「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（こんきょ）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（はいご）にあることを明らかにする

○置き換（か）え

・問いを別の形で言い表す
・問題の状況（じょうきょう）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（ひかく）

・多角的な視点（してん）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（さい）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（そういてん）に着目して、情報を切り分けていく

○具体・抽象（ちゅうしょう）

・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（とくちょう）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（たが）いに与えあう影響（えいきょう）に目を向ける
・ある目的のための手段（しゅだん）となることを見つけ出す

○推論（すいろん）

・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)
9	628	$2\frac{1}{3}$
21	22	23

(4)	(5)
$\frac{2}{15}$	10
24	25

2

(1)					
ア	300 (度)	イ	5.5 (度)	ウ	(10時) $54\frac{6}{11}$ 分
	26		27		28

(2)	(3)	(4)
7 %	80 m	1017.36 cm^3
29	30	31

3

(1)	(2)	(3)
20 本	135 度	50 cm^2
32	33	34

4

(1)	(2)			
900 個	①	168	②	34 個
35		36		37

5

(1)	(2)
6 才	25 才
38	39

6

(1)	(2)
72 cm^3	144 cm^2
40	41

7

(1)	(2)	(3)
$\frac{1}{4}$	1 時間 40 分	1 時間 15 分
42	（完答）43	（完答）44

8

(1)	(2)	(3)
55	0	506 個
45	46	47

9

(1)	(2)	(3)
10 通り	64 通り	15 通り
48	49	50

（配点）各 5 点×30　計150点

【解　説】

1 (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。

$158 \times 3.14 + 3.14 \times 42$

$= 3.14 \times (158 + 42)$

$= 3.14 \times 200$

$= \underline{628}$

(5) 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。

$(0.25 + \frac{2}{5}) \times \square - 5.5 = 1$

$0.65 \times \square - 5.5 = 1$

$0.65 \times \square = 1 + 5.5$

$0.65 \times \square = 6.5$

$\square = 6.5 \div 0.65$

$\square = \underline{10}$

2 (1) A1 知識 再現する

(時計算)

ア　10時ちょうどのとき、長針(ちょうしん)と短針が作る大きい方の角の大きさは

$360 \div 12 \times 10 = \underline{300}$(度)です。

イ　長針は１分間に$360 \div 60 = 6$(度)、短針は１分間に$30 \div 60 = 0.5$(度)同じ向きに進むので、２つの針は１分間に$6 - 0.5 = \underline{5.5}$(度)ずつ近づきます。

ウ　$300 \div 5.5 = 54\frac{6}{11}$(分)より、10時$\underline{54\frac{6}{11}}$分とわかります。

(2) A1 知識 再現する

(食塩水)

$300 \times 0.04 + 100 \times 0.16 = 28$(g)……混ぜ合わせてできる食塩水$300 + 100 = 400$(g)にふくまれる食塩の重さ

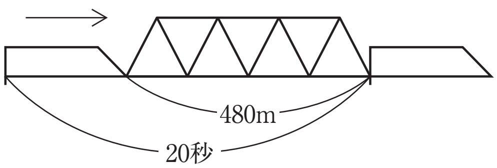
$28 \div 400 = 0.07$より、$\underline{7}$％です。

(3) A1 知識 再現する

(通過算)

列車の最後尾が進んだ道のりに着目します。

$28 \times 20 = 560$(m)……列車の最後尾が進んだ道のり＝列車の長さ＋鉄橋の長さ



560－480＝<u>80</u>(m)

(4) A1 知識 再現する

(円すい)

円すいや角すいの体積は、底面積×高さ÷3の式で求めることができます。

9×9×3.14×12÷3＝<u>1017.36</u>(cm^3)

3 **(平面図形)**

この問題を通して、正八角形についての理解を深めるともに、対角線の本数や内角の大きさなど図形の性質に関する知識を確認しておきましょう。

(1) A1 知識 再現する

N角形の対角線の本数は、(N－3)×N÷2の式で求めることができます。

(8－3)×8÷2＝<u>20</u>(本)

(2) A1 知識 再現する

正N角形の１つの内角は、180×(N－2)÷Nの式で求めることができます。

180×(8－2)÷8＝<u>135</u>(度)

(別の考え方)　外角の和は360度なので、正八角形の１つの外角は360÷8＝45(度)です。
よって、正八角形の１つの内角は180－45＝<u>135</u>(度)です。

(3) B1 特徴的な部分に注目する 置き換え

(180－135)÷2＝22.5(度)

