

4 中学校 数 学

設問別調査結果 [中学校 数学A：主として知識]

分類・集計結果

分類	区分	対象設問数 (問)	平均正答率(%)	
			札幌市	全国(公立)
学習指導要領の領域	数と式	12	◆	77.4
	図形	12	◇	66.4
	関数	8	◇	58.0
	資料の活用	4	◇	59.1
評価の観点	数学への関心・意欲・態度	0		
	数学的な見方や考え方	0		
	数学的な技能	15	—	68.2
	数量や図形などについての知識・理解	21	◇	66.8
問題形式	選択式	18	◇	64.4
	短答式	18	◆	70.4
	記述式	0		

記号の意味

(△) 上回っている

ほぼ同程度

(◇) やや上回っている +3%

(◆) やや下回っている -3%

(▽) 下回っている

※「ほぼ同程度」は、全国の平均正答率と比較して、±3ポイントの範囲内

設問別集計結果

※一つの設問が複数の区分に該当する場合があるため、それぞれの分類について各区分の設問数を合計した数は、実際の設問数とは一致しない場合がある。

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域等				問題形式			正答率(%)		無解答率(%)	
			数と式	図形	関数	資料の活用	選択式	短答式	記述式	札幌市	全国(公立)	札幌市	全国(公立)
1(1)	$3/4 \div 5/6$ を計算する	分数の除法の計算ができる	小6 (1) イ					○	▽	85.8	3.9	2.8	
1(2)	$2 \times (-5^2)$ を計算する	指数を含む正の数と負の数の計算ができる	1 (1) ウ					○	▽	70.7	1.9	1.5	
1(3)	-7の絶対値を書く	絶対値の意味を理解している	1 (1) ア					○	◇	81.0	7.0	5.9	
1(4)	35を基準にして38を正の数で表す	正の数と負の数の意味を、実生活の場面に結び付けて理解している	1 (1) ア,エ					○	◆	91.1	2.6	2.3	
2(1)	「プールの水の深さは120cm以下である」という数量の関係を表した不等式を書く	数量の大小関係を不等式に表すことができる	1 (2) エ					○	◆	45.2	10.4	11.1	
2(2)	$10xy \div 5x$ を計算する	単項式どうしの除法の計算ができる	2 (1) ア					○	◆	90.7	2.7	2.4	
2(3)	$a=2, b=3$ のときの式 ab^2 の値を求める	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	2 (1) イ					○	◆	82.6	6.1	5.9	
2(4)	男子m人と女子n人が1人2個ずつ持った風船の合計数を、mとnを用いて表した式を選ぶ	数量を文字式で表すことができる	2 (1) イ					○	◆	91.2	0.5	0.4	
3(1)	一元一次方程式を解くとき、移項が行われている式変形として正しいものを選ぶ	等式の性質と移項の関係を理解している	1 (3) イ					○	◇	89.7	0.7	0.6	
3(2)	一元一次方程式 $(x-1)/3=2$ を解く	分数を含む一元一次方程式を解くことができる	1 (3) ウ					○	◇	59.5	11.9	12.4	
3(3)	連立二元一次方程式をつくるために着目する数量を選び、式で表す	着目する必要がある数量を見だし、その数量に着目し、連立二元一次方程式をつくることができる	2 (2) ウ					○	◇	74.1	1.6	1.0	
3(4)	連立二元一次方程式 $\begin{cases} y=3x-2 \\ y=2x+3 \end{cases}$ を解く	簡単な連立二元一次方程式を解くことができる	2 (2) ウ					○	◇	67.2	10.3	10.0	
4(1)	線対称な図形を完成する	対称軸が与えられたときに、線対称な図形を完成することができる	小6 (1) イ					○	◆	93.8	2.6	2.5	
4(2)	与えられた方法で作図される直線について、正しい記述を選ぶ	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	1 (1) ア					○	△	56.0	0.9	0.7	
4(3)	与えられた角が回転移動した後の角を選ぶ	図形の回転移動について、移動前と移動後の2つの図形の辺や角の対応を読み取ることができる	1 (1) イ					○	◇	42.5	0.7	0.6	
5(1)	直方体の1つの面の対角線を含む直線と平行な面を書く	空間における直線と平面の平行について理解している	1 (2) ア					○	◆	81.0	5.1	4.2	
5(2)	三角形をそれと垂直な方向に一定の距離だけ平行に動かしてできる立体の名称を選ぶ	平面図形をその面と垂直な方向に平行に移動させたときの、空間図形の構成について理解している	1 (2) イ					○	◆	84.8	0.6	0.5	
5(3)	円錐の展開図において、側面のおうぎ形の半径を読み取る	円錐の展開図において、おうぎ形の半径が円錐の母線に対応していることを読み取ることができる	1 (2) イ					○	◇	67.7	7.4	7.4	
5(4)	円柱と円錐の体積を比較し、正しい図を選ぶ	底面が合同で高さが等しい円柱と円錐の体積の関係について理解している	1 (2) ウ					○	◆	38.7	0.8	0.7	
6(1)	長方形ABCDにおいて、 $AC=BD$ が表す性質を選ぶ	記号で表された図形の構成要素間の関係を読み取ることができる	2 (2) ウ					○	◇	61.7	0.7	0.6	
6(2)	三角形の外角について、正しい記述を選ぶ	三角形の外角とそれと隣り合わない2つの内角の和の関係を理解している	2 (1) ア					○	◇	73.4	1.0	1.0	
6(3)	n角形の内角の和を求める式について、六角形の内角の和を求める過程を読み、 $(n-2)$ が表すものを選ぶ	n角形の内角の和を求める式 $180 \times (n-2)$ における $(n-2)$ の意味を理解している	2 (1) イ					○	◇	47.8	1.1	1.0	
7	証明で用いられている三角形の合同条件を選ぶ	証明を読み、根拠として用いられている三角形の合同条件を理解している	2 (2) ウ					○	◇	73.1	1.0	0.9	

