

Ⅱ 平成28年度みえスタディ・チェックの結果・分析（中学校数学）

1 集計結果

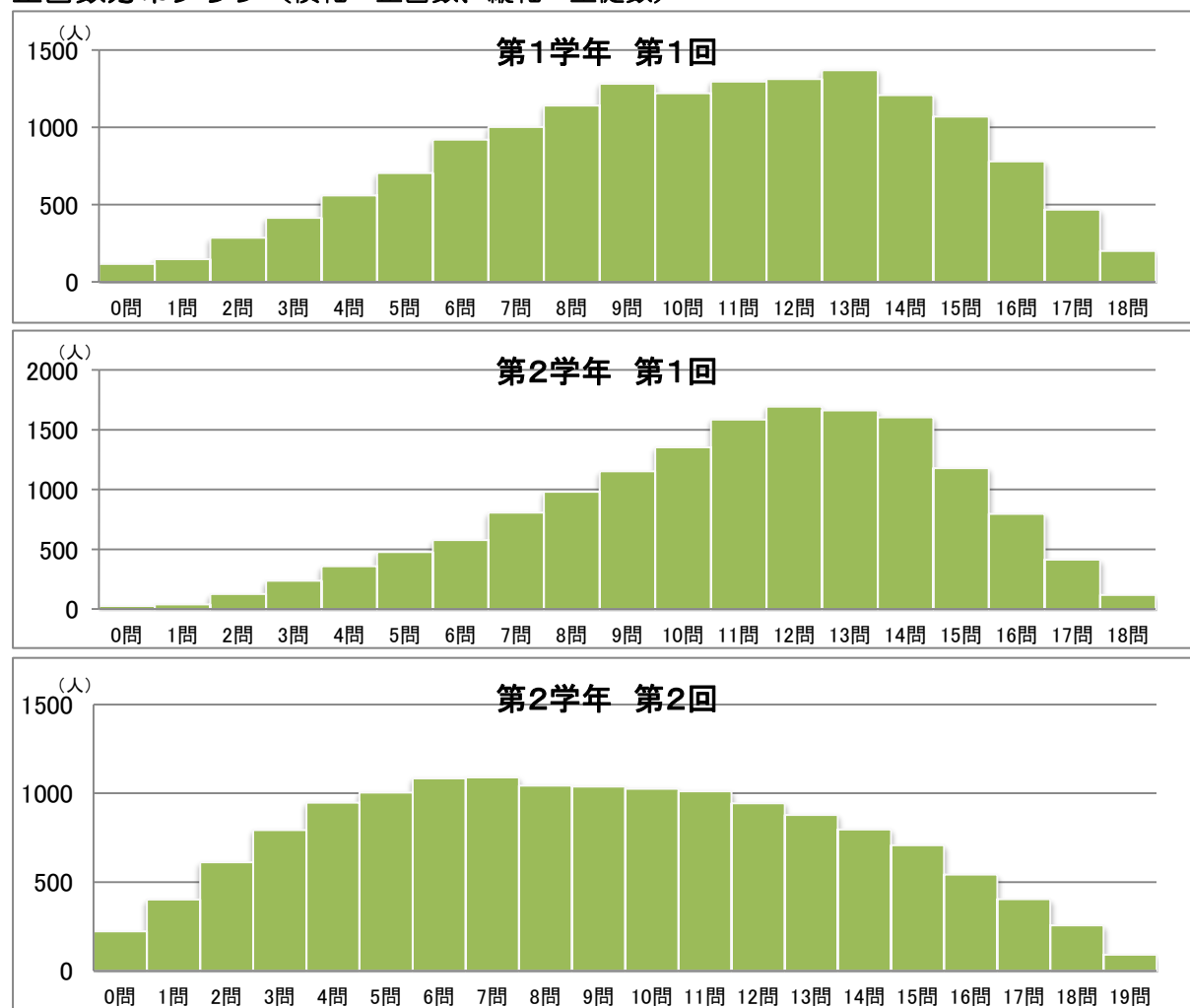
（1）平均正答率及び領域別平均正答率

	平均正答率	領域別			
		数と計算	量と測定	図形	数量関係
第1学年 第1回	61.2%	61.1%	52.7%	46.8%	66.8%
		数と式	図形	関数	資料の活用
第2学年 第1回	56.6%	64.5%	55.7%	55.5%	44.3%
第2学年 第2回	47.1%	49.0%	54.8%	36.2%	31.0%

（2）平均無解答率及び問題形式別平均無解答率

	平均無解答率	問題形式別		
		選択式	短答式	記述式
第1学年 第1回	3.3%	2.0%	1.9%	10.9%
第2学年 第1回	4.3%	1.4%	4.1%	11.2%
第2学年 第2回	11.3%	1.6%	12.7%	22.7%

