

第6学年の結果と考察

調査人員 64,398人

1 下の図形の中で、線対称な形はどれですか。また、点対称な形はどれですか。
あてはまる図形をすべて選び、その図形の記号を書きましょう。

(1) 線対称な図形

正三角形 (a) 長方形 (i) 正五角形 (u) 平行四辺形 (e)

(2) 点対称な図形

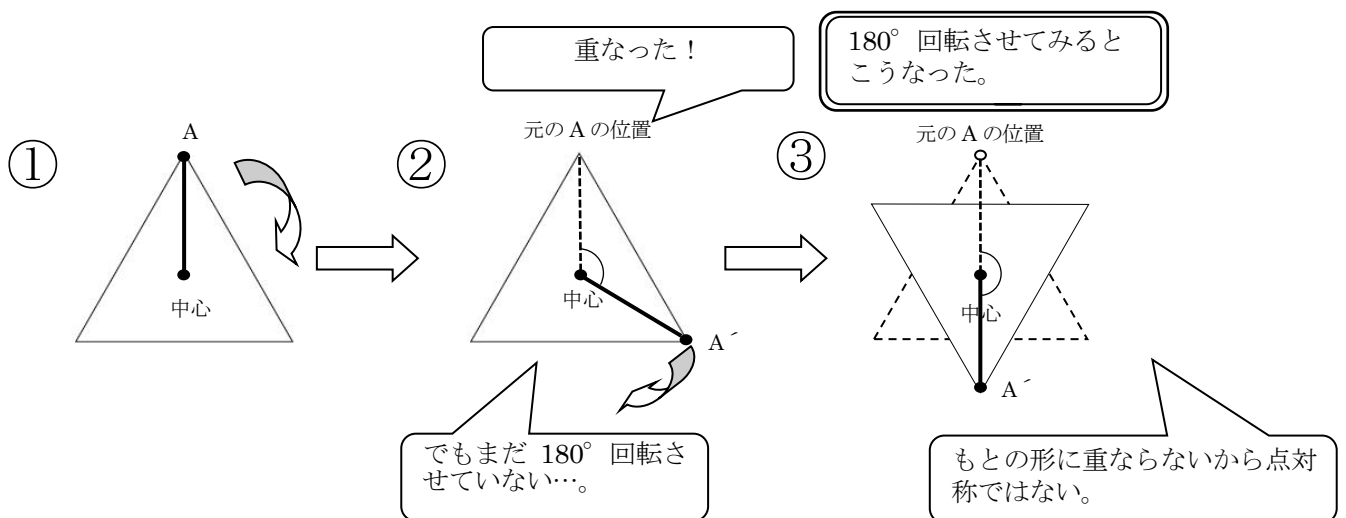
(i) (e)

問題		評価基準及び割合 (%) A ■ B1 ■ B2 ■ C1 □				0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%		
1	線対称	A	B		C	☆平成23年度	78	10 [12]
		完答	一部正答		誤答・無答	平成25年度	79	10 [11]
						平成27年度	84	8 [8]
	点対称	A	B1	B2	C	☆平成23年度	68	2 6 24
		完答	(i)のみ 又は (e)のみ	(u)を 含む	誤答 無答	平成25年度	68	8 10 [14]
						平成27年度	70	9 8 [13]

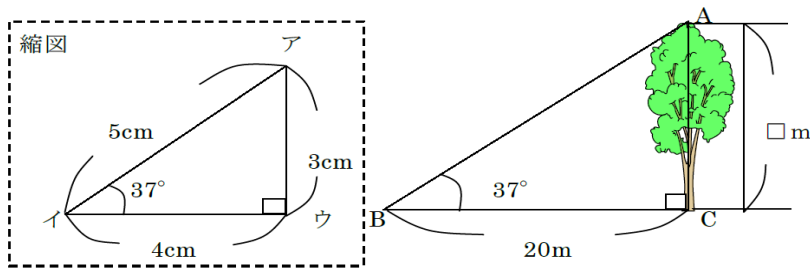
【年度の横の記号は、☆：上学年より下りてきた内容、★：下学年より上がってきた内容、※：問題に変更を加えたものです。】

1 線対称・点対称の定義とその性質に着目し、図形を正しく弁別することができるかをみる問題である。正答率は線対称 84%、点対称 70%と、それぞれ5ポイント、2ポイント上がっている。線対称の問題では完答できていない(一部正答)児童が8%いた。また、誤答(平行四辺形を選択)・無答の児童も8%いた。線対称の図形かどうかの判断の際には、対称の軸をかき入れ、2つに分けたそれぞれの図形が重なり合うかを確認する習慣を身に付けさせたい。平行四辺形は点対称であるが線対称ではないことも、対称の軸をかき入れることで確実に捉えさせたい。

