「思考スキル」は、問題に取り組むことを通じて、みなさんに身につけてほしい力を表したものです。思考スキルは、特定の問題に限らず、さまざまな場面で活用することができる大切な力です。問題につまずいたときには、思考スキルに着目してみましょう。どのような切り口で問題と向き合えばよいのか、どのように考え進めればよいのか、…など、手がかりをとらえるのに役立ちます。問題に取り組むとき、活用してみましょう。

思考スキル

○情報を獲得する

・問題文から情報や問題の条件を正しくとらえる
・図やグラフなどから情報を正しくとらえる

○再現する

・計算を正しく行う
・問題の指示通りの操作を正しく行う

○調べる

・方針を立て、考えられる場合をもれや重複なく全て探し出す
・書き出すことを通じて、法則を発見する

○順序立てて筋道をとらえる

・変化する状況を時系列で明らかにする
・複雑な状況を要素ごとに整理する
・前問が後に続く問いの手がかりとなっていることを見ぬく

○特徴的な部分に注目する

・等しい部分に注目する
・変化しないものに注目する
・際立った部分（計算式の数、素数、約数、平方数、…など）に注目する
・和、差や倍数関係に注目する
・対称性に注目する
・規則や周期に注目する

○一般化する

・具体的な事例から、他の状況にもあてはまるような式を導き出す
・具体的な事例から、規則やきまりをとらえて活用する

○視点を変える

・図形を別の視点で見る
・立体を平面的にとらえる
・多角的な視点で対象をとらえる

○特定の状況を仮定する

・極端な場合を想定して考える（もし全て○○なら、もし○○がなければ、…など）
・不足を補ったり、余分を切りはなしたりして全体をとらえる
・複数のものが移動するとき、特定のものだけを移動させて状況をとらえる
・具体的な数をあてはめて考える
・解答の範囲や大きさの見当をつける

思考スキル

○知識
- 情報を手がかりとして、持っている知識を想起する
- 想起した知識を正しく運用する

○理由
- 筆者の意見や判断の根拠を示す
- ある出来事の原因、結果となることを示す
- 現象の背後にあることを明らかにする

○置き換え
- 問いを別の形で言い表す
- 問題の状況を図表などに表す
- 未知のものを自分が知っている形で表す
- 具体的な数と比を自由に行き来する

○比較
- 多角的な視点で複数のことがらを比べる
- 複数のことがらの共通点を見つけ出す
- 複数のことがらの差異を明確にする

○分類
- 個々の要素によって、特定のまとまりに分ける
- 共通点、相違点に着目して、情報を切り分けていく

○具体・抽象
- 文章から筆者の挙げる例、特定の状況や心情を取り出す
- ある特徴を持つものを示す
- 個々の事例から具体的な要素を除いて形式化する
- 個々の事例から共通する要素を取り出してまとめる

○関係づけ
- 情報どうしを結び付ける
- 要素間の意味を捉え、情報を補う
- 部分と全体のそれぞれが互いに与えあう影響に目を向ける
- ある目的のための手段となることを見つけ出す

○推論
- 情報をもとに、論理的な帰結を導き出す
- 情報をもとに、未来・過去のことを予測する
- 情報を活用して、さらに別の情報を引き出す

小学6年 算数 —— 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)
511	0.37	8
21	22	23

(4)	(5)	(6)
100	7	15
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
26 本	128 ページ	90 枚
27	28	29

(4)	(5)
35.44 cm^2	75 度
30	31

(6)		(7)
① 4 通り	② 24 通り	27
32	33	34

3

(1)	(2)
6 点	0.1 点
35	36

4

(1)	(2)
58 本	69 本
37	38

5

(1)	
1200	g

39

(2)								
A	50	g	B	70	g	C	120	g

（完答）40

6

(1)	(2)	(3)
9 : 25	27 : 98	1714.44 cm^2
（完答）41	（完答）42	43

7

(1)	(2)	(3)
22	31	30 個
44	45	46

(4)
450 番目
47

8

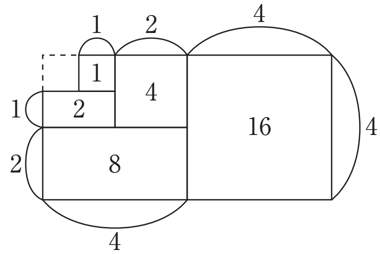
(1)	(2)	(3)
秒速 $\frac{1}{3}$ cm	$164\frac{1}{4}$ (秒)	$100\frac{7}{8}$ 秒後
48	49	50

