

数 学

1 得点分布及び小問ごとの正答率

表1 得点分布

得点	人数	650人	
	人数	%	
100	0	0	0.0
90～99	3	0	0.5
80～89	37	5	5.7
70～79	55	8	8.5
60～69	110	16	16.9
50～59	160	24	24.6
40～49	121	18	18.6
30～39	78	12	12.0
20～29	57	8	8.8
10～19	20	3	3.1
1～9	9	1	1.4
0	0	0	0.0

* 合格者の中から、無作為に抽出した650人(12.7%)の結果である。

* %の数値は、小数点第2位を四捨五入したものである。

表2 小問別正答率(%)

大問	小 問	正答率	
[1]	(1)	98.5	
	(2)	95.3	
	(3)	94.8	
	(4)	73.5	
	(5)	87.4	
	(6)	54.4	
	(7)	70.8	
	(8)	38.3	
小 計		76.6	
[2]	1	(1)	81.5
		(2)	60.9
	2	(1)	34.0
		(2)	22.3
小 計		46.6	

大問	小 問	正答率	
[3]	1	81.1	
	2	65.1	
	3	(1)	32.2
		(2)	6.5
小 計		46.2	
[4]	1	76.3	
	2	43.1	
	3	(1)	16.5
		(2)	0.4
小 計		35.1	
[5]	1	76.3	
	2	(1)	24.9
		(2)	8.8
	3	0.2	
小 計		27.5	

表3 大問別の正答率の経年比較

大問	主 な 内 容	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
[1]	小問集合	83.0	80.3	76.9	84.2	76.6
[2]	確率、二次方程式など	67.1	51.6	43.3	21.2	46.6
[3]	関数など	51.8	36.9	39.7	29.4	46.2
[4]	平面図形など	52.3	42.3	37.0	32.9	35.1
[5]	平面・空間図形など	26.9	36.2	19.2	19.0	27.5

2 分析結果の概要

合格者の数学の平均点は、48.4点で、昨年度と比べ上昇した。(昨年度42.3点)

表1 について、50点台の人数が全体の24.6%で最も多い。70点以上の人数は全体の14.7%で、昨年度より増加した(昨年度3.4%)。40点未満の人数は全体の25.3%で、昨年度より減少した(昨年度34.6%)。得点分布は、50点前後を中心にほぼ正規分布となっている。

表2 について、正答率80%以上の問題数は6問で、昨年度より増加した(昨年度4問)。また、正答率10%未満の問題数は4問で、昨年度より減少した(昨年度6問)。

[1]の小問全体の正答率は76.6%と昨年度より低かった(昨年度84.2%)。

[2]の1の確率では、(1)の場合の数を求める問いの正答率が81.5%とかなり高かった。また、2の連立方程式では、(2)の連立方程式の解答を完成する問いの正答率が22.3%とやや低かった。

[3]の関数は、1の点のy座標を求める問いの正答率が81.1%とかなり高かった。また、3の(2)の点の座標を求める問いの正答率が6.5%とかなり低かった。

[4]の平面図形では、1の角度を求める問いの正答率が76.3%とやや高かった。また、3の(2)の線分の長さの比を求める問いの正答率が0.4%とかなり低かった。

[5]の空間図形では、1の長方形の対角線の長さを求める問いの正答率が76.3%とやや高かった。また、2の(2)、3の数学的な見方や考え方をみる問いの正答率がそれぞれ8.8%、0.2%とかなり低かった。

表3 について、[1]の正答率が昨年度よりやや低く、[2]、[3]、[4]、[5]の正答率は昨年度より高かった。

3 標準解答及び大問ごとのねらい

1 標準解答

(1)	4	(2)	$-\frac{3}{4}$	(8)	(例)
(3)	$5a + 3b$	(4)	- 1		
(5)	$x = -10, 2$				
(6)	19 分	(7)	$x = 108$ 度		

ねらい

数と式、資料の活用、図形に関する基礎的・基本的な内容についての知識や理解及び技能をみるとともに、数学的に処理する力をみる。

2 標準解答

1	(1)	9 通り	(2)	$\frac{7}{24}$	2	(1)	(例) $\frac{x}{12} + \frac{y}{4} = \frac{1}{2}$
2	(2)	<p>【解答】 正志君の家から光君の家までの道のりを x km, 光君の家から公園までの道のりを y km とすると,</p> <p>(例)</p> $\begin{cases} \frac{x}{12} + \frac{y}{4} = \frac{1}{2} & \dots \\ \frac{x}{10} + \frac{10}{60} + \frac{y}{15} = \frac{32}{60} & \dots \end{cases}$ $\begin{array}{l} \times 12 \quad x + 3y = 6 \quad \dots \\ \times 30 \quad 3x + 2y = 11 \quad \dots \end{array}$ <p style="text-align: right;"> $\begin{array}{l} \times 3 - \quad 7y = 7 \\ \quad \quad \quad y = 1 \\ y = 1 \text{ を } ' \text{ に代入して,} \\ \quad \quad \quad x + 3 = 6 \\ \quad \quad \quad x = 3 \\ (x, y) = (3, 1) \end{array}$ </p> <p>答え 正志君の家から光君の家までの道のり <u>3 km,</u> 光君の家から公園までの道のり <u>1 km</u></p>					

