

「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^{じょうほう}を^{かくとく}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^{そうさ}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^{すじみち}立てて筋道^{しんどう}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^{とくちょう}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^{たいしょうせい}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^{してん}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^{きょくたん}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^{おびな}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、特定のものをだけ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^{はんい}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

○置き換え^か

- ・ 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^{きょうてん}を見つけ出す
- ・ 複数のことがらの差異^{さいい}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^{きょうてん}、相違点^{さういてん}に着目して、情報を切り分けていく

○具体・抽象^{ちゅうしやう}

- ・ 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^{とくちゆう}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}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)
49	45	$\frac{1}{2}$
21	22	23
(4)	(5)	(6)
2	7.2	94.5
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
100 度	702	15 通り
27	28	29
(4)	(5)	
18.24 cm ² ①	毎時 14 km ②	毎時 6 km
30	31	32

3

(1)	(2)
毎分 30 cm ³	32 (分)
33	34

4

(1)	(2)
4800 円	1260 円
35	36

5

(1)	(2)
16 cm ²	16 秒後から 22 秒後まで

37

(完答) 38

6

(1)	(2)	(3)
143 番目	69	6967

39

40

41

7

(1)	(2)	(3)
3 : 5	9 : 25	31 : 80

(完答) 42

(完答) 43

(完答) 44

8

(1)	(2)	(3)
2.5	3 台以上	35 分

45

46

47

9

(1)	(2)	(3)
39.25 cm	790.625 cm ²	527.585 cm ²

48

49

50

(配点) 各 5 点×30 計150点

【解 説】

① (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。

$$(12 - \square) \times 5 + 16 \div 4 = 28$$

$$(12 - \square) \times 5 + 4 = 28$$

$$(12 - \square) \times 5 = 28 - 4$$

$$(12 - \square) \times 5 = 24$$

$$12 - \square = 24 \div 5$$

$$12 - \square = 4.8$$

$$\square = 12 - 4.8$$

$$\square = \underline{7.2}$$

(6) A1 知識 再現する

比例式では内項の積と外項の積が等しくなることを利用します。

$$\square : 21 = 12 : 2 \frac{2}{3} \text{ より、} \square \times 2 \frac{2}{3} = 21 \times 12。$$

$$\square = 21 \times 12 \div 2 \frac{2}{3}$$

$$\square = \underline{94.5}$$

② (1) A1 知識 再現する

(比例配分)

$$180 \times \frac{5}{1+3+5} = \underline{100} (\text{度})$$

(2) A1 知識 再現する

(倍数)

$700 \div 9 = 77$ 余り 7 より、 $700 - 7 = 693$ は 9 の倍数です。また、 $693 + 9 = 702$ も 9 の倍数です。

693 と 702 では、702 の方が 700 に近いことがわかります。

(3) A1 知識 再現する

(場合の数)

6 人から 4 人を選ぶ場合の数は、6 人から残りの 2 人を選ぶ場合の数と同じです。

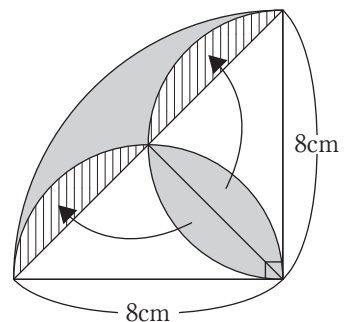
$$6 \times 5 \div 2 = \underline{15} (\text{通り})$$

(4) A2 特徴的な部分に注目する 置き換え

(面積)

右の図のように補助線を引き、面積が等しい部分に着目します。

すると影をつけた部分の一部を斜線部分に移動することができます。



半径8cm、中心角90度のおうぎ形の面積から、等しい辺の長さが8cmの直角二等辺三角形の面積をひきます。

$$8 \times 8 \times 3.14 \times \frac{90}{360} - 8 \times 8 \div 2 = \underline{18.24} \text{ (cm}^2\text{)}$$

(5) (流水算)

