「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)
54	2	$\frac{7}{8}$
21	22	23

(4)	(5)	(6)
12	$\frac{1}{2}$	(時速) 54 (km)
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
11.5 時間	897	70
27	28	29

(4)	(5)	(6)
59 点	12 通り	128 度
30	31	32

(7)	
体積 1024 cm^3	表面積 664 cm^2
33	34

3

(1)	(2)
16	□△□△
35	（完答）36

4

(1)	(2)
18 cm	$18\frac{2}{3}$ cm
37	38

5

(1)	(2)
72 通り	48 通り
39	40

6

(1)	(2)	(3)
30 度	36 cm^2	36 cm^2
41	42	43

7

(1)	(2)
6 : 7	28 人
（完答）44	45

8

(1)	(2)
1 月 13 日 水 曜日	1 月 27 日 水 曜日
（完答）46	（完答）47

(3)
4 月 14 日 水 曜日
（完答）48

9

(1)	(2)
240 m	1080 m
49	50

（配点）各５点×30　計150点

【解　説】

1 (3) A2 再現する 特徴的な部分に注目する

$\frac{1}{2}=\frac{1}{1\times2}=\frac{1}{1}-\frac{1}{2}$、$\frac{1}{6}=\frac{1}{2\times3}=\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$、…を利用します。

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{42}+\frac{1}{56}$$
$$=\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\frac{1}{4\times5}+\frac{1}{5\times6}+\frac{1}{6\times7}+\frac{1}{7\times8}$$
$$=\frac{1}{1}\cancel{-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}\cancel{-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}}\cancel{-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}}\cancel{-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}}\cancel{-\frac{1}{6}+\frac{1}{6}}\cancel{-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}}-\frac{1}{8}$$
$$=1-\frac{1}{8}$$
$$=\underline{\frac{7}{8}}$$

(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。

$$\left(4\frac{1}{3}-2\frac{5}{8}\right)\div10\frac{1}{4}\times\square+1=1\frac{1}{12}$$
$$\frac{1}{6}\times\square+1=1\frac{1}{12}$$
$$\frac{1}{6}\times\square=1\frac{1}{12}-1$$
$$\frac{1}{6}\times\square=\frac{1}{12}$$
$$\square=\frac{1}{12}\div\frac{1}{6}$$
$$\square=\underline{\frac{1}{2}}$$

(6) A2 知識 再現する

15×60×60＝54000より、秒速15m＝時速54000mです。

1km＝1000mより、秒速15m＝時速<u>54</u>kmです。

2 (1) A1 再現する

(和差算)

1日は24時間です。

(24－1)÷2＝<u>11.5</u>(時間)

(2) A2 特徴的な部分に注目する

(倍数と余り)

900÷8＝112余り4より、900－4＝896は8の倍数です。

900に近い「8で割(わ)ると1余る整数」は896＋１＝897、897＋8＝905なので、897と905を比べると、<u>897</u>の方が900に近いことがわかります。

(3) A2 **順序立てて筋道をとらえる**

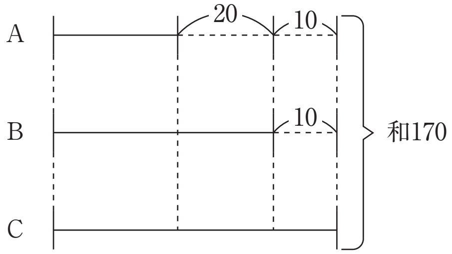
(分配算)

右のように線分図に整理できます。

20＋10＝30……CとAの差

170＋(30＋10)＝210……Cの3倍

210÷3＝70



(4) A2 **置き換え**

(平均算)

79×6＝474(点) ……6回の合計点

(79＋4)×(6－1)＝415(点) ……ある１回をのぞいた5回の合計点

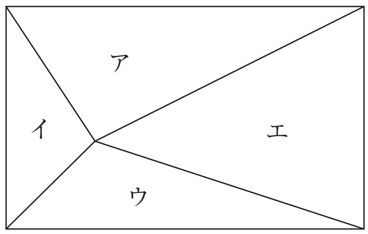
474－415＝59(点)

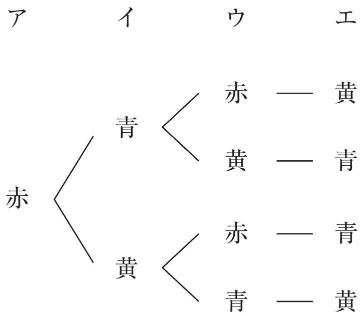
(5) A2 **特徴的な部分に注目する** **調べる**

(場合の数)