8	証明の方針を立てる際に着目すべき図形を指摘する	証明のための構想や方針の必要性和意味を理解している	2 (2) イ、ウ				○	◇	75.8	7.2	7.2
9	与えられた表を基に、宅配サービスの重量と料金の関係を、「…は…の関数である」という形で表現する	関数の意味を理解している		1 (1) ア			○	◇	35.8	18.0	17.9
10 (1)	$x=2, y=6$ の比例の式を求める	比例の関係を式に表すことができる		1 (1) エ			○	◇	56.7	12.5	13.0
10 (2)	反比例の性質を表した記述を選ぶ	反比例の意味を理解している		1 (1) イ			○	◇	75.9	1.1	1.1
10 (3)	$s=vt$ を基に、速さ v が一定のとき、時間 t と道のり s の関係について、正しい記述を選ぶ	与えられた式を基に、事象における2つの数量の関係が比例であることを判断することができる		1 (1) エ			○	◇	60.4	1.5	1.5
10 (4)	反比例のグラフから表を選ぶ	反比例について、グラフと表を関連付けて理解している		1 (1) エ			○	◇	45.7	1.7	1.7
11 (1)	変化の割合が2である一次関数の関係を表した表を選ぶ	一次関数の変化の割合の意味を理解している		2 (1) イ			○	△	47.3	1.7	1.8
11 (2)	一次関数 $y=3x-4$ のグラフを選ぶ	一次関数 $y=ax+b$ について、 a と b の値とグラフの特徴を関連付けて理解している		2 (1) イ			○	◇	75.1	1.4	1.4
12	グラフから、連立二元一次方程式の解を座標とする点を選ぶ	連立二元一次方程式の解が、2直線の交点の座標として求められることを理解している		2 (1) ウ			○	◇	66.7	2.5	2.5
13 (1)	生徒60人の通学時間の分布を表した度数分布表から、ある階級の相対度数を求める	度数分布表から相対度数を求めることができる		1 (1) ア			○	△	42.7	17.4	16.7
13 (2)	ハンドボール投げの記録の分布を表したヒストグラムから、記録の中央値を含む階級を選ぶ	ヒストグラムにおいて、中央値の意味を理解している		1 (1) ア			○	△	52.0	1.9	1.8
14 (1)	面びょうを投げた実験結果から、上向きになる確率を選ぶ	確率の意味を理解している		2 (1) ア			○	◇	76.6	2.0	2.0
14 (2)	樹形図を利用して、3枚の硬貨を同時に投げるとき、表が2枚、裏が1枚出る確率を求める	樹形図などを利用して、確率を求めることができる		2 (1) ア			○	◆	65.1	11.9	10.6

(△)上回っている (◇)ほぼ同程度だがやや上回っている (○)全国平均と同じ (◆)ほぼ同程度だがやや下回っている (▼)下回っている

【設問分析】

1 分数の除法の計算・正の数と負の数とその計算について

1は、分数の除法の計算や、正の数と負の数の四則計算ができていのかどうか、絶対値の意味を理解しているかどうか、正の数と負の数の意味を、実生活の場面に結びつけて理解しているかを見るものであり、4つの設問で構成されている。

【設問(1)】

・分数の除法の計算ができるかどうかをみる設問では、全国平均正答率を下回っている。

【設問(2)】

・指数を含む正の数と負の数の計算ができるかどうかをみる設問では、全国平均正答率を下回っている。

【設問(3)】

・負の数の範囲で絶対値の意味を理解しているかどうかをみる設問では、全国平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(4)】

・実生活の場面において、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を用いて表せることを理解しているかをみる設問では、全国平均正答率と比較して、やや下回っている。

「分数や小数を含む計算」は、正の数と負の数の学習においてだけでなく、文字式や方程式、比例や一次関数などの学習の基盤となるため、確実にを行うことができるように指導することが引き続き大切である。正答率が低かった「指数を含む正の数と負の数の計算」では、計算の順序を理解し、確実に計算できるように指導することが大切である。その際、誤りのある計算例を取り上げ、計算方法を確認する場面を設定することが考えられる。具体的には、 -5^2 を $(-5) \times (-5)$ と誤って計算した例を取り上げ、 $(-5)^2$ と (-5^2) が異なること、 (-5^2) は (-5×5) を意味していることを理解できるように指導することが大切である。

