「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	$\frac{5}{24}$	62.8
21	22	23

(4)	(5)	(6)
$\frac{52}{107}$	$\frac{1}{15}$	100000 (cm^2)
24	25	26

2

(1) ①	(1) ②	(2)
32 個	16 個	6 枚
27	28	29

(3)	(4)	(5)
10 g	28 個	183.6 cm^2
30	31	32

(6)
141.3 cm^3
33

3

(1)	(2)	(3)
10 cm	54 cm	202.5 cm
34	35	36

4

(1)	(2)	(3)
18 通り	10 通り	10 通り
37	38	39

5

(1)	(2)
60 分間	96 分間
40	41

6

(1)	(2)
$\frac{32}{75}$ 倍	8 ： 1 ： 6
42	（完答）43

(3)
96 倍
44

7

(1)	(2)	(3)
5 ： 3	10 分間	960 歩
（完答）45	46	47

8

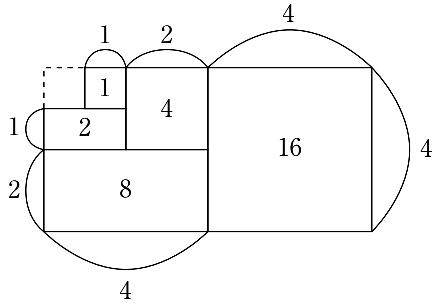
(1)		(2)
4回目 9 本	5回目 11 本	40 本
48	49	50

（配点）各 5 点×30　計150点

【解　説】

1 (1)　B1　再現する　特徴的な部分に注目する

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＝<u>511</u>となります。



(3)　A2　再現する　特徴的な部分に注目する

分配法則を利用することができます。

　12.13×3.14＋3.14×7.87

＝(12.13＋7.87)×3.14

＝20×3.14

＝<u>62.8</u>

(5)　A2　再現する

先に計算できるところを計算してから逆算します。

$$(\square+0.2)\div(2.25\div3.75)=\frac{4}{9}$$
$$(\square+0.2)\div0.6=\frac{4}{9}$$
$$\square+0.2=\frac{4}{9}\times0.6$$
$$\square+0.2=\frac{4}{15}$$
$$\square=\frac{4}{15}-0.2$$
$$\square=\underline{\frac{1}{15}}$$

(6)　A2　知識　再現する

1m²＝10000cm²です。

10×10000＝100000より、10m²＝<u>100000</u>cm²です。

2 (1)

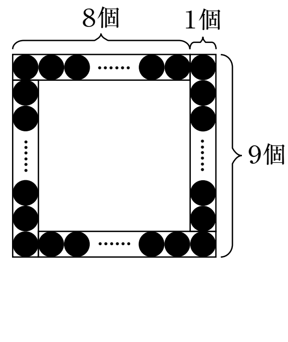
(方陣算)

同じ個数ずつの４つのかたまりに分けて考えます。

①　A1　再現する　特徴的な部分に注目する

　１辺に並べた個数が９個なので、１つのかたまりには9−1＝8(個)のご石があります。

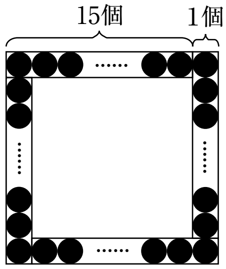
　よって、全体の個数は8×4＝<u>32</u>(個)となります。



② A1 再現する 特徴的な部分に注目する

1つのかたまりには60÷4＝15(個)のご石があるので、

1辺に並べた個数は15＋1＝16(個)となります。



(2) A1 再現する

(つるかめ算)

(320×15－3600)÷(320－120)＝6(枚)

(3) A2 特徴的な部分に注目する

(濃度)

食塩を加えても水の重さは変わりません。

150×(1－0.04)＝144(g) ……水の重さ

144÷(1－0.1)＝160(g) ……10％の食塩水の重さ

160－150＝10(g)

(4) A2 置き換え

(組み合わせ)

８個の点から六角形の頂点になる６個の点を選ぶ選び方は、８個の点から六角形の頂点にならない２個の点を選ぶ選び方と同じです。

8×7÷2＝28(個)

