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	１	０．２
８０～８９	６	０．９
７０～７９	５２	８．０
６０～６９	１０８	１６．６
５０～５９	１７９	２７．５
４０～４９	１２１	１８．６
３０～３９	９２	１４．２
２０～２９	６２	９．５
１０～１９	２３	３．５
１～　９	６	０．９
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
$\boxed{1}$	(1)			９８．３
	(2)			９１．２
	(3)			９４．０
	(4)			７９．２
	(5)			７９．０
	(6)			４０．０
	(7)			６７．７
	(8)			６５．８
小　計				７６．９
$\boxed{2}$	1	(1)		７８．０
		(2)		８．６
	2	(1)	ｱ	６９．７
			ｲ	６５．８
		(2)		２６．８
小　計				４３．３
$\boxed{3}$	1			８５．８
	2			６４．５
	3	(1)		８．３
		(2)		０．３
小　計				３９．７
$\boxed{4}$	1			６４．９
	2	(1)		４１．５
		(2)		１６．６
		(3)		２２．７
小　計				３７．０
$\boxed{5}$	1			６３．３
	2			１１．４
	3			２．０
	4			０．０
小　計				１９．２

〈表３〉大問別の正答率の経年比較

大問	主 な 内 容	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度
$\boxed{1}$	小問集合	８５．０	８４．７	８３．０	８０．３	７６．９
$\boxed{2}$	確率、二次方程式など	４１．２	７４．２	６７．１	５１．６	４３．３
$\boxed{3}$	関数など	５４．２	５２．４	５１．８	３６．９	３９．７
$\boxed{4}$	平面図形など	３９．７	４５．２	５２．３	４２．３	３７．０
$\boxed{5}$	平面・空間図形など	１４．７	１２．１	２６．９	３６．２	１９．２

２　分析結果の概要

〈表１〉について、50点台の人数は全体の27.5%で最も多い。70点以上の人数は全体の9.1%で、昨年度より減少した（昨年度18.3%）。40点未満の人数は28.1%で、昨年度より増加した（昨年度17.2%）。得点分布は、55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４問で、昨年度より減少した(昨年度８問)。また、正答率10%未満の問題数は５問で、昨年度より増加した（昨年度４問)。

$\boxed{1}$の小問全体の正答率は76.9%である。(6)の中央値を求める問いが正答率40.0%と低い。

$\boxed{2}$の１の確率では、(2)の確率を求める問いが正答率8.6%とかなり低い。また、$\boxed{2}$の２の数と式の活用では、(2)の奇数の和の求め方と式の変形が26.8%と低い。

$\boxed{3}$の関数は、３の(2)の直線の傾きを求める問いが正答率0.3%とかなり低い。

$\boxed{4}$の平面図形では、２の(2)の弧の長さを求める問いが正答率16.6%とかなり低い。２の(3)は、指示された三角形の面積を求める問題であり、正答率22.7%と低い。$\boxed{5}$の空間図形では、３、４の２問が、数学的な見方や考え方をみる問題であり、正答率はそれぞれ2.0%、0.0%とかなり低い。

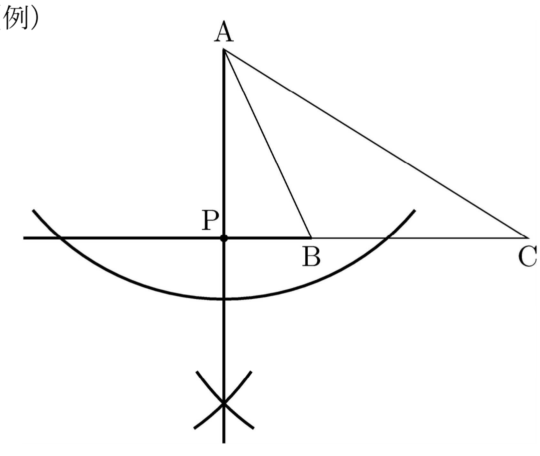
〈表３〉について、$\boxed{1}$、$\boxed{2}$、$\boxed{4}$、$\boxed{5}$の正答率は昨年度より低く、$\boxed{3}$の正答率がやや高い。