（3）正答数分布グラフ（横軸：正答数、縦軸：生徒数）



(4) 設問別集計結果

① 第1学年 第1回

問題番号	出題の趣旨	学習指導要領の領域等				評価の観点			問題形式			3点セットの関連			正答率	無解答率
		数と計算	量と測定	図形	数量関係	数学的な考え方	数量の技能	数量の知識・理解について	選択式	短答式	記述式	全国学調の問題	みえスタディ・チェックの問題	ワークシート		
1	(1) 繰り下がりのある3位数の減法の計算をすることができる	3A (2)イ					○			○		H25 A 1(1) H23 A 1(1)	H27 中1 10月1(1)	H21～H23年配布の学習教材 3・4年 筆算「たし算とひき算」	93.2%	0.2%
	(2) () を用いた整数の計算をすることができる				4D (2)ア		○			○		H25 A 1(5) H26 A 1(5)	H27 中1 10月1(3)	H21～H23年配布の学習教材 3・4年 計算のきまり「計算のきまり①」	96.1%	0.3%
	(3) 小数の乗法「(小数) × (小数)」の計算をすることができる	5A (3)イ					○			○		H25 A 1(3) H24 A 1(4)	H26 小5 10月3	H21～H23年配布の学習教材 5・6年 5数と計算「小数のかけ算」	79.6%	0.4%
	(4) 分数の計算における乗数と積の大きさ、除数と商の大きさの関係について理解している	6A (1)ア イ						○	○			H20 A 3		H21～H23年配布の学習教材 5・6年 6数と計算「分数のかけ算」「分数のわり算」	42.0%	5.5%
	(5) 比の意味を理解している				6D (1)			○		○		H27 数A 1(1) H21 数A 1(1)	H27 中1 10月4(2)	H21～H23年配布の学習教材 5・6年 6数量関係「比」	90.3%	0.9%
2	(1) 二つの数量の関係について、単位量当たりの大きさを調べる場面と図を関連付けて単位量当たりの大きさを求める方法を理解している		5B (4)ア					○	○			H26 A 4 H25 A 4	H27 中1 10月2(3)	H26・27年度 第5学年 B量と測定(単位量当たりの大きさ)「どちらの体育館が混んでいるか考えよう」	28.6%	1.1%
	(2) 四角形の四つの角の大きさの和が360°であることを理解している			5C (1)ウ				○		○		H24 A 6(1) H19 A 6(1)	H27 中1 10月2(1)	H21～H23年配布の学習教材 5・6年 5量と測定・図形「図形の角」	79.2%	1.6%
	(3) 図形の一部と対称の中心が与えられたときに、点対称な図形の残りの頂点の位置を求めることができる			6C (1)イ				○	○			H20 数A 4(1) H22 数A 4(1)	H27 中1 10月2(4)	H21～H23年配布の学習教材 5・6年 6図形「対称な図形」	58.1%	0.7%
	(4) 円柱の体積の求め方を理解し、体積を求めることができる		6B (3)ア				○			○		H26 A 5(2) H26 A 5(1)	H27 中1 10月5(3) H26 小6 11月1(3)	H26・27年度 第6学年 B量と測定(体積)「角柱と円柱の体積を求めよう」	69.6%	2.2%
	(5) 目的に応じて柱状グラフから適切に情報を読み取ることができる			6D (4)イ				○	○			H23 数A 13(3)	H27 中1 10月3	H26・27年度 第6学年 D数量関係(資料の調べ方)「グラフに表し、問題に答えよう」	81.9%	0.4%
3	(1) 飛び離れた数値を除いた場合の平均を求めることができる	4A (5)ウ	5B (3)ア	4D (2)ア			○			○		H25 B 2(2)	H26 小6 7月4(1)	H21～H23年配布の学習教材 5・6年 6量と測定「平均」	73.9%	2.5%
	(2) 速さの求め方を理解し、求めることができる	4A (2) 5A (3)イ	6B (4)				○			○		H19 数A 12(1)	H27 中1 10月4(1)	H26・27年度 第6学年 D量と測定(速さ)「道のりと速さからかかる時間を求めよう」	39.0%	2.2%
	(3) 表から数値を適切に取り出して、二つの数量の関係が比例の関係ではないことを数と言葉を用いて記述することができる【事実】			5D (1)ア		○					○	H25 B 2(3)	H26 小6 11月2	H21～H23年配布の学習教材 5・6年 6数量関係「比例と反比例」	57.1%	10.0%
4	(1) 起こり得る場合を順序よく整理し、その中で、条件を満たす場合の数を求めることができる			6D (5)		○				○		H19 B 4(2)		H26年度 29 6年 D数量関係(起こりうる場合)「数字の並べ方を考えよう」	38.7%	1.6%
	(2) 百分率の意味について理解している			5D (3)				○		○		H19 B 4(1)	H27 中1 10月4(3)	H21～H23年配布の学習教材 5・6年 6数量関係「比例と反比例」	67.3%	2.8%
	(3) 条件を基に各曜日の代金を求めて比較することができる【方法】			5D (3)		○					○	H19 B 4(1)	H27 中1 10月4(3) H26 小6 10月5(1)	H26・27年度 第5学年 D数量関係(百分率)「どの割引券を使うと得か考えよう」	56.9%	5.7%
5	(1) 二等辺三角形の性質を基に、示された一辺の長さや周囲の長さから、残りの二辺が等しくなる位置を求めることができる	3A (4)ア		3C (1)ア 4D (2)ア		○				○		H27 B 3			39.1%	4.4%
	(2) 一直線の角や合同な三角形の性質を基に、∠の角が直角になる理由を言葉と数、記号を用いて記述することができる【理由】			3C (1)ア イ 5C (1)ウ		○					○	H27 B 3			11.2%	17.0%