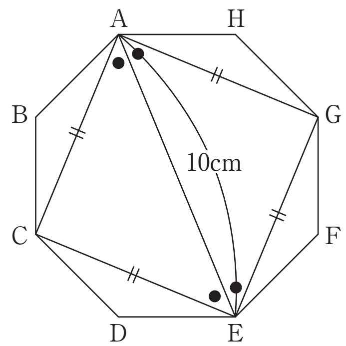
……二等辺三角形BCAの角ＣＡＢの大きさ

135÷2－22.5＝45(度)

……三角形ACEの角EACの大きさ

右の図で、●のついた角の大きさはすべて45度になります。四角形ACEGは対角線の長さが10cmの正方形になります。

10×10÷2＝<u>50</u>(cm^2)



4 **(倍数の個数)**

数の集合を、図を使って視覚的にとらえるとわかりやすくなります。求める倍数が図のどこにふくまれているのかを一つひとつ確認しながら解き進めていきましょう。また、「ＡでもありＢでもある」や「ＡであるがＢでない」などといった言葉の意味のちがいに意識を向けましょう。

(1)　A2　情報を獲得する　特徴的な部分に注目する　置き換え

求める個数は、図１のかげをつけた部分に入る整数の個数です。

図１のかげをつけた部分に入る整数の個数は、次の図２のように、「全体の個数(1200個)」から「斜(しゃ)線(せん)をつけた部分に入る整数の個数」をひけば求められることがわかります。

図１

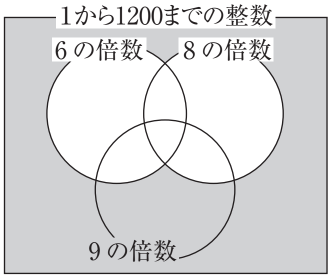


図２

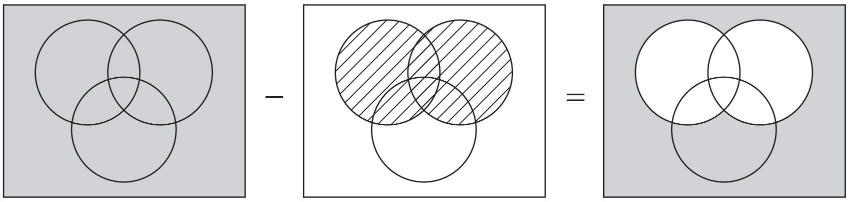


図２の斜線をつけた部分に入る整数の個数を求めます。

斜線をつけた部分は、「6の倍数または8の倍数」です。

1200÷6＝200(個)……6の倍数の個数

1200÷8＝150(個)……8の倍数の個数

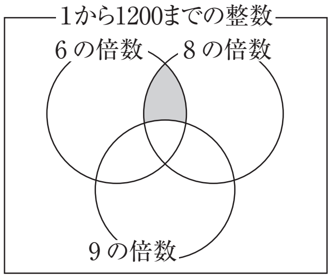
6と8の最小公倍数は24なので、「6の倍数でもあり8の倍数でもある数」は「6と8の公倍数」、つまり、「24の倍数」であることがわかります。

1200÷24＝50(個)……24の倍数の個数＝6と8の公倍数の個数

よって、斜線部分に入る整数の個数は、200＋150－50＝300(個)と求められるので、図１のかげをつけた部分に入る整数の個数は、1200－300＝<u>900</u>(個)とわかります。

(2)　図３のかげをつけた部分には、「6の倍数でもあり8の倍数でもある数のうち、9の倍数ではない数」、つまり、「24の倍数のうち、9の倍数ではない数」が入ります。

図３



①　B1　特徴的な部分に注目する　置き換え

24の倍数を小さい方からいくつか書き、そのうち9の倍数でもある数をさがして消すと、次のようになります。

24、48、~~72~~、96、120、~~144~~、168、…

よって、小さい方から５番目の数は<u>168</u>とわかります。

②　B1　特徴的な部分に注目する　置き換え

求める数は「24の倍数のうち、9の倍数ではない数」の個数です。

24と9の最小公倍数は72なので、「24の倍数でもあり9の倍数でもある数」は「72の倍数」です。

1200÷72＝16余り48より、72の倍数は16個あります。(1)より、24の倍数は50個です。

よって、「24の倍数のうち、9の倍数ではない数」は、50－16＝34(個)あることがわかります。

(参考) (2)①でさがすときに消した9の倍数が72の倍数です。

5 **(年齢算)**

条件をとらえ、現在と過去の２つの状況(じょうきょう)を比較(ひかく)して関係を整理する必要があります。時間内に整理しきれなかった場合は、家族の年齢(ねんれい)の和と家族の人数の関係を、もう一度確かめておきましょう。