右の図のように、４つの部分をア～エとします。

アに赤をぬる場合を調べると、下の図のように4通りあることがわかります。





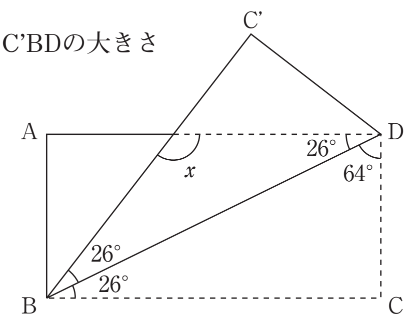
アに青や黄をぬる場合もそれぞれ４通りあるので、ぬり方は全部で4×3＝12(通り)あります。

(6) A2 **特徴的な部分に注目する**

(角度)

180－(64＋90)＝26(度) ……角DBC、角ADB、角C’BDの大きさ

180－26×2＝128(度)



(7) A2 特徴的な部分に注目する 調べる

(体積と表面積)

$10 \times 14 \times 8 - 4 \times 6 \times (8-4) = \underline{1024}$ (cm³)……体積

表面積は切り取る前の大きな直方体の表面積と同じです。

$(10 \times 14 + 8 \times 14 + 8 \times 10) \times 2 = \underline{664}$ (cm²)……表面積

3 (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。

(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 調べる

○を0、△を1、□を2として考えると、これは3進法であることがわかります。

○△□△を0121と置きかえて考えます。

$3 \times 3 \times 3 \times 0 + 3 \times 3 \times 1 + 3 \times 2 + 1 \times 1 = \underline{16}$

(2) B1 特徴的な部分に注目する 調べる

$70 = 3 \times 3 \times 3 \times \underset{\sim}{2} + 3 \times 3 \times \underset{\sim}{1} + 3 \times \underset{\sim}{2} + 1 \times \underset{\sim}{1}$ より、70を3進法で表すと、2121となります。

これを○、△、□の図形に置きかえると、<u>□△□△</u>となります。

4 (水位と棒の置き方)

水の中におもりを入れる前と入れた後で、状況(じょうきょう)がどのように変化したのかをとらえることが大切です。水位の上下や、おもりや容器の底面積の関係を、整理しながらとらえてみましょう。

(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 置き換え

$30 - 9 = 21$ (cm) ……図1のときの水の深さ

図1と図2を比べると、円柱のおもりの高さ9cm分の体積と容器22－21＝1(cm)分の水の体積は等しいことがわかります。

よって、円柱のおもりと容器の底面積の比は、高さの比9：1の逆比で1：9となります。

$1:9 = (1 \times 1):(3 \times 3) \rightarrow 1:3$……円柱のおもりと容器の底面の相似比

$6 \times 3 = \underline{18}$ (cm)

(2) B1 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

円柱のおもりの高さは30cmなので、(1)よりその体積は、容器$30 \times \frac{1}{9} = 3\frac{1}{3}$ (cm)分の水の体積に等しいことがわかります。

$22 - 3\frac{1}{3} = \underline{18\frac{2}{3}}$ (cm)

5 （場合の数）

順列、組み合わせの問題では、並べ方の順番を考える必要があるかどうか、問題をよく読んで判断できるようにしましょう。式を立てて求める場合は、問題の構造を理解してから式を立てないと、思わぬ見落としがあるので注意しましょう。

(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 調べる

すべての並び方から、AとBがとなり合う並び方をひいて求めます。

5×4×3×2×1－4×3×2×1×2＝72(通り)

(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

BとCがとなり合わない並び方を、BがCより左にいる場合を書き出すと、以下のア～カのようになります。

ア　B○C○○

イ　B○○C○

ウ　B○○○C

エ　○B○C○

オ　○B○○C

カ　○○B○C　（いずれも、○の中にはA、D、Eのどれかが入る）

次に、ア～カそれぞれについて、DとEがとなり合わない並び方が何通りあるかを考えます。

ア・イ・オ・カ → ２つ並んだ「○○」にDとEが並ばないようにしたいので、１つだけはなれた○の中にDかEが入ることになります。よって、2×2＝4(通り)

ウ → ３つ並んだ「○○○」の両はしにDとE、真ん中にAが入るので、２通り。

エ → どこの○にA、D、Eを入れてもDとEが並ぶことはないので、3×2×1＝6(通り)

