

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、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と、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いだし統合的・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18.8点で、昨年度より0.5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。文字を用いた式の計算や処理をする力、文字を用いて表現する力は十分とは言えない。また、思考・判断・表現する力を問う問題において、事柄が成り立つ理由を、筋道を立てて考え説明できないといった課題がみられる。

- (1) 平均点(50点満点)の推移

年 度	R 7	R 6	R 5	R 4	R 3
平均点	18.8	18.3	19.2	16.2	21.1

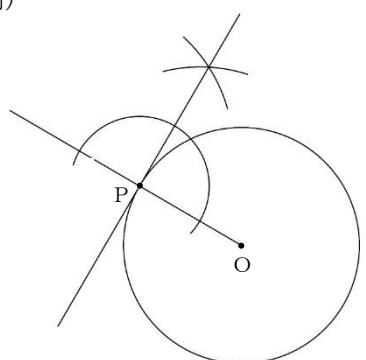
- (2) 正答率の推移

年 度	R 7	R 6	R 5	R 4	R 3
数と式	45.8	53.2	50.3	44.3	66.5
図 形	15.7	11.0	23.0	13.3	20.5
関 数	25.9	11.0	29.9	33.1	31.1
データの活用	48.6	34.8	48.7	35.6	39.5

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)

- ☞ 事柄が成り立つ理由を、筋道を立てて考え説明できるようにさせること。【1】(6)、【3】、【6】(1)

論理立てて説明できていない解答や、事柄が成り立つ根拠が示されていない解答が多く見られた。【1】(6)では、「直角三角形だから $(\sqrt{10})^2 + (3\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{7})^2$ が成り立つ。計算すると $10 + 18 = 28$ になるから、与えられた3辺からなる三角形は直角三角形である」というような、与えられた3辺からなる三角形が直角三角形であることを前提に説明をしている誤答が多く見られた。また、「直角三角形の3辺の比は $1:2:\sqrt{3}$ であるから」という記述をしている誤答も少なくなかった。【3】(1)では、エまで正解していた受検生のうち約25%が、オについて誤答または無答であった。11の倍数になることを示すために、 $11 \times (\text{整数})$ という形の式で表せばよいことを理解できていないか、目的に応じて式を変形することに課題があると考えられる。【3】(2)は、受検生の約半数が無答であった。また、「もとの2桁の自然数を ab 、十の位と一の位を入れかえた数を ba と表す」誤答も少なくなかった。【6】(1)では、根拠が抜けていたり、根拠の表現が十分でなかったり、正しい数学用語や記号が使えていない解答が見られた。間違えた問題について、正しい解答と共に、なぜそのミスをしたのか、どの部分で誤解があったのかを自分の言葉でノートに書き留め、後で見返す際の参考にさせる取組や、自らの考えを数学的な表現を用いて論理的に説明し伝え合う活動を、一層充実させることが大切である。

問 題		正 答		正答率	誤答率	無答率
1	(1)	①	−5	92.6	6.9	0.5
		②	$\frac{5x+13y}{12}$	81.9	16.5	1.6
		③	$4b^3$	60.4	35.6	4.0
		④	$\frac{7\sqrt{15}}{5}$	38.3	50.3	11.4
	(2)	$x=14$		62.2	28.5	9.3
	(3)	$b=126-a$		36.7	49.7	13.6
	(4)	$a=-3$		27.7	52.9	19.4
	(5)	イ, エ		40.2	59.5	0.3
	(6)	(例) $(\sqrt{10})^2=10, (2\sqrt{7})^2=28, (3\sqrt{2})^2=18$ より $(\sqrt{10})^2+(3\sqrt{2})^2=28$ $(2\sqrt{7})^2=28$ したがって、$(\sqrt{10})^2+(3\sqrt{2})^2=(2\sqrt{7})^2$が成り立つ。 よって、3 辺の長さが$\sqrt{10}$ cm, $2\sqrt{7}$ cm, $3\sqrt{2}$ cmである三角形は直角三角形である。		6.1	31.4	29.0
部分点 33.5						
(7)	$\frac{4}{9}$		37.0	49.4	13.6	
(8)	(例) 		42.3	37.8	19.9	
2	(1)	14 人		42.8	52.9	4.3
	(2)	ウ, エ		47.3	51.4	1.3
	(3)	ア		67.3	31.9	0.8

(次のページに続く)

問 題		正 答		正答率	誤答率	無答率	
3	(1)	ア	1000	52.2	38.8	9.0	
		イ	100				
		ウ	1001				
		エ	110				
		オ	$91x+10y$	38.8	43.9	17.3	
	(2)	(例) もとの自然数の十の位の数をもとを a 、一の位の数をもとを b とすると もとの自然数は $10a+b$ 入れかえた数は $10b+a$ と表される。 もとの自然数から入れかえた数をひくと 36 になることから $(10a+b)-(10b+a)=36$ $9a-9b=36$ $a-b=4$ a は 1 から 9 までの自然数なので、 $a-b=4$ となるような a 、 b のうち、 $10a+b$ が最も大きくなるのは $a=9$ 、 $b=5$ のときである。 したがって、もとの自然数から入れかえた数をひくと 36 になる最も大きな自然数は 95 である。		3.7	34.6	50.5	
				部分点 11.2			
	4	(1)	$600a+300b\leq 5000$		32.7	55.9	11.4
		(2)	普通自転車 2 台、子供用自転車 4 台		22.3	48.7	29.0
	5	(1)	①	$a=\frac{1}{4}$	40.2	38.3	21.5
②			4	22.9	35.9	41.2	
(2)		$a=\frac{5}{16}$		0.5	42.0	57.5	
6	(1)	【証明】(例) $\triangle BGD$ と $\triangle FGH$ において 三角形 ABC は正三角形であり、正三角形の 3 つの角は等しいから $\angle DBG=\angle HFG$① 対頂角は等しいから $\angle BGD=\angle FGH$② ①、②より 2 組の角がそれぞれ等しい。 したがって $\triangle BGD\sim\triangle FGH$		10.9	32.2	37.0	
	部分点 19.9						
	(2)	$\frac{36}{5}$ cm		3.5	57.4	39.1	

※ 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 376 人分の答案を対象として算出した。