

「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^{すじみち}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^{かいだ}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

- ・ 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

- ・ 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

- ・ 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)
63	31.4	$1\frac{5}{7}$
21	22	23
(4)	(5)	(6)
18.5	$\frac{1}{2}$	40
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
1000 円	50	2 個
27	28	29
(4)	(5)	(6)
28.5 cm^2	18 通り	600 cm^3
30	31	32
(7)		
23.5 cm^2		
33		

3

(1)	(2)
760 円	770 円ずつ
34	35

4

(1)	(2)
毎時 4.8 km	毎時 1.1 km
36	37

5

(1)	(2)	(3)
2 : 3	4 : 9	$\frac{11}{30}$ 倍
(完答) 38	(完答) 39	40

6

(1)	(2)	(3)
5250 L	25 L	35 分
41	42	43

7

(1)	(2)	(3)
12 分後	12 (cm)	52 分
44	45	46

8

(1)					
①	78.5	cm	②	3162.5	cm ²
		47			48
					49

(2)
168 cm ²
50

(配点) 各 5 点×30 計150点

【解 説】

- ① (1)
- A3**
- 再現する 特徴的な部分に注目する

$$\begin{array}{c}
 20 \\
 \text{20} \\
 3+5+7+9+11+13+15 \\
 \text{20}
 \end{array}$$

より、 $3+20 \times 3 = \underline{63}$

(他の考え方)

等差数列の和の考え方を利用します。

$$\begin{aligned}
 &3+5+7+9+11+13+15 \\
 &= (3+15) \times 7 \div 2 \\
 &= \underline{63}
 \end{aligned}$$

- (2)
- A3**
- 再現する 特徴的な部分に注目する

分配法則を利用します。

$$\begin{aligned}
 &38 \times 3.14 + 3.14 \times 83 - 3.14 \times 111 \\
 &= (38 + 83 - 111) \times 3.14 \\
 &= 10 \times 3.14 \\
 &= \underline{31.4}
 \end{aligned}$$

- (3)
- A1**
- 知識 再現する

$$\begin{aligned}
 &1\frac{4}{7} \div \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} \right) \\
 &= 1\frac{4}{7} \div \frac{11}{12} \\
 &= 1\frac{5}{7}
 \end{aligned}$$

- (4)
- A2**
- 知識 再現する

$$\begin{aligned}
 &20 - (1.75 - 0.4) \times \frac{5}{9} - 0.75 \\
 &= 20 - 1.35 \times \frac{5}{9} - 0.75 \\
 &= 20 - \frac{3}{4} - 0.75 \\
 &= \underline{18.5}
 \end{aligned}$$

- (5)
- A2**
- 知識 再現する

$$\begin{aligned}
 &(\square \div 0.28 + \frac{5}{7}) \times 0.16 = \frac{2}{5} \\
 &\square \div 0.28 + \frac{5}{7} = \frac{2}{5} \div 0.16 \\
 &\square \div 0.28 + \frac{5}{7} = 2\frac{1}{2} \\
 &\square \div 0.28 = 2\frac{1}{2} - \frac{5}{7} \\
 &\square \div 0.28 = 1\frac{11}{14} \\
 &\square = 1\frac{11}{14} \times 0.28 \\
 &\square = \underline{\frac{1}{2}}
 \end{aligned}$$

- (6)
- A2**
- 知識 再現する

$$1\frac{2}{3} : 0.375 = \frac{5}{3} : \frac{3}{8} \text{ です。}$$

$$(24 \times \frac{5}{3}) : (24 \times \frac{3}{8}) \text{ より、} 40 : 9 \text{ となります。}$$

よって、 $\square = 40$ です。

(他の考え方)

ないこう
内項の積と外項の積が等しくなることを利用します。

$$1\frac{2}{3} : 0.375 = \square : 9 \text{ より、} 0.375 \times \square = 1\frac{2}{3} \times 9。$$

$$\square = 1\frac{2}{3} \times 9 \div 0.375$$

$$\square = 40$$

- ② (1)
- A2**
- 知識 再現する

(比例配分)

$$1800 \times \frac{5}{5+4} = 1000 \text{ (円)}$$

- (2)
- A2**
- 特徴的な部分に注目する 一般化する

(数列)

