「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)
260	100	$\frac{43}{70}$
21	22	23

(4)	(5)	(6)
$17\frac{11}{15}$	$\frac{525}{2024}$	$\frac{2}{3}$
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
分速 48 m	15 個	129 cm
27	28	29

(4)	(5)	(6)
$\frac{7}{36}$	8 g	117
30	31	32

(7)		
x 102 度	y 24 度	z 132 度
33	34	35

3

(1)	(2)	(3)
5：6	15 cm	9 cm
（完答）36	37	38

4

(1)	(2)	(3)
16	44	14 行 4 列
39	40	（完答）41

5

(1)	(2)	(3)
1256 cm²	706.5 cm²	3215.36 cm²
42	43	44

6

(1)	(2)	(3)
4 (分)	毎分 144 m	720 m
45	46	47

7

(1)	(2)	(3)
432104 点	4 通り	168 通り
48	49	50

(配点) 各 5 点×30　計150点

【解　説】

1 (1) A1 特徴的な部分に注目する 再現する

例えば、次のように工夫をして計算することができます。

22＋44＋66＋34＋56＋38

100

100

60

100＋100＋60＝260

(2) 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。

9÷0.375＋28.5÷0.375

＝(9＋28.5)÷0.375

＝37.5÷0.375

＝100

(5) A2 知識 再現する

8×11×23＝2024です。

$$\frac{1}{8}+\frac{1}{11}+\frac{1}{23}$$

$$=\frac{1\times11\times23}{8\times11\times23}+\frac{1\times8\times23}{11\times8\times23}+\frac{1\times8\times11}{23\times8\times11}$$

$$=\frac{253+184+88}{2024}$$

$$=\underline{\frac{525}{2024}}$$

(6) A2 知識 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。

$$\frac{3}{8}\times(\square+0.4)\div\left(5\frac{1}{4}\div3.75\right)=\frac{2}{7}$$

$$\frac{3}{8}\times(\square+0.4)\div\frac{7}{5}=\frac{2}{7}$$

$$\frac{3}{8}\times(\square+0.4)=\frac{2}{7}\times\frac{7}{5}$$

$$\frac{3}{8}\times(\square+0.4)=\frac{2}{5}$$

$$\square+0.4=\frac{2}{5}\div\frac{3}{8}$$

$$\square+0.4=1\frac{1}{15}$$

$$\square=1\frac{1}{15}-0.4$$

$$\square=\underline{\frac{2}{3}}$$

2 (1) A1 知識 再現する

（速さ）

1200÷25＝<u>48</u>（m/分）

(2) A2 知識 再現する

（場合の数）

６個の点のうち、四角形の頂点にならない２個の点を選ぶと考えます。

6×5÷2＝<u>15</u>（個）

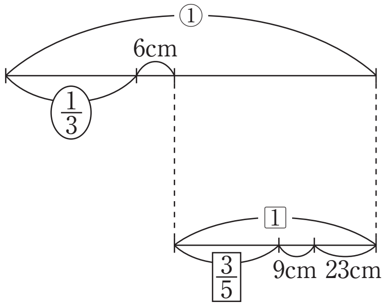
(3) A2 特徴的な部分に注目する 置き換え

（割合）

ロープ全体の長さを①とすると、右のような線分図に表すことができます。

$(23+9)\div(1-\frac{3}{5})=80$（cm）……$\boxed{1}$にあたる長さ

$(80+6)\div(1-\frac{1}{3})=\underline{129}$（cm）



(4) A2 特徴的な部分に注目する 置き換え

$\frac{1}{6}=\frac{6}{36}$ より大きく、$\frac{1}{4}=\frac{9}{36}$ より小さい、分母が36の分数は $\frac{7}{36}$ と $\frac{8}{36}$ です。
このうち、既約（きやく）分数は $\underline{\frac{7}{36}}$ です。

(5) A1 知識 再現する

（濃度（のうど））

200×0.04＝<u>8</u>（g）

(6) A2 特徴的な部分に注目する 置き換え

（公倍数と余り）

8でわると5余る整数は「8の倍数から3をひいた数」、10でわると7余る整数は「10の倍数から3をひいた数」と言いかえることができます。よって、求める数は「8、10の公倍数から3をひいた数」となり、8、10の最小公倍数が40であることから「40の倍数から3をひいた数」となります。