② 第2学年 第1回

問題番号		出題の趣旨	学習指導要領の領域等				評価の観点				問題形式			3点セットの関連			正答率	無解答率
			数と式	図形	関数	資料の活用	見方や考え方の数学的な技能	数学的な技能	数量や図形などについての知識・理解	選択式	短答式	記述式	全国学調の問題	みえスタディ・チェックの問題	ワークシート			
1	(1)	加減乗除を含む正の数と負の数の計算において、計算のきまりにしたがって、計算できる	1A (1)ウ					○			○		H27 A 1(2) H26 A 1(2)	H27 中2 10月 1(2)	H21～H23年配布の学習教材 1年 正の数・負の数「正の数・負の数の計算」	73.5%	0.9%	
	(2)	ある基準に対して反対の方向や性質をもつ数量が正の数と負の数で表されることを理解している	1A (1)ア エ						○		○		H27 A 1(4) H25 A 1(4)	H27 中2 2月 1(2)	H21～H23年配布の学習教材 1年 正の数・負の数「正の数・負の数で量を表すこと」	85.4%	1.4%	
	(3)	指数を含む文字式に数を代入して式の値を求めることができる	1A (2)エ					○			○		H26 A 2(3) H24 A 2(2)			59.3%	3.6%	
	(4)	方程式を解く場面における等式の性質の用い方について理解している	1A (3)イ						○	○			H27 A 3(1) H24 A 3(3)	H27 中2 10月 1(5)		78.7%	1.2%	
2	(1)	垂線の作図が図形の対称性を基に行われていることを理解している		1B (1)ア					○	○			H27 A 4(1) H25 A 4(2)	H27 中2 2月 2(1)		66.1%	1.0%	
	(2)	回転移動の意味を理解している		1B (1)イ					○		○		H25 A 4(3) H23 A 4(2)	H27 中2 2月 2(2)	H26・27年度 第1学年 B図形(平面図形)「三角形の移動を考えよう」	72.9%	1.7%	
	(3)	空間における直線と平面の垂直について理解している		1B (2)ア					○		○		H27 A 5(1) H26 A 5(1)	H27 中2 10月2(4) H26 中1 2月 5		22.8%	1.6%	
	(4)	円錐の展開図において、底面の円周の長さや側面のおうぎ形の弧の長さとの関係を理解している		1B (2)イ					○	○			H26 A 5(3) H21 A 5(3)	H27 中2 2月 2(3)	H21～H23年配布の学習教材 1年 空間図形「円錐①」	60.7%	1.3%	
	(5)	反比例について、表、式、グラフを関連付けて理解している			1C (1)エ				○	○			H26 A 10(4)	H27 中2 10月 2(8)	H21～H23年配布の学習教材 1年 比例・反比例 比例・反比例③	70.2%	1.2%	
	(6)	与えられた資料から中央値を求めることができる				1D (1)ア		○			○		H27 A 14(1)	H27 中2 2月 4	H26年度 23 1年 資料の活用(資料の散らばりと代表値)「桑名市と熊野市の気温を比べてみよう」	38.2%	3.8%	
3	(1)	折れ線グラフから適切に情報を読み取ることができる			小4 数量 関係 (1)ア		○			○			H23 B 1(1)			77.7%	0.9%	
	(2)	具体的な事象から、 x と y の関係を $y=ax$ の式で表すことができる			1C (1)エ オ			○			○		H27 B 1(2)	H27 中2 10月 3(2) H26 中2 11月 2	H26・27年度 第1学年 C関数(比例、反比例)「LED式交通信号機の消費電力を考えよう」	31.2%	5.7%	
	(3)	事象を式の意味に即して解釈し、その結果について、数学的な表現を用いて説明することができる【理由】			1C (1)エ オ		○				○		H27 B 1(3)		H26・27年度 第1学年 C関数(比例、反比例)「2つの数量の関係を考えよう」	20.3%	5.3%	
4	(1)	与えられた情報から必要な情報を適切に選択し、的確に処理することができる			小4 数量 関係 (4)		○			○			H19 B 3			77.7%	1.1%	
	(2)	数量の関係を文字式に表すことができる	1A (2)エ					○			○		H19 B 3	H27 中2 2月 1(4)	H21～H23年配布の学習教材 1年 文字の式「文字を使った式①」	40.8%	14.1%	
	(3)	問題解決のための方法を、数学的な表現を用いて説明することができる【方法】	1A (3)ウ					○				○	H19 B 3 H23 A 3(2)		H26・27年度 第1学年 A文字と式(一元一次方程式)「基石の数について考えよう」	48.6%	22.1%	
5	(1)	相対度数の意味に基づいてヒストグラムから必要な情報を適切に選択し、相対度数を求めることができる				1D (1)ア イ		○			○		H24 B 3	H27 中2 2月 7(2)	H26・27年度 第1学年 D資料の活用(資料の散らばりと代表値)「資料から特徴を見つけよう」	49.7%	3.5%	
	(2)	資料の傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することができる【理由】				1D (1)イ		○				○	H24 B 3	H27 中2 2月 7(3)	H26・27年度 第1学年 D資料の活用(資料の散らばりと代表値)「資料の特徴を考えよう(図書室)」	44.9%	6.4%	