となり合う 2 つの数の差が、「 $6-5=1$ 、 $8-6=2$ 、 $11-8=3$ 、…」という数列になっています。

よって、10番目の数は $20+6+7+8+9=50$ です。

(他の考え方)

初めの数から10番目の数までに、となり合う 2 つの数の差は $10-1=9$ (個) あります。

$$1+2+\cdots+9 = (1+9) \times 9 \div 2 = 45 \cdots \cdots 1 \text{ 番目の数と10番目の数の差}$$

$$5+45=50$$

- (3)
- A2**
- 再現する 置き換え

(約数と余り)

40を割ると5余る整数は、 $40-5=35$ の約数のうち、5より大きい数です。

35の約数は、1、5、7、35なので、条件に合うのは7と35の2個です。

- (4)
- A2**
- 知識 再現する

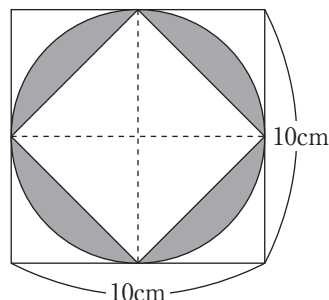
(面積)

半径 $10 \div 2 = 5$ (cm) の円の面積から、

内側の正方形の面積をひいて求めます。

内側の正方形の対角線は10cmになります。

$$5 \times 5 \times 3.14 - 10 \times 10 \div 2 = 28.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$



- (5)
- A2**
- 特徴的な部分に注目する 調べる

(場合の数)

百の位に入る数は0以外の3通り、十の位に入る数は残りの $4-1=3$ (通り)、一の位に入

る数は残りの $3-1=2$ (通り)考えられます。

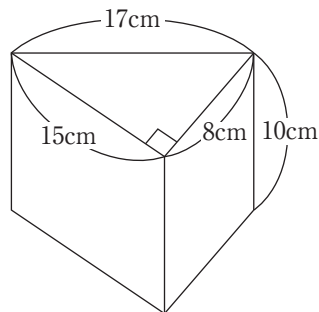
よって、全部で $3 \times 3 \times 2 = 18$ (通り)あります。

- (6) **A2** 特徴的な部分に注目する 特定の状況を仮定する

(体積)

この立体は、直角三角形を底面とする高さが10cmの三角柱です。

$$(8 \times 15 \div 2) \times 10 = 600 \text{ (cm}^3\text{)}$$



- (7) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

(平面図形の移動)

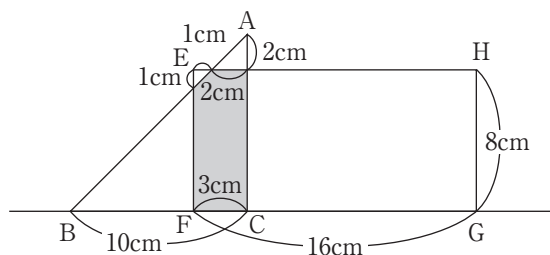
9秒後の様子は、右の図のようになります。

$$1 \times 9 - 6 = 3 \text{ (cm)} \cdots \cdots \text{FCの長さ}$$

よって、9秒後に2つの図形が重なっているのは、右の図の影をつけた部分となります。

図の中にできる三角形はすべて直角二等辺三角形になります。

$$3 \times 8 - 1 \times 1 \div 2 = 23.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$



③ (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、姉と弟がもらった金額が同じであること、同じ金額をもらっても2人の持っている金額の差は変わらないことが解決の糸口となります。

- (1) **A1** 知識 再現する

2人とも同じ金額ずつ増えたので、姉と弟の持っている金額の差は、もらう前ともらった後で変わりません。

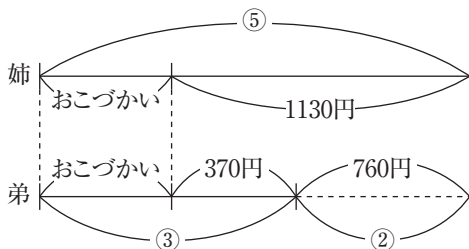
$$1130 - 370 = 760 \text{ (円)}$$

- (2) **A2** 特徴的な部分に注目する 置き換え

おじいさんからおこづかいをもらった後で持っている金額の比は5:3なので、これを⑤、③とすると、⑤-③=②と760円が等しいことがわかります。

$760 \div 2 \times 5 = 1900 \text{ (円)}$ ……おこづかいをもらった後の姉が持っている金額

$$1900 - 1130 = 770 \text{ (円)}$$



④ (流水算)