点対称の問題では正五角形を点対称と選んだ児童が8%、それ以外の誤答(正三角形を選択)・無答が13%いた。基準となる頂点をはっきりとさせてから180°回転させる操作が大切である。特に正多角形の場合は、何度か回転させると重なってしまうので、点対称と誤解しやすい。120°回転させてぴったり重なる図形(正三角形)などを提示し、その図形が点対称でない理由を答えさせる。その時「180°回転してもとの図形に重ならないと点対称にならない。」など、いつでも定義に戻って考える習慣を付けさせる。具体的には、薄い紙を用いて図形を回転させ、確かめる活動も有効である。(下図参照)



- 2 木の高さACを調べるために、下のような縮図をかきました。
縮図を使って、木の高さACを求めましょう。



15 m

- 3 2時間で240km進むA列車と、3時間で420km進むB列車があります。

(1) A列車の時速を求めましょう。

時速 120 km

(2) この2つの列車が同時に同じ方向に走り出したとすると、5時間後に進んだ道のりのちがいは、何kmになりますか。

100 km

問題		評価基準及び割合 (%) A <input checked="" type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/> C2 <input checked="" type="checkbox"/>			0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%		
2	A	C		平成23年度	89	11	
	正答	誤答・無答		※平成25年度	90	10	
3	(1)	A	C 1	C 2	平成23年度	90	1 9
		正答	い	左記以外の誤答・無答	平成25年度	90	1 9
	(2)	A	C		平成23年度	75	25
		正答	誤答・無答		平成25年度	75	25
				平成27年度	77	23	

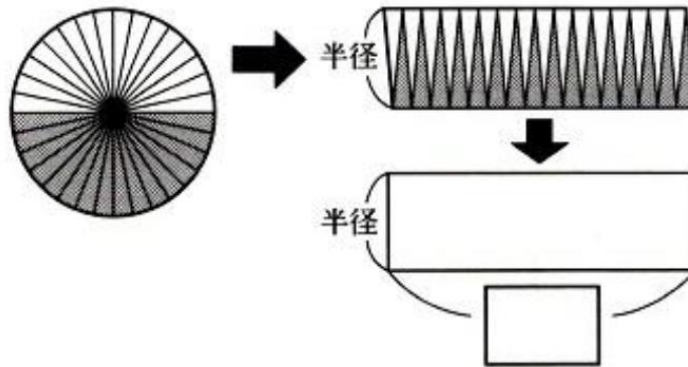
【年度の横の記号は、☆：上学年より下りてきた内容、★：下学年より上がってきた内容、※:問題に変更を加えたものです。】

2 縮図を利用して身の回りのものの長さを求めることができるかをみる問題である。正答率は90%と前回と同様であった。「20mが4cmと表されているから縮尺は1/500である。」など、縮尺の割合を理解し、その割合を基に縮図から実際の長さを求めたり、自ら縮尺を設定して縮図をかいたりする算数的活動を多く取り入れ、活用力をさらに深めていくことが大切である。また、問題に取りかかる際にだいたいどれくらいの長さになりそうかあらかじめ見積もり、得られた答えを振り返らせる指導を大切にしたい。

3 時間と道のりから、速さを求めることができるかをみる問題である。(1)の正答率は91%で、(2)の正答率は77%であった。(1)の正答率が高いことから、時間と道のりから速さを求めることはほぼ身に付いていると考えられる。(2)の正答を求めするためには、A列車だけでなく、B列車の時速も求めなくてはならない。解決の方法としては、A列車、B列車それぞれの時速を出して、その差を5倍するという方法。A列車、B列車が5時間後に進んだ道のりをそれぞれ出し、その差を求めるという方法が考えられる。どちらの方法も、1時間当たりに走る道のりを求めなければいけないので、2つの量を比べるときは、単位量当たりでそろえればよいことをしっかり指導していくことが重要である。

4 たけし君は、円の面積を下のような方法で考えました。□に当てはまる部分を、下の①～④から選んで記号で書きましょう。

- ① 直径
- ② 円周
- ③ 円周 ÷ 2
- ④ 半径 × 半径 × 円周率



問題	評価基準及び割合 (%)				0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%			
	A	C 1	C 2	C 3				
4	A				★平成23年度	56	16	28
	正答	②	④	左記以外の誤答・無答	※平成25年度	56	16	14
					平成27年度	59	16	13

