac{x}{5} - 6 = \frac{x}{4} + 8$ イを選択 $5x - 6 = 4x + 8$	4 2 5	①では、5個ずつ配ったときと4個ずつ配ったときについてそれぞれ式をつくり、左辺と右辺がともに同じアメの個数(または、同じ子どもの人数)を表しているという考え方が理解できていないことから、無答が多くなっているように思われる。

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	②	<p>適していない</p> $(54+6)\div5 = 60\div5 = 12$ $(54-8)\div4 = 46\div4 = 11\dots2$ <p>1人に4個ずつ配ったとき、子どもの人数が12人にならないので問題の答えに適していない。</p>	20	39	<p>適している</p> <ul style="list-style-type: none"> アメを1人に5個ずつ配ったときだけ確かめて、適していると判断 <p>適していない</p> <ul style="list-style-type: none"> ①の方程式を解いて、$x=14$ になるから適していないと判断 確かめ算がなく「1人に4個ずつ配ったとき子どもの人数が12人にならないから」 	12 12 5	<p>②については、①で自分が立式した方程式を解いて判断しているものが多かった。授業の中で、章の最初に学習する解の意味を確実におさえ、活用では解の吟味を確実にするように指導していく必要がある。</p>
10	①	4 cm	73	3	5cm 20cm 0.5cm	7 6 4	<p>①の1単位量当たりの値については、ほぼ理解しているように思われる。ただ、答えが小数になるような場合でも正しく計算ができるよう指導していく必要がある。</p> <p>②は、比例のグラフが直線になることを理解しているかを問う問題であったが、昨年度の選択肢での出題より正答率が上がっている。</p> <p>小学校での内容はおおむね理解できていると考えられるので、中学校でさらに理解を深めていきたい。</p>
	②		70	3	<ul style="list-style-type: none"> 棒グラフをかいている 14分のとき60cmを通るグラフをかいている 点だけうっている 	6 11 5	
11	①	<p>太郎さん 花子さん エ ア</p>	44	10	太郎さん 花子さん エ イ イ ア ウ ア	11 4 4	<p>正答率がやや低いことから、作図の指導の際に、その作図がなぜ正しいのかをしっかりと説明していく必要がある。また小学校で学習した図形の性質とも関連付けて指導していきたい。</p> <p>A、Bを合わせても50%に満たないことから、回転移動の定着率が低いことが分かる。また、平成24年度は2学年でこの問題の類似問題を出題したが、そのときの正答率は34%であり、学習したばかりの1年生と正答率に差がないことから、図形の移動を学習する際に確実に定着を図っていく必要がある。</p>
	②		31	5	<p>B(A´B´C´の書き忘れ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 点Oを通る対称な軸をかき、対称移動をした△A´B´C´をかいている 	13 16	
12	①	C店 4000円	75	8	A店 1800円 C店 2000円	5 3	<p>①のように具体的な事象については、正答率も高く、問題の意味を確実に理解できている。</p> <p>しかし、②のように全事象について問う問題になると、具体的な数から考えが深められない解答が多い。2枚のときだけを考慮して判断している誤答が多くみられ、「何枚そろえるにしても」という問題の意味が正しく理解できていない。また、①で6枚のときを出題したことから、②でも6枚のときだけを考慮して解答しているものが目立っており、②が①の続きであるように捉えていることが分かる。文字式の学習のときに、どんな場合でも成り立つという考え方を定着させていく必要がある。</p>
	②	<p>正しい</p> <p>1枚あたりで考えると、A店は常に700円、B店は安くても750円なので、B店がA店より安くなることはない。よって、あきさんの考えは正しい。</p>	6	12	<p>B: (6枚のときだけで考えている) 正しくない 正しい</p> <ul style="list-style-type: none"> 6枚のときだけで考えている 2枚のときだけで考えている 1枚当たりの値段をだすと、B店が一番高いから(具体的な数値がない) 	17 12 7 17 7	

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]

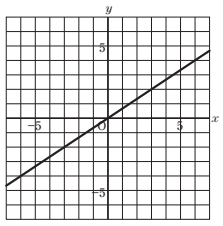
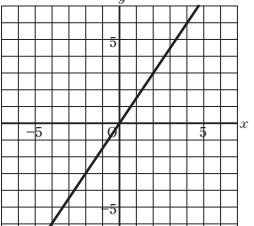
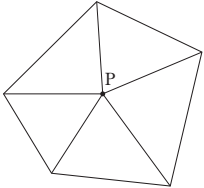
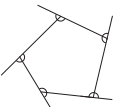