流水算では「船の静水時の速さ」「上りの速さ」「下りの速さ」「川の流れの速さ」の4つの関係を整理することが大切です。これらの関係をつかむために、問題の条件や動きを自分にとってわかりやすい図に表してみましょう。

- (1)
- A2**
- 情報を獲得する 再現する

$$36 \div 7 \frac{30}{60} = 4.8 \text{ (km/時)}$$

- (2)
- B1**
- 特徴的な部分に注目する 置き換え

$$36 \div 4 \frac{48}{60} = 7.5 \text{ (km/時)}$$

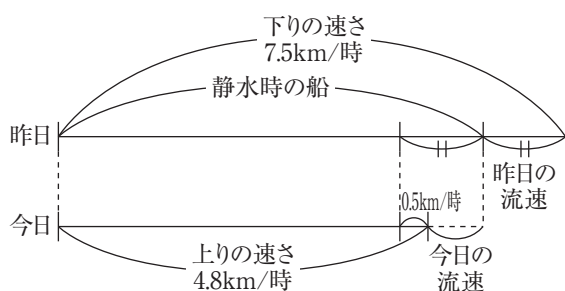
……昨日の下りの速さ

「昨日の下りの速さ」と「今日の上りの速さ」の関係は右のような線分図に表せます。

$$(7.5 - 4.8 + 0.5) \div 2 = 1.6 \text{ (km/時)}$$

……昨日の流速

$$1.6 - 0.5 = 1.1 \text{ (km/時)}$$



⑤ (相似と面積比)

この問題のように、「相似な図形」と「高さが等しい三角形」の両方に着目しながら考えを進めていく問題は入試でもよく出題されます。一つの視点で行きづまったときは、もう一度図形全体をながめて、他の視点でとらえることができないかをさがってみましょう。

- (1)
- A1**
- 情報を獲得する 再現する

$$AE : BC = (18 - 6) : 18 = 2 : 3$$

- (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AFEと三角形CFBは、対応する2つの角の大きさがそれぞれ等しいので相似です。

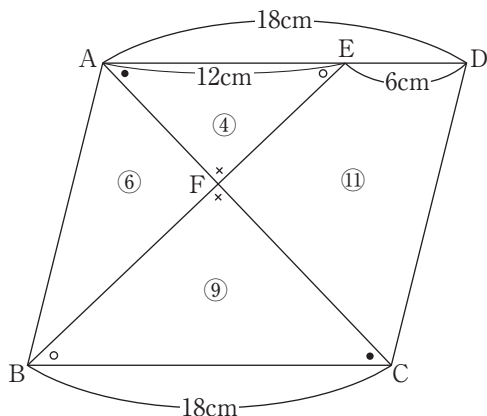
相似比は、(1)よりAE:CB=2:3なので、面積比は $(2 \times 2) : (3 \times 3) = 4 : 9$ です。

- (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

(2)より、三角形AFEと三角形CFBの面積比は4:9なので、これを④、⑨とします。

三角形AFEと三角形ABFは、底辺をそれぞれFE、BFとすると、底辺の比が2:3で、高さが等しい三角形なので、面積比は底辺比と等しく2:3です。



$$\textcircled{4} \times \frac{3}{2} = \textcircled{6} \cdots \cdots \text{三角形ABFの面積}$$

三角形ABCの面積は $\textcircled{6} + \textcircled{9} = \textcircled{15}$ で、四角形ABCDは平行四辺形なので、面積は $\textcircled{15} \times 2 = \textcircled{30}$ です。また、三角形ACDの面積も $\textcircled{15}$ なので、四角形EFCDの面積は $\textcircled{15} - \textcircled{4} = \textcircled{11}$ とわかります。

$$11 \div 30 = \frac{11}{30} \text{ (倍)}$$

⑥ (ニュートン算)

わき出る水があるので、「ポンプでくみ出す水の量」と「減る水の量」が等しくなることに注意しましょう。ポンプでくみ出す水の量の合計が、「井戸にたまっている水の量」と「わき出る水の量」の和に等しくなるとき、水がすべてなくなります。このようすを、差に着目して考えられるように図に整理すると、関係をとらえやすくなります。