① **A2** 知識 再現する

上りの速さは $40 \div 5 = 8$ (km / 時)、下りの速さは $40 \div 2 = 20$ (km / 時) です。

静水時の速さは、(上りの速さ + 下りの速さ) $\div 2$ で求められます。

$$(8 + 20) \div 2 = \underline{14} \text{ (km / 時)}$$

② **A2** 知識 再現する

$$14 - 8 = \underline{6} \text{ (km / 時)}$$

③ (水量変化とグラフ)

水そうグラフの問題では、必要な情報が文章にも図にもグラフにもあることが多いです。どの情報とどの情報が結びつくのかを明らかにしながら、情報を整理したり、新たな情報を作ったりしましょう。

(1) **A2** 情報を獲得する 再現する

$$11 \times 10 \times 6 \div 22 = \underline{30} \text{ (cm}^3 \text{ / 分)}$$

(2) **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

$5 \times 10 \times (12 - 6) \div 30 = 10$ (分) ……水を入れ始めて22分後から満水になるまでの時間

$$22 + 10 = \underline{32} \text{ (分)}$$

④ (倍数算)

一定であるものを見つけ、それをどのように利用するのがポイントです。この問題では、本の値段が同じであること、同じ値段のものを買っても2人の所持金の差は変わらないことが解決の糸口となります。

(1) **A1** 特徴的な部分に注目する 置き換え

2人とも同じ値段の本を買ったので、姉と妹の所持金の差は変わりません。

$$7020 - 2220 = \underline{4800} \text{ (円)}$$

(2) **A2** 特徴的な部分に注目する 置き換え

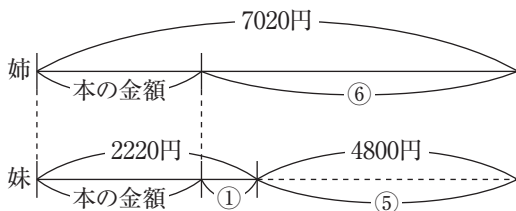
本を買った後の残金の比は6:1なので、

これを⑥、①とすると、⑥ - ① = ⑤と

4800円が等しいことがわかります。

$$4800 \times \frac{1}{5} = 960 \text{ (円)} \cdots \cdots \text{妹の残金}$$

$$2220 - 960 = \underline{1260} \text{ (円)}$$



⑤ (平面図形の移動)

図形の平行移動の問題です。こうした問題では、移動する図形の右はしの点や左はしの点など、どの点の動きに着目するかを決めてから考えると状況がとらえやすくなります。

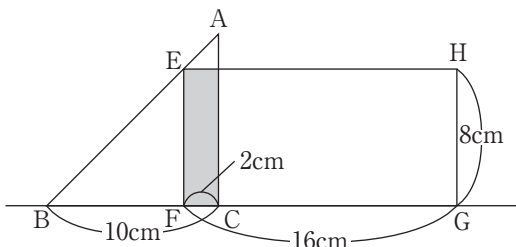
(1) **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

$$1 \times 8 - 6 = 2 \text{ (cm)} \cdots \cdots \text{FCの長さ}$$

このとき、 $BF = 10 - 2 = 8 \text{ (cm)}$ でEFの長さと等しくなるので、点Eがちょうど辺AB上にくることがわかります。

よって、8秒後に2つの図形が重なっている部分は、右の図の影をつけた部分となります。

$$2 \times 8 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$$



(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

2つの図形が重なっている部分の面積が最大になっているのは、図1の状態から、図2の状態までです。

図1

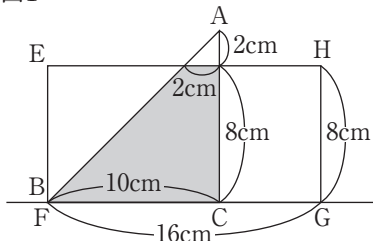


図2

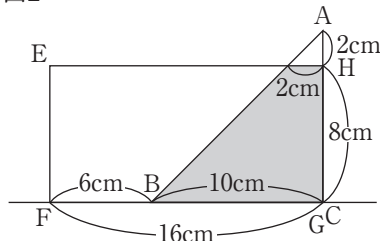


図1の状態になるのは $(6 + 10) \div 1 = 16$ (秒後)、図2の状態になるのは $(6 + 16) \div 1 = 22$ (秒後) なので、答えは16秒後から22秒後までです。