【年度の横の記号は、☆：上学年より下りてきた内容、★：下学年より上がった内容、※：問題に変更を加えたものです。】

4 既習の図形に帰着して円の面積の求め方を考えることができるかをみる問題である。正答率は、59%と低い結果であった。②や④を選んだ児童が約3割いることから、公式を作り出す過程を十分に理解できていない児童や、基の図形のどこを表しているのかが分からない児童が多いことが分かる。

円の面積を指導する際には、公式を暗記させ、活用できるようにすることだけでは不十分である。指導する時は、①既習の面積の公式が使える形に等積変形する。②変形した図形と基の円の対応している辺などを確認する。③円周=直径×3.14 や直径÷2=半径等の円の既習のきまりを活用して公式を作る。といった「公式を作り出す過程」を丁寧に指導することが大切である。

長方形に見立てた場合

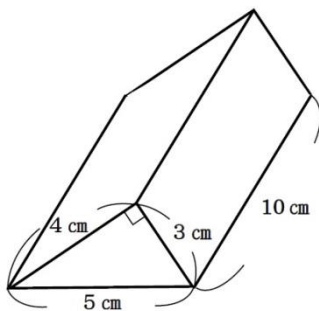
$$\begin{aligned}
 \text{長方形の面積} &= \text{縦} \times \text{横} \\
 &\quad \downarrow \qquad \quad \downarrow \\
 \text{円の面積} &= \text{半径} \times \text{円周} \div 2 \\
 &= \text{半径} \times \text{直径} \times 3.14 \div 2 \\
 &= \text{半径} \times \text{直径} \div 2 \times 3.14 \\
 &= \text{半径} \times \text{半径} \times 3.14
 \end{aligned}$$

このように実際に円の面積を求める方法を導き出す算数的活動をしっかり行い、長方形の縦と横の長さが、円の半径と円周の半分の長さに対応することを捉えさせたい。

- 5 縦50cm、横60cm、高さ20cmの直方体の水槽があります。この水槽いっぱいに入水を入れると、水は何L入るでしょうか。

60 L

- 6 下の三角柱の体積を求めましょう。



60 cm³

問題	評価基準及び割合 (%)				A	C1	C2	C3	0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
	A	C1	C2	C3					
5	A	C1	C2	C3	平成27年度	48	16	10	26
	正答	6	60000	左記以外の誤答・無答					
6	A	C1	C2	C3	☆平成23年度	70	5	25	
	正答	120	75	200	平成25年度	69	6	5	20
			100	150	平成27年度	70	5	8	17
				左記以外の誤答・無答					

【年度の横の記号は、☆：上学年より下りてきた内容、★：下学年より上がってきた内容、※：問題に変更を加えたものです。】

- 5 体積の単位の関係を使って、単位換算をすることができるかをみる問題である。正答率が48%である。また、単位換算ができていない6や60000の解答にしてしまった児童も26%いる。

体積を求めることはできているが、1L=1000cm³であることを理解していなかったり、60000cm³をどのようにL単位の直せばよいのか分からなかったりする児童がいることが分かった。単位換算の際には、1L=1000cm³ということだけを単に覚えていくのではなく、イメージ化していくことが大切である。例えば、実際に1Lマスを用意し、1cm³の模型を並べて10×10×10=1000であることを体験させることも有効な方法である。また、身の回りにあるものの体積を求め、単位換算していくことで、よりイメージ化しやすくなると考える。

(例)縦150cm、横70cm、深さ60cmのお風呂に入る水の量

$$150 \times 70 \times 60 = 630000$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L より}$$

$$630000 \text{ cm}^3 = 630 \text{ L}$$

- 6 三角柱の底面積が分かり、公式を用いて体積を求めることができるかをみる問題である。正答率は、70%と前回よりも1ポイント上がった。

問題自体に「この立体は三角柱である」と示しているため、側面のように見えている直角三角形が底面と捉えられれば「底面積(直角三角形の面積)×高さ」と立式し、容易に体積を求めることができる。底面を側面にある長方形としてしまい、それと直角三角形の辺との組み合わせで処理して間違えた児童が8%いた。

どこを底面にすればいいかを図形の見方を考えたり、高さは底面に対して垂直であるということをしつかりと押さえたりすることが大切である。様々な向きで立体を掲示し、どの面を底面と捉え、どの長さを高さとして捉えたらいいのかを正しく判断する学習経験を多く積ませると共に、求積公式を正確に定着させることが大切である。