③ 第2学年 第2回

問題番号	出題の趣旨	学習指導要領の領域等			評価の観点			問題形式			3点セットの関連			正答率	無解答率
		数と式	図形	関数	資料の活用	見方・考え方の数学的	数学的知識・理解の数量や図形について	選択式	短答式	記述式	全国学調の問題	みえスタディ・チェックの問題	ワークシート		
1	(1) 加減乗除を含む正の数と負の数の計算において、計算のきまりにしたがって計算できる	1A (1)ウ				○			○		H25 A 1(2) H26小学校A1(5) H27 A 1(2)	H27 中2 第1回1(2) H28 中2 第1回1(1)	平成21年～平成23年配付の学習教材 1年 正の数・負の数「正の数・負の数の計算」	76.4%	0.8%
	(2) 実生活の場面において、ある基準に対して反対の性質を持つ数量が正の数と負の数で表されることを理解している	1A (1)アエ					○	○			H24 A 1(4) H27 A 1(4) H28 A 1(4)	H27 中2 第2回1(2) H28 中2 第1回1(2)	平成26, 27, 28年度 第1学年 B数と式(正の数・負の数)「正の数・負の数の数を使って、時差の問題を考えよう」	58.4%	0.5%
	(3) 指数を含む文字式の意味を理解し、文字に数を代入して式の値を求めることができる	1A (2)エ				○			○		H24 A 2(2)	H28 中2 第1回 1(3)	平成26, 27, 28年度 第1学年 B数と式(文字を用いた式)「どの式の値が大きいかを見つけよう」	63.2%	4.3%
	(4) 一元一次方程式の解の意味を理解している	1A (3)フ					○	○			H28 A 3(2)			48.8%	1.5%
2	(1) 数量の関係を文字式に表すことができる	1A (2)エ				○			○		H25 A 2(3) H27 A 2(2) H28 A 2(1)	H27 中2 第2回 1(3)	平成21年～平成23年配付の学習教材 1年 文字の式「文字を使った式②」	7.8%	17.7%
	(2) 線分の垂直二等分線の作図の方法について理解している		1B (1)フ				○	○			H26小学校A6 H24 B 4(3) H28 A 4(1)	H27 中2 第1回 2(2) H28 中2 第1回 2(1)	平成26, 27, 28年度 第1学年 B図形(平面図形)「円の中心と作図」	71.7%	1.0%
	(3) 多角形の外角の和が 360° で一定になる説明の中で、多角形の内角と外角の和の合計を表す式について理解している		2B (1)イ				○	○			H22 A 6(1) H23 A 8 H24 B 6(1)		平成26, 27, 28年度 第2学年 B図形(基本的な平面図形と平行線の性質)「多角形の角の大きさを求めよう」	54.0%	1.1%
	(4) 空間における直線と平面の位置関係(辺と面の平行)について理解している		1B (2)フ				○		○		H26小学校A7 H26 A 5(1) H27 A 5(1)	H27 中2 第1回2(4) H28 中2 第1回2(3)	平成21年～平成23年配付の学習教材 1年 空間図形「立方体」	60.8%	3.9%
	(5) 与えられた双曲線上の点の座標から、 x と y の関係を $y = a/x$ の式で表すことができる			1C (1)エ		○			○		H28 A 9(4)	H27 中2 第1回2(8) H28 中2 第1回2(5)	平成21年～平成23年配付の学習教材 1年 比例・反比例「比例・反比例③」	26.2%	11.7%
	(6) 測定値が与えられた場面において、近似値と誤差の意味を理解している				1D (1)イ		○	○			H28 A 12(2)			35.7%	1.7%
3	(1) 命題の逆について理解している		2B (2)イ				○		○		H22 A 7(1) H24 A 7(3) H28 A 7(3)			73.4%	3.8%
	(2) 事柄が成り立たないことを判断し、その事柄が成り立たない理由を説明する【理由】	1A (2)エ	2B (2)イ			○			○		H22 B 2(1) H26 B 2(2)		平成26, 27, 28年度 第2学年 A数と式(文字を用いた式の四則計算)「連続する3つの偶数について考えよう」	39.7%	12.9%
4	(1) 2つの辺の長さが等しいことを、示された方針に基づいて証明することができる【理由】		2B (2)フイ			○			○		H26 B 4(1) H27 B 4(2) H28 B 4(1)	H27 中2 第2回 6(1)	平成26, 27, 28年度 第2学年 B図形(図形の合同)「図形の性質を使って証明しよう①②」	48.9%	15.8%
	(2) ①新たな方針で合同を証明する際に用いる相当関係を捉えることができる		2B (2)フイ			○			○		H25 B 4(2) H27 B 4(1)		平成26, 27, 28年度 第2学年 B図形(図形の合同)「二等辺三角形の性質を考えよう」	46.9%	18.8%
	②相当関係の根拠として用いられている図形の性質を理解している		2B (2)フウ				○		○		H25 B 4(2) H27 B 4(1)		平成21年～平成23年配付の学習教材 2年 図形「二等辺三角形」	42.5%	20.5%
5	(1) 具体的な事象から、 x と y の関係が比例であることを判断できる			1C (1)イ		○			○		H23 B 1(3) H24 B 6(3) H26 B 3(2)	H27 中2 第1回3(2) H28 中2 第1回3(2)	平成26, 27, 28年度 第1学年 C関数(比例・反比例)「三重県の面積を厚紙を使って考えよう」	57.6%	3.9%
	(2) 事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を説明することができる【方法】			1C (1)イ		○			○		H26 B 6(3)	H27 中2 第2回 5(3)	平成26, 27, 28年度 第1学年 C関数(比例・反比例)「ランドセル環について考えよう」	24.7%	33.5%
6	(1) 与えられた情報から必要な情報を選択し、数学的に表現することができる				1D (1)イ	○			○		H25 A 14(2) H26 A 13(1) H28 B 5(2)	H27 中2 第2回7(2) H28 中2 第1回5(1)		29.9%	33.2%
	(2) ヒストグラムを用いて資料の分布の様子を捉え、判断の理由を説明することができる【理由】				1D (1)イ	○			○		H23 B 5(2) H25 B 5(2) H28 B 5(1)	H27 中2 第2回7(3) H28 中2 第1回5(2)	平成26・27・28年度 第1学年 D資料の活用(資料の散らばりと代表値)「桑名市と熊野市の気温を比べてみよう」	27.3%	28.6%