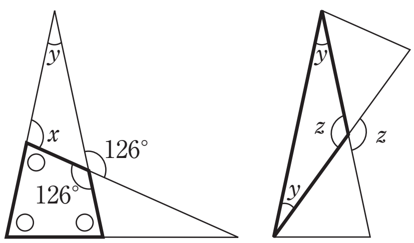
100÷40＝2余り20より、100－20＝80は40の倍数です。

80－3＝77と、77＋40＝117を比べると、117の方が100に近いので、求める数は<u>117</u>です。

(7) A2 情報を獲得する 置き換え

（角度）

右の図のように、等しい角度に同じ印や記号をつけて、太線で囲んだ図形を考えます。



(360－126)÷3＝78(度)……○をつけた角の大きさ

180－78＝102(度)…… x

180－78×2＝24(度)…… y

180－24×2＝132(度)…… z

3　(水位と比)

この問題では(1)で底面積の比を求めます。このような場合、比を具体的な単位のついた数値と同じようにあつかうことによって、計算が楽になります。比と単位のついた数値どうしの計算を利用する視点の確認をしておきましょう。

(1)　A1　知識　再現する

(40×20)：(24×40)＝5：6

(2)　A2　特徴的な部分に注目する　置き換え

(1)より、底面積５、深さ18cmのＡの水を、底面積６のＢに移すと考えます。

5×18÷6＝15(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　特定の状況を仮定する

水の量を5×18＝90とすると、90÷2＝45ずつの水をＡとＢに入れることになります。

45÷5＝9(cm)

(別の考え方)　初めの半分の量になるので、高さも半分になります。

18÷2＝9(cm)

4　(数表と規則性)

数表の規則性では、1から順に四角い形に並べていくものと、この問題のようにななめの方向(三角の形)に並べていくものが多く出題されます。四角い形に並べていくものは平方数がカギになり、ななめ方向に並べていくものは三角数(1、3＝1＋2、6＝1＋2＋3、10＝1＋2＋3＋4、…)と、ななめ方向に並んでいる「行と列の和が等しくなる」ことがポイントとなります。

(1)　A2　情報を獲得する　調べる　一般化する

1列目の数に注目すると、1行1列＝1、2行1列＝3＝1＋2、3行1列＝6＝1＋2＋3、4行1列＝10＝1＋2＋3＋4、…というように、N行1列の数は、1からNまでの整数の和になることがわかります。

1行6列＝5行1列＋1＝(1＋2＋3＋4＋5)＋1＝16

(2)　A2　再現する　一般化する

8行2列＝9行1列－1＝(1＋2＋3＋4＋5＋6＋7＋8＋9)－1＝44

(3) B1 特徴的な部分に注目する 調べる 一般化する

1から順に整数をたしていったとき、150に最も近い和は1＋2＋3＋4＋…＋17＝153で、これは17行1列の数です。

よって、153－150＝3より、150は17－3＝14(行)、1＋3＝4(列)にあることがわかります。

5 (図形の回転)

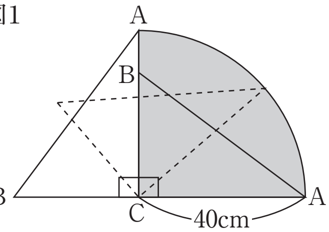
(2)や(3)のように、回転の中心からはなれた位置にある辺の回転移動を考えるときは、回転の中心から最も近い点と最も遠い点はどこになるのかをさがすことがポイントです。

(1) B1 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

ACが通った部分は、右の図１のように、半径40cm、中心角90度のおうぎ形になります。

$40\times40\times3.14\times\frac{90}{360}=\underline{1256}$ (cm²)

図1



(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

BCが通った部分は、右の図２の影(かげ)をつけた部分になります。

図３のように等積移動をすると、求める面積は、半径50cmで中心角90度のおうぎ形の面積から、半径40cmで中心角90度のおうぎ形の面積をひいたものと等しくなることがわかります。