問題番号		趣旨			観点		問題の内容	出題のねらい	正答率(%)		無答率
大問	小問	知・技	思考	技	知						
1	①	◎			◎	文字を使った式の計算	単項式や多項式の四則計算をすることができる。		84	3	
	②	◎			◎		単項式や多項式の四則計算をすることができる。		80	4	
	③	◎			◎		単項式や多項式の四則計算をすることができる。		64	7	
	④	◎			◎		単項式や多項式の四則計算をすることができる。		55	10	
2	①i	◎			◎	等式の変形・式の値	数量の関係を表す式を目的に応じて変形することができる。		26	26	
	①ii	◎			◎		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。		61	13	
	②	◎			◎		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。		39	22	
3			◎	◎		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。		16	38	
4	①	◎			◎	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。		84	6	
	②	◎			◎		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。		69	12	
	③	◎			◎		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。		64	12	
5	①	◎		◎		連立方程式の活用	具体的な事象の中の数量の関係を捉え連立2元1次方程式をつくることができる。		90	5	
	② i	◎		◎			具体的な事象の中の数量の関係を捉え連立2元1次方程式をつくることができる。		75	10	
	② ii		◎	◎			求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考え、その理由を説明することができる。		53	12	
6	①式	◎			◎	比例・反比例	比例・反比例の関係を表・式・グラフで表すことができる。		49	7	
	①グ	◎			◎		比例・反比例の関係を表・式・グラフで表すことができる。		64	12	
	②	◎			◎		反比例の関係を式に表すことができる。		33	26	
7	① i	◎			◎	空間図形・平面図形	基本的な立体の体積を求めることができる。		58	13	
	① ii		◎		◎		円錐と円柱の体積の関係を捉えることができる。		57	5	
	②		◎	◎			見取図から、条件に合う適切な展開図を判断することができる。		59	4	
8	①	◎			◎	平行線と角・多角形の角	平行線や三角形の角、多角形の角に関する性質を用いて、角の大きさを求めることができる。		49	17	
	②		◎	◎			平行線や三角形の角、多角形の角に関する性質を用いて、五角形の内角の和について説明することができる。		37	27	
9	ア		◎	◎		三角形の合同	三角形の合同条件を用いて、2つの三角形が合同であることを証明することができる。		61	12	
	イ		◎	◎			三角形の合同条件を用いて、2つの三角形が合同であることを証明することができる。		20	21	
	ウ		◎	◎			三角形の合同条件を用いて、2つの三角形が合同であることを証明することができる。		61	16	
10	①	◎			◎	資料の活用	資料の整理のしかたや代表値の意味を理解している。		21	13	
	②	◎			◎		度数分布表やヒストグラムを基にして資料の傾向を読み取ることができる。		31	6	
11	①		◎	◎		活用に関する問題	与えられた情報から表を読み取って料金を求めることができる。		75	13	
	②		◎	◎			示された条件に合う方法を見出し、適切な料金を求めることができる。		10	17	

◎…主たる観点

平均正答率(%)	
知識・技能	57.6
思考・判断・表現	48.8

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	①	$9x^2 - 7x$	84	3	$9x^2 - 9x$ $9x - 7x, 9x^2 - 7$	2 5	①係数の計算による誤答が見られる。特に異符号の計算の定着を図りたい。また、指数や文字の書き忘れが多く見られる。 ②分配法則を使ってかっこをはずすとき、多項式の2番目の項との積の符号の誤りが今年も見られた。また①と同様、異符号の和の計算や積の符号の誤りが見られる。途中式をかかせる指導を徹底し、定着を図りたい。 ③乗法と除法の混じった式の計算では、後の乗法から計算している。除法では「逆数をかける」ことの指導をし、定着を図りたい。また、 $36ab^2 = 36 \times a \times b \times b$ と表すことで、文字の約分についても注意を払わせたい。 ④分配法則のときの符号の誤りや、1つの分数にまとめたときの符号の誤りが多く見られる。方程式の「分母をばらう」こととの違いを、理解できるようにしていきたい。
	②	$-6x + 5y$	80	4	$6x - y$ $-6x - y$ $-6x + y$	2 2 2	
	③	$12a^2b$	64	7	$3b$ $12a^2$	10 4	
	④	$\frac{2x+8y}{15}$	55	10	$\frac{2x+2y}{15}$ $2x+8y$	13 6	
2	① i	$x = \frac{y-5}{7}$	26	26	$x = \frac{5-y}{7}$	4	等式の変形について符号の誤りが多くみられる。一つひとつ丁寧に式を変形させていきたい。また等式を変形する有用性を理解させたい。
	① ii	13 歳	61	13	14 歳 11 歳 7 歳	3 3 3	②では、 $\div \frac{8}{3}y$ を乗法にするとときに $\times \frac{3}{8}y$ とする誤りが見られる。除数を $\frac{8}{3}y = \frac{8y}{3}$ のように分子と分母を明確に分けた式を書いてから逆数にするように指導していきたい。また、 $2^3 = 2 \times 3$ と考える誤りも多く見られる。累乗の計算は、途中式を丁寧に書かせる指導をしていきたい。
	②	-72	39	22	$9xy$ 24 72	6 6 3	
3	1つの文字ではすべての偶数や奇数を表すことができないから。		16	38	偶数と奇数の文字を一緒に表すことができない。	16	普段の授業で、自分の考えを伝える場面を設け、表現力の向上を図りたい。また、誤りを説明する場合には、反例を示すことに留意して指導をする必要がある。
4	①	$x = 2, y = 1$	84	6	$x = 1, y = 6$	2	加減法、代入法ともに、片方の文字を消去して、解の一方の文字の値を求めることはできる。しかしこの解もとの連立方程式のどちらかに代入して、もう一方の解を求める過程で、計算ミスが見られる。文字に値を代入するときには、丁寧に途中式を書くことを習慣づける必要がある。
	②	$x = 5, y = 9$	69	12	$x = 5, y = -9$ $x = 2, y = -1$	2 2	
	③	$x = 1, y = -3$	64	12	$x = 9, y = -3$	5	

