

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
90～99	5	0.8
80～89	22	3.4
70～79	101	15.5
60～69	127	19.5
50～59	149	22.9
40～49	116	17.8
30～39	72	11.1
20～29	36	5.5
10～19	19	2.9
1～9	3	0.5
0	0	0.0

*合格者の中から、無作為に抽出した650人(13.0%)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)	98.2	
	(2)	97.7	
	(3)	96.5	
	(4)	94.9	
	(5)	93.7	
	(6)	57.7	
	(7)	60.0	
	(8)	58.6	
	(9)	52.7	
小計		77.8	
2	1	(1)	68.0
		(2)	48.6
	2	(1)	75.8
		(2)	7.3
	小計		43.5

大問	小問	正答率	
3	1	(7)	89.1
		(イ)	75.5
		(ウ)	76.5
		(エ)	62.8
	2		63.2
	3	(1)	45.8
(2)		13.5	
小計		49.6	
4	1	91.2	
	2		54.7
	3	(1)	15.0
		(2)	3.0
小計		41.8	
5	1	92.5	
	2	(1)	28.9
		(2)	1.8
		(3)	0.6
小計		30.9	

〈表3〉大問別の正答率の経年比較

大問	主な内容	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
1	小問集合	76.9	84.2	76.6	75.6	77.8
2	確率、二次方程式など	43.3	21.2	46.6	59.3	43.5
3	関数など	39.7	29.4	46.2	52.5	49.6
4	平面図形など	37.0	32.9	35.1	34.4	41.8
5	平面・空間図形など	19.2	19.0	27.5	21.5	30.9

2 分析結果の概要

合格者の数学の平均点^(※)は、52.4点で、昨年度と比べ上昇した(昨年度51.9点)。

(※)平均点は全日制すべての合格者5,010人のものである。

〈表1〉について、50点台の人数が全体の22.9%で最も多い。70点以上の人数は全体の19.7%で、昨年度より減少した(昨年度20.6%)。40点未満の人数は全体の20.0%で、昨年度より減少した(昨年度23.7%)。

〈表2〉について、正答率80%以上の問題数は8問で、昨年度より減少した(昨年度9問)。また、正答率40%未満の問題数は8問で、昨年度と同じである。

1の小問全体の正答率は77.8%と昨年度よりやや高かった(昨年度75.6%)。

2の1の資料の活用では、(1)の平均値を求める問いの正答率が68.0%とやや低かった。また、2の二次方程式では、(2)アの方程式をつくる問いの正答率が7.3%、イの枚数を求める問いの正答率は7.8%とかなり低かった。

3の関数は、1の関数の特徴をつかむ問いの(エ)の正答率は62.8%とやや低かった。また、3(2)の点のy座標を求める問いの正答率が13.5%と低かった。

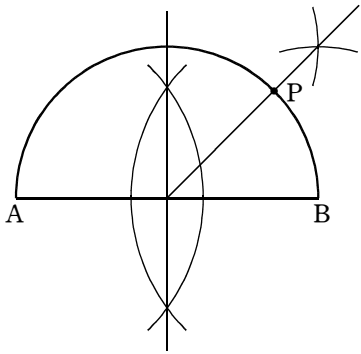
4の平面図形では、2の相似を証明する問いの正答率が54.7%と昨年度よりやや高かった(昨年度50.2%)。また、3(2)の三角形の面積を求める問いの正答率が3.0%とかなり低かった。

5の空間図形では、1のねじれの位置にある直線を求める問いの正答率が92.5%とかなり高かった。また、2(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1.8%、0.6%とかなり低かった。

〈表3〉について、2、3の正答率が昨年度より低く、1、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)	-13	(2)	$-\frac{2}{3}$	(9)	(例) 
(3)	16	(4)	$5a - 7b$		
(5)	$2\sqrt{6}$	(6)	-5		
(7)	$\frac{3}{8}$	(8)	$\angle x = 70$ 度		

〈ねらい〉

数と式、図形、関数、資料の活用に関する基礎的・基本的な内容についての知識や理解、数学的な技能をみる。

2 標準解答

1	(1)	17 (m)		(説明) (例) 1組の中央値は18m以上20m未満の階級にふくまれ、2組の中央値は16m以上18m未満の階級にふくまれており、1組の中央値の方が大きいから。
	(2)	(中央値)・最頻値		
2	(1)	24 個		
	(2)	ア	$2x^2 + 2x = 180$	イ 81 枚

〈ねらい〉

1は、ハンドボール投げの記録という身近な素材を基に、与えられたヒストグラムから資料の傾向を的確にとらえて、判断の理由を、数学的な表現を用いて説明する力をみる。

2は、黒板にマグネットで紙をとめて掲示するという身近な素材を基に、与えられた条件から具体的な値を求めたり、二次方程式を利用して問題を解決したりするなど、事象を数学的にとらえて、論理的に考察し表現する力をみる。