(5) A2 置き換え

(表面積)

この立体は、直角三角形の面を底面とする高さが9cmの三角柱です。

7.2×3÷2×2＝21.6(cm^2) ……2つの底面の面積の和

9×(7.2＋3＋7.8)＝162(cm^2) ……側面積

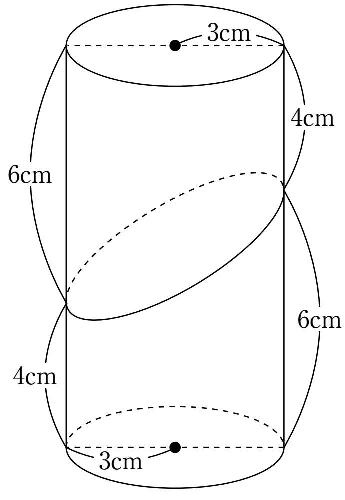
21.6＋162＝183.6(cm^2)

(6) A2 特徴的な部分に注目する

(体積)

右の図のように、この立体と同じ立体を組み合わせると、高さが4＋6＝10(cm)の円柱となります。よって、その円柱の体積の $\frac{1}{2}$ を求めます。

3×3×3.14×10× $\frac{1}{2}$ ＝141.3(cm^3)



3 （割合）

割合の問題では、「１にあたる量は何か」を常にはっきりと意識していることが大切です。また、１にあたる量が異なる複数の割合で示されている場合もあります。そうした場合、それぞれの１にあたる量が、どの具体量と対応しているのかを明確にしましょう。

(1) A2 情報を獲得する 再現する

$270\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\underline{10}$(cm)

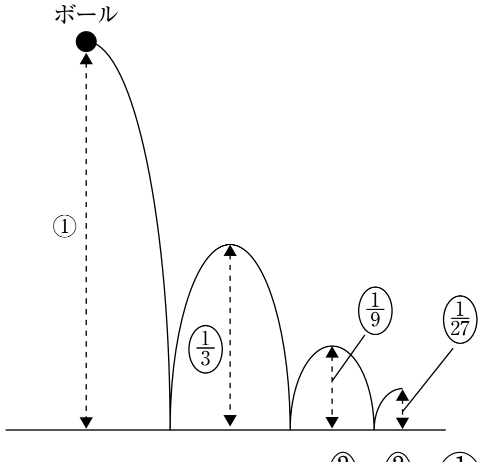
(2) A2 順序立てて筋道をとらえる

$6\div\frac{1}{3}\div\frac{1}{3}=\underline{54}$(cm)

(3) B1 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

ボールは、「１度目に落ちる距離→１度目にはね上がる距離→２度目に落ちる距離→２度目にはね上がる距離→３度目に落ちる距離→３度目にはね上がる距離」というように動きます。

１度目に落ちる距離を①とすると、１度目にはね上がる距離と２度目に落ちる距離の合計は①$\times\frac{1}{3}\times2=\frac{2}{3}$、２度目にはね上がる距離と３度目に落ちる距離の合計は①$\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times2=\frac{2}{9}$、３度目にはね上がる距離は①$\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{27}$と表せます。



よって、ボールの動いた距離の合計390cmは①$+\frac{2}{3}+\frac{2}{9}+\frac{1}{27}=1\frac{25}{27}$にあたることがわかります。

$390\div1\frac{25}{27}=\underline{202.5}$(cm)

4 （場合の数）

この問題を通して、順列の考え方や求め方とともに、３の倍数や５の倍数などの見分け方も確認しておきましょう。

(1) A2 情報を獲得する 再現する

百の位から順に数を決めていくとすると、百の位は0以外の3通り、十の位は4−1=3(通り)、一の位は3−1=2(通り)です。

3×3×2＝<u>18</u>(通り)

(2) B1 特徴的な部分に注目する 調べる

3の倍数は各位の数字の和が3の倍数になります。

0、1、3、5から3つ選んでその和が3の倍数となるのは、1＋3＋5＝9、0＋1＋5＝6の2つあります。

1と3と5からできる数は、3×2×1＝6(通り)です。

0と1と5からできる数は、2×2×1＝4(通り)です。

6＋4＝<u>10</u>(通り)