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
5	①	7 個	90	5	5 個	2	文章の意味の理解や文章に表された条件の把握において、丁寧に指導したい。立式において、数量関係を把握しやすいように、表などを活用していくように、取り組ませたい。
	② i	$\begin{cases} x+y \\ 2x+3y \end{cases}$	75	10	$\begin{cases} x+y \\ x+y \end{cases}$	3	
	② ii	適している $8+2=10$, $2 \times 8+3 \times 2=22$ となるので、シュークリーム 8 個、ケーキ 2 個は問題に適している。	53	12	B:片方の式にのみ代入して、確認した。 C:連立方程式を解き直す。	17 21	「検算」と「解の吟味」との違いを理解し、解の吟味を行うことを習慣づけていきたい。特に、一方の方程式は成り立つが、他方は成り立たない「間違っている解の場合」を取り上げて、解の吟味の必要性を実感させたい。
6	①	式 ア	49	7	ウ	34	比例定数を求める際、割られる数と割る数を逆にしてしまう誤答が見られる。表の見方などを丁寧に指導したい。 反比例の式ではなく、比例の式にあてはめて式を求めている誤答が見られる。比例と反比例の式を正しく理解させるとともに、問題を確実に把握させ、数量関係を確認しながら立式するよう心がけたい。
		グラフ 	64	12		14	
	② $y = \frac{20}{x}$	33	26	$y = \frac{4}{5}x$	9		
7	① i	$30\pi \text{ cm}^3$	58	13	$90\pi \text{ cm}^3$	6	①を間違える原因として考えられることは、円錐の体積を求める公式を正しく理解していないと思われる。円錐は同じ半径の円柱の体積の1/3であることを、公式をただ暗記するのではなく、模型等を使って公式の意味を実感させられるような指導を心がけたい。 ②の問題は、円錐の展開図を切断した図が、紙コップの展開図となっている。授業で、ある立体を切断する、もしくはその立体に線や模様を書き入れるとその展開図はどのようになるのかなど考えさせることで、図形に対する基礎的な知識とともに応用力も伸ばしていきたい。
	① ii	エ	57	5	ウ	18	
	②	ウ	59	4	イ	25	
8	①	78 度	49	17	72 度	4	平行な2直線と錯角の関係、同位角の関係について、丁寧に確認する必要がある。特に、図形が重なっていると、錯角や同位角の関係を理解するのが困難になることが考えられる。
	②	 五角形を5個の三角形にわけるとこの5個の三角形の内角の和の全体から、Pのまわりに集まる角を引く。 $180^\circ \times 5 - 360^\circ = 540^\circ$	37	27	B:  図はかけてあるが、説明が正しくかけていない C:  対角線を適当にひいている	8 5	三角形の内角の和が 180° になることは定着しているようである。しかし、求めたい内角の和が多角形となった場合、その多角形をどのように分割したのか、分割した図形のどの部分が求めたい内角の和に関係しているのかを確認しながら指導し、説明する力を高めていきたい。

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	$\angle AMD = \angle EMC$	61	12	$\angle AMD = EMC$ (\angle の記入もれ)	5	角や合同条件の正確な表し方の定着を図りたい。また、証明の根拠となることがら(どこが等しいことが説明できればよいか)が理解できていない誤答が見られる。そのため、根拠となることがらや証明の全体の流れを一つ一つ確認しながら指導していきたい。
	イ	平行線の錯角は等しい	20	21	錯角が等しい	20	
	ウ	1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい	61	16	2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい	9	
10	①	31℃以上 32℃未満	21	13	30℃以上 32℃未満	22	資料から、正しく数量をとらえ中央値を求められるように、丁寧に指導をしていきたい。 範囲、階級の幅、最頻値、平均値、中央値などの言葉が何を表しているのか具体的な事例を数多く扱うようにすることで定着を図りたい。
	②	ア と エ	31	6	イを選択している ウを選択している	29 21	
11	①	1300 円	75	13	1100 円	3	自分の思い込みから解答してしまわないよう、箱のまとめ方をすべて考え、料金を求めさせたい。また、日頃から数学を利用する範囲を広げ、社会における様々な事象なども視野に入れて活動に取り組む機会を設けたい。
	②	サイズ 110cm(40+40+30)	10	17	120cm(20+40+60)	32	
		重量 4 kg			2 kg	7	
		宅配料金 1500 円			1700 円	33	

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]