2 文字式の計算とその利用

2は、数量や数量の関係を、文字を用いた式に表すことができるかどうか、文字式の計算をしたり、式の値を求めたりすることができるかどうかをみるものであり、4つの設問で構成されている。

【設問(1)】

・数量の大小関係を不等式に表すことができるかどうかをみる設問では、全国平均正答率と比較し

て、やや下回っている。

【設問(2)】

- ・単項式どうしの除法の計算ができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

【設問(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かどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

【設問(4)】

- ・数量を文字式で表すことができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

設問(1)は、無解答率が高かった。数量の大小関係を不等式に表すことができるようにする事象において比べようとする数量に着目し、それらを数や文字を用いた式で表し、不等号を用いて数量の大小関係を適切に表すことができるように指導することが大切である。具体的には、「プールの水の深さ x cm」と「120 cm」に着目し、「深さは120 cm以下である」から「 x は120より小さいか等しい」と捉え、このことを不等号を用いて「 $x \leq 120$ 」と表せるように指導することが大切である。

3 方程式の解き方とその利用

③は、等式の性質と移項の関係を理解しているかどうか、一元一次方程式や連立二元一次方程式を解くことができるかどうか、連立二元一次方程式を利用して問題を解決する手順を理解しているかどうかをみるものであり、4つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・移項の意味を理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(2)】

- ・分数を含む一元一次方程式を解くことができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(3)】

- ・連立二元一次方程式をつくって問題を解決するために、着目する必要がある数量を見だし、その数量に着目して式をつくることができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(4)】

- ・簡単な連立二元一次方程式を解くことができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

設問(2)は、無解答率が高かった。分数や小数を含む一元一次方程式を解く際に、解く過程やその結果を確かめる活動を通して、「等式の性質」を適切に用いて正しく解を求めることができるように指導することが大切である。その際、分数を含まない簡単な方程式に直して解くことの「よさ」を実感できるようにすることが大切である。また、求めた数をもとの式に代入してその数が解であるかどうかを確かめ、解が正しくない場合には解く過程を「振り返って見直す活動」を取り入れることも考えられる。

4 線対称な図形・垂直二等分線の作図・回転移動

④は、線対称な図形や点対称な図形をいかたり、構成したりすることができるかどうか、基本的な作図の方法について理解しているかどうか、図形を平行移動したり、対称移動したり、回転移動したりすることができるかどうかをみるものであり、3つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・対称軸が与えられたときに、線対称な図形を完成することができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

【設問(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かどうかをみる設問では、全国の平均正答

率を上回っている。

【設問(3)】

- ・図形の回転移動について、移動前と移動後の2つの図形の辺や角の対応を読み取ることができるかどうかみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

設問(3)は、全国の平均正答率と比較して、やや上回っているが、全国の平均正答率が高い状況になく、札幌市も同様の傾向である。移動前と移動後の2つの図形の関係を捉えることができるようにするために、ある図形がきまりにしたがって移動していることを視覚的に捉えたり、図形の移動の性質を見いだしたりする活動を通して指導することが大切である。

5 空間図形

5は、空間における直線や平面の位置関係を理解しているかどうか、平面図形の運動による空間図形の構成について理解しているかどうか、見取図、展開図、投影図がどのような空間図形を表しているかを読み取ることがどうか、球体、錐体及び球の表面積と体積について理解しているかどうかをみるものであり、4つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・空間における直線と平面の平行について理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

【設問(2)】

- ・三角形をその面と垂直な方向に平行に移動させると、三角柱が構成されることを理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

【設問(3)】

- ・円錐の展開図において、側面のおうぎ形の半径が円錐の母線に対応していることをよみとることができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(4)】

- ・円錐の体積を、底面が合同で高さが等しい円柱の体積との関係で理解しているかどうかみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

設問(4)については、全国の平均正答率が高い状況になく、札幌市も同様の傾向である。

円錐の体積を、底面が合同で高さが等しい円柱の体積と関連付けて理解することに課題がある、誤答の状況を見ると、円柱と円錐の立面図から長方形と三角形の面積比で判断している生徒がいると考えられる。柱体の体積と錐体の体積との関係を予想し、その予想が正しいかどうかを、模型を用いた実験による測定を行って確かめる活動等を通して、実感を伴って理解できるように指導することが大切である。

6 平面図形の基本的な性質

6は、記号で表された図形の構成要素間の関係を読み取ることがどうか、平行線や角の性質を理解しているかどうか、多角形の角についての性質を理解しているかどうかをみるものであり、3つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・長方形について、「対角線の長さは等しい」という性質を、記号を用いた表現から読み取ることができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(2)】

- ・三角形の外角とそれと隣り合わない2つの内角の和の関係を理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(3)】

- ・ n 角形の内角の和を求める式 $180^\circ \times (n - 2)$ における、 $(n - 2)$ の意味を理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