(配点) 各 5 点×30　計150点

【解　説】

1 (1) A2 特徴的な部分に注目する 置き換え

例えば、1＋2＋4＋8＋16は、右の図のように面積で考えると、16×2－1＝31と求められます。これと同じように考えると、1＋2＋4＋8＋16＋32＋64＋128＋256＝256×2－1＝511となります。



(3) A1 特徴的な部分に注目する 再現する

分配法則を利用することができます。

$7\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}+4\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}$

$=(7\frac{1}{3}+4\frac{2}{3})\times\frac{2}{3}$

$=12\times\frac{2}{3}$

$=\underline{8}$

(6) A1 知識 再現する

1L＝1000cm³より、1.8L＝1800cm³です。

1.8L÷120cm³

＝1800cm³÷120cm³

＝$\underline{15}$

2 (1) A1 知識 再現する

(最大公約数)

60と96の最大公約数は12なので、12mおきに木を植えればよいことがわかります。

(60＋96)×2÷12＝$\underline{26}$(本)

(2) A1 知識 再現する

(割合(わりあい))

400×(1－0.6)＝160(ページ) ……残りのページ数

160×0.8＝$\underline{128}$(ページ)

(3) A1 知識 再現する

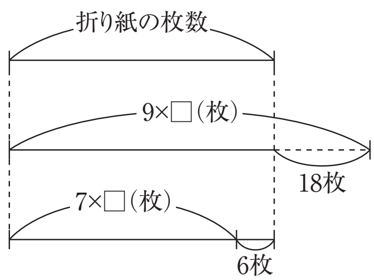
(過不足算)

子どもの人数を□として図に整理すると、右のようになります。

18＋6＝24(枚(まい))…… 9枚ずつ配るときと7枚ずつ配るときの折り紙の枚数の差

24÷(9－7)＝12(人)……子どもの人数

9×12－18＝7×12＋6＝$\underline{90}$(枚)



(4) A1 特徴的な部分に注目する 置き換え

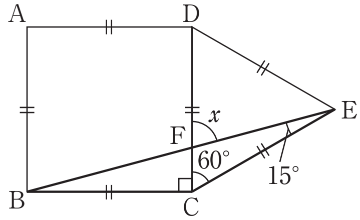
（複合図形の求積）

直角三角形からおうぎ形２つの面積をひいて求めます。２つのおうぎ形の中心角の和は、180－90＝90（度）です。

$12\times8\div2-4\times4\times3.14\times\frac{90}{360}=\underline{35.44}$（$cm^2$）

(5) A1 特徴的な部分に注目する 置き換え

（角度）



右のように、BEとCDの交点をFとし、等しい長さに同じ印をつけて考えます。

BCの長さとECの長さが等しいので、三角形BCEは二等辺三角形とわかります。

90＋60＝150（度）……角BCEの大きさ

（180－150）÷2＝15（度）……角CEBの大きさ

よって、三角形FCEの内角と外角の関係より、角 x は60＋15＝$\underline{75}$（度）。

(6) **（組み合わせと順列）**

① A1 知識 再現する

（1、3、4）、（1、3、8）、（1、4、8）、（3、4、8）の$\underline{4}$通りの選び方があります。

（別の考え方） 「４枚の中から３枚を選ぶ」場合の数は、「４枚の中から選ばれない１枚を選ぶ」場合の数と同じです。よって、$\underline{4}$通りです。

② A1 知識 再現する

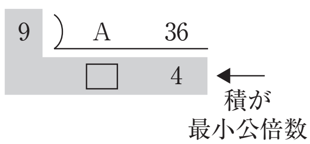
百の位には４通り、十の位には百の位に使った残りの３通り、一の位には百の位と十の位に使った残りの２通りが使えます。