図2

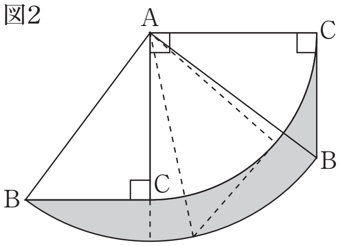
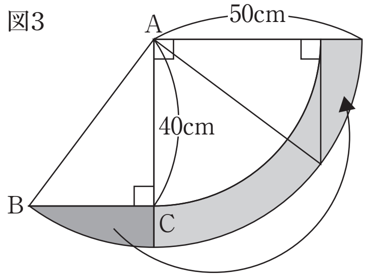


図3



$50\times50\times3.14\times\frac{90}{360}-40\times40\times3.14\times\frac{90}{360}=\underline{706.5}$ (cm²)

(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

ABが通った部分は、右の図４の影をつけた部分になります。

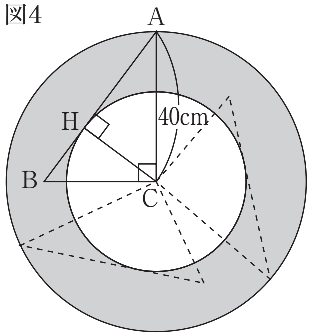
CからABに垂線をおろし、その交点をHとすると、求める面積は、半径40cmの円の面積から半径CHの円の面積をひいたものと等しくなることがわかります。

30×40÷2＝600(cm²)……三角形ABCの面積

600×2÷50＝24(cm)……底辺をABと見たときの三角形ABCの高さ＝CHの長さ

$40\times40\times3.14-24\times24\times3.14=\underline{3215.36}$ (cm²)

図4



6　**(旅人算)**

この問題では、問題文に示された情報とグラフに示された情報をつなぎ合わせて考えを進めていくことになります。特に、グラフが変化するところの意味をつかむことが大切です。

問題のグラフの傾き(かたむ)が変化するところ(右のグラフのア～エ)の意味をつかみます。

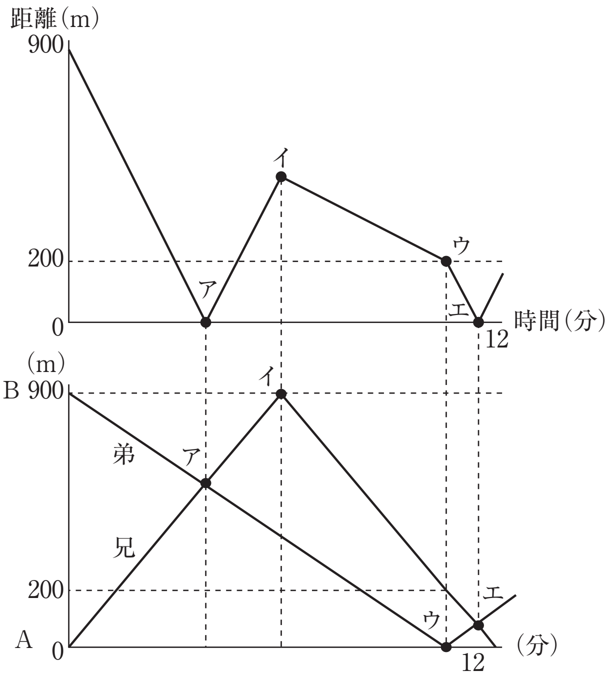
ア……２人が初めてすれちがった。

イ……兄が初めてB地点に着いた。

ウ……弟が初めてA地点に着いた。

エ……２人が２回目にすれちがった。

ア～エより、A、B間を兄と弟が進んだようすをダイヤグラムに表すと右のようになります。



(1)　B1　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる

２人が同時に出発してから初めてすれちがうまでに進んだ道のりの和は900ｍで、その直後から２回目にすれちがうまでに進んだ道のりの和は900×2＝1800(ｍ)です。

900：1800＝1：2……上記の道のりの比

＝グラフの「0 ～ア」と「ア～エ」の時間の比

$12\times\frac{1}{1+2}=\underline{4}$(分)