設問(3)は全国の平均正答率と比較して、やや上回っているが、全国の平均正答率が高い状況になく、札幌市も同様の傾向である。多角形の内角の和を表す式が、多角形を三角形に分割することによって導き出されることを理解できるように指導することが大切である。その際、様々な多角形を考察することを通して、多角形の内角の和を表す式を導いたり、その式の意味を読み取ったりする場面を設定することが考えられる。

7 三角形の合同条件

7は、三角形の合同条件を理解しているかどうかをみるものである。

- ・証明で用いられている三角形の合同条件を選ぶ設問では全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

証明を読み、根拠を見いだすとともに、その根拠がどのように用いられているかを確認する活動を通して、三角形の合同条件など、証明の根拠として用いられている図形の性質を指摘できるように指導することが大切である。

8 証明の方針の必要性と意味

8は、証明のための構想や方針の必要性と意味を理解しているかどうかをみるためのものである。

- ・証明の方針を立てる際に着目すべき図形を指摘する設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

図形の性質を証明できるようにするために、証明の方針を立てて証明し、その過程を振り返ることによって、証明の方針の必要性と意味を理解できるように指導することが大切である。

その際、「① 結論を示すためには何がわかればよいか。」「② 仮定からいえることは何か。」「③ ①と②を結び付けるには、あと何がいえればよいか。」の3つの事項について考える場面を設定することが考えられる。

9 関数の意味

9は、関数の意味を理解しているかどうかをみるためのものである。

- ・与えられた表を基に、「…は…の関数である」という形で表現する設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

「関数の意味」については、全国の平均正答率と比較して、やや上回っているが、全国の平均正答率が低い状況にあり、札幌市も同様の傾向である。また、無解答率も高い。

日常的な事象の中にある2つの数量の変化や対応の様子を調べ、それらの関係を見いだす活動を通して、関数の意味を理解できるように指導することが大切である。その際、独立変数(○)と従属変数(△)との違いの意味を理解して「△は○の関数である」という形で表現できるように指導することも大切である。

10 比例・反比例の意味とその表現

10は、比例の関係を式に表すことができるかどうか、反比例の意味や特徴を理解しているかどうか、具体的な事象における2つの数量の関係が比例であることを判断できるかどうかをみるものであり、4つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・比例の関係を式に表すことができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(2)】

- ・ y が x に反比例するときの、 x の値と y の値の変化の特徴を理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(3)】

- ・与えられた式を基に、事象における2つの数量の関係が比例であることを判断することができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(4)】

- ・反比例について、グラフと表を関連付けて理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

設問(4)については、全国の平均正答率と比較して、やや上回っているが、全国の平均正答率が高い状況になく、札幌市も同様の傾向である。

反比例の特徴を、表、式、グラフを相互に関連付けて理解できるように指導することが大切である。その際、表やグラフから比例定数を読み取って式に表したり、比例定数の符号や絶対値の違いによる変化の様子の違いを捉えたりする活動を取り入れることが考えられる。

11 一次関数の表とグラフ

11は、一次関数の変化の割合の意味を理解しているかどうか、一次関数について、式とグラフを関連付けて理解しているかどうかをみるものであり、2つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・一次関数の表において、変化の割合の意味を理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率を上回っている。

【設問(2)】

- ・一次関数 $y = ax + b$ について、 a と b の値とグラフの特徴を関連付けて理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

設問(1)については、全国の平均正答率を上回っているが、全国の平均正答率が高い状況になく、札幌市も同様の傾向である。

一次関数 $y = ax + b$ の変化の割合を求めることができるように指導することが大切である。その際、表における x 、 y の値の変化の様子を調べ、変化の割合の意味を理解できるようにすることが考えられる。

12 連立二元一次方程式と一次関数のグラフとの関係

12は、連立二元一次方程式の解は、座標平面上の2直線の交点の座標として求められることを理解しているかどうかをみるためのものである。

- ・グラフから、連立二元一次方程式の解を座標とする点を選ぶ設問は、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

連立二元一次方程式の解が二元一次方程式のグラフの交点と一致することを理解できるように指導することが大切である。その際、二元一次方程式の解を座標とする点の集まりは直線になることに基づき、2つの二元一次方程式のグラフの交点の意味を考察する活動を取り入れることが考えられる。

13 相対度数の求め方・中央値の意味

13は、度数分布表から相対度数を求めることができるかどうか、ヒストグラムにおいて、中央値の意味を理解しているかどうかをみるものであり、2つの設問で構成されている。

- ・二元一次方程式のグラフを選ぶ設問は、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(1)】

- ・与えられた度数分布表について、ある階級の相対度数を求めることができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率を上回っている。

【設問(2)】

- ・中央値の意味を理解し、ヒストグラムから中央値が含まれる階級を判断することができるかどうか

をみる設問では、全国の平均正答率を上回っている。

設問(1)は全国の平均正答率を上回っているが、全国の平均正答率は高い状況になく、無解答率の割合も高くなっており、札幌市も同様の傾向である。また、正答状況、誤答状況を分析すると、相対度数の意味を理解していない生徒が多くいると考えられ、相対度数の必要性と意味についての理解を深めることができるように指導することが大切である。その際、ある階級の度数の総度数に対する割合を求めて、資料の傾向を読み取る活動を取り入れることが考えられる。