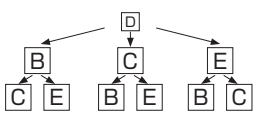
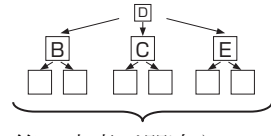
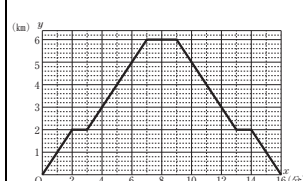
問題番号		趣旨		観点			問題の内容	出題のねらい	正答率(%)		無答率
大問	小問	知・技	思・判	考	技	知					
1	①	◎				◎	式の展開・展開	一次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。		84	1
	②	◎				◎		一次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。		76	2
	③	◎				◎		一次式の乗法の計算や、乗法公式を用いて式を計算することができる。		61	4
2	①	◎				◎	式の展開・因数分解	因数分解の公式を用いて、式を因数分解することができる。		62	12
	②	◎				◎		因数分解の公式を用いて、式を因数分解することができる。		87	6
	③	◎				◎		因数分解の公式を用いて、式を因数分解することができる。		64	9
3	①	◎				◎	平方根	平方根を含む式の四則計算をすることができる。		72	11
	②	◎				◎		平方根を含む式の四則計算をすることができる。		47	21
	③	◎				◎		平方根を含む式の四則計算をすることができる。		72	10
	④	◎				◎		平方根を含む式の四則計算をすることができる。		67	11
4	①	◎				◎	2次方程式の計算	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。		70	9
	②	◎				◎		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。		59	13
	③	◎				◎		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。		65	8
	④	◎				◎		解の公式を用いて2次方程式を解くことができる。		57	18
5	①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。		48	30
	①イ		◎	◎				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。		22	39
	②		◎	◎				求めた解や解決の方法が適切であるかを振り返って考え、その理由を説明することができる。		24	45
6		◎				◎	円周角	円周角と三角形の外角の関係をj用いて、角の大きさを求めることができる。		49	17
7	①	◎				◎	確率	樹形図を利用して、あることがらが起こる場合の数を求めることができる。		77	3
	②		◎	◎				場合の数を順序良く整理し、あることがらが起こる確率を求めることができる。		12	14
8	①	◎				◎	1次関数	具体的な事象から取り出した2つの数量の関係を、その変化や対応の特徴から捉えることができる。		45	17
	②	◎				◎		具体的な事象から取り出した2つの数量の関係を、その変化や対応の特徴から捉えることができる。		49	15
	③		◎	◎				1次関数の表、式、グラフから、具体的な事象を求めることができる。		20	42
9	①		◎			◎	図形と証明	平行線の性質を使って図形の面積が等しいことを証明することができる。		87	2
	②		◎			◎		平行線の性質を使って図形の面積が等しいことを証明することができる。		51	6
	③1	◎				◎		平行四辺形の性質や平行四辺形になるための条件を理解している。		57	3
	③2	◎				◎		平行四辺形の性質や平行四辺形になるための条件を理解している。		46	2
10	①		◎	◎			相似	三角形の相似条件を用いて、2つの三角形が相似であることを証明することができる。		18	28
	②		◎	◎				面積比の性質を用いて、図形の面積を比較することができる。		7	21
11			◎	◎			活用に関する問題	与えられた情報を適切に捉え、条件を変更した場合について、数学的な表現を用いて自分の考えを述べるることができる。		8	42

◎…主たる観点

平均正答率(%)	
知識・技能	65.0
思考・判断・表現	29.0

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	①	$3ab - a + 6b - 2$	84	1	$3ab - 1a + 5b - 2$ $3ab - 1a + 5b + 2$	2 1	文字式の表し方の約束を間違える、2乗の指数を書き忘れる、解答を記入するときにマイナスを書き忘れる、マイナスのかっこをはずすときに符号の処理を間違えることなどの誤答が見られる。 計算技能の習熟については、繰り返し指導していく必要がある。
	②	$25x^2 - y^2$	76	2	$25x - y^2$ $25x - y$	2 2	
	③	$-x + 13$	61	4	$-3x - 11$ $x + 13$	6 6	
2	①	$4a(2a + 3)$	62	12	$2a(4a + 6)$ $4a(a + 3)$	7 4	全体的に、公式により因数分解できるような基本的な問題は確実に解けているようである。 しかし、②の誤答のように、因数分解後の符号の間違いが見られる。確実な解答を導くためにも展開と因数分解の関係について理解する必要がある。 また、因数分解をする問題なのか、2次方程式の問題なのかを理解できていない誤答が見られる。
	②	$(x - 7)(x - 2)$	87	6	$(x - 7)(x + 2)$ $(x - 9)(x - 2)$	1 1	
	③	$a(x - 3)^2$	64	9	$(x - 3)^2$ $a(x^2 - 6x + 9)$	5 4	
3	①	$6\sqrt{2} + \sqrt{3}$	72	11	$6\sqrt{2} - \sqrt{3}$ $7\sqrt{3}$	2 2	①の誤答のような解答は、以下のような計算の間違いによるものである。 $7\sqrt{2} - \sqrt{2} = 7$ 似たような間違いが、④の計算などでも見られた。 また、平方根の加減で、符号を間違える。乗除の計算において、約分の方法、有理化の方法といった基本的な計算の誤りも多い。 大問2と同様、計算技能の習熟については、繰り返し指導していく必要がある。
	②	$4\sqrt{14}$	47	21	$8\sqrt{35}$ $20\sqrt{7}$	2 2	
	③	$2\sqrt{3}$	72	10	$\sqrt{3}$ $-\sqrt{3}$	3 2	
	④	$2\sqrt{6}$	67	11	18 -18	5 4	
4	①	$x = \pm\sqrt{13}$	70	9	$x = \sqrt{13}$ $x = \pm 13$	9 2	2次方程式を解くときに、平方根による考え方で解くのか因数分解を利用して解くのかの判断が大切である。 積が0であることを使って解を導き出していることを知識として定着できていないために、 $x = 0$ の解答が抜けてしまう誤答が見られる。 解の公式が定着していないため、解を導き出せない誤答が見られる。 2次方程式の解法とともに、問題に応じた解き方が選択できるような力を育成していきたい。
	②	$x = 0, x = 3$	59	13	$x = 3$ $x = -3, x = 0$	9 4	
	③	$x = 1, x = -7$	65	8	$(x + 7)(x - 1)$ $x = -1, x = 7$	6 2	
	④	$x = \frac{5 \pm \sqrt{29}}{2}$	57	18	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{29}}{2}$	1	