3　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		
				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	負の数を含む整数の減法ができる。		○			●	
	(2)	式の計算	負の数を含む分数の加法ができる。		○			●	
	(3)	文字の式	文字を含む式の計算ができる。		○			●	
	(4)	平方根	根号を含む式の計算ができる。		○			●	
	(5)	二次方程式	二次方程式を解くことができる。		○			●	
	(6)	代表値	中央値を求めることができる。		○			●	●
	(7)	多角形の内角の和	三角形の内角を求めることができる。		○			●	●
	(8)	平面図形	条件にあう線分を作図することができる。	○				●	●
2	1 (1)	確率	条件にあう場合の数を過不足なく数え上げることができる。			○		●	
	1 (2)		条件にあう場合の数を過不足なく数え上げ、確率を求めることができる。			○		●	●
	2 (1)	数と式の活用	カードの枚数を工夫して求めることができる。		○	○		●	●
	2 (2)		奇数の和を工夫して求め、目的に応じた式の変形ができる。			○		●	●
3	1	関数	条件から定数を求めることができる。		○		●	●	
	2		２点を通る直線の方程式を求めることができる。		○			●	
	3 (1)		条件にあう三角形の頂点の x 座標を求めることができる。		○	○		●	●
	3 (2)		図形の性質を利用して、直線の傾きを求めることができる。		○	○		●	●
4	1	平面図形	円周角の定理を用いて、角度を求めることができる。		○		●	●	
	2 (1)		合同な三角形の証明ができる。			○	●		●
	2 (2)		弧の長さを求めることができる。		○	○		●	●
	2 (3)		指示された三角形の面積を求めることができる。		○	○		●	●
5	1	空間図形	三平方の定理を利用して、辺の長さを求めることができる。		○		●	●	
	2		四角柱の頂点間の最短経路を求めることができる。		○	○		●	●
	3		相似な立体を利用して、立体の体積を求めることができる。		○	○		●	●
	4		条件に従ってできる立体の体積を求めることができる。		○	○		●	●

4 標準解答及び考察

1 〈標準解答〉

<table>
<tr><td>(1)</td><td>10</td><td>(2)</td><td>$-\frac{11}{20}$</td><td rowspan="4">(8)</td><td rowspan="4">（例）
</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td>$-9a+7b$</td><td>(4)</td><td>$11-6\sqrt{2}$</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td colspan="3">$x=\frac{-5\pm\sqrt{17}}{2}$</td></tr>
<tr><td>(6)</td><td>78.36　m</td><td>(7)</td><td>$\angle x=22$ 度</td></tr>
</table>

〈ねらい〉

数と式、方程式、資料の活用、図形に関する基礎的・基本的な知識及び技能をみる問題である。(6)は、資料を活用して中央値を求める力をみる問題である。(8)は、条件を満たす線分を論理的に考察し、見通しをもって作図する技能をみる問題である。

〈考察〉

・　全体の正答率は、76.9％で昨年度よりやや低い（昨年度80.3％）。(1)～(5)は、高い正答率である。(6)の中央値を求める問題は、正答率40.0％と低い。
・　(5)の二次方程式を解く問題は、解の公式を利用する解法が概ね定着していると考えられる。
・　(6)の中央値を求める問題の誤答例は「77.01」が多い。中央値の概念及び計算の仕方の理解が不足していると考えられる。
・　(8)の作図問題は、垂線の基本的な作図の方法が完全に理解されておらず、見通しをもって作図する技能が不足していると考えられる。

〈今後の指導〉

・　式の計算、平方根の計算においては、繰り返し練習させることで習熟を図る。
・　二次方程式においては、計算の仕方や解の公式を用いた求め方の習熟を図る。
・　代表値の必要性と意味を理解させ、資料の特徴や傾向を推定することができるようにする。
・　作図においては、図形についての論理的な考察を促し、基本の作図や図形の性質を組み合わせて、見通しをもって作図できる技能を身に付けさせる。

2 〈標準解答〉

<table>
<tr><td>1</td><td>(1)</td><td>6 通り</td><td>(2)</td><td>$\frac{5}{12}$</td><td>2</td><td>(1)</td><td>ア</td><td>11</td><td>イ</td><td>55</td></tr>
<tr><td>2</td><td>(2)</td><td colspan="9">【説明】
10 行目の奇数の和を T とすると、
（例）
$T=1+3+5+7+9+11+13+15+17+19$　…①
右辺の項を逆の順番に並べて、
$T=19+17+15+13+11+9+7+5+3+1$　…②
①＋②
$2T=20\times 10$
$T=100$
$=10^2$
したがって、10 行目の奇数の和は 10 の 2 乗になる。</td></tr>
</table>