ねらい

1 は、さいころなどの身近な素材を基に、条件にあう場合の数を正しく数え上げ、具体的事象の起こる確率を求めるなど、数学的に表現し処理する力をみる。

2 は、話し合い活動において、見通しを立てながら、連立方程式を利用して具体的な問題を解決する力をみる。

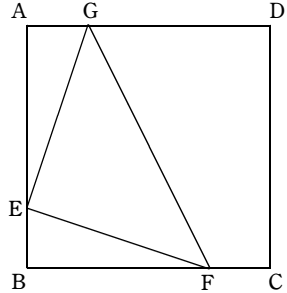
3 標準解答

1	$y = -16$	2	$y = -x - 8$	3	(1)	3	(2)	$R(8, 32)$
---	-----------	---	--------------	---	-----	---	-----	------------

ねらい

二次関数についての基礎的な概念や特徴の理解をみるとともに、それらを活用して考察し処理する力をみる。また、平行四辺形などの図形の性質を利用して問題を解決する力をみる。

4 標準解答

1	DGF = 61 度	3	(1)	$\frac{15}{4}$ cm ²	(2)	HJ : JD = 5 : 12
2	<p>(証明) (例) AEG と BFE で、 四角形 ABCD は正方形だから、 EAG = FBE = 90° ... 仮定より、 EG = FE ... また、 AGE = 180° - (90° + AEG) ... = 90° - AEG ... BEF = 180° - (90° + AEG) ... = 90° - AEG ... から、 AGE = BEF ... から、 直角三角形の斜辺と1つの鋭角が、それぞれ等しいので、 AEG ≅ BFE</p>					

ねらい

三角形の合同や相似、平行線と線分の比、三平方の定理などの平面図形における基礎的・基本的な性質の理解をみるとともに、それらを活用して問題を解決する力をみる。

5 標準解答

1	10 cm	2	(1)	216 cm ²	(2)	$90\sqrt{3}$ cm ³	3	$(+12 + 6\sqrt{3})$ cm
---	-------	---	-----	---------------------	-----	------------------------------	---	------------------------

ねらい

直方体の箱という身近な素材を基に、図形の基礎的・基本的な性質を用いて、線分の長さ、立体の表面積、体積、立体にかけたひもの長さを求めるなど、空間図形について論理的に考察し処理する力をみる。

4 小問ごとの内容及びねらい

大問	小問	内 容	出 題 の ね ら い	出題形式			評価の観点			正 答 率	
				作 図	計 算	記 述 論 理	知 識 理 解	技 能	数学的 な 考 え 方		
1	(1)	正の数・負の数	負の整数と正の整数の加法ができる。							98.5	
	(2)	式の計算	正の分数と負の分数の乗法ができる。							95.3	
	(3)	文字の式	文字を含む式の計算ができる。							94.8	
	(4)	平方根	根号を含む式の計算ができる。							73.5	
	(5)	二次方程式	二次方程式を解くことができる。							87.4	
	(6)	代表値	平均値を求めることができる。							54.4	
	(7)	円周角の定理	角度を求めることができる。							70.8	
	(8)	平面図形	条件にあう円を作図することができる。							38.3	
2	1	確率	条件にあう場合の数を正しく数え上げることができる。							81.5	
			条件にあう場合の数を正しく数え上げ確率を求めることができる。							60.9	
	2	連立方程式	つくった式の間違いに気づき、正しい式をつくることができる。							34.0	
			連立方程式の問題に対する正しい解答を完成することができる。							22.3	
3	1	関数	条件にあう点の y 座標を求めることができる。							81.1	
	2		2点を通る直線の式を求めることができる。							65.1	
	3		(1)	条件にあう直線の傾きを求めることができる。							32.2
			(2)	図形の性質を利用して、条件にあう点の座標を求めることができる。							6.5
4	1	平面図形	図形の性質を用いて、角度を求めることができる。							76.3	
	2		合同な三角形の証明ができる。							43.1	
	3		(1)	指示された四角形の面積を求めることができる。							16.5
			(2)	相似な三角形を利用して、線分の長さの比を求めることができる。							0.4
5	1	空間図形	長方形の対角線の長さを求めることができる。							76.3	
	2		(1)	条件に従ってできる立体の表面積を求めることができる。							24.9
			(2)	条件に従ってできる立体の体積を求めることができる。							8.8
	3		立体にかけたひもの長さを求めることができる。								0.2