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
5	①	ア $(40-x)(50-x)$	48	30	$2000-50x-40x$	4	問題の意味を読み取り、それを式に表す力をつけさせたい。また、1つの方法だけでなく、複数の方法を見出す課題を設定する機会を増やす必要がある。
		イ $40x+50x-x^2$	22	39	$(40-x)(50-x)$ $40x+50x$	6 4	
	②	土地の縦の長さは40mなので、 $0 < x < 40$ である。よって、 $x=85$ は問題に適していない。 $x=5$ とすると、道の面積は $200+250-25=425$ となり問題に適している。	21	45	x の変域が正しく書けていない。 $x=5$ についての記述がない。	10 8	解が答えとして適しているかどうかを判断するとき、判断した根拠を正確に表現しようとする意識をもつように指導する必要がある。特に、解の条件である変域を正しく記入することを意識させたい。
6	15 度		49	17	10 度 20 度	6 5	「同じ弧に対する円周角は等しい」と「半円の弧に対する円周角は90度である」の2つの性質を使い、解く問題である。単純な図形の中だけでなく、複雑な図形の場合においても、これらの定理を活用し、答えを導ける力を授業で育成したい。
7	①		77	3	 第3走者が間違えている	8	樹形図をかくことにより、起こりうるすべての場合とその事柄が起こる場合を図に表すことができる。授業で繰り返し樹形図をかくことにより、確率の問題を正確に処理する力を身につけさせたい。
	②	$\frac{1}{4}$	12	14	$\frac{1}{12}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{8}$	20 14 9	
8	①		45	17	右上がりのグラフをかいている	14	y 軸上において、何km地点に何駅があるかを捉えることができていない誤答が多くあることがわかった。情報を正確に読み取り、グラフに表現する課題を授業で取り上げる必要がある。 x 軸の単位が(分)であったため、分速で表す誤答が見られる。グラフの傾きが速度を表していることを理解するとともに、単位をそろえることを授業でも取り扱う必要がある。
	②	時速 60 km	49	15	時速 1 km 時速 20 km	6 2	グラフの交点がすれ違った地点を表していることを捉えきれない。定着を図りたい。
	③	1.2 km	20	42	1.5 km 1 km	7 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	
9	①		87	2	B: 記号Eが書かれていない 線分DEをかいていない	0 2	手順の通りに図をかき問題については正答率が高かった。授業でこのような問題に取り組んでいる成果だと感じる。 三角形の合同や相似の証明と違い、「面積が等しいことを証明する問題」は取り扱う時数が少ない。定着を図るために、底辺が共通で高さが等しくなることにより三角形の面積は等しくなることを授業中に確実に取り扱いたい。
	②	エ	51	6	イ ア ウ	17 12 6	「平行四辺形の定理」、「平行四辺形になるための条件」だけではなく、「平行四辺形の定義」も確実に取り扱い、定義にあてはまる場合にも、その四角形は平行四辺形になることを確認する必要がある。
	③	理由1 オ	57	3	ア イ ウ	13 9 8	
		理由2 ア	46	2	イ オ ウ	15 13 13	
10	①	△ABCと△BDCで、 共通の角だから ∠ACB=∠BCD … (1) 半円の弧に対する円周角は90°だから、 ∠ABC=90° … (2) 仮定から ∠BDC=90° … (3) (2)(3)より ∠ABC=∠BDC … (4) (1),(4)より、2組の角がそれぞれ等しいから △ABC∽△BDC	18	28	B: 理由と(1)および理由と(2)～(4)が書けた C: 理由と(1)または理由と(2)～(4)が書けた	1 29	Cの誤答が29%見られた。(1)まで正しく書けている解答は多いが、(4)を導き出すことができていない。授業で三段論法を用いて証明する問題を取り扱い、定着を図りたい。 面積の比を求める問題では、図形内の相似な三角形の相似比を使って面積の比を求めることが多くある。図形から相似な三角形を見だし、相似比を求められる力を伸ばす必要がある。
	②	△ABC:△BDC=8:3	7	21	△ABC:△BDC=64:9 △ABC:△BDC=25:9 △ABC:△BDC=5:3	10 6 6	
11		正しくない リフトが2基になると、1分間に15(人)×2=30(人) 行列がなくなるまでの時間をx分とすると 200+10x=30x x=10 行列は10分でなくなるため、Aさんの考え方は正しくない	8	42	正しくない B: 2基運転したとすると、1分間で30人乗ったことになるから、かかった時間をx分として式を立てると・・・ 正しい リフトが2基動くと、1分間に30人乗れるから、600÷30=20になるので、20分で正しい	5 11	日常の事象を、数学的に捉える問題である。 「1基のリフトが2基動くことにより、待ち時間が半分になる」という感覚により問題に取り組んだ結果、正答率が大幅に下がることになった。 また無答率も高く、問題の意図を的確にとらえることができない現実もある。 そのため、具体的な事象を数学的に捉え、論理的に考えることができない生徒が多いといえる。 与えられている条件や数値を読み取り、自分の考えを式や言葉で表現できる力をつけさせたい。

