「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)
2900	4.7	$\frac{1}{4}$
21	22	23

(4)	(5)	(6)
$3\frac{1}{3}$	$1\frac{4}{5}$	19998 (m^2)
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
15 m	32 個	54 通り
27	28	29

(4)	(5)	(6)
226.08 cm^2	68 度	1 ： 26
30	31	（完答）32

(7)
7
33

3

(1)	(2)	(3)
6000 円	2000 円	1800、1801
34	35	（完答）36

4

(1)	(2)
$\frac{1}{4}$	$\frac{7}{24}$
37	38

（配点）各5点×30　計150点

5

(1)	
A 時速 $4\frac{4}{5}$ km	B 時速 15 km

39 40

(2)
午前 9 時 2 分 30 秒

（完答）41

6

(1)	(2)
47.14 cm	184.26 cm^2

42 43

7

(1)	(2)
180 m	赤白白赤白

44 （完答）45

8

(1)	(2)
89	16

46 47

(3)
B の方が 115 だけ大きい

（完答）48

9

(1)	(2)
900 cm^3	720 cm^2

49 50

【解　説】

1 (1) A3 特徴的な部分に注目する 再現する

分配法則を利用します。

$58\times34+21\times58-58\times5$

$=58\times(34+21-5)$

$=58\times50$

$=\underline{2900}$

(5) A3 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。

$$\left\{\square+0.75-\left(\frac{5}{12}-\frac{2}{7}\right)\times4.2\right\}\div6=\frac{1}{3}$$

$$\left(\square+0.75-\frac{11}{20}\right)\div6=\frac{1}{3}$$

$$\square+0.75-\frac{11}{20}=\frac{1}{3}\times6$$

$$\square+\frac{1}{5}=2$$

$$\square=2-\frac{1}{5}$$

$$\square=\underline{1\frac{4}{5}}$$

(6) A2 知識 再現する

$1km^2=1000000m^2$、$1m^2=10000cm^2$です。

$0.02km^2-20000cm^2$

$=20000m^2-2m^2$

$=\underline{19998}m^2$

2 (1) A1 知識 再現する

(植木算)

直線の上にはしからはしまで木を植えるので、木と木の間の数は、木の本数よりも１小さくなります。

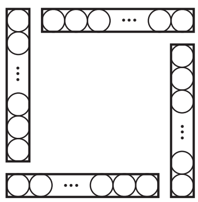
81－1＝80……木と木の間の数

1200÷80＝$\underline{15}$(m)

(2) A1 知識 再現する

(方陣算)

並べたご石を、右のように４つの同じ個数ずつのかたまりに区切って考えます。



124÷4＝31(個)……１つのかたまりにならぶご石の個数

１辺に並ぶご石の数は１つのかたまりより１個多いので、

31＋1＝$\underline{32}$(個)。

(3)　A2　知識　再現する

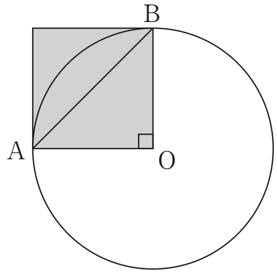
(場合の数)

各位に使える数字に着目すると、千の位が１か５の２通り、その他の位はそれぞれ、０か１か５の３通りあります。

よって、全部で2×3×3×3＝54(通り)作れます。

(4)　A2　知識　再現する

(面積)



半径×半径の値は右図の正方形の面積と等しく、36×2＝72です。

よって、円の面積は、72×3.14＝226.08(cm^2)。

(5)　A2　特徴的な部分に注目する　再現する

(角度)

180－124＝56(度)……○＋●

56×2＝112(度)……○＋○＋●＋●

180－112＝68(度)

(6)　A2　特徴的な部分に注目する　置き換え

(体積比)

「Ａの円すい」と「ＡとＢを合わせた円すい」の相似比は、1：(1＋2)＝1：3です。

(1×1×1)：(3×3×3)＝1：27……「Ａの円すい」と「ＡとＢを合わせた円すい」の体積比

よって、ＡとＢの体積比は、1：(27－1)＝1：26です。

(7)　B1　置き換え　調べる

(約束記号)

　【3$\frac{1}{2}$】＋【12÷2.5】

＝【3$\frac{1}{2}$】＋【4.8】

＝3＋4

＝7

3　**(売買算)**

仕入れ値(原価)、利益、定価、売値、値引きなどの言葉の意味を確認しておきましょう。売買算では、何をもとにしているときの割合なのかをつかむことが大切です。(3)では、切り捨てた時の値段の範囲も考えます。切り捨て、切り上げ、四捨五入などの言葉の意味も確認しておきましょう。