2 みえスタディ・チェックの課題等、指導改善のポイント

(1) 各教科の具体的な課題等

(○：選択 ◎：短答 ☆：記述)

		強み (相当数の児童ができています)		弱み (課題のある点)	
第1学年	第1回	1(1)	◎繰り下がりのある3位数の減法の計算をすること。	2(1)	○混み具合を単位量当たりの大きさを用いて考えること、その大きさを示す式や図を理解していること。 【問題掲載】
		1(2)	◎ () を用いた整数の計算をすること。	3(2)	○速さの求め方を理解し、求めること。
		1(5)	◎比の意味を理解していること。	4(1)	◎起こり得る場合を順序よく整理し、条件を満たす場合の数を求めること。
				5(2)	☆一直線の角や合同な三角形の性質を基に、直角になる理由を言葉と数、記号を用いて記述すること。
第2学年	第1回	1(2)	◎ある基準に対して反対の方向や性質をもつ数量を正の数と負の数を用いて表すこと。	2(3)	◎空間における直線と平面の垂直について理解していること。
				2(6)	◎与えられた資料から中央値を求めること。
		1(4)	○方程式を解く場面における等式の性質の使い方について理解していること。	3(2)	◎具体的な事象から、 x と y の関係を $y = ax$ の式で表すこと。
				3(3)	☆事象を式の意味に即して解釈し、その結果について、数学的な表現を用いて説明すること。【問題掲載】
	第2回	1(1)	◎加減乗除を含む正負の数の計算を、きまりにしたがって計算すること。	2(1)	◎数量の関係を文字式に表すこと。
				2(5)	◎反比例のグラフから x と y の関係を式で表すこと。
		2(2)	○線分の垂直二等分線の作図の方法について理解していること。	3(2)	☆命題の逆が成り立たないことを判断し、その理由を説明すること。 【問題掲載】
				5(2)	☆事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を説明すること。(無解答率も高い)
				6(1)	○与えられた資料から相対度数を求めること。(無解答率も高い)

(2) 全体の傾向

- 基本的な加法、減法、四則を含む計算をすることができている。
- 事柄や数量の関係を捉え、その関係を文字式に表すことに課題が見られる。
- 関数の領域で、特に反比例において、理解することに課題が見られる。
- 事象を数学的に解釈したり、理由や方法を、数学的表現を用いて説明したりすることに課題が見られる。

(3) 指導改善のポイント

第1学年 第1回 2(1)	・混み具合を単位量当たりの大きさを用いて考えたり、その大きさを示す式や図を理解したりするためには、異なった2つの数量を比べるときや3つ以上のものを比べたり、いつでも比べられるようにしたりするときに、単位量当たりの大きさを用いて比べるとより能率的に比べられることを理解し、単位量当たりの大きさを用いることができるようにすることが大切である。 →ワークシート『平成26・27・28年度 第5学年 B量と測定(単位量当たりの大きさ)「どちらの体育館が混んでいるか考えよう」』を活用
第2学年 第1回 3(3)	・事象を式の意味に即して解釈し、その結果について、数学的な表現を用いて説明するためには、実生活の様々な問題を解決する場面において、事象における関係について式などを用いて数学的に表現し、それに基づいて事象を捉え直したり、新たな事実を見いだしたりできるようにすることが大切である。 →ワークシート『平成26・27・28年度 第1学年 C関数(比例、反比例)「2つの数量の関係を考えよう」』を活用
第2学年 第2回 3(2)	・命題の逆が成り立たないことを判断し、その理由を説明するためには、反例をあげて説明できるようにすることが大切である。事柄が成り立つと判断した場合には、根拠を明らかにして一般的に説明する必要がある。 →ワークシート『平成26・27・28年度 第2学年 A数と式(文字を用いた式の四則計算)「三重県の面積を厚紙を使って考えよう」』を活用