- (1) **A1** 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

$$10 \times 5 \times 105 = \underline{5250} \text{ (L)}$$

- (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

条件は右のように線分図に表すことができます。

$$10 \times 6 \times 75 = 4500 \text{ (L)}$$

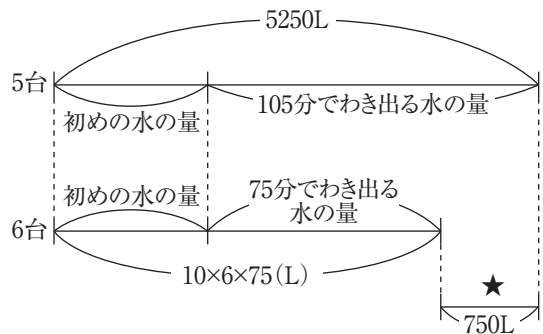
……ポンプ6台で75分間にくみ出す水の量

線分図の★に着目すると、

$$105 - 75 = 30 \text{ (分) でわき出る水の量}$$

$$\text{は } 5250 - 4500 = 750 \text{ (L) とわかります。}$$

$$750 \div 30 = \underline{25} \text{ (L/分)}$$



- (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

$$5250 - 25 \times 105 = 2625 \text{ (L) } \cdots \cdots \text{初めの水の量}$$

ポンプを10台使うと、1分間で $10 \times 10 = 100 \text{ (L)}$ の水をくみ出せますが、1分間に25Lの水がわき出るので、井戸の中の水は1分間で $100 - 25 = 75 \text{ (L)}$ ずつ減っていきます。

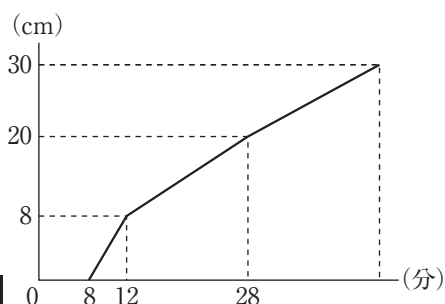
$$2625 \div 75 = \underline{35} \text{ (分)}$$

7 (水量変化とグラフ)

グラフから状況を読み取るときは、グラフが折れまがるところに着目して、水量の増え方がどのように変化しているのか、水そうの形状と結びつけて整理していきましょう。また、この問題では、仕切りがななめに入っていて、イの部分の底面が台形になっています。長方形と思いついて取り組んではいなかったかをふり返り、根拠を明らかにして判断することを意識しましょう。

図とグラフを対応させながら、グラフが折れまがるところに着目すると、次のことがわかります。

- ・ 8 分後にイに水が入り始める。
- ・ 12 分後にB管が開く。
- ・ 28 分後に仕切りの高さまで水が入る。



(1) A2 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

グラフより、水を入れ始めてから12分後に
B管を開いたことがわかります。

(2) 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

グラフより、水を入れ始めてから 8 分後までに、仕切りより左側のアの部分で、水がいっぱいになることがわかります。

$560 \times (12 - 8) = 2240 \text{ (cm}^3\text{)}$ ……水を入れ始めてから12分後までにイの部分に入った水の量

$2240 \div 8 = 280 \text{ (cm}^2\text{)}$ ……イの部分の底面積

$23 \times 16 = 368 \text{ (cm}^2\text{)}$ より、イの部分の底面は長方形ではなく、台形であることがわかります。

よって、 $(23 + \square) \times 16 \div 2 = 280$ という式が立ちます。

$$(23 + \square) \times 16 \div 2 = 280$$

$$\square = 280 \times 2 \div 16 - 23$$

$$\square = 12 \text{ (cm)}$$

(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

$280 \times (20 - 8) = 3360 \text{ (cm}^3\text{)}$ ……B管を開いてから $28 - 12 = 16$ (分間) でイの部分にたまった水の量

$3360 \div (28 - 12) = 210 \text{ (cm}^3\text{/分)}$ ……A管とB管の両方を開いたとき 1 分間にたまる水の量
水を入れ始めてから28分たった後、何分かかって満水になったのかを求めます。