14 確率の意味と求め方

14は、確率の意味を理解しているかどうか、簡単な場合について確率を求めることができるかどうかをみるものであり、2つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・多数回の試行の結果から得られる確率の意味を理解しているかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(2)】

- ・樹形図などを利用して、確率を求めることができるかどうかをみる設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

設問(2)については、全国の平均正答率と比較して、やや下回っており、無解答率も高い。

確率を求めることができるようにするために、樹形図や二次元の表などを利用して、起こり得る全ての場合の数とその事柄が起こり得る場合の数を正しく数え上げられるように指導することが大切である。

設問別調査結果 [中学校 数学B：主として活用]

分類・集計結果

分類	区分	対象設問数 (問)	平均正答率(%)	
			札幌市	全国(公立)
学習指導要領の領域	数と式	3	◇	56.9
	図形	5	◇	58.6
	関数	5	△	64.4
	資料の活用	2	◇	55.9
評価の観点	数学への関心・意欲・態度	0		
	数学的な見方や考え方	14	◇	57.9
	数学的な技能	0		
	数量や図形などについての知識・理解	1	◇	87.5
問題形式	選択式	3	◇	83.2
	短答式	6	◇	63.3
	記述式	6	◇	44.8

記号の意味

(△) 上回っている

ほぼ同程度

(◇) やや上回っている +3%

← 全国平均正答率

(◆) やや下回っている -3%

(▼) 下回っている

※「ほぼ同程度」は、全国の平均正答率と比較して、±3ポイントの範囲内

設問別集計結果

※一つの設問が複数の区分に該当する場合があるため、それぞれの分類について各区分の設問数を合計した数は、実際の設問数とは一致しない場合がある。

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	学習指導要領の領域等				問題形式			正答率(%)		無解答率(%)	
			数と式	図形	関数	資料の活用	選択式	短答式	記述式	札幌市	全国(公立)	札幌市	全国(公立)
1(1)	案内図を基に、経路を示すはり紙を選ぶ	与えられた図から情報を適切に選択し、空間における図形の位置関係を的確に捉えることができる		1 (2) ア,イ				○		△	77.0	0.3	0.3
1(2)	外から校舎を見た図で、案内図に示された非常口の位置を選ぶ	日常的な事象を表した図を観察し、空間における位置に関する情報を適切に読み取ることができる		1 (2) ア,イ				○		◇	92.8	0.4	0.4
1(3)	図形の性質を用いて、横断幕が木にまったく隠れない最も低い位置を求める方法を言葉や図で説明する	事象を理想化・単純化し、その結果を数学的に解釈し、問題解決の方法を説明することができる		1 (2) ア,イ				○	○	◇	60.6	12.6	12.7
2(1)	2つの偶数の和は偶数になることの説明を完成するために、式 $2m+2n$ を変形する	与えられた説明の筋道を読み取り、式を適切に変形することで、その説明を完成することができる	2 (1) イ,ウ					○		△	61.2	8.9	9.3
2(2)	2つの偶数の積は8の倍数になるとは限らないことの説明を完成するために、予想が成り立たない例をあげ、その積を求める	事柄が成り立たない理由を説明する場面で、反例をあげることで、その説明を完成することができる	2 (1) イ,ウ					○		◇	65.4	9.4	9.0
2(3)	2つの偶数の商についての正しい記述を選び、その理由を説明する	予想された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ことができる	2 (1) イ,ウ					○	◆	◇	44.2	8.5	6.3
3(1)	与えられた表やグラフから、人数が24人のときに6.0秒かかったことを表す点を求める	与えられた表やグラフから、必要な情報を適切に読み取ることができる		1 (1) ウ				○		◇	87.5	6.3	5.8
3(2)	大地さんの求め方を基に、ウェブをすすめる人数と時間について、2つの数量の間の関係を説明する	事象を理想化・単純化して問題解決した結果を解釈し、数量の関係を数学的に説明することができる		1 (1) ア,エ				○		△	62.3	27.5	30.1
4(1)	2つの線分の長さが等しいことを証明する	図形の性質を、構想を立てて証明することができる	2 (2) イ,ウ					○		△	39.4	21.5	22.5
4(2)	$\angle BAC = 110^\circ$ 、 $BD = AD$ のとき、 $\angle DAE$ の大きさを求める	付加された条件の下で、証明を振り返って考え、事柄を用いることができる	2 (2) ア,ウ					○		△	23.3	25.2	25.8
5(1)	スティックゲームの遊び方を基に、1本表、3本裏のときの得点を求める	ある場合の得点を樹形図を利用して求めることで、与えられた情報を分類整理することができる		2 (1) ア				○	◆	◆	79.7	5.5	4.8
5(2)	1点と2点のとりやすさについての正しい記述を選び、その理由を確率を用いて説明する	不確定な事象の起こりやすさの傾向を捉え、判断の理由を説明することができる		2 (1) イ				○		◇	32.1	9.2	7.3
6(1)	弟が駅に着いたときの、兄のいる地点から駅までの道のりを求める	与えられたグラフを、事象に即して解釈することができる	2 (1) イ,エ					○		△	62.7	8.2	9.0
6(2)	兄の速さを変えないとき、弟と兄の進む様子を表したグラフを選ぶ	グラフの特徴を事象に即して解釈し、結果を改善することができる	2 (1) イ,エ				○			◇	79.8	2.3	2.5
6(3)	兄の出発時間を変えないとき、兄の進む様子を表すグラフの両端の2点を求め、そのグラフから兄の速さを求める方法を説明する	グラフの特徴を事象に即して解釈し、結果を改善して問題を解決する方法を説明することができる	2 (1) イ,エ					○		△	29.9	17.9	17.5