【第1学年 第1回2(1)の問題】

2

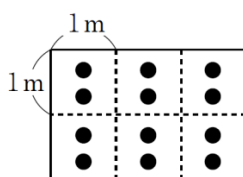
(1) ある部屋の 1m^2 あたりの人数を調べます。

この部屋の面積は 12m^2 で、部屋の中には6人います。

この部屋の様子を表している図と、この部屋の 1m^2 あたりの人数を求める式の組み合わせとして正しいものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

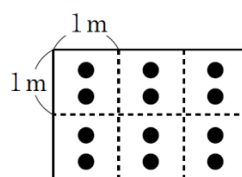
ただし、図の中の●は1人を表します。

ア



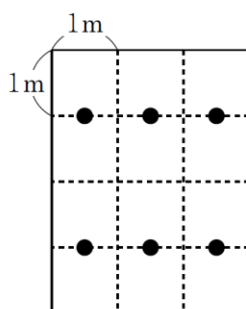
(式) $6 \div 12$

イ



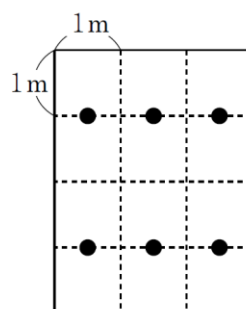
(式) $12 \div 6$

ウ



(式) $6 \div 12$

エ



(式) $12 \div 6$

【関連するワークシート】

解答例

< 小学校 5 年生 >

量と測定 (単位量当たりの大きさ)

どちらの体育館が混んでいるか考えよう

年 組 名前

A



B



C



体育館で子どもたちが遊んでいます。遊んでいる人数やコートの方を比べると、どの体育館が一番混んでいるといえますか。言葉と数をつかって答えましょう。ただし、1 コートの広さはどれも同じです。

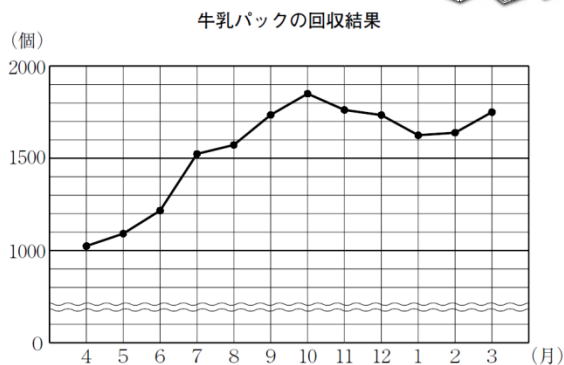
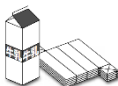
まず、AとCを比べると同じコートの広さなので、Aの方が混んでいます。
次に、AとBを比べると、Aは1コートあたりの人数が、 $12 \div 2 = 6$ となり6人。
Bは1コートあたりの人数が、 $12 \div 3 = 4$ となり4人になる。
つまり、一番混んでいるコートはAコートである。

【ここをチェック】

- ・ 1 コートあたりの人数で比べましたか。

【第2学年 第1回3（3）の問題】

- 3 ひなこさんの中学校では、家などで飲み終わった牛乳パックを回収する活動を一年前から行っています。生徒会役員のひなこさんは、この一年間の牛乳パックの回収結果を、下のような折れ線グラフにまとめました。



- 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。
- (1) 回収した牛乳パックの個数を比べると、7月は4月のおよそ何倍ですか。下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア およそ1.2倍
イ およそ1.5倍
ウ およそ2倍
エ およそ2.5倍
オ およそ1500倍

- (2) 1L入りの牛乳パックをリサイクルすると、6個の牛乳パックから1個のトイレトーパーパーをつくることができます。

回収した牛乳パックの個数を x 個とし、 x 個の牛乳パックからつくることのできるトイレトーパーパーの個数を y 個とするとき、 y を x の式で表しなさい。

- (3) 回収した牛乳パックをリサイクル業者に引き渡すまでには、牛乳パックを洗ったり乾かしてしばったりする作業が必要です。生徒会では、この作業時間を短くしたいと考えています。しかし、リサイクル業者に引き渡すまでに必要な作業量を変えることはできません。作業時間と作業人数の関係は、一人ひとりの作業の具合を同じとみなすと、次の式で表されます。

$$(\text{作業時間}) = (\text{作業量}) \div (\text{作業人数})$$

作業量が一定のとき、作業時間を $\frac{1}{2}$ 倍にするにはどうすればよいですか。下のア、イの中から正しいものを1つ選びなさい。また、それが正しいことの理由を、上の式で表される関係をもとに説明しなさい。