(1)　A1　知識　再現する

7500×(1－0.2)＝6000(円)

(2) A2 知識 再現する

3000×(1−0.2)＝2400(円)……バーゲンセール中のセーターの売値

2400−400＝2000(円)

(3) B1 特徴的な部分に注目する 調べる

求める定価を□円とします。

売値をつけるときには、1円未満の金額は切り捨てるので、□×(1−0.2)を計算して切り捨てる前の値は、1440円以上1441円未満です。

1440÷(1−0.2)＝1800、1441÷(1−0.2)＝1801.25より、定価は1800円以上1801.25円未満です。この範囲にある整数は1800と1801の2つなので、考えられる定価は、1800円、1801円となります。

4 (底辺の比と面積比)

高さが等しい三角形の底辺の比と面積比の関係を利用して考える問題です。どの三角形を1(基準)と置いたのかを、明確にしながら取り組みましょう。

(1) B1 特徴的な部分に注目する 置き換え

三角形ABCの面積を1とします。

三角形PBQの面積は、$1\times\frac{BQ}{BC}\times\frac{PB}{AB}=1\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{4}$です。

(2) B1 特徴的な部分に注目する 置き換え

(1)と同様に考えます。

三角形CRQの面積は、$1\times\frac{CQ}{CB}\times\frac{CR}{CA}=1\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$です。

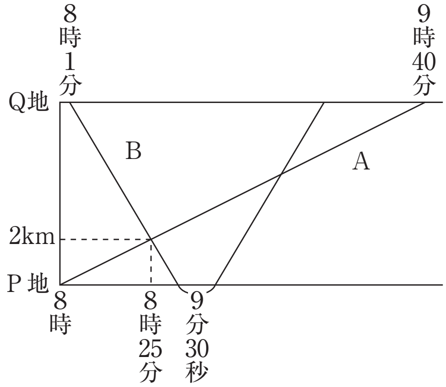
三角形APRの面積は、$1\times\frac{AP}{AB}\times\frac{AR}{AC}=1\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$です。

よって、三角形PQRの面積は、$1-\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{3}\right)=\frac{7}{24}$です。

5 (旅人算)

速さの問題では、状況(じょうきょう)を整理するのにダイヤグラムが役立ちます。問題文の中には情報が多く提示されているので、ダイヤグラムに表すことができたら、情報を整理し、変化のようすをとらえ、方針を立ててから取り組みましょう。

問題の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 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

8時25分−8時＝25分

……Aが2km進むのにかかった時間

$2\div\frac{25}{60}=4\frac{4}{5}$(km／時)……Aの時速

9時40分－8時＝1時間40分

……ＡがＰ地からＱ地まで進むのにかかった時間

$4\frac{4}{5}\times1\frac{40}{60}=8$（km）……Ｐ地からＱ地までの道のり

8時25分－8時1分＝24分……ＢがＱ地から6km（＝8－2）進むのにかかった時間

$6\div\frac{24}{60}=\underline{15}$（km／時）……Ｂの時速

（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

$2\div15=\frac{2}{15}=\frac{8}{60}$（時間）より、ＢがＰ地に着いた時刻は、8時25分の8分後で8時33分とわかります。その9分30秒後は8時42分30秒です。