V. 全体の考察と今後に向けて [数学]

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はおおむね理解しているが、分数やかっこなどを含むものは誤答が多い。基礎的・基本的な計算からやや複雑な計算まで、くりかえし学習するなどしてさらなる定着を図りたい。
- 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と考えられるが、移項の際の符号の誤りが全学年において見られた。方程式の解法について等式の性質や移項の考え方を授業で丁寧に扱う必要がある。
- ③ 方程式を活用する文章題では、例年、立式の正答率が低い。買い物の場面などのわかりやすい課題では比較的正答率が高いので、このような課題で立式に慣れさせ、日頃の授業で文章の意味を捉えることを大切に、複雑な場面においても立式ができるようにしていきたい。
- ④ 各学年に出題されている図形を扱う問題では、解法のために必要な公式や図形の定義、性質(定理)、用語の意味が正確に身につけていないことによる無答や誤答が見られる。基礎的・基本的なことを身につけた上で、根拠を明らかにして筋道立てて考える思考力や表現力を育てたい。
- ⑤ 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出すこと、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。今後も一層、言語活動を意識した指導を期待したい。
- ⑥ 日常にあることがらを数学を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. 問題ごとの考察

(1) 思考・判断・表現に関する問題

方程式を活用した文章題については今年度も課題が残る。まず、立式することについて、昨年は3学年で27%であった正答率だが、今年は問題(ア)の問題の正答率は48%と昨年を大きく上回った。等式の左辺のみを答える問題であったため、右辺の数値から表すべき数量を理解しやすかったとみられる。一方、問題(イ)はわかっている辺の数量が問題文に明記されているものではなかったため、正答率は逆に22%とさらに低くなる結果となった。具体的な事象の中の数量関係をとらえる力とともに、式を読み取る力を養っていく必要がある。次に、答えが問題に適しているかどうか判断することとその理由を説明することについて、「解である」ことを確かめるのと「問題の答えである」ことを確かめることを同じようにとらえている誤答、一方の解のみしか確かめていない誤答が毎年みられる。さらに、無答率が1学年では39%、3学年では45%と前年度よりも非常に高かった。簡単なことから説明することに慣れさせ、苦手意識を少なくし、思考力や表現力を養っていけるようにすることが大切である。

図形の証明問題では、2学年の三角形の合同条件の正答率が61%、3学年の平行四辺形になるための条件の正答率が57%で、証明の流れに沿って根拠を見い出したり、辺や角の関係を捉えたりすることについては昨年度とほぼ変わらなかった。3学年の証明をすべて記述する問題では正答率が18%と低かった。与えられた条件を整理したり、わかったことを結びつけたりする活動を取り入れて、結論を示すためには何がわかればよいかを理解できるように指導していきたい。

(2) 知識・技能に関する問題

かっこの中の2乗とかっこの外の2乗の計算、大小関係を表す言葉の意味を正しく捉えること、計算の途中や分配法則における符号の誤りや文字式を用いて数量や数量関係を表すことなどに主に課題が残る。途中式を省略しないでかき、式変形の過程を確認しながら、丁寧に基礎基本の定着をはかっていくことが大切である。

1学年では、回転移動した図形をかく問題の正答率は31%であった。26年度の平行移動の正答率が54%、25年度の対称移動（2学年で出題）の正答率は60%であったことから、移動の中でも回転移動が最も理解できていない。また、対称移動している誤答が多く、用語を正しく理解できるよう授業等での工夫が必要である。