(3) B1 特徴的な部分に注目する 調べる

5の倍数は一の位が0か5です。

一の位が0のとき、3×2×1＝6(通り)あります。

一の位が5のとき、2×2×1＝4(通り)あります。

6＋4＝<u>10</u>(通り)

5 (仕事算)

どの部分に基準を置いて、仕事の量をとらえるのかがポイントとなります。仕事全体の量と、1分あたりにする仕事の量の関係を正しくとらえることが大切です。

(1) A2 情報を獲得する 置き換え

かべ全体の広さを1とします。

$1 \div 100 = \frac{1}{100}$……お父さんが1分間にぬるかべの広さ

$1 \div 150 = \frac{1}{150}$……オサムさんが1分間にぬるかべの広さ

$\frac{1}{100} + \frac{1}{150} = \frac{1}{60}$……お父さんとオサムさんの2人で1分間にぬるかべの広さ

$1 \div \frac{1}{60} = \underline{60}$(分間)

(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 置き換え

もし、お父さんもオサムさんも休まなければ、お父さんはあと$\frac{1}{100} \times 40 = \frac{2}{5}$、オサムさんはあと$\frac{1}{150} \times 30 = \frac{1}{5}$だけ多くぬることができるので、全部で$1 + \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = 1\frac{3}{5}$の広さのかべをぬることができます。

よって、$1\frac{3}{5}$の広さのかべをお父さんとオサムさんの2人でぬるのにかかる時間を求めればよいことになります。

$1\frac{3}{5} \div \frac{1}{60} = \underline{96}$(分間)

6 （平面図形と比）

高さが等しい三角形どうしは底辺の長さの比と面積比が等しくなることと、平行四辺形を対角線で分けると面積が二等分されるということを駆使(くし)して考える必要があります。また、相似な図形を見つけるために、図形のどの部分に着目するのかを確認しましょう。

(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

三角形ABCの面積を1とします。

四角形DBGHは平行四辺形なので、

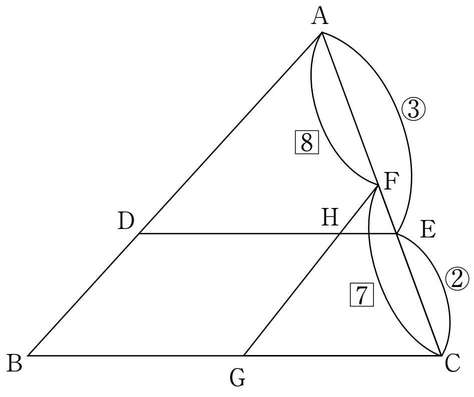
四角形DBGHの面積＝三角形DBGの面積×2＝$1\times\frac{2}{3+2}\times\frac{8}{8+7}\times2=\frac{32}{75}$と表せます。

よって、$\frac{32}{75}\div1=\underline{\frac{32}{75}}$(倍)とわかります。

(2) B1 特徴的な部分に注目する 置き換え

AE：ECはAD：DBに等しく3：2です。

AF：FCはBG：GCに等しく8：7です。



以上より、ACの長さを3＋2＝5と8＋7＝15の最小公倍数の15とすると、AF：FE：EC＝$(15\times\frac{8}{8+7}):(15\times\frac{3}{3+2}-15\times\frac{8}{8+7}):(15\times\frac{2}{3+2})=\underline{8:1:6}$であることがわかります。

(3) B2 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

三角形FHEと三角形ABCは相似で、相似比はFE：ACと等しく1：15なので、面積比は(1×1)：(15×15)＝1：225となります。

よって、$\frac{32}{75}\div(1\times\frac{1}{225})=\underline{96}$(倍)とわかります。

7 （速さと比）

歩幅(ほはば)と歩数を速さに結びつける問題です。設問の流れにのって問題に取り組むことも意識しましょう。

(1) B1 情報を獲得する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

姉と妹の歩幅の比は$\frac{1}{3}:\frac{1}{4}=4:3$です。

同じ時間で姉は５歩、妹は４歩進むので、姉と妹が進む速さの比は(4×5)：(3×4)＝5：3です。

(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** **置き換え**

(1)より、姉と妹が同じ距離を進むのにかかる時間の比は $\frac{1}{5}$ ： $\frac{1}{3}$ ＝3：5です。

姉が妹と出会ってから学校に着くまでにかかった時間が６分であることから、妹が学校を出てから姉と出会うまでにかかった時間は6× $\frac{5}{3}$ ＝10(分間)です。