$4\frac{4}{5}\times\frac{42.5}{60}=3\frac{2}{5}$（km）……ＢがＰ地を出発したときの２人のへだたり

$3\frac{2}{5}\div(15-4\frac{4}{5})=\frac{1}{3}$（時間）

……ＢがＰ地を出発してからＡを追い抜くまでにかかった時間

$\frac{1}{3}$時間＝20分なので、追い抜いた時刻は8時42分30秒の20分後となり、<u>9時2分30秒</u>とわかります。

6 （円の軌跡）

問題の図に作図するときは、「直線部分」と「曲線部分」を分けて整理しましょう。各部分の長さや弧の長さ、半径の長さや中心の位置を明確にして取り組んでいきましょう。

（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 特定の状況を仮定する

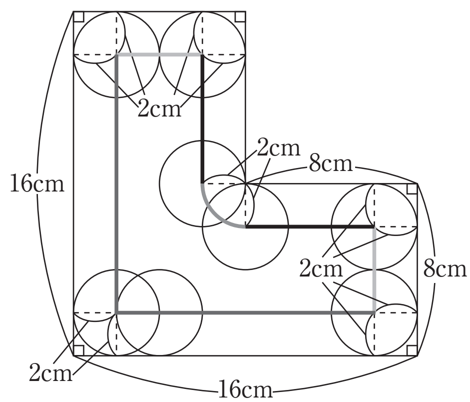
円の中心は右の図１のように動きます。

16－2－2＝12（cm）の直線が２本、8－2－2＝4（cm）の直線が２本、8－2＝6（cm）の直線が２本、半径2cm中心角90度の弧が１本です。

$12\times2+4\times2+6\times2+2\times2\times3.14\times\frac{90}{360}$

$=\underline{47.14}$（cm）

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 特定の状況を仮定する

円の通ったあとは右の図２のようになります。

影(かげ)をつけた部分と斜線(しゃせん)部分が、円の通らなかった部分となるので、これらを全体の面積から引きます。

$8\times8\times3=192(\text{cm}^2)$……全体の面積

$(2\times2-2\times2\times3.14\times\frac{90}{360})\times5=4.3(\text{cm}^2)$

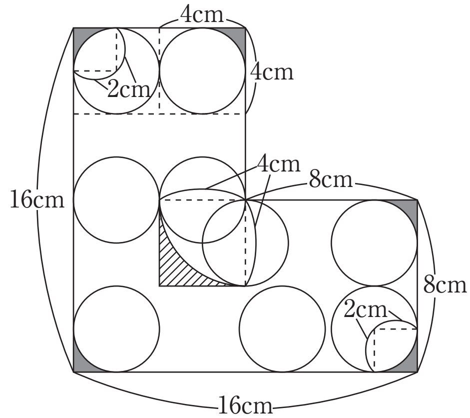
……影をつけた面積の和

$4\times4-4\times4\times3.14\times\frac{90}{360}=3.44(\text{cm}^2)$

……斜線部の面積

$192-4.3-3.44=\underline{184.26}(\text{cm}^2)$

図２



7 （条件整理）

言葉や数の操作(そうさ)だけでは整理しにくい問題では、決まった整理のしかたがあるわけではありません。図や絵やグラフや表などを用いて自分が考えやすいように整理してみるということが大切になります。

(1) A2 情報を獲得する 再現する

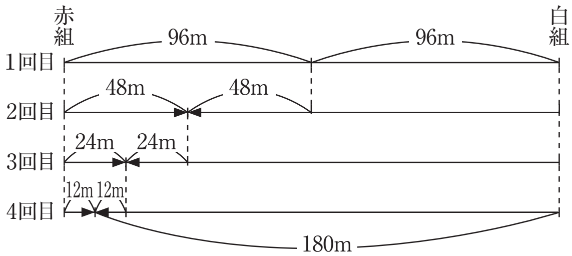
$192\div2=96$(m)……１回目のじゃんけんまでに２人が進む道のり

$96\div2=48$(m)……１回目の後、２回目のじゃんけんまでに２人が進む道のり

$48\div2=24$(m)……２回目の後、３回目のじゃんけんまでに２人が進む道のり

$24\div2=12$(m)……３回目の後、４回目のじゃんけんまでに２人が進む道のり

よって、$192-12=\underline{180}$(m)とわかります。



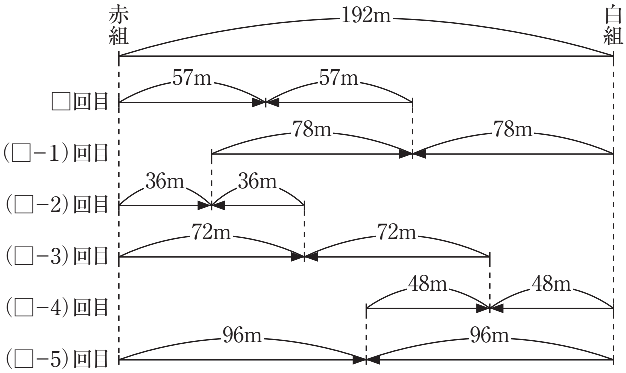
(2) B2 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる

必ず、じゃんけんとじゃんけんの間で２つの組の走る道のりが等しくなることに着目しながら、図に整理して逆にたどっていきます。

２つの組がじゃんけんをするために走った回数を□回とします。

□回目に出会う場所が赤組の陣地(じんち)に近いことから、(□－1)回目に勝ったのは白組だとわかります。

$192-57\times2=78$(m)より、(□－1)回目にじゃんけんをした場所は白組の陣地に近いので、



(□−2)回目に勝ったのは赤組です。

192−78×2＝36(m)より、(□−2)回目にじゃんけんをした場所は赤組の陣地に近いので、(□−3)回目に勝ったのは白組です。

36×2＝72(m)より、(□−3)回目にじゃんけんをした場所は赤組の陣地に近いので、(□−4)回目に勝ったのは白組です。

192−72×2＝48(m)より、(□−4)回目にじゃんけんをした場所は白組の陣地に近いので、(□−5)回目に勝ったのは赤組です。

192−48×2＝96(m)より、(□−5)回目にじゃんけんをした場所は両組の陣地のちょうど真ん中なので、これが最初のじゃんけんであることがわかります。

よって、じゃんけんは全部で5回行われていて、勝った組の順番は、赤白白赤白となります。

8 (規則性)