よって、3けたの整数は全部で4×3×2＝$\underline{24}$（通り）できます。

（別の考え方） ①のそれぞれの組み合わせについて3×2×1＝6（通り）の整数ができます。よって、3けたの整数は全部で6×4＝$\underline{24}$（通り）できます。

(7) A2 特徴的な部分に注目する 置き換え

（最大公約数と最小公倍数）



右の図より、9×□×4＝108なので、

□＝108÷4÷9＝3。

よって、A＝□×9＝3×9＝$\underline{27}$。

3 （平均算）

(2)では、40人の平均点を直接求めて考えることもできますが、「仮の平均」の考え方を使って平均の性質を利用すると、計算量の少ない方法で求めることもできます。その方法を（別の考え方）に示したので、確認しておきましょう。

(1) A1 知識 再現する

0×2＋3×3＋4×6＋6×12＋7×9＋10×6＝228（点）……38人の点数の合計

228÷38＝6（点）

(2) A2 知識 再現する

228＋6＋10＝244（点）……40人の点数の合計

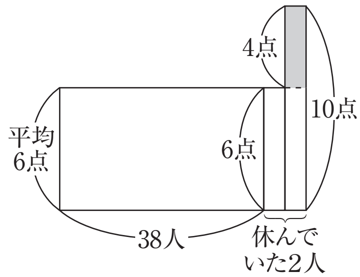
244÷40＝6.1（点）……40人の平均点

6.1－6＝0.1（点）

（別の考え方）

仮の平均を6点とします。

休んだ2人の点数を加えることによって高くなる全体の平均点は、（6－6＋10－6）÷40＝0.1（点）とわかります。



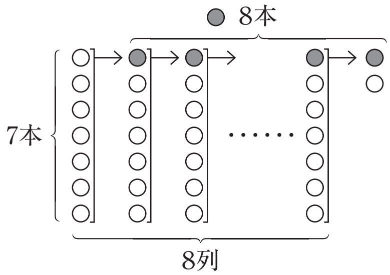
4 （四則文章題）

少ない本数であれば、すべての様子を書き出して調べることもできますが、本数が多くなると大変です。そのようなときは、規則を探（さが）してみましょう。解説では、図に整理して規則を見つけています。

(1) A2 特徴的な部分に注目する 置き換え 再現する

買ったジュースを○、取りかえてもらったジュースを●と表します。

○と●が合わせて7本そろうたびに新たに●が1本増えると考えて整理すると、右の図のようになります。



（50－1）÷（7－1）＝8（列）余り1（本）より、50＋8＝58（本）。

（別の考え方） 50÷7＝7余り1（本）……50本の空きビンでさらに7本飲むことができます。

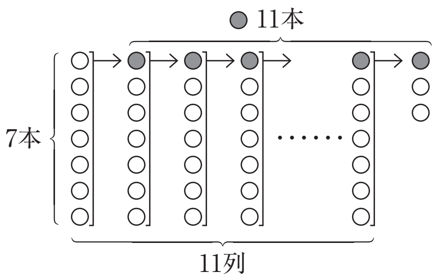
7÷7＝1……取りかえた7本の空きビンでさらに1本飲むことができます。

50＋7＋1＝58（本）

(2) B1 特徴的な部分に注目する 置き換え 再現する

80÷7＝11（列）余り3（本）より、

80－11＝69（本）（右図参照）。



5 （消去算）

どのおもりが何個分で何ｇなのかという情報がたくさん出てくるので、式の「“＝”の左側と右側が等しい」という関係をくずさないように条件を整理・変形していくことがポイントです。

(1) A2 **情報を獲得する** **特徴的な部分に注目する**

３つのはかりの上にのっているおもりの個数の合計は、Ａ、Ｂ、Ｃそれぞれ５個ずつあります。したがって、３つのはかりが示す重さの合計が、おもり５個ずつの重さの合計になります。