3 標準解答

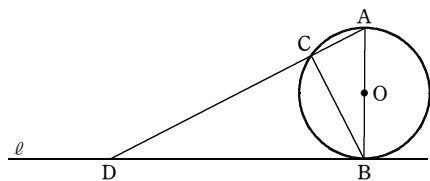
1	(7)	×	(1)	○	(7)	○	(1)	×
2	$y = -\frac{1}{2}x + 4$		3	(1)	8		(2)	$y = -12$

〈ねらい〉

反比例の関係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表現する力をみる。また、三角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	$\angle ACB = 90$ 度	3	(1)	$\frac{8}{3}$ cm	(2)	$\frac{8}{7}$ cm ²
2	<p>(証明) $\triangle ABC$ と $\triangle ADB$ で、 (例) 直径に対する円周角だから、 $\angle ACB = 90^\circ$ …① 円の接線は、その接点を通る半径に垂直だから、 $\angle ABD = 90^\circ$ …② ①, ②から、 $\angle ACB = \angle ABD$ …③ 共通な角だから、 $\angle CAB = \angle BAD$ …④ ③, ④から、 2組の角が、それぞれ等しいので、 $\triangle ABC \sim \triangle ADB$</p>					



〈ねらい〉

円周角や接線の性質、三角形の相似、三平方の定理、角の二等分線の性質などの平面図形における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	直線 AD	2	(1)	$\sqrt{3}$ cm ²	(2)	$\frac{26\sqrt{23}}{3}$ cm ³	(3)	$\frac{46}{3}$ cm
---	-------	---	-----	----------------------------	-----	---	-----	-------------------

〈ねらい〉

正三角錐を基に、図形の基本的な性質を用いて、ねじれの位置にある直線を答えたり、立体の面の面積、体積、立体の側面に引いた線分の長さの和を求めたりするなど、空間図形について論理的に考察し表現する力をみる。

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 考え方			
1	(1)	正の数・負の数	負の整数と正の整数の減法ができる。		○			●		98.2		
	(2)	式の計算	負の分数と正の分数の除法ができる。		○			●		97.7		
	(3)	式の計算	指数を含む式の計算ができる。		○			●		96.5		
	(4)	文字の式	文字を含む式の計算ができる。		○			●		94.9		
	(5)	平方根	根号を含む式の計算ができる。		○			●		93.7		
	(6)	関数 $y=ax^2$	関数の変化の割合を求めることができる。		○			●		57.7		
	(7)	確率	具体的な事象の確率を求めることができる。		○		●	●		60.0		
	(8)	平行線と角	平行線や二等辺三角形の性質から、角度を求めることができる。		○		●	●		58.6		
	(9)	平面図形	条件にあう点を作図することができる。	○				●	●	52.7		
2	1	資料の活用	(1)	与えられた資料から平均値を求めることができる。		○			●		68.0	
			(2)	資料の傾向のちがいを数学的な表現で説明することができる。			○		●	●	48.6	
	2	二次方程式	(1)	条件にあうマグネットの個数を求めることができる。		○			●		75.8	
			(2)	ア	条件から方程式をつくることができる。		○	○		●	●	7.3
				イ	方程式を利用して紙の枚数を求めることができる。		○	○		●	●	7.8
3	1	関数	(ア)	反比例の関係の特徴を述べた文の正誤を判断することができる。			○	●			89.1	
			(イ)								75.5	
			(ウ)								76.5	
			(エ)								62.8	
	2	(1)	2点を通る直線の式を求めることができる。		○			●		63.2		
	3	(1)	条件から三角形の面積を求めることができる。		○	○		●	●	45.8		
		(2)	図形の性質を利用して、条件にあう点の y 座標を求めることができる。		○	○		●	●	13.5		
4	1	平面図形	(1)	円周角の性質を用いて、角度を求めることができる。		○		●	●		91.2	
			2	相似な三角形の証明ができる。			○	●		●	54.7	
	3		(1)	指示された線分の長さを求めることができる。		○	○		●	●	15.0	
			(2)	図形の性質を利用して、三角形の面積を求めることができる。		○	○		●	●	3.0	
5	1	空間図形	(1)	正三角錐の中にあるねじれの位置にある直線がわかる。		○		●			92.5	
	2		(1)	条件に従ってできる立体の面の面積を求めることができる。		○	○		●		28.9	
			(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。		○	○		●	●	1.8	
			(3)	立体の側面に引いた線分の長さの和を求めることができる。		○	○		●	●	0.6	