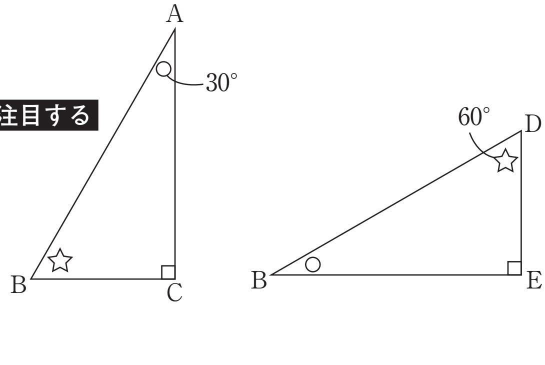
同様に、CがBより左にいる場合も考えると、(4×4＋2＋6)×2＝48(通り)です。

6 （平面図形と性質）

(2)のように、30度という角度から、三角形の高さを求めることができます。直角三角形のうち、45度の角度を持つもの(直角二等辺三角形)と、30度や60度の角度を持つもの(正三角形を半分にした形)については、辺と辺の長さの関係を確認しておきましょう。

(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

右の図のように、同じ大きさの角に同じ印をつけることができます。



よって、三角形ABCの角B（☆）の大きさは60度、三角形BDEの角B（○）の大きさは30度です。

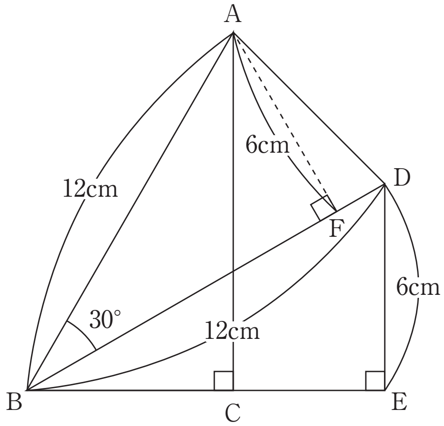
60－30＝30（度）

(2) B1 特徴的な部分に注目する 置き換え

(1)より、三角形ABDは角Bの大きさが30度、AB＝DB＝12cmの二等辺三角形です。

右の図のように、AからBDに垂直な線を引き、その交点をFとします。

三角形ABFは１辺12cmの正三角形の半分の形の直角三角形なので、AFの長さは12÷2＝6（cm）です。

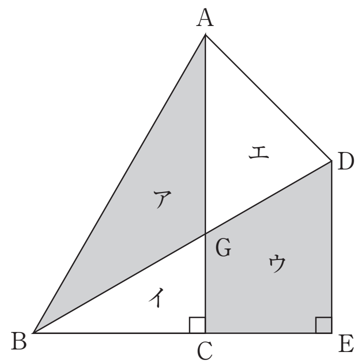


12×6÷2＝36（cm²）

(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 置き換え

右の図のように、ACとBDの交点をGとし、三角形ABGをア、三角形GBCをイ、四角形DGCEをウ、三角形AGDをエとします。

三角形ABC（ア＋イ）と三角形BDE（イ＋ウ）は面積が等しいので、アの面積＋イの面積＝イの面積＋ウの面積となり、イが共通であることから、アの面積＝ウの面積であることがわかります。



$\begin{cases} \text{四角形ACEDの面積＝ウの面積＋エの面積} \\ \text{三角形ABDの面積＝アの面積＋エの面積} \end{cases}$

この２つの式をくらべると、アの面積＝ウの面積より、四角形ACEDと三角形ABDの面積が等しいことがわかります。

よって、四角形ACEDの面積も36cm²となります。

7 （消去算と比）

文章題を解くときに大切なことは、文章から条件を正しく読み取ることと、問題の内容を整理することです。状況に応じて示された条件の整理の仕方を変えながら取り組むようにしましょう。条件を正しく読み取り、それを自分にとってわかりやすい方法で整理すれば、答えを出すための糸口が見えてきます。

(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

テニス部の男子の人数を④、水泳部の男子の人数を⑤とし、テニス部の女子の人数を△2、水泳部の女子の人数を△1とします。さらにテニス部の男女の合計の人数を$\boxed{13}$、水泳部の

男女の合計の人数を$\boxed{11}$として、表にまとめると次のようになります。

	男子	女子	合計
テニス部	④	$\triangle 2$	$\boxed{13}$
水泳部	⑤	$\triangle 1$	$\boxed{11}$

この表から、④＋$\triangle 2$＝$\boxed{13}$……ア

⑤＋$\triangle 1$＝$\boxed{11}$……イ　という関係がわかります。

イを2倍すると、⑩＋$\triangle 2$＝$\boxed{22}$となり、この式とアを比べると、⑩－④＝⑥が$\boxed{22}$－$\boxed{13}$＝$\boxed{9}$にあたることがわかります。