⑥ (規則性)

規則性の問題では、どのようなきまりがあるのかを見つけることが大切です。規則がすぐに見つからなかったら、わかることを書き出しながらかえていきましょう。また、規則がわかったら、調べて答えを出すだけでなく、計算でも求められるように規則を整理してみましょう。

数列を3個ずつの組にすると、(1、3、2)、(2、4、3)、(3、5、4)、…となります。

1組目 2組目 3組目

(1) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

この数列に初めて現れる数は、2組目以降は、その組の2番目の数となっています。

よって、2番目の数が50となる組を考えます。

(48、50、49)……初めて50が現れる組の3つの数

組の最初の数は、その数がある組の数(組目)と一致するので、(48、50、49)の組は48組目です。

$$3 \times (48 - 1) + 2 = 143 \text{ (番目)}$$

(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

$200 \div 3 = 66$ 余り 2……200番目の数は $66 + 1 = 67$ (組目) の2番目の数

67組目は (67, 69, 68) なので、その2番目は69。

(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

それぞれの組ごとに和を求めると、1組目が6、2組目が9、3組目が12、…となっています。組ごとの和は初めの数が6、差が3 ($= 9 - 6 = 12 - 9$) の等差数列になっていることがわかります。

$$6 + 3 \times (66 - 1) = 201 \text{……66組目の3つの数の和}$$

$$(6 + 201) \times 66 \div 2 + 67 + 69 = 6967$$

7 (相似比と面積比)

相似な図形を見つけられるかどうか、また、相似な図形の対応する辺の比を正しく利用できるかどうかのポイントになります。相似な図形や対応する辺を見つけるときは、図形の向きに注意しましょう。特に、三角形の相似を見つけるときは、三角形の角度の対応に気をつけるとよいでしょう。

(1) **A1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

三角形PDQと三角形CBQは相似なの

で、 $QD : BQ = DP : BC$ とわかります。

よって、 $3 : (2 + 3) = 3 : 5$ です。

(2) **A2** 特徴的な部分に注目する

順序立てて筋道をとらえる

三角形PDQと三角形CBQの相似比は

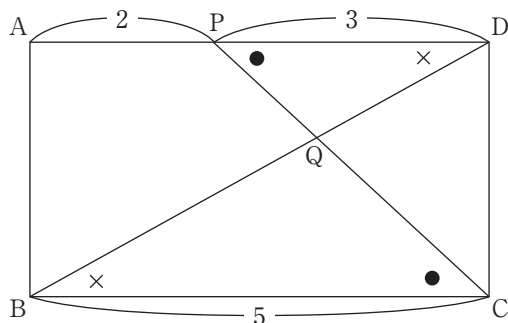
$3 : 5$ なので、面積比は $(3 \times 3) : (5 \times 5)$

$= 9 : 25$ とわかります。

(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

$BQ : QD = 5 : 3$ なので、三角形CBQと三角形DQCの面積比も $5 : 3$ です。

よって、三角形PDQ : 三角形CBQ : 三角形DQC $= 9 : 25 : (25 \times \frac{3}{5}) = 9 : 25 : 15$ と表せます。



三角形CBQと三角形DQCの面積の和は、長方形ABCDの面積の半分なので、長方形ABCDの面積は $(25+15) \times 2 = 80$ と表せます。

よって、四角形ABQPと長方形ABCDの面積比は、 $(80-9-25-15) : 80 = 31 : 80$ とわかります。

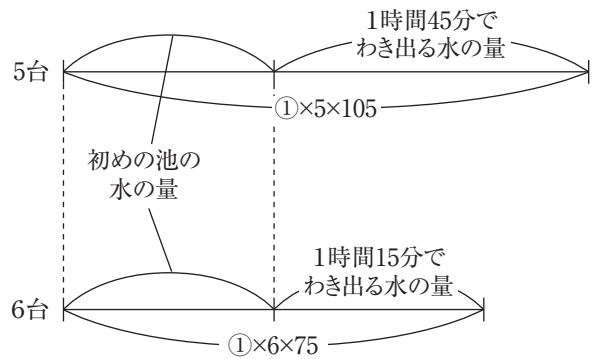
⑧ (ニュートン算)