360＋550＋290＝1200（g）

(2) B1 **特徴的な部分に注目する** **順序立てて筋道をとらえる**

1200÷5＝240（g）……Ａ、Ｂ、Ｃ１個ずつの重さの和

360－240＝120（g）……Ｃ１個の重さ

240－120＝120（g）……Ａ１個、Ｂ１個の重さの和

550－120×3＝190（g）……Ａ１個、Ｂ２個の重さの和

190－120＝70（g）……Ｂ１個の重さ

120－70＝50（g）……Ａ１個の重さ

6 （体積比）

立体図形の問題で条件に比が使われているときは、平面図形で比を利用したときのことと結びつけてみましょう。また、式の中に円周率がある場合、計算する順番を工夫するなどして、計算の手間を減らすことに目を向けましょう。

(1) A2 **情報を獲得する** **置き換え**

「円すいＡ」と「ＡとＢを合わせたもとの円すい」は相似な立体です。

相似比がa：bのとき、面積比は（a×a）：（b×b）となります。

相似比は、15：（15＋10）＝3：5です。

よって、面積比は、（3×3）：（5×5）＝9：25です。

(2) B1 **順序立てて筋道をとらえる** **置き換え**

相似な立体の相似比がa：bのとき、体積比は（a×a×a）：（b×b×b）となります。

（3×3×3）：（5×5×5）＝27：125……「円すいＡ」と「ＡとＢを合わせたもとの円すい」の体積比

よって、円すいＡと立体Ｂの体積比は、27：（125－27）＝27：98です。

(3) B2 **順序立てて筋道をとらえる** **置き換え**

円すいＡの底面の半径＝立体Ｂの上の面の半径より、半径は$15\times\frac{3}{5}$＝9（㎝）です。

9×9×3.14＋15×15×3.14

＝306×3.14……立体Ｂの上の面と下の面の面積の合計

円すいの展開図では、「$\dfrac{\text{側面の中心角}}{360}=\dfrac{\text{底面の半径}}{\text{母線}}$」という関係が成り立ちます。

$25\times25\times3.14\times\dfrac{15}{25}-15\times15\times3.14\times\dfrac{9}{15}$

$=(25\times15-15\times9)\times3.14$

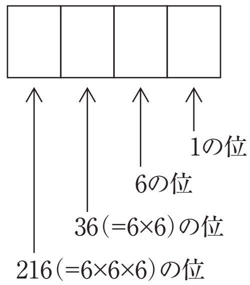
$=240\times3.14$……立体Ｂの側面積

$306\times3.14+240\times3.14=546\times3.14=\underline{1714.44}$(cm²)

7　(N進法)

N進法では、1、N、N×N、N×N×N、…と位が上がっていくことを利用します。普段使っている10進法の数をN進法の数に変換する方法、逆に、N進法の数を10進法の数に変換する方法を、この問題を通して確認しておきましょう。