ア 作業人数を2倍にする。

イ 作業人数を $\frac{1}{2}$ 倍にする。

【関連するワークシート】

<中学校1年生> 解答例

関数（比例、反比例）

2つの数量の関係を考えよう

年 組 名前

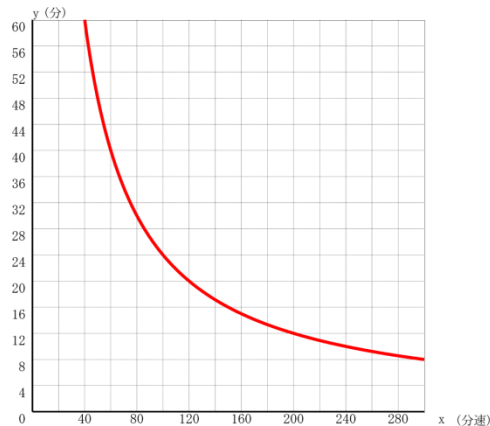
ゆうやさんの家から図書館までは、2400mです。

ゆうやさんは、図書館に行くのにどのぐらいの速さで行けばいいか考えてみました。

ゆうやさんが家から図書館に行くときの速さとかかる時間の関係を考えましょう。

ゆうやさんが図書館に向かう速さを毎分 x mとし、そのとき、図書館まで行くのにかかる時間を y 分とします。次の問題に答えましょう。

- (1) 速さと時間のグラフを書きましょう。



- (2) (1)のグラフから、2つの数量にはどのような関係があるとわかりますか。

その関係を、「①は②に③する」と表すとき、①～③に当てはまる言葉を書きましょう。

(例)

① ゆうやさんが家から図書館に行くときの速さ は②かかる時間 に③ 反比例 する。

- (3) 次の①～③のそれぞれの x と y の2つの数量の間には、比例の関係がありますか。比例の関係があるものは「○」、ないものは「×」を書き、それぞれ理由も書きましょう。

- ① 自分の家から最寄りの駅に一定の速さで歩くとする。 x 時間歩いたとき、家からの距離は y kmになる。
② 面積が24cm²の三角形の底辺を x cmとすると、高さは y cmとなる。
③ 13cmのテープから x 分cm切り取った残りの長さが y cmになる。

番号	○×	理由
①	○	(例) かかる時間とその時点の家からの距離は、比例の関係にあるから。
②	×	(例) 三角形の底辺を x cm、高さを y cmとすると、 三角形の面積24は、 $24 = x \times y \div 2$ $x \times y = 12$ で表されて、反比例の関係にあるから。
③	×	(例) 式は、 $y = 13 - x$ となるから、 x が2倍になっても y の値は2倍にならないから。

【ここをチェック】

- ① グラフの目もりを確認しよう。
実際にいくつかの数字を挙げて求めてみよう。
② 関数の関係を言葉に表してみよう。2つの数量は既に出てきています。
③ 比例の関係にある数量について、表やグラフ、式の特徴を確認しよう。
既に習っている反比例についても、表やグラフ、式の特徴を比較して確認しよう。
知っている関数（比例、反比例）でないものについても、比例と反比例の特徴を知っていれば、説明することができます。

関数（比例、反比例を用いること）

LED式交通信号機の消費電力量を考えよう

年 組 名前

裕紀さんは、これまでの電球に変わるLED（発光ダイオード）は、環境に優しいことを聞き、興味を持ちました。そこで、歩行者用交通信号機（以下、信号機とする）について調べたところ、次のことが分かりました。

・今までの電球式の信号機は消費電力が60Wでしたが、最近は消費電力が少ないLED式の信号機が普及してきました。

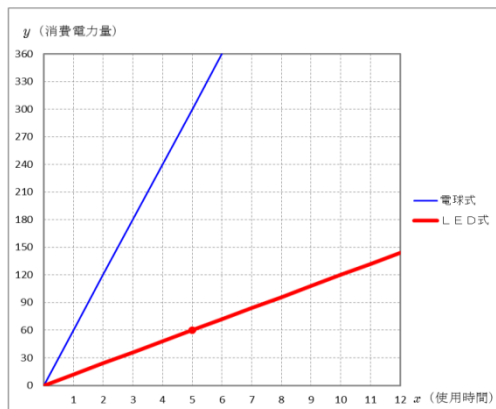
・電気製品を動かすときに使われる電力のことを、消費電力（W（ワット））といいます。消費電力は電気製品に表示されています。

例えば、ドライヤーは1200W、液晶テレビは150Wなどです。

また、消費電力量（Wh（ワット時））は、実際に使った電気の量で、次の式で求めます。

$$\text{消費電力量 (Wh)} = \text{消費電力 (W)} \times \text{使用時間 (h)} \quad \cdots \textcircled{1}$$

・下のグラフは、使用時間と消費電力の関係を表したものです。



(1) LED式信号機の消費電力（W）を①の式やグラフから求めましょう。

グラフより、LED式信号機は使用時間が5hのとき、消費電力量は60Whだから、
 $60 = \text{消費電力} \times 5$
よって、消費電力 $= \frac{60}{5} = 12$ 答え 12W