ニュートン算は、単純な比例関係でとらえることができないことに注意する必要があります。単位時間あたりに減る量と増える量、初めの量など、量と量の関係を図などに整理して、差に着目して考えることで、時間の変化と量の変化の関係をとらえることがポイントになります。

(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

ポンプ1台が1分にくみ出す水の量を①として、条件を線分図に表すと右のようになります。

$$\begin{aligned} & \textcircled{1} \times 5 \times 105 - \textcircled{1} \times 6 \times 75 = \textcircled{75} \\ & \dots\dots 105 - 75 = 30 \text{ (分) でわ} \\ & \text{き出る水の量} \\ & \textcircled{75} \div 30 = \textcircled{2.5} \dots\dots 1 \text{ 分にわき} \\ & \text{出る水の量} \end{aligned}$$



(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

1分でわき出る水の量が②.5ということは、②.5より多くポンプで水をくみ出す必要があるので、3台です。

(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

$$\begin{aligned} & \textcircled{1} \times 5 \times 105 - \textcircled{2.5} \times 105 = \textcircled{1} \times 6 \times 75 - \textcircled{2.5} \times 75 = \textcircled{262.5} \dots\dots \text{初めの池の水の量} \\ & \textcircled{10} - \textcircled{2.5} = \textcircled{7.5} \dots\dots 1 \text{ 分間で減る水の量} \\ & \textcircled{262.5} \div \textcircled{7.5} = \textcircled{35} \text{ (分)} \end{aligned}$$

⑨ (平面図形の回転)

回転の中心からはなれた位置にある辺や面の回転移動を考えるとときには、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。辺の長さや、長方形全体と対角線の関係など、図形を回転させても変わらないものに注目しましょう。

(1) A2 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

点Aが通ったあとは、半径25cm、中心角90度のおうぎ形の弧の長さと等しくなります。

$$25 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = 39.25 \text{ (cm)}$$

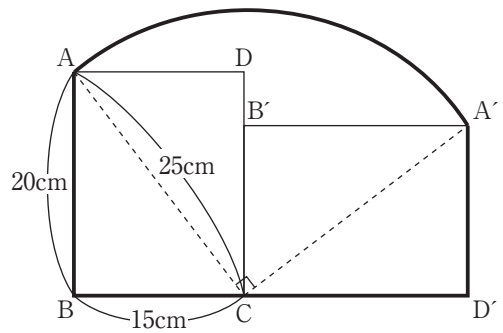
- (2) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 特定の状況を仮定する

長方形ABCDが通った部分は、右の図の

太線で囲まれた部分になります。

三角形ABCとおうぎ形ACA'と三角形A'CD'を合わせた形になっています。

$$15 \times 20 \div 2 \times 2 + 25 \times 25 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = 790.625 \text{ (cm}^2\text{)}$$



- (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 特定の状況を仮定する

三角形ABDが通った部分は、右の図の影をつけた部分になります。

三角形ABDの中で点Cに一番近い点をEとすると、Eは、CからBDに垂直に引いた線とBDとの交点になります。

(2)で求めた面積から、三角形BCEと三角形E'CD'の面積の和(三角形DBCの面積)とおうぎ形ECE'の面積をひきます。

$$20 \times 15 \div 2 \times 2 \div 25 = 12 \text{ (cm)} \cdots \cdots EC (=E'C) \text{ の長さ}$$

$$790.625 - 20 \times 15 \div 2 - 12 \times 12 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = 527.585 \text{ (cm}^2\text{)}$$