3. 領域ごとの考察

(1) 数と式

1 学年

正の数・負の数の計算問題については、符号の間違が多いことから、式の中のマイナスに気を付けて計算を積み重ね、定着を図っていくことが必要である。四則演算での計算の順序について、小学校での学習の中で間違えて覚えそのままになっていることや、計算しやすそうなところから計算し始めてしまっことによる間違が多い。このことから、四則演算について符号も含めて定着を図っていく必要がある。また、正負の基準についても理解を深める必要がある。

文字と式の計算については、文字式の約束に対して、 \times や1を省略することや \div の記号は用いず分数で表すことが確実に理解できていないことから、活用の問題や方程式の計算でのミスにつながっていることが伺える。特に分配法則に関する符号の間違が多く、より丁寧な取り扱いが必要である。

活用に関する問題では、自らの考えを相手にわかりやすく説明する力が不十分であることから、授業の中で自らの考えを説明していく機会を増やしていくことが大切である。さらに、説明するための根拠をどのように選んでいけばいいのか指導していく必要もある。

2 学年

分数を含む式の計算では、例年と同じように、分母をはらって計算をする誤答が約15%あった。センテンス型（等式の性質が使える）とフレーズ型（等式の性質が使えない）、どちらの式なのか一つひとつ意識させる必要がある。また、分配法則を用いた計算においても、かっこの前にマイナスがあると符号の誤りが目立つ。異符号の和の計算もあまり定着していないようである。まずは計算方法を理解して、途中の計算を丁寧に書かせる指導を繰り返し行い、基本的な計算の力を定着させていきたい。

文字を使った式の活用では、文字を使った表し方について説明する問題を出題した。文字を使って表すことを苦手としている生徒が多いが、文字を使うことのよさにふれ、その意味と必要性を実感できるような指導を大切にしていきたい。また、自分の考えや式から読み取れることを説明する場面を増やし、表現力を高めていきたい。

連立方程式を解くということについては、正答率が6割を超えてはいるものの、無答率が1割を超えた。1次関数のグラフの交点や、3学年の2次方程式につなげるためにも、確実に定着を図る必要がある。

連立方程式の活用では、「お買い物」の場面だったため、立式の正答率は高かった。ほかの活用の問題においても、表や線分図を利用して、数量の間の関係を文字で表現していくことを丁寧に指導していきたい。解の吟味においても、「検算」との違いを理解して、求めた解が問題の答えとして適切であるかどうかを確かめることを習慣づけていきたい。

3 学年

昨年度に比べ、各問題において、正答率が下がっている。文字式の表し方の単純な間違いやかっこをはずすときに符号の処理を間違えるなど、基本的な部分において解答の振り返りが不足していると感じる。また、問題を読まずに解き始めたことにより、因数分解の問題なのか、2次方程式を解く問題なのかなど、何をすべきなのか確認せずに解いている生徒も見られる。計算技能の習熟については、繰り返しの指導も大切であるが、解答を導くうえで、問題をしっかりと読むことや振り返りをすることの大切さの指導も徹底したい。

(2) 関数

1 学年

小学校で学習した「比例と反比例」からの出題である。小学校の教科書では、 x が1増えるときの y の増える量については、「きまった数」という表現で表され、今年度の結果からも充分定着しているのではないかと思われる。また、グラフについても今年度は棒グラフをかき解答もなく、比例のグラフが直線であることについてもかなり定着してきている。しかし、直線になることを理解しているにもかかわらず、点が一直線上に並んでいなくても気にしないで間違った直線をかいていた生徒もいたので、座標のとり方については中学校で確認をする必要がある。

2 学年

今年度も、昨年度に引き続き、同じ内容の問題を出題した。表に対応する比例式を選ぶ問題の正答率は、約5割で昨年度とあまり変わらないが、表に対応するグラフをかかせる問題は、正答率が6割を超え、昨年度よりも大きく上回った。また、反比例の式を求める問題の正答率は、3割を超えるにとどまり、比例定数の求め方が理解できていないように思われる。比例、反比例の理解と定着のために、一層の指導の工夫が必要である。

3 学年

文章と図を頼りに電車が走るようすをグラフにかく問題では、正答率が45%、グラフから電車の時速を読み取る問題では、正解率が49%であった。「グラフをかき、グラフから読み取る」ことは、日常生活の中で必要な力であり、授業での指導方法を工夫する必要がある。また、グラフの交点の意味を問う問題を授業で取り扱うとともに、交点の座標の求め方（「連立方程式を立式し、解く」「グラフをかき、交点の座標を読み取る」）を問題に応じて使い分けられることも必要であると感じる。

(3) 図形

1 学年

平面図形の作図についての出題である。作図の意味について問う問題では、正しい選択肢を選ぶことができた生徒は4割程度であった。25年度から出題し始めているが、正答率は低下している。特に、今年度の垂線の作図の問題については、25年度の問題の類似問題であるが、25年度の正答率が55%に対して今年度は44%とかなり落ち込んでいる。その原因として考えられるのが、生徒が2通りの考え方をそれぞれ理解できていなかったことが考えられる。たとえば、太郎さんの考え方をみると、6割近い生徒が正答している。授業で、いろいろな考え方があることや正しい理由を考えさせる機会を増やしていく必要がある。回転移動した図形をかき問題では、正しい図形をかきことができた生徒は4割程度であり、平行移動や対称移動に比べ定着度が低い。