(1) A2 情報を獲得する 再現する

８年前に弟はまだ生まれていないので、現在の４人の年齢の合計から、８年前の父、母、ゆうさんの年齢の合計と、それぞれが８年でとった年齢を引けばよいことがわかります。

100－(70＋8×3)＝6(才)

(別解)　100－8×3＝76(才)……「８年前の父、母、ゆうさんの年齢の和」＋「現在の弟の年齢」

76－70＝6(才)

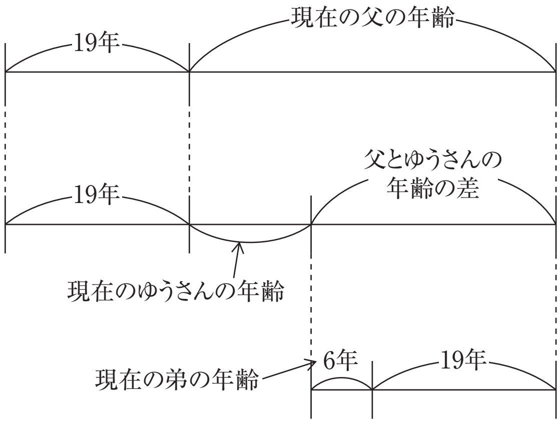
(2) B1 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

19年後の父、ゆうさん、弟の年齢の関係は右の図のように表すことができます。

父とゆうさんの年齢の差は何年後でも一定です。

よって、現在の弟の年齢に19をたしたものが、父とゆうさんの年齢差であることがわかります。

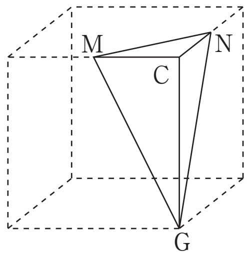
6＋19＝25(才)



6 **(三角すいの体積と表面積)**

(2)のような三角すいを展開図に表すと正方形になることは、いろいろな問題で利用する場面があるので知識として身につけておきましょう。そのとき、直角の場所や辺の長さの関係も整理しておきましょう。

(1) A1 知識 再現する

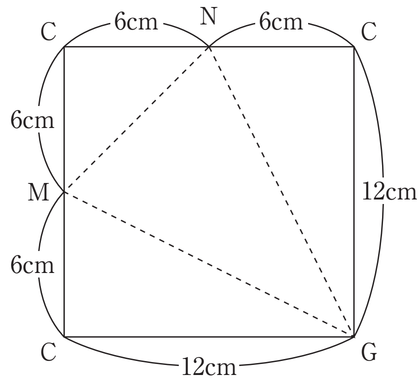


３点M、N、Gを通る平面で切断すると、小さい方の立体は右のような三角すいとなります。

12÷2＝6(cm)……CM、CNの長さ

6×6÷2×12÷3＝<u>72</u>(cm³)

(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



この三角すいを展開図に表すと、右のように正方形になります。

12×12＝<u>144</u>(cm²)

7 (仕事算)

仕事の問題では、全体の仕事の量を１と置くか、１人が単位時間(１日、１時間、１分間など)あたりにする仕事の量を１とおくかを自分で決めることがポイントです。自分が何を基準として考え進めていくのかを明確にした上で、「全体の量」と「単位時間あたりの量」の関係を正しくとらえましょう。

(1) A1 知識 再現する

全体の仕事の量を１とします。

$1 \div 4 = \underline{\frac{1}{4}}$

(2) A2 知識 再現する

$1 \div 5 = \frac{1}{5}$ ……Bさんが１時間でする仕事の量

6時間40分＝$6\frac{40}{60}$ 時間＝$6\frac{2}{3}$ 時間

$1 \div 6\frac{2}{3} = \frac{3}{20}$ ……Cさんが１時間でする仕事の量

$\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{3}{20} = \frac{3}{5}$ ……Aさん、Bさん、Cさんの３人が１時間でする仕事の量

$1 \div \frac{3}{5} = 1\frac{2}{3}$ (時間)より、<u>1</u>時間<u>40</u>分です。

(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

$\frac{1}{4} + \frac{3}{20} = \frac{2}{5}$ ……AさんとCさんの２人が１時間でする仕事の量

ここで、2時間5分すべてを3人で仕事をしたとして、つるかめ算の考え方を利用します。

2時間5分＝$2\frac{5}{60}$ 時間＝$2\frac{1}{12}$ 時間

$(\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{12} - 1) \div (\frac{3}{5} - \frac{2}{5}) = 1\frac{1}{4}$ (時間)より、<u>1</u>時間<u>15</u>分です。