(2)　B2　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる

900÷4＝225(ｍ／分)……２人の分速の和

900×2－200＝1600(ｍ)……出発してからウまでに兄が進んだ道のり

1600：900＝16：9……兄と弟の速さの比

$225\times\frac{16}{16+9}=\underline{144}$(ｍ／分)

(3)　B2　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる

１回目にすれちがった後は８分(＝12－4＝1800÷225)ごとにすれちがいます。

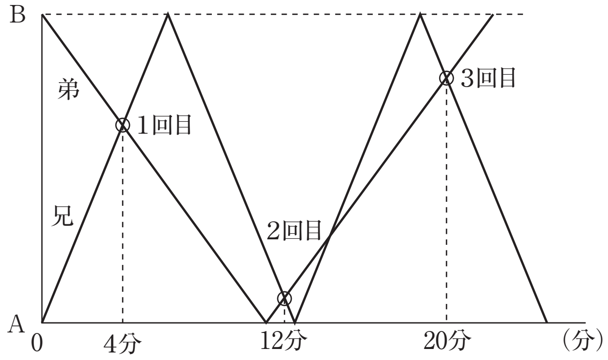
12＋8＝20(分後)……３回目にすれちがう時間

144×20＝2880(ｍ)……３回目にすれちがうまでに兄が進んだ道のり

2880÷900＝3余り180より、兄が進んだ道のりは片道３つ分と180ｍです。

900－180＝720（m）

（参考）　２人のダイヤグラムは次のようになります。



7　（場合の数）

何通りあるのかを数えるときには、ただやみくもに調べても、もれが出てしまいます。正確に数えるための工夫として、調べる順番を自分で決めたり場合分けしたりして、整理して数えられるようにしましょう。

（1）　B1　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　調べる

左の位ほど大きくなるように、また、できるだけ多くの種類のカードを使うように並べます。すると、「4、3、2、1、0、4」と並べたときの432104点が最も高い得点であることがわかります。

（2）　B2　特徴的な部分に注目する　順序立てて筋道をとらえる　調べる

並べる枚数が異（こと）なっているにも関わらず２人の得点が同じになっているので、多く並べた方のＢさんが１枚目に「0」のカードを並べたということがわかります。

Ａさんは２枚並べてゲームを終了したので、考えられる得点は「0、0」の０点、「1、1」の11点、「2、2」の22点、「3、3」の33点、「4、4」の44点です。

このうち、Ｂさんが１枚目に０を出し、３枚並べて終わるときにＡさんと同じ得点になるのは、「0、1、1」の11点、「0、2、2」の22点、「0、3、3」の33点、「0、4、4」の44点です。

よって、Ａさんの得点は全部で４通り考えられます。

（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　調べる

得点が４けたとなるのは、「1、3、2、3」のように４枚並べたときと、「0、1、2、3、3」のように５枚並べたときがあるので、それぞれについて場合分けして考えます。

●４枚並べたとき

４枚のうち、２枚が同じ数で、１枚目に０が出ることはありません。このような場合は「□、△、○、□」、「□、△、○、△」、「□、△、○、○」（□は０ではない）の３パターンが考えられます。

どのパターンも、それぞれ□は０以外の４通り、△は□に入る数以外の４通り、○は□と△に入る数以外の３通りあるので、4×4×3＝48（通り）ずつあります。

よって、４枚並べてできる得点は48×3＝144（通り）です。

●５枚並べたとき

５枚のうち、１枚目は０です。このような場合は「０、□、△、○、０」、「０、□、△、○、□」、「０、□、△、○、△」、「０、□、△、○、○」（□、△、○は０ではない）の４パターンあります。

「０、□、△、○、０」は、□は０以外の４通り、△は０と□以外の３通り、○は０と□と△以外の２通りあるので、4×3×2＝24（通り）です。

「０、□、△、○、□」、「０、□、△、○、△」、「０、□、△、○、○」は、どれも４枚並べたときの「□、△、○、□」、「□、△、○、△」、「□、△、○、○」と得点が同じになるので除(のぞ)きます。

よって、５枚並べて新たにできる得点は24通りです。

以上より、全部で144＋24＝168（通り）です。