(△) 上回っている (◇) ほぼ同程度だがやや上回っている (○) 全国平均と同じ (◆) ほぼ同程度だがやや下回っている (▼) 下回っている

【設問分析】

1 事象の図形的な考察と問題解決の方法 (文化祭の準備)

1 は、与えられた情報を読み、「事象を図形に着目して観察すること」「必要な情報を適切に選択すること」「事象を理想化・単純化して、その特徴を的確に捉えること」「数学的な結果を事象に即して解釈し、問題解決の方法を数学的に説明すること」ができるかどうかをみるものであり、3つの設問で構成されている。

【設問(1)】

・案内図を基に、経路を示すはり紙を選ぶ (日常的な事象を表した図形から必要な情報を適切に選択

し、空間における図形の位置関係を的確に捉えることができるかどうかをみる) 設問では、全国の平均正答率を上回っている。

【設問(2)】

- ・外から校舎を見た図で、案内図に示された非常口の位置を選ぶ(日常的な事象を表した図を観察し、空間における位置に関する情報を適切に読み取ることができるかどうかをみる) 設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(3)】

- ・図形の性質を用いて、横断幕が木にまったく隠れない最も低い位置を求める方法を言葉や図で説明する(事象を理想化・単純化し、その結果を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することができるかどうかをみる) 設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

設問(3)は全国の平均正答率と比較して、やや上回っているが、全国の平均正答率が低い状況にあり、札幌市も同様の傾向である。また、無解答率も高い。

日常的な事象の問題について、数学を活用して解決できるようにするために、事象を理想化・単純化して、得られた結果を事象に即して解釈できるように指導することが大切である。このような活動を各学年の様々な内容において取り入れることを通して、日常的な事象を数学で考察することの「よさ」を実感できるように指導することや、様々な問題を解決する際に、実際に行った解決の過程を振り返り、解決方法について「用いるもの」とその「用い方」の両方を指摘することにより、数学的な表現を用いて説明できるように指導することが大切である。

2 反例をあげて説明すること(偶数の四則計算)

②は、見いだされた事柄について筋道を立てて考え、「事柄が成り立つことや、成り立たないことの説明を場面に即して解釈すること」「事柄が成り立つか成り立たないかを判断し、説明すること」ができるかどうかをみるものであり、3つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・2つの偶数の和が、偶数になることの説明を完成するために、式 $2m + 2n$ を変形する(事柄が成り立つ理由を説明する場面において、与えられた説明の道筋を読み取り、式を適切に変形することで、その説明を完成することができるかどうかをみる) 設問では、全国の平均正答率を上回っている。

【設問(2)】

- ・2つの偶数の積は8の倍数になるとは限らないことの説明を完成するために、予想が成り立たない例をあげ、その積を求める(事柄が成り立たない理由を説明する場面において、与えられた説明の筋道を読み取り、反例をあげることで、その説明を完成することができるかどうかをみる) 設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(3)】

- ・2つの偶数の商についての正しい記述を選び、その理由を説明する(予想された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ことができるかどうかをみる) 設問では、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

設問(3)は全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。全国の平均正答率は低い状況にあり、札幌市も同様の傾向である。

与えられた事柄や予想した事柄について、条件に当てはまる具体例をあげ、それが結論を満たすかどうかを調べる活動を取り入れ、事柄が成り立つかどうかを判断できるように指導することが大切である。また、事柄が成り立つと判断した場合には文字式を用いて根拠を明らかにして説明し、成り立たないと判断した場合には反例をあげて説明する活動を取り入れ、事柄が成り立つかどうかの判断に応じて理由を説明できるように指導することが大切である。

3 日常的な事象を数学的に解釈すること(ウェーブ化)

③は、与えられた情報を読み、「必要な情報を適切に選択すること」「事象を理想化・単純化して、その特徴を的確に捉えること」「数学的な結果を事象に即して解釈すること」「事柄の特徴を数学的な表現を用いて説明すること」ができるかどうかをみるものであり、2つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・与えられた表やグラフから、人数が24人のときに、6.0秒かかったことを表す点を求める(与えら

れた表やグラフから、必要な情報を適切に読み取ることができるかどうかをみる) 設問では、全国
の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(2)】

- ・大地さんの決め方を基に、ウェーブをする人数と時間について、2つの数量の間の関係を説明する
(事象を理想化・単純化して問題解決した結果を、事象に即して解釈し、2つの数量の関係を数学
的に説明することができるかどうかをみる) 設問では、全国の平均正答率を上回っている。

