

数学

1 出題のねらい

「数と式」、「図形」、「関数」、「資料の活用」の4領域について、基礎的な概念や原理・法則の理解と、それらに基づき、数学的に考察したり、表現したり、処理したりする力をみることをねらいとした。

- (1) 「数と式」では、数の概念についての理解の程度、文字を用いた式を処理したり、文字を用いて式に表現したりする力、目的に応じて式を変形する力をみるものとした。
- (2) 「図形」では、平面図形や空間図形についての理解の程度、見通しをもって論理的に考察し表現する力をみるものとした。
- (3) 「関数」では、グラフの特徴についての理解の程度、関数関係を見いだし表現する力、関数と図形を関連付けて考察する力をみるものとした。
- (4) 「資料の活用」では、代表値についての理解の程度、具体的な事柄について起こり得る場合を順序よく整理して正しく数え上げ、不確定な事象の確率を求める力をみるものとした。

2 結果の概要

平均点は21.1点で、昨年度より2.1点上がった。「数と式」については、基礎的・基本的事項は一定の力が付いていると思われるが、十分とは言えない。「図形」、「関数」、「資料の活用」についてはまだ課題がみられる。また、各領域とも、思考力・判断力・表現力等を問う記述式問題、知識・技能を活用する問題に課題がある。

- (1) 平均点(50点満点)の推移

年 度	R 3	R 2	H31	H30	H29	H28	H27
平均点	21.1	19.0	18.5	21.8	17.9	18.5	23.2

- (2) 正答率の推移

年 度	R 3	R 2	H31	H30	H29	H28	H27
数と式	66.5	54.3	58.3	67.5	43.3	54.6	62.2
図 形	20.5	13.5	14.5	24.7	20.0	21.3	27.4
関 数	31.1	38.5	42.6	56.7	40.6	24.1	34.2
資料の活用	39.5	36.8	37.8	37.4	35.1	43.7	48.9

3 結果分析に基づく今後の指導のポイント（【 】は該当問題番号）

- ☞① 基本的な四則計算や式変形のきまりを定着させること。【1】(1)など

基本的な四則計算や式変形を正しく理解できていないと思われる解答が少なくない。小学校で学習する計算順序のきまり、分配法則や移項、分数の形で表された文字式の約分など、基本的な四則計算のやり方や式を変形するときのきまりは確実に習得させておきたい。

- ☞② 様々な課題解決のために、数学の活用方法を考え、数学の有用性に気付かせること。【2】

具体的な場面における課題を、数学を活用して解決できるようにするために、数量及び数量の関係を条件等から正しく読み取り、文字等に置き換え、思考することが大切である。授業においては、日常的な事象を数学の問題として捉え、文字や式を用いて抽象化したり、図やグラフを用いて視覚化したりすることによって、解決できるように指導することが必要である。

- ☞③ 自分の考えを論理立てて記述できるようにさせること。【5】(3)、【6】(1)

言葉と式を使って説明する問題や相似な図形の証明問題では、与えられた条件から、式や事柄が成り立つ根拠を正しく示すことができていない解答が多い。授業においても、問いに対する自分の考えを、理由も含めて答えさせるなどの取組が求められる。

問 題		正 答		正答率	誤答率	無答率
1	(1)	①	-2	93.0	7.0	0
		②	$\frac{5x-11y}{12}$	76.7	22.5	0.8
		③	$-\frac{a}{2}$	74.2	25.3	0.5
		④	$2\sqrt{2}$	82.4	13.2	4.4
	(2)	$b = 50 - 7a$		71.6	25.8	2.6
	(3)	ア, ウ, エ		33.1	65.9	1.0
	(4)	$x = -1, 6$		50.4	43.4	6.2
	(5)	$a = 3$		43.9	43.9	12.2
	(6)	ウ, ア, イ		33.8	65.9	0.3
	(7)	0.25		38.2	51.2	10.6
(8)	(例)			28.7	50.1	19.9
部分点 1.3						
2	(1)	ウ		67.4	32.6	0
	(2)	あ	$x+y$	61.0	36.2	2.8
		い	4200			
(3)	イ		55.0	44.5	0.5	
3	(1)	$y = \frac{9}{2}$		43.1	43.7	13.2
	(2)	$10 \leq x \leq 15$		19.7	57.8	22.5
	(3)	$x = 4, \frac{92}{5}$		2.6	69.0	28.4
4	(1)	$\frac{1}{5}$		53.2	43.4	3.4
	(2)	$\frac{17}{36}$		27.1	62.3	10.6

(次のページに続く)

問 題	正 答	正答率	誤答率	無答率		
5	(1)	3	71.3	22.2	6.5	
	(2)	$y=x$	7.5	65.1	27.4	
	(3)	<p>(例)</p> <p>$\triangle AOB$は$AO=AB$である二等辺三角形なので、点Aのx座標がmより、底辺OBの長さは$2m$となる。</p> <p>また、点Aは②のグラフ上の点なので、点Aの座標が$(m, \frac{6}{m})$となることから、$\triangle AOB$の高さは$\frac{6}{m}$となる。</p> <p>よって、$\triangle AOB$の面積は</p> $2m \times \frac{6}{m} \times \frac{1}{2} = 6$ <p>である。</p> <p>したがって、mがどんな値であっても、$\triangle AOB$の面積は一定である。</p>	1.6	44.4	53.2	
6	(1)	<p>【証明】(例)</p> <p>$\triangle AEC$と$\triangle DEB$において</p> <p>$\angle ACE, \angle DBE$はそれぞれ\widehat{AE}に対する円周角なので</p> $\angle ACE = \angle DBE \dots\dots\dots \textcircled{1}$ <p>$\angle CAB, \angle DEB$はそれぞれ\widehat{BC}に対する円周角なので</p> $\angle CAB = \angle DEB$ <p>また、$\angle CAB = 45^\circ$なので</p> $\angle DEB = 45^\circ \dots\dots\dots \textcircled{2}$ <p>$\angle AEB$は半円の弧に対する円周角なので</p> $\angle AEB = 90^\circ \dots\dots\dots \textcircled{3}$ <p>②, ③より</p> $\begin{aligned} \angle AEC &= \angle AEB - \angle DEB \\ &= 90^\circ - 45^\circ \\ &= 45^\circ \dots\dots\dots \textcircled{4} \end{aligned}$ <p>②, ④より</p> $\angle AEC = \angle DEB \dots\dots\dots \textcircled{5}$ <p>①, ⑤より</p> <p>2組の角がそれぞれ等しい。</p> <p>したがって $\triangle AEC \sim \triangle DEB$</p>	6.4	42.9	25.6	
			(2)	①		$6\sqrt{2}$ cm
			②	$\frac{27}{4}$ 倍	0.2	71.6

※ 正答率等の数値については、学力検査受検者の中から10人に1人の割合で抽出した387人分の答案を対象として算出した。