(2) 裕紀さんは、電球式信号機を1日使うと消費電力量はどれぐらいだろうと思いました。1日あたりの消費電力量（Wh）を求めましょう。

電球式信号機の消費電力は60Wで、1日は24hだから、
消費電力量 $= 60 \times 24 = 1440$ 答え 1440Wh

(3) 裕紀さんは、消費電力量が180Whのとき、LED式信号機の使用時間はどれぐらいだろうと思いました。使用時間（h）を求めましょう。

LED式信号機の消費電力は12Wだから、 $180 = 12 \times \text{使用時間}$
よって、使用時間 $= \frac{180}{12} = 15$ 答え 15h

(4) ①の式で、消費電力量が一定のとき、消費電力と使用時間にはどのような関係がありますか。

反比例

(5) 裕紀さんは、電球式信号機とLED式信号機の消費電力量が同じであれば、LED式信号機の使用時間は電球式信号機の使用時間と比べて何倍になるのだろうと考えました。答えと説明を書きましょう。 【答え】 5倍

【説明】

【例1】消費電力量が一定であれば、消費電力と使用時間は反比例の関係にある。

LED式信号機の消費電力は電球式信号機の消費電力の $\frac{1}{5}$ 倍なので、
使用時間は5倍になる。

【例2】電球式信号機の使用時間を x とすると、消費電力量は $60x$ なので、

LED式信号機について、 $60x = 12 \times \text{使用時間}$

よって、使用時間 $= \frac{60x}{12} = 5x$ したがって使用時間は5倍になる。

【ここをチェック】

・消費電力量が一定であれば、消費電力と使用時間は反比例の関係になることを書いていますか。

・LED式信号機は電球式信号機と比べて、消費電力は $\frac{1}{5}$ 倍だから使用時間は5倍になることを書いていますか。

【第2学年 第2回3（2）の問題】

3 次のことがらについて、下の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

a, b が偶数 ならば $a + b$ は偶数である。

(1) 下の , に適当なことがらを当てはめ、上の の逆を完成しなさい。

ならば である。

(2) (1)で示した ならば である。 が、正しいか、正しくないかを書き、その理由を説明しなさい。

【関連するワークシート】

<中学校2年生> **解答例**

数と式（文字を用いた式の四則計算）

連続する3つの偶数について考えよう

年 組 名前

遙さんは、連続する3つの偶数の和がどんな数になるかを考えています。

6、8、10のとき $6 + 8 + 10 = 24$

14、16、18のとき $14 + 16 + 18 = 48$

26、28、30のとき $26 + 28 + 30 = 84$

(1) 遙さんは、これらの結果から、連続する3つの偶数の和は、12の倍数になると予想しました。

しかし、よく調べてみると、この予想は正しくないことが分かります。このことは、次のよう

な具体例で説明できます。

説明

連続する3つの偶数が、例えば、、、 のとき、
それらの和は で12の倍数ではない。

したがって、連続する3つの偶数の和は、12の倍数であるとは限らない。

上の説明の から までに当てはまる自然数をそれぞれ書きましょう。

①	②	③	④
4	6	8	18

【ここをチェック】

・他に、連続する3つの偶数が8、10、12で和が30や、連続する3つの偶数が12、14、16で和が42など複数の答えがあります。

(2) 遙さんは、いろいろな連続する3つの偶数の和を調べた結果、次のように予想し直しました。

遙さんの予想

連続する3つの偶数の和は、6の倍数になる。

この遙さんの予想は正しいといえます。予想が正しいことの説明を完成させましょう。

n を自然数とすると、連続する3つの偶数は、 $2n, 2n+2, 2n+4$ と表される。
したがって、それらの和は、

$$2n + (2n+2) + (2n+4)$$

$$= 6n + 6$$

$$= 6(n+1)$$

$n+1$ は自然数だから、 $6(n+1)$ は6の倍数である。

したがって、連続する3つの偶数の和は、6の倍数になる。

【ここをチェック】

・「 $n+1$ は自然数だから」と「 $6(n+1)$ は6の倍数である」の両方を書いていますか。
・別解として、 $6n+6$ と計算し、「 $6n, 6$ は6の倍数で、6の倍数の和は6の倍数だから」と「 $6n+6$ は6の倍数である」の両方を書いてもよいです。

(3) 遙さんは、和を積に変えて、連続する3つの偶数の積がどんな数になるかを考えています。

2、4、6のとき $2 \times 4 \times 6 = 48$

4、6、8のとき $4 \times 6 \times 8 = 192$

6、8、10のとき $6 \times 8 \times 10 = 480$

$192 = 48 \times 4$ 、
 $480 = 48 \times 10$ ですね。

連続する3つの偶数の積は、どんな数になると予想できますか。遙さんの予想の書き方のように「～は、・・・になる。」という形で書きましょう。

連続する3つの偶数の積は、48の倍数になる。

【ここをチェック】

・「～は、・・・になる」の形で、倍数という数学用語を使って書けていますか。
・48の倍数以外に2の倍数、3の倍数、4の倍数、6の倍数、8の倍数、12の倍数、16の倍数、24の倍数を書いてもよいです。