設問(2)は全国の平均正答率を上回っているが、全国の平均正答率が低い状況にあり、札幌市も同
様の傾向である。また、無解答率も高い。

事象の変化の様子について予測したり、実際のデータの特徴を分析したりすることができるよう
に指導することが大切である。その際、これまでに学習した数学を基にして解決できるように、事
象を理想化・単純化する活動を取り入れることが考えられる。

4 構想を立てて証明し、証明を振り返って考えること(2つの二等辺三角形)

4は、図形の証明について、「構想を立てて証明すること」「証明を振り返って考えること」がで
きるかどうかをみるものであり、2つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・2つの線分の長さが等しいことを証明する(図形の性質を、構想を立てて証明することができるか
どうかをみる) 設問では、全国の平均正答率を上回っている。

【設問(2)】

- ・ $\angle BAC = 110^\circ$ 、 $BD = AD$ のとき、 $\angle DAE$ の大きさを求める(付加された条件の下で証明を振り返
って考え、証明の過程で見いだした事柄や証明された事柄を用いることができるかどうかをみる)
設問では、全国の平均正答率を上回っている。

設問(1)(2)ともに、全国の平均正答率を上回っているが、全国の平均正答率が低い状況にあり、
札幌市も同様の傾向である。また、両問とも無解答率も高い。

証明を書くことができるようにするために、証明を構想する活動を取り入れることが大切である。
その際、結論を導くために何がわかればよいかを明らかにしたり、与えられた条件を整理したり、
着目すべき性質や関係を見いだしたりすることで証明の方針を立てることができるようにすること
や、条件を変えたり証明を読んだりすることを通して、新たな性質を見いだすことができるように
指導することが大切である

5 不確定な事象の数学的な解釈と判断(スティックゲーム)

5は、不確定な事象を含む問題場面についての情報を読み、「与えられた情報を分類整理すること」
「事象を数学的に判断し、その理由を数学的な表現を用いて説明すること」ができるかどうかをみる
ものであり、2つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・スティックゲームの遊び方を基に、1本表、3本裏のときの得点を求める(ある場合の得点を樹形
図を利用して求めることで、与えられた情報を分類整理することができるかどうかをみる) 設問で
は、全国の平均正答率と比較して、やや下回っている。

【設問(2)】

- ・1点と2点のとりやすさについての正しい記述を選び、その理由を確率を用いて説明する(不確定
な事象の起こりやすさの傾向を捉え、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か
どうかをみる) 設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

設問(2)は、全国の平均正答率と比較して、やや上回っているが、全国の平均正答率が低い状況に
あり、札幌市も同様の傾向である。

確率を用いて不確定な事象を捉えられるようにするために、起こり得る場合を分類整理できるよ
うに指導することや、不確定な事象の起こりやすさを予想し、それを確かめられるようにするた
めに、統計的確率と数学的確率のどちらを用いるかを選択できるようにし、その上で起こりやすさの
傾向を捉えることができるように指導することが大切である。

6 数学的な表現の事象に即した解釈と問題解決の方法（駅への向かい方）

6は、事象を数学的な表現を用いて捉え、「数学的な表現を事象に即して解釈すること」「問題の解決の結果を、数学的な表現を基に評価し、改善すること」「問題解決の方法を数学的に説明すること」ができるかどうかをみるものであり、3つの設問で構成されている。

【設問(1)】

- ・弟が駅に着いた時の、兄のいる地点から駅までの道のりを求める（与えられたグラフを、事象に即して解釈することができるかどうかをみる）設問では、全国の平均正答率を上回っている。

【設問(2)】

- ・兄の速さを変えないとき、弟と兄の進む様子を表したグラフを選ぶ（グラフの傾きや交点の意味を事象に即して解釈し、結果を改善することができるかどうかをみる）設問では、全国の平均正答率と比較して、やや上回っている。

【設問(3)】

- ・兄の出発時間を変えないとき、兄の進む様子を表すグラフの両端の2点を求め、そのグラフから兄の速さを求める方法を説明する（グラフの傾きや交点の意味を事象に即して解釈し、結果を改善して問題を解決する方法を数学的に説明することができるかどうかをみる）設問では、全国の平均正答率を上回っている。

設問(2)は、全国の平均正答率を上回っているが、全国の平均正答率が低い状況にあり、札幌市も同様の傾向である。また、無解答率も高い。

様々な問題を数学を活用して解決できるようにするために、問題解決の方法に焦点を当て、何をどのように用いればよいかを明らかにできるように指導することが大切である。その際、表、式、グラフなどの「用いるもの」とその「使い方」について説明する場面を設定することが考えられる。