(3) B2 **特徴的な部分に注目する** **順序立てて筋道をとらえる** **置き換え**

(2)より、姉は、家を出てから妹と出会うまでに5＋10＝15(分)進んだことがわかります。

1800÷15＝120(歩) ……１分あたりの姉の歩数

120× $\frac{4}{5}$ ＝96(歩) ……１分あたりの妹の歩数

96×10＝960(歩)

8 **(数の性質)**

ルールにしたがって調べながら考える問題です。このような問題では、ただやみくもに調べても、もれが出てしまいます。調べる順番を自分で決めたり何かの規則を見つけたりして、順序良く調べていくことが大切です。

(1) B1 **情報を獲得する** **特徴的な部分に注目する** **調べる**

A地点からB地点までの道のりを1とし、A地点から旗を立てる地点までの道のりを考えます。

１回目は $\frac{1}{2}$ の地点に、２回目は $\frac{1}{3}$ と $\frac{2}{3}$ の地点に旗を立てました。

３回目は $\frac{1}{4}$ と $\frac{2}{4}$ と $\frac{3}{4}$ の地点に旗を立てようとしましたが、 $\frac{2}{4}$ ＝ $\frac{1}{2}$ の地点にはすでに旗があったので、 $\frac{1}{4}$ と $\frac{3}{4}$ の地点に旗を立てました。

つまり、「□回目に立てる旗の本数」は、「1より小さい、分母が□＋1の既約(きやく)分数(それ以上約分できない分数)の個数」に等しいことがわかります。

４回目は $\frac{1}{5}$ と $\frac{2}{5}$ と $\frac{3}{5}$ と $\frac{4}{5}$ の地点に、５回目は $\frac{1}{6}$ と $\frac{5}{6}$ の地点に旗を立てます。

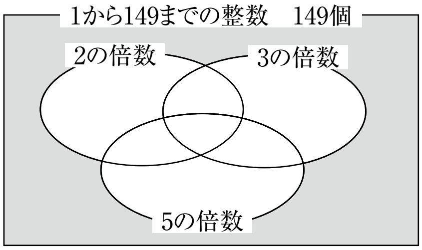
３回目が終わったときに立っている旗は５本なので、４回目が終わったときに立っている旗は5＋4＝9(本)、５回目が終わったときに立っている旗は9＋2＝11(本)とわかります。

(2) B2 **順序立てて筋道をとらえる** **置き換え** **調べる**

「1より小さい、分母が149＋1＝150の既約分数の個数」を求めます。

150を素因数分解すると、2×3×5×5となることから、分子が2または3または5の倍数であるときに約分できます。

したがって、既約分数の個数は、1から149までの149個の整数から、2または3または5の倍数をのぞいた個数(次図参照)となります。



149÷2＝74余り1→74個……2の倍数

149÷3＝49余り2→49個……3の倍数

149÷5＝29余り4→29個……5の倍数

149÷6＝24余り5→24個……2と3の公倍数である6の倍数

149÷10＝14余り9→14個……2と5の公倍数である10の倍数

149÷15＝9余り14→9個……3と5の公倍数である15の倍数

149÷30＝4余り29→4個……2と3と5の公倍数である30の倍数

149－(74＋49＋29－24－14－9＋4)＝40(個)より、40本です。

(参考)

2と3と5の最小公倍数は30で、1から30までの2、3、5のいずれの倍数でもない整数を調べると、1、7、11、13、17、19、23、29の8個が見つかります。

よって、1から150までの2、3、5のいずれの倍数でもない整数は、8×(150÷30)＝40(個)あります。

したがって、40本です。