2 学年

円錐の体積を求める問題は、昨年度の正答率は4割であったが、今年度の正答率は5割を超えた。正答率は上がってはいるが、基本的な内容であるため、さらなる定着を図りたい。

五角形の内角の和を多角形の角の性質を利用して図と言葉の両方で説明する問題については、式に適している図はかけてはいるが、言葉では表せない誤答があった。また、適当に対角線を引き、その線で作られた三角形を使い、言葉で説明しようとしている誤答もあった。授業の断片的な記憶で回答しているようすがうかがえる。

証明問題においては、正答率は6割を超えている。その中で、記号の書き忘れや合同条件を正しく書けていない、また角が等しくなる理由が正確に書けていない誤答が多く、理解し難い内容ではないが正しく表記できていない現状がうかがえる。表記について授業で確認をしておく必要がある。

3 学年

相似の証明問題については無答率が高いが、授業でやった「共通な角(辺)」や「相似条件」などの断片的な記憶を頼りに、なんとか記述しようとしているようすもみられる。苦手意識がありながらも頑張ろうとしているCやBの生徒に対し、正答へとステップアップができるような指導方法や課題の提示方法の工夫をしていきたい。

(4) 資料の活用

1 学年

今年度は出題なし

2 学年

小問1は、ヒストグラムから中央値がふくまれている階級を求める問題を出題した。正答率は2割を超える程度であった。問題の中の度数分布表の階級の幅とヒストグラムの階級の幅が異なったため、正答率は低くなったように思われる。小問2ではヒストグラムと度数分布表から読み取れる範囲や階級の幅、最頻値、平均値、中央値の意味を問うことを出題したが、正答率は3割程度にとどまった。語句の理解を深めるためにも、丁寧に指導を行いたい。

3 学年

確率の問題では、樹形図や表などをかくことにより、すべての場合を図に表す力が必要不可欠である。その図から題意を満たした場合を見つけることを指導することにより、確率の問題を解決する力を定着させたい。

(5) 活用に関する問題

1 学年

与えられた情報を的確に捉え、3つの条件を比べ適切に判断できるかという問題であった。①のように、具体的に6枚のときの代金を出す場合は、3つの条件それぞれの具体的な代金を比較することができている。しかし、②のようにすべての場合を考えなければいけないときに、理解できていても上手に説明できない生徒や、問題の意図が理解できず2枚のときのみ考えて説明していた生徒が多くみられた。その結果、正答率は6%と低く、今後の課題である。自分の考えを分かりやすく説明することや、すべての場合について成り立つかなど考えて、理論的な思考力を養っていけるような機会を授業の中でも取り入れていきたい。

2 学年

文や表から得た情報から料金を求める問題であった。小問1は、正答率が7割を超えることであった。示された条件から、適切に料金を読み取れたことがわかる。小問2は、数学的な推論を行い、料金が一番安くなる場合を考えさせる問題であった。箱のまとめ方はいくつか考えられるため、すべての場合をものないよう考えることが出来なければ解けない問題である。そのためか、正答率は、約1割であった。すべての場合をものないよう考えることは、時間をかけながら力を伸ばしていきたい。また社会におけるさまざまな事象なども視野に入れ、日常生活で数学を利用する活動に取り組む機会を日頃から設けていきたい。

3 学年

今年度の問題は、与えられた事象が、身近に感じることができる題材をもとに出題した。行列に関しては、日常において誰もが体験したことがあるような身近な事象である。身近すぎるがゆえに、感覚的に考えてしまった生徒が多かったため、正答率が8%という厳しい結果となった。思い込みで考えるのではなく、与えられた事象を数学的に捉え、論理的に説明する力を身につけさせたい。既習事項を活用する力とともに、言語活動を充実させ、さらに生徒一人ひとりの数学的な表現力を高められるような工夫が必要である。

4. 指導にあたって

平成27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「作業」ではなく、式変形の意味を考えさせ、途中の式を式の表し方の約束に従って正しく記述させ、計算することに意味を持たせる指導を心がけたい。このような計算問題での活動が、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 図形における課題を解決するために、根拠を持って説明することの大切さを伝え、生徒が自らの言葉で説明し表現する授業展開を心がけていきたい。
- ③ 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、身の回りのものを数学的な視点で捉え、数学のよさを実感できる題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出したり、自ら数学を活用していかうとする力を育てていきたい。
- ④ 授業だけでなく定期テストでも、説明させる問題や、事実や方法を問う問題を出題することで表現力を育てていきたい。

5. 授業改善にむけて

基礎基本の定着を確実にしながら、学び合いのある授業を大切にしていきたい。自分の考えを説明し、共有し、意見交換を行うことによって、生徒同士だけでなく、教師と生徒の間でも学び合えるような環境をつくっていく。そのような授業を工夫していくことで、より言語活動が活発になり、自ら考え、人に伝えようとする姿勢が育っていくことを期待している。