規則を見つけ、その規則を利用して全体をとらえる問題です。この問題は、操作を続けていくと周期を見つけることができます。(3)では、周期の性質を利用することで、合計を求めなくても大きさを比べることができます。共通している部分に目を向けましょう。

(1) A2 情報を獲得する 調べる

4回目　2×2＋9×9＝85

5回目　8×8＋5×5＝89

(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 調べる

1回目の操作から順番に調べていきます。

初め…2 → 1回目…2×2＝4 → 2回目…4×4＝16 → 3回目…1×1＋6×6＝37 → 4回目…3×3＋7×7＝58 → 5回目…5×5＋8×8＝89 → 6回目…8×8＋9×9＝145 → 7回目…1×1＋4×4＋5×5＝42 → 8回目…4×4＋2×2＝20 → 9回目…2×2＋0×0＝4 → 10回目…4×4＝16となり、10回目の操作をしたときに求まる数は16とわかります。

(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 調べる

(1)で調べた5回目の「89」と、(2)で調べた5回目の「89」が等しくなっていることに注目します。途中であらわれる数がそろっていれば、それ以降の操作をしたときもずっと求まる数はそろいます。

よって、ＡとＢの差は１回目から４回目までの和を比べればわかります。

Ａの１回目から４回目までの和は、4＋16＋37＋58＝115、

Ｂの１回目から４回目までの和は、64＋52＋29＋85＝230　なので、

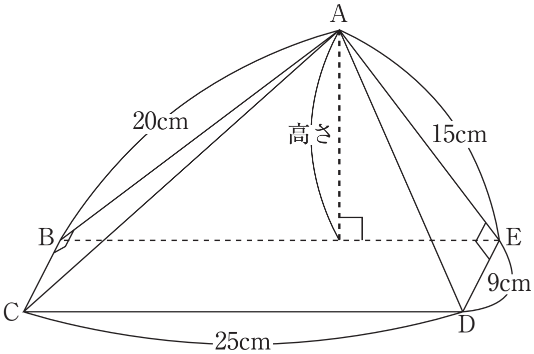
Ｂの方が230－115＝115だけ大きいことがわかります。

9　（立体図形の体積・表面積）

展開図を利用して考える立体図形と相似の考え方を利用する問題です。直感や思い込みにとらわれたり、頭の中で考えたりするだけでなく、頂点どうしのつながりを整理し見取り図をかくなどして論理的に取り組みましょう。また、(2)では、相似の関係を空間上で利用します。このような使い方もあることを意識しましょう。

(1)　B2　**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**

展開図を組み立てると、右のような四角すいA－BCDEになります。角ABCや角AEDが直角になっていることから、底面BCDEと三角形ABEは垂直に交わることがわかります。よって、この四角すいの高さは、底辺をBEと見たときの三角形ABEの高さと等しいことがわかります。



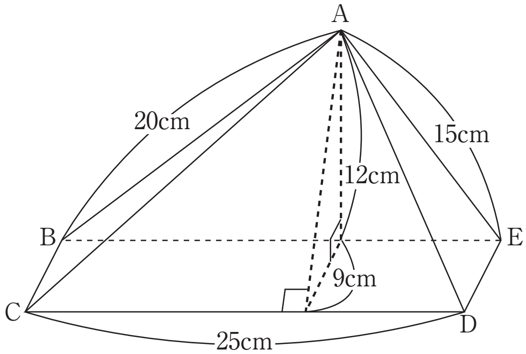
20×15÷2×2÷25＝12(cm)……四角すいの高さ

$9 \times 25 \times 12 \times \frac{1}{3} = \underline{900}$ (cm³)

(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**　**特定の状況を仮定する**

右の図の点線でかいた直角三角形と直角三角形ABEは、２辺の比12：9＝20：15＝4：3と、はさまれた角の大きさが直角で等しいので相似です。

よって、20：15：25＝4：3：5より、点線でかいた直角三角形の３辺の比も4：3：5となります。



$12 \times \frac{5}{4} = 15$ (cm)……点線でかいた直角三角形の残りの辺の長さ＝底辺をCDと見たときの三角形ACDの高さ

9×25＋20×15÷2＋20×9÷2＋15×9÷2＋25×15÷2＝$\underline{720}$ (cm²)