$560 \times 8 = 4480 \text{ (cm}^3\text{)}$ ……水を入れ始めてから 8 分後までにアの部分に入った水の量

$4480 \div 20 = 224 \text{ (cm}^2\text{)}$ ……アの部分の底面積

$224 + 280 = 504 \text{ (cm}^2\text{)}$ ……アの部分とイの部分の底面積の合計＝水そう全体の底面積

$504 \times (30 - 20) = 5040 \text{ (cm}^3\text{)}$ ……水を入れ始めて28分後から満水になるまでに水そうにたまる水の量

$$5040 \div 210 + 28 = \underline{52} \text{ (分)}$$

(参考)

水そう全体の底面積は、比を使って次のように求めることもできます。

$20 \div 8 = 2.5 \text{ (cm)}$ ……A管だけを開いたときアの部分で1分間にふえる水面の高さ

$8 \div (12 - 8) = 2 \text{ (cm)}$ ……A管だけを開いたときイの部分で1分間にふえる水面の高さ

水の体積は等しいので、アの部分の底面積とイの部分の底面積の比は、

水面の高さの逆比になります。よって、 $2 : 2.5 = 4 : 5$ とわかります。

$$280 \times \frac{4+5}{5} = 504 \text{ (cm}^2\text{)} \text{ ……アの部分とイの部分の底面積の合計＝水そう全体の底面積}$$

⑧ (平面図形の回転)

回転の中心から離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になります。(2)では、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着目することができたかどうかを確認しておきましょう。

(1) 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

点Aが通ったあととは、右のように、半径50cm、中心角90度の扇形の弧の長さと同じになります。

$$50 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = \underline{78.5 \text{ (cm)}}$$

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

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と扇形ACA'と三角形A'CD'を

合わせた形になっています。

$$30 \times 40 \div 2 \times 2 + 50 \times 50 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = \underline{3162.5 \text{ (cm}^2\text{)}}$$

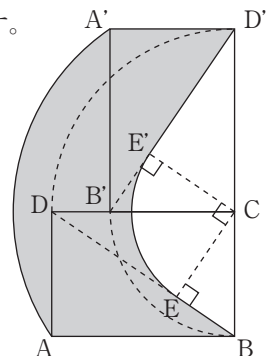
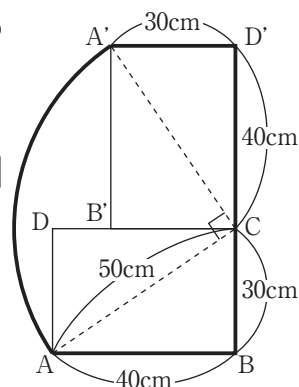
③ B2 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 特定の状況を仮定する

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。

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「扇形ECE'の面積」をひいて求めます。

$$30 \times 40 \div 2 \times 2 \div 50 = 24 \text{ (cm)} \text{ ……EC (=E'C) の長さ}$$

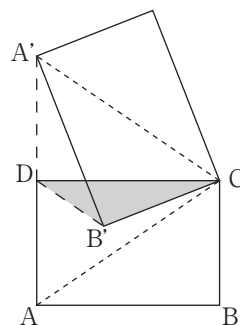
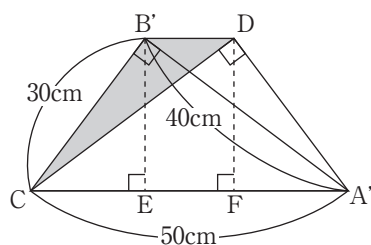
$$3162.5 - 30 \times 40 \div 2 \times 2 - 24 \times 24 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = \underline{2110.34 \text{ (cm}^2\text{)}}$$



- (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

$AC=A'C$ なので三角形 $A'AC$ は二等辺三角形で、三角形 ACD と三角形 $A'CD$ は合同になります。また、それらの三角形と右の図の三角形 $CA'B'$ も合同です。

よって、四角形 $A'DB'C$ を次の図のような向きでかくと、この四角形は等脚台形^{とうきょくだいけい}であることがわかります。



この図の三角形 $A'B'C$ と $B'EC$ は相似で、 $B'C : B'A' : CA' = 3 : 4 : 5$ なので、

$B'E = 30 \times \frac{4}{5} = 24$ (cm)、 $CE = 30 \times \frac{3}{5} = 18$ (cm) $= A'F$ です。

以上より、三角形 $B'CD$ の面積は、 $(50 - 18 \times 2) \times 24 \div 2 = 168$ (cm²) です。