〈ねらい〉

１は、２つのさいころを素材にして、直角や鈍角を分類する見方や考え方を利用し、場合の数を正しく数え上げ処理する力や、事象の起こり得る確率を求める力をみる問題である。(1)は、∠ＯＡＢが直角になる場合について、過不足なく数え上げることができるかをみる問題であり、(2)は、△ＯＡＢが鈍角三角形になる場合を考察し、確率を求める力をみる問題である。

２は、並べたカードを素材にして、枚数を工夫して数えたり、予想される事柄を数学的に正しく表現したりする力をみる問題である。(1)は、カードの枚数を工夫して求める力をみる問題であり、(2)は、奇数の和を工夫して求め、目的に応じた式の変形ができるかをみる問題である。

〈考察〉

- １の(1)の場合の数は、正答率78.0％と高く、１の(2)の確率は、正答率8.6％とかなり低い。条件にあう場合の数を過不足なく数え上げ、確率を求める力が不足していると考えられる。
- １の(2)の誤答例は、「1/3」が多い。条件を満たす場合の数を過不足なく重複なく数え上げる力が不足していると考えられる。
- ２の(1)アは、正答率が69.7％であり、２の(1)イは、正答率が65.8％とやや高い。数量を工夫して数える力は概ね定着していると考えられる。
- ２の(2)は、無解答がみられる。奇数の和を工夫して求め、目的に応じた式の変形ができていない誤答例が多い。予想される事柄を、数学的に正しく表現する力が不足していると考えられる。

〈今後の指導〉

- 場合の数は、樹形図や表を用いたり、書き並べたりすることで条件を整理し、起こり得るすべての場合を規則的に過不足なく数え上げることができるように習熟を図る。
- 確率は、全事象や不確定な事象を理解させ、それぞれを過不足なく正確に数え上げることができる力を身に付けさせる。
- 数量などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深めさせ、論理的に表現できるようにする。
- 数学的な表現を用いて、思考の過程や判断の根拠を明らかにし、筋道立てて説明し伝え合う活動に取り組む機会を設ける。

３ 〈標準解答〉

1	$a=-\frac{1}{2}$	2	$y=x-12$	3	(1)	$x=\frac{9}{2}$	(2)	-52

〈ねらい〉

関数における基礎的な概念や性質についての理解をみるとともに、関数と図形の特徴を相互に利用して、問題を解決する力をみる問題である。１は、与えられた関数が点Ｂを通るという特徴を見いだし、定数の値を求める力をみる問題である。２は、関数が２点Ａ，Ｂを通ることから、その条件を利用して、直線の方程式を求める力をみる問題である。３の(1)は、図形の特徴を利用して、条件を満たす三角形の頂点の x 座標を求める力をみる問題である。３の(2)は、関数と図形の特徴を相互に利用して、条件を満たす直線の傾きを求める力をみる問題である。

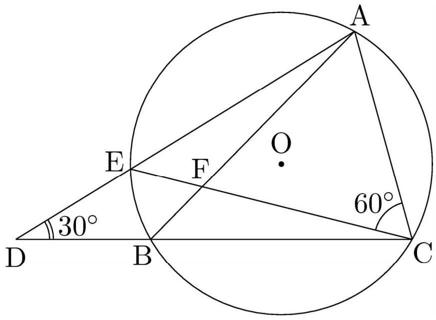
〈考察〉

- １の条件から定数を求める力をみる問題は、正答率85.8％と高い。
- ２の正答率は、64.5％であり、１で定数を求めていても、点Ａの y 座標や直線の傾きが求められないために、結論まで至っていない場合が多かったと考えられる。
- ３の(1)の正答率は8.3％と低く、無解答もみられた。図形の特徴を見抜き、それを利用する力が不足していると考えられる。
- ３の(2)の正答率は0.3％で、かなり低く、無解答がやや多い。関数と図形の特徴を相互に活用することができていないと考えられる。

〈今後の指導〉

- 具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、関数関係を見いだし表現し数学的に考察する力を身に付けさせる。
- 伴って変わる二つの数量の一方の値を決めれば、他方の値がただ一つ決まるという関数関係についての理解を深め、事象の考察に生かそうとする態度を育成する。

