

数学

1 出題のねらい

「数と式」、「図形」、「関数」、「データの活用」から出題し、数量や図形などについての基礎的な概念や原理・法則などの理解と、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能、数学を活用して事象を論理的に考察したり、数量や図形などの性質を見だし統合的・発展的に考察したり、数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現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、文字を用いた式に表現したり、文字を用いた式の計算や処理をしたりする力をみるものとした。
- (2) 「図形」では、図形の内容、図形の性質や関係についての理解の程度、数学的な推論に基づいて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、関数を用いて事象を捉え表現する力、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) 「データの活用」では、目的に応じて収集した資料を処理し、その資料の傾向を読み取り判断する力、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19.2点で、昨年度より3.0点上がった。基礎的・基本的事項については一定の力が付いていると思われるが、問題文を理解して、文字を用いて立式することや、文字を用いた式の変形や処理をする力は十分とは言えない。また、「図形」、「関数」の領域において、知識・技能を活用する問題や、思考・判断・表現する力を問う問題に課題がある。

- (1) 平均点(50点満点)の推移

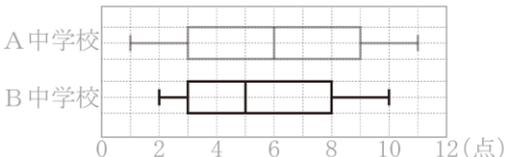
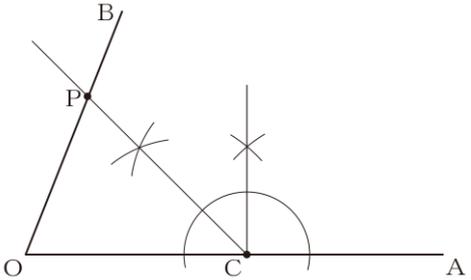
年 度	R 5	R 4	R 3	R 2	H31
平均点	19.2	16.2	21.1	19.0	18.5

- (2) 正答率の推移

年 度	R 5	R 4	R 3	R 2	H31
数と式	50.3	44.3	66.5	54.3	58.3
図 形	23.0	13.3	20.5	13.5	14.5
関 数	29.9	33.1	31.1	38.5	42.6
データの活用	48.7	35.6	39.5	36.8	37.8

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 与えられた式の変形や処理の仕方について、きまりを定着させること。【1】(1), (4)など
式の変形、処理の仕方について、きまり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。計算順序や分配法則、また、根号の中の数はできるだけ小さい自然数にするなど、基本的なきまりを確実に習得させておきたい。
- ☞② 文字を用いて立式し、目的に応じて式を変形できるようにさせること。【1】(2), 【2】
問題文を理解して、文字を用いて立式し、その立式したものを目的に応じて変形する問題の正答率が低い。文字を用いて立式することが苦手な生徒には、文字ではなく具体的な数で立式できるようになってから、数を文字に置き換え立式させる。その後、目的に応じて式を変形できるように、段階的に指導していくことが大切である。
- ☞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。【6】(1)
証明問題では、与えられた条件から式のみを羅列し、それらの式が成り立つ根拠が示されていないものや、不十分なものが多く見られた。全体の見通しをもたせたうえで、根拠に基づいて論理立てて説明し合う場面や記述したものを見合う場面を設けることが必要である。

問題	正 答		正答率	誤答率	無答率	
1	(1)	①	8	93.9	6.1	0
		②	$\frac{7x+y}{6}$	81.9	17.8	0.3
		③	$\frac{6b^2}{a}$	53.9	43.2	2.9
		④	$3\sqrt{3}$	40.3	48.3	11.4
	(2)	$b = -\frac{23}{7}a + 60$		17.0	67.3	15.7
	(3)	ア, エ		7.7	92.3	0
	(4)	$2b(2a+3)(2a-3)$		32.4	49.8	17.8
	(5)	$a=2$		35.0	43.8	21.2
	(6)	辺CF, 辺DF, 辺EF		64.7	34.0	1.3
	(7)			57.0	40.1	2.4
			部分点 0.5			
(8)	(例) 		40.3	47.0	12.2	
			部分点 0.5			
2	(1)	ア	$14-x$	74.5	23.6	1.9
		イ	$18-x$			
	(2)	ウ	$14x$	58.1	31.8	10.1
		エ	$18x$			
	(3)	X	$x^2-32x+60$	30.5	46.2	23.3
		Y	(例) $x^2-32x+60=0$ $(x-2)(x-30)=0$ $x=2, 30$ $0 < x < 14$ であるから $x=30$ は問題に適していない。 $x=2$ は問題に適している。 よって、道幅は 2m にすればよい。	20.4	23.6	46.7
			部分点 9.3			

(次のページに続く)

問題	正	答	正答率	誤答率	無答率	
3	(1)	$\frac{5}{36}$	56.5	39.3	4.2	
	(2)	$\frac{7}{12}$	32.6	55.5	11.9	
4	(1)	イ	55.7	41.9	2.4	
	(2)	①	$y = 9$	8.5	60.5	31.0
		②	$a < c < b$	12.7	72.7	14.6
5	(1)	(3, -3)	78.5	17.0	4.5	
	(2)	36	14.1	43.5	42.4	
	(3)	252π	4.5	48.0	47.5	
6	(1)	<p>【証明】(例)</p> <p>△DFEと△EHGにおいて</p> <p>四角形ABCDは長方形であるから</p> <p>∠DEF=∠EGH……………①</p> <p>AD//BCより, 錯角が等しいから</p> <p>∠ADE=∠CED……………②</p> <p>DFで折り返しているから</p> <p>∠FDE=$\frac{1}{2}$∠ADE……………③</p> <p>EHで折り返しているから</p> <p>∠HEG=$\frac{1}{2}$∠CED……………④</p> <p>②, ③, ④より</p> <p>∠FDE=∠HEG……………⑤</p> <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 △DFE∞△EHG</p>	1.9	38.2	40.3	
	(2)	$\frac{25}{4}$ 倍	0.5	60.0		39.5

※ 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377人分の答案を対象として算出した。