（参考）（$\frac{1}{4}$、$\frac{1}{5}$、$\frac{3}{20}$）を通分すると（$\frac{5}{20}$、$\frac{4}{20}$、$\frac{3}{20}$）となるので、全体の仕事の量を20とすると、それぞれが１時間でする仕事の量は、Aさんは$20\times\frac{5}{20}=5$、Bさんは$20\times\frac{4}{20}=4$、Cさんは$20\times\frac{3}{20}=3$となります。これを利用すると、(2)と(3)は次のように計算できます。

(2)　$5+4+3=12$……Aさん、Bさん、Cさんの３人が１時間でする仕事の量
$20\div12=1\frac{2}{3}$（時間）より、<u>1</u>時間<u>40</u>分です。

(3)　$5+3=8$……AさんとCさんの２人が１時間でする仕事の量
$(12\times2\frac{1}{12}-20)\div(12-8)=1\frac{1}{4}$（時間）より、<u>1</u>時間<u>15</u>分です。

8　（規則性）

前の２つの項（こう）の和が次の数になる「フィボナッチ数列」を素材とし、自ら規則を見つけ、その見つけた規則を一般化（いっぱんか）して考えていく問題です。すぐに規則が見つからない場合は実際に書き出してみることで、解決の糸口をさぐることができます。

(1)　A2　情報を獲得する　調べる

$5+8=13$……7番目の数
$8+13=21$……8番目の数
$13+21=34$……9番目の数
$21+34=\underline{55}$……10番目の数

(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

この数列の３番目以降（いこう）のある番目の数を３でわった余りは、「直前の２つの数をそれぞれ３でわったときの余りの和」を３でわった余りに等しくなります。

たとえば、１番目の余りは、1÷3＝0余り1より、１となります。
２番目の余りは、1÷3＝0余り1より、１となります。
３番目の余りは、(1＋1)÷3＝0余り2より、２となります。
４番目の余りは、(1＋2)÷3＝1より、０となります。
５番目の余りは、(2＋0)÷3＝0余り2より、２となります。
６番目の余りは、(0＋2)÷3＝0余り2より、２となります。
７番目の余りは、(2＋2)÷3＝1余り1より、１となります。
…

このことを利用して、３でわった余りを１番目から順に書き並べ、規則を調べます。
すると、<u>1、1</u>、2、0、2、2、1、0、<u>1、1</u>、…となり、下線部に着目すると、余りは「1、1、2、0、2、2、1、0」の８個の数のくり返しになることがわかります。
2024÷8＝253より、答えはくり返しの最後の数の<u>0</u>になります。

(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つのくり返しの中に３でわり切れるもの(余りが０になるもの)は２個あります。

2×253＝506(個)

9 (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) A2 **情報を獲得する** **調べる**

２枚(まい)のカードに書かれた数の積が奇数(きすう)になるためには、２枚とも奇数でなくてはなりません。1から10までの中に奇数のカードは1、3、5、7、9の５枚あります。この５枚のカードから２枚のカードを選ぶ選び方は、5×4÷2＝10(通り)あります。

(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** **調べる**

３枚のカードに書かれた数の積が5の倍数になるためには、少なくとも１枚は5か10を選ばなくてはなりません。

・5を選び、10を選ばない場合

5以外の２枚のカードは、5と10以外のどれでもよいので、10−2＝8(枚)から２枚を選びます。８枚のカードから２枚のカードを選ぶ選び方は、8×7÷2＝28(通り)です。

・10を選び、5を選ばない場合

上記と同様に考えればよいので、28通りとわかります。

・5と10の両方を選ぶ場合

5と10以外の１枚のカードは、5と10以外の10−2＝8(枚)のどれでもよいので、８通りとわかります。

以上より、28＋28＋8＝64(通り)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** **調べる**

何枚かのカードを選び、カードに書かれた数の積の一の位が５となるためには、１枚は5を選び、5以外のカードはすべて奇数でなくてはなりません。5以外の奇数のカードは、1、3、7、9の４枚あります。

・5以外のカードを１枚選ぶ場合

1、3、7、9の４通りです。

・5以外のカードを２枚選ぶ場合

４枚のカードから２枚のカードを選ぶ選び方は、4×3÷2＝6(通り)あります。

・5以外のカードを３枚選ぶ場合

４枚のカードから３枚のカードを選ぶ選び方は、４枚のカードから１枚のカー

ドを選ぶ選び方と等しいので、４通りです。

・$\boxed{5}$以外のカードを４枚選ぶ場合

すべて選ぶので１通りです。

以上より、４＋６＋４＋１＝<u>15</u>（通り）です。