中学校 数学

児童生徒質問紙【教科に関する設問】	年度	【1】	【2】	【3】	【4】
数学の勉強は好きですか	H25	29.4	26.7	24.3	19.2
	H26	30.6	26.6	23.8	18.9
数学の勉強は大切だと思いますか	H25	43.0	34.6	14.9	7.1
	H26	44.5	35.3	13.7	6.2
数学の授業の内容はよく分かりますか	H25	32.4	37.0	20.7	9.4
	H26	34.6	37.3	19.6	8.3
数学ができるようになりたいと思いますか	H25	73.2	16.5	5.6	4.1
	H26	74.0	16.6	5.1	4.0
数学の問題の解き方が分からないときは、諦めずにいろいろな方法を考えますか	H25	30.1	35.5	24.7	9.2
	H26	33.8	35.4	22.2	8.3
数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか	H25	11.7	22.0	37.7	28.1
	H26	13.0	25.0	36.3	25.4
数学の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか	H25	31.8	33.1	22.6	11.7
	H26	33.3	34.7	21.1	10.7
数学の授業で問題を解くとき、もっと簡単に解く方法がないか考えますか	H25	34.2	31.0	24.0	10.1
	H26	34.2	32.4	22.9	10.2
数学の授業で公式やきまりを習うとき、その根拠を理解するようにしていますか	H25	33.6	36.0	21.2	8.6
	H26	33.9	35.8	21.4	8.6
数学の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いていますか	H25	42.1	33.9	16.5	6.8
	H26	44.6	34.2	14.9	6.0

【1】当てはまる

(単位は%)

【2】どちらかと言えば、当てはまる

【3】どちらかと言えば、当てはまらない

【4】当てはまらない

<設問分析>

- 「数学の勉強は好きですか。」という質問では、肯定的に回答した割合が 57.2% (25 年度 56.1%) となっており、全国平均を 0.6 ポイント上回っている (25 年度と同様)。引き続き、数学的活動などを通じて、数量や図形などに関する生徒の興味・関心を引き出し、意欲を高める指導を工夫していくことが求められる。
- 「数学の勉強は大切だと思いますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が 79.8% (25 年度 77.6%) となっており、全国平均を 2.3 ポイント下回っている (25 年度は 2.9 ポイント下回っている状況)。実生活における具体的な事象との関連を図ったり、数学的活動の在り方を工夫したりするなどしながら、数学の価値や数学を学習する意義などが実感できるような授業をより一層工夫していくことが求められる。
- 「数学の授業の内容はよく分かりますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が 71.9% (25 年度 69.4%) となっており、全国平均を 0.4 ポイント上回っている (25 年度は 1.1 ポイント下回っている状況)。本設問については上昇の傾向が見られているが、引き続き、生徒一人一人の学習状況を的確に把握することに努め、個に応じた指導を充実させるなど、指導方法の一層の工夫改善を図ることが求められる。
- 「数学ができるようになりたいと思いますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が 90.6% (25 年度 89.7%) となっており、全国平均を 0.7 ポイント下回っている (25 年度は 1.1 ポイント下回っている状況) もの、全国と同様、高い割合になっており、上昇の傾向が見られている。引き続き、生徒の「できるようにしたい」「わかるようにしたい」という情意面を、学びの土台となる学習意欲へつなげていく指導方法の工夫改善を一層進めていく必要がある。
- 「数学の問題の解き方が分からないときは、諦めずにいろいろな方法を考えますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が 69.2% (25 年度 65.6%) となっており、全国平均を 1.1 ポイント下回

っている(25年度は1.7ポイント下回っている状況)。本設問については上昇の傾向が見られているが、引き続き、多様な見方や考え方を試しながら、解決への見通しをもって根気強く問題に取り組むことができるよう指導方法の工夫が求められる。

- 「数学の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が38.0%(25年度33.7%)となっており、全国平均を2.9ポイント下回っている(25年度は4.0ポイント下回っている状況)。また、「数学の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか。」という質問では、肯定的な回答が68.0%(25年度64.9%)となっており、全国平均を3.4ポイント下回っている(25年度は4.7ポイント下回っている状況)。

数学と日常の生活や社会との関連を見る、これら2つの質問では、全国平均との差は小さくなってきているが、依然下回っている傾向が見られることは残念なことである。数学的活動などを通して、数学が普段の生活の中で活用されている場面や社会で役に立っている場面との関連を一層図ったり、問題を解決する際に数学を利用する活動を積極的に取り入れたりしながら、数学の有用性を生徒一人一人に実感をもって気付かせ、感じ取らせることができるよう指導方法の一層の改善充実を図ることが必要である。

- 「数学の授業で問題を解くとき、もっと簡単に解く方法がないか考えますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が66.6%(25年度65.2%)となっており、全国平均を0.8ポイント下回っている(25年度は1.7ポイント下回っている状況)。「数学の授業で公式やきまりを習うとき、その根拠を理解するようにしていますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が、69.7%(25年度69.6%)となっており、全国平均を0.3ポイント下回っている(25年度は0.4ポイント下回っている状況)。「数学の授業でも問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いていますか。」という質問では、肯定的に回答した割合が78.8%(25年度76.0%)となっており、全国平均を1.2ポイント下回っている(25年度は3.8ポイント下回っている状況)。

これらのことから、生徒に対しては、一つの見方や考え方で満足させるのではなく、より効率的な見方や考え方を求めること、問題の解決に向け筋道を立てて考えた事गरらをノートやプリントなどに表現させたり、根拠を明らかにしながら説明させたりする活動を積極的に取り入れることなど、指導方法を工夫することが一層求められる。