よって、①は$\boxed{9}$÷6＝$\boxed{1.5}$と等しくなり、イの式を利用して、$\triangle 1$は$\boxed{11}$－$\boxed{1.5}$×5＝$\boxed{3.5}$に等しいことがわかります。

したがって、テニス部の男子と女子の人数の比は、($\boxed{1.5}$×4)：($\boxed{3.5}$×2)＝6：7となります。

(2)　B1　順序立てて筋道をとらえる　置き換え

水泳部の女子の人数は$\boxed{3.5}$なので、$\boxed{1.5}$×4－$\boxed{3.5}$＝$\boxed{2.5}$が20人にあたります。

20÷2.5×3.5＝28(人)

8　(周期と数の性質)

２つ以上の整数に共通な公倍数を考えるとき、まずは最小公倍数に注目することがポイントです。また、見つけた規則に周期があるときは、割り算をしたときの商と余りの意味を、正しくとらえながら式を立てていきましょう。

(1)　B1　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する

問題文より、ＡさんとＢさんが１度目にいっしょにそうじをするのは、１月13日水曜日です。

(2)　B2　順序立てて筋道をとらえる　置き換え　調べる

10と26の最小公倍数は130なので、出席番号1番～10番の生徒が2度目にいっしょにそうじをするまでに、のべ130人、つまり、130÷10＝13(組)の生徒がそうじをします。その13組を①～⑬とし、それぞれの出席番号を調べると、右のようになります。

①	1～10
②	11～20
③	21～26，1～4
④	5～14
⑤	15～24
⑥	25，26，1～8
⑦	9～18
⑧	19～26，1，2
⑨	3～12
⑩	13～22
⑪	23～26，1～6
⑫	7～16
⑬	17～26

これより、出席番号13番のＡさんと出席番号20番のＢさんがいっしょにそうじをするのは、②の組と⑩の組であることがわかります。

よって、２人が２度目にいっしょになるのは、１月11日から数えて10回目のそうじです。

１週間のうち、そうじをするのは7－3＝4(回)です。10÷4＝2余り2より、10回目のそう

じは、2＋1＝3(週目)の２回目のそうじです。

よって、10回目のそうじは、１月11日月曜日から数えて7×2＋3＝17(日目)の水曜日です。

11＋17－1＝27より、ＡさんとＢさんが２度目にいっしょに掃除をするのは、１月27日水曜日です。

(3)　B2　順序立てて筋道をとらえる　置き換え　調べる

9÷2＝4余り1より、ＡさんとＢさんが９度目にいっしょになるのは、②の組が4＋1＝5(度目)にそうじをするときで、全体では13×4＋2＝54(回目)のそうじです。

54÷4＝13余り2より、54回目のそうじは、13＋1＝14(週目)の２回目のそうじです。

よって、54回目のそうじは、１月11日月曜日から数えて7×13＋3＝94(日目)の水曜日に行われます。

11＋94－1＝104……１月１日から数えて104日目

104－31＝73……２月１日から数えて73日目

73－28＝45……３月１日から数えて45日目

45－31＝14……４月１日から数えて14日目

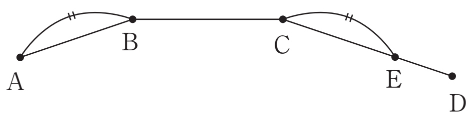
以上より、ＡさんとＢさんが９度目にいっしょにそうじをするのは、４月14日水曜日です。

9　(速さと比)

比を利用する速さの問題です。道のりや時間など一定なものに注目して比を使う解法を、確認しておきましょう。また、この問題では(1)がヒントになっています。いきなり(2)を問われてもこのように着目できるようにしておきましょう。

(1)　B1　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　置き換え

右の図のように、AB＝CEとなる地点Eをとると、46分と47分の差はED間で生じると考えることができます。



上りと下りの速さの比は60：80＝3：4なので、ED間の上りと下りにかかる時間の比は4：3となります。

$(47-46)\times\dfrac{4}{4-3}=4$(分)　……ED間の上りの時間

60×4＝240(m)

(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　置き換え

3240－240＝3000(m)　……EからAまでの道のり

47－4＝43(分)　……EからAまで進むのにかかる時間

AB＝CE＝1として、上りと下りの平均の速さを求めると、1×2÷(1÷60＋1÷80)＝$68\dfrac{4}{7}$(m／分)となります。

ここで、EからAまでをすべて分速$68\dfrac{4}{7}$mで進んだと考え、実際に進んだ道のりとの差か

ら、分速72mで進んだ時間を求めます。

$(3000-68\frac{4}{7}\times 43)\div(72-68\frac{4}{7})=15$（分）……BC間を進むのにかかる時間

$72\times 15=\underline{1080}$（m）