0から5までの6種類の数字を使う6進法で表された数が、0から順に並んでいると考えます。このとき、1からではなく0から並んでいるので、1個ずれることに注意します。



(1)　A2　情報を獲得する　調べる

問題に13番目の数の20まで書かれているので、続けて書くと、21、<u>22</u>となります。

(2)　B1　置き換え　調べる　特定の状況を仮定する

20番目の数は、20－1＝19を表しています。

19÷6＝3余り1より、10進法の19を6進法で表すと「<u>31</u>」となります。

(3)　B1　置き換え　調べる　特定の状況を仮定する

2けたで最大の数は「55」で、10進法の5×6＋5×1＝35を表しています。

1けたで最大の数は「5」で、10進法の5×1＝5を表しています。

よって、35－5＝<u>30</u>(個)並びます。

(別の考え方)　6の位が1から5までの5通り、1の位が0から5までの6通り並ぶので、全部で5×6＝<u>30</u>(個)並びます。

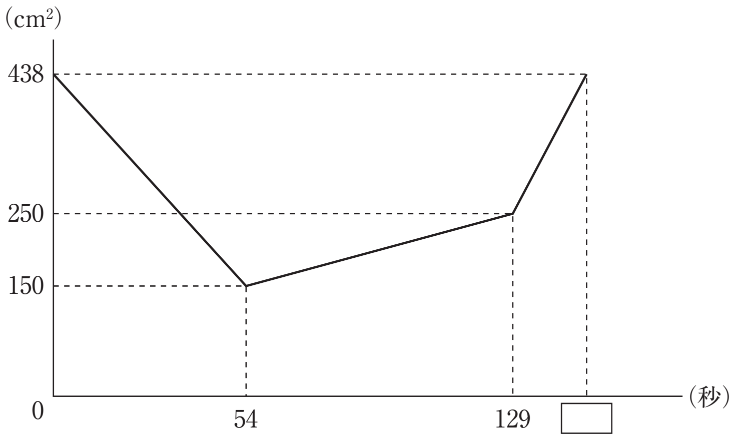
(4)　B1　置き換え　調べる　特定の状況を仮定する

6進法の「2025」は、2×216＋0×36＋2×6＋5×1＝449より、10進法の449を表しています。

よって、449＋1＝<u>450</u>(番目)となります。

8　(図形上の点の移動)

図形上の点の動きを図とグラフから読み取ります。そのためには、変化が起こるときの図とグラフの対応に注目することが大事です。変化が起こっているところを見てあなたはどのようなことを考えたのか、ふり返っておきましょう。



(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

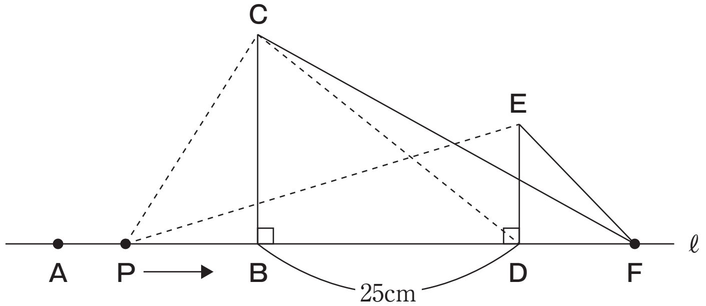
三角形の面積の和の変化に注目すると、54秒後と129秒後のグラフの折れ目が、それぞれ点PがBとDを通過したときに対応していることがわかります。

25÷(129−54)＝$\underline{\frac{1}{3}}$(cm／秒)

(2) B2 特徴的な部分に注目する 置き換え 調べる

54秒後の面積は、三角形EBDの面積と等しいので、ED＝150×2÷25＝12(cm)です。

また、129秒後の面積は、三角形CBDの面積と等しいので、CB＝250×2÷25＝20(cm)です。



点PがFに着いたときの面積は、三角形CBDと三角形CDFと三角形EDFの面積の和です。

三角形CDF＋三角形EDF＝DF×20÷2＋DF×12÷2＝DF×10＋DF×6＝DF×16

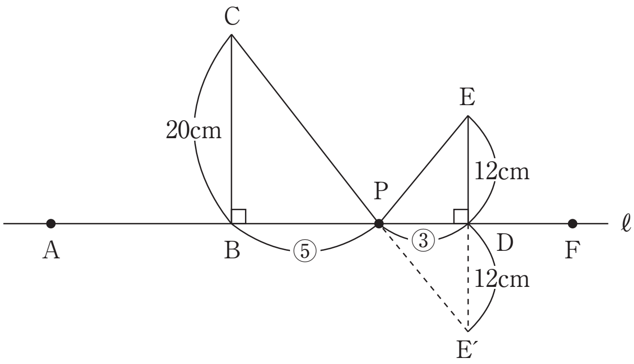
よって、DF×16＝438−三角形CBD＝438−250＝188(cm²)。

したがって、DFの長さは188÷16＝11$\frac{3}{4}$(cm)。

129＋11$\frac{3}{4}$÷$\frac{1}{3}$＝$\underline{164\frac{1}{4}}$(秒)

(3) B2 順序立てて筋道をとらえる 置き換え 特定の状況を仮定する

次の図のように、直線 ℓ を対称(たいしょう)の軸(じく)として三角形EPDを対称移動すると、PCとPEの長さの和が最も小さくなるのは、CPE′ が一直線上にならんだときです。



そのとき、三角形CBPと三角形E′DPは相似なので、BP：DP＝CB：E′D＝CB：ED＝20：12＝5：3。

速さは一定なので、きょりの比＝時間の比です。

$54+(129-54)\times\frac{5}{5+3}=\underline{100\frac{7}{8}}$ (秒後)