4 〈標準解答〉

<table>
<tr><td>1</td><td>∠OBC＝　30　度</td><td>2</td><td>(2)</td><td>$\frac{\pi}{3}$ cm</td><td>(3)</td><td>$3-\sqrt{3}$ cm^2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>(1)</td><td colspan="5">（証明）
（例）△ FBC と△ FEA で
仮定より、
△ FCA は、∠ FCA ＝∠ FAC の
二等辺三角形だから、
FC ＝ FA　　……　①
$\overset{\frown}{\mathrm{EB}}$ に対する円周角は等しいから、
∠ BCF ＝∠ EAF ……　②
対頂角は等しいから、
∠ BFC ＝∠ EFA ……　③
①、②、③から、
１組の辺とその両端の角が、それぞれ等しいので、
△ FBC ≡△ FEA　　　　　（証明終わり）

</td></tr>
</table>

〈ねらい〉

円周角と中心角の関係、三角形の合同、扇形の弧の長さ、三平方の定理などについての知識や理解をみるとともに、平面図形を考察する力や図形の性質を利用して面積を求める力をみる問題である。１は、円周角の定理を用いて角度を求める力をみる問題である。２の(1)は、合同な三角形の証明において、論理的な思考力や表現力をみる問題、２の(2)は、条件を満たす弧の長さを求める力をみる問題、２の(3)は、図形の組み合わせや合同な三角形の性質を利用して、面積を求める力をみる問題である。

〈考察〉

- 全体の正答率は、37.0%で昨年度より低い（昨年度42.3%）。
- １の正答率は、64.9%であり、円周角の定理とその利用法の定着が不十分であると考えられる。
- ２の(1)の証明問題は、正答率41.5%と昨年度より高い（昨年度33.1%）。
- ２の(2)の扇形の弧の長さを求める問題の正答率は、16.6%でかなり低い。扇形の弧の長さと円の中心角との関係の理解が不十分であると考えられる。
- ２の(3)の三角形の面積を求める問題は、正答率22.7%と低い。無解答がやや多く、図形の性質を利用して、面積を計算する力が不足していると考えられる。

〈今後の指導〉

- 円周角と中心角の関係の意味を理解し、それを用いて考察することができる力を身に付けさせる。
- 証明については、合同や相似の証明における基本的な流れを確実に定着させ、筋道を立てて説明するといった数学的な表現力を身に付けさせる。
- 三角形の合同について理解させ、合同条件等を基に、論理的に考察し、見通しをもって表現する力を身に付けさせる。
- 平面図形の計量について考察する際に、直角三角形を見つけて三平方の定理を活用することにより、辺の長さなどの値を求める力を身に付けさせる。

5 〈標準解答〉

1	$2\sqrt{5}$ cm	2	$2+4\sqrt{5}$ cm	3	$\frac{35}{3}$ cm^3	4	$12-2\sqrt{5}+\frac{16}{3}\pi$ cm^3

〈ねらい〉

四角柱の形をした容器を素材にして、展開図や投影図、見取図等の平面図形を利用することで、立体内部の実測できない数量等を求める力をみる問題である。また、三平方の定理や円の性質を利用するとともに、図形を分解・構成して、体積を求める力をみる問題である。

〈考察〉

- 　全体の正答率は、19.2%で昨年度よりかなり低い（昨年度36.2%）。
- 　２の四角柱の頂点間の最短経路を求める問題は、正答率11.4%と低い。誤答例は、「12」や「2」が多く、ＢＦの長さが最短となる状態を展開図を利用して正確に捉えられていないと考えられる。
- 　３の相似な立体を利用して立体の体積を求める問題は、正答率2.0%とかなり低い。無解答が多く、空間図形について分析的な見方をする力が不足していると考えられる。
- 　４の条件に従ってできる立体の体積を求める問題は、正答率0.0%であり、立体図形の考察が難しく、計量にまで至っていないと考えられる。

〈今後の指導〉

- 　具体的な空間図形を用いて、空間における直線や平面の位置関係をとらえ、考察させる場面を取り入れ、題意を満たす条件や数値を読み取る力を身に付けさせる。
- 　空間図形が平面図形の運動によって構成されたものとみる視点を与え、観察や操作、実験などの活動を通して、空間的な想像力や直感力を伸ばす。
- 　具体的な空間図形について、見取図・展開図・投影図を用いて、論理的に考察し表現する能力や態度を培う。