

「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順序立てて整理する
- ・ 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^{とくちょうてき}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^{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)
2	71.2	33
21	22	23

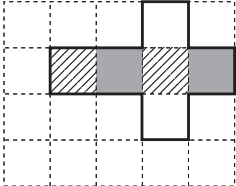
2

(1)	(2)	(3)
1260 円	180 m	12.32 cm ²
24	25	26
(4)		
(式・考え方)		
16-1=15 ……旗と旗の間の数		
(7×15-89)÷(7-5)=8 …… 5mの間かくの数		
5×8=40 (m)		
		(答え)
		40 m
27		
(5)	(6)	(7)
16	8 : 5	$\frac{5}{36}$
28	29	30

3

(1)	(2)
150 度	3 枚
31	32
12.56 cm	

4

(1)	(2)	(3)
6 通り 33	(例) 	8 通り 35
34		

5

(1)	(2)	(3)
8 番目 36	8 番目 37	
(式・考え方) この数列の10番目は19なので、 $23 \times 19 = 437$ が何番目に並ぶのかを調べる。 $437 \div 12 = 36$ 余り5 1から12までにこの数列の数は6つあり、 5は数列の3番目なので、 $6 \times 36 + 3 = 219$ (番目)		
(答え)		219 番目 38

6

(1)	(2)
4 : 5 39	74 cm 40

(配点) $\left\{ \begin{array}{l} \text{①} \cdots \text{各6点} \\ \text{②} (4)、\text{⑤} (3) \text{ 考え方} \cdots \text{各5点} \quad \text{表記点} \cdots \text{各1点} \quad \text{解答} \cdots \text{各3点} \\ \text{④} (2)、\text{⑤} (2)、\text{⑥} (1) \cdots \text{各8点} \\ \text{③} (2)、\text{④} (3)、\text{⑥} (2) \cdots \text{各9点} \\ \text{他} \cdots \text{各7点} \quad \text{ただし、比、③} (2) \cdots \text{順同完全解答} \end{array} \right\} \text{計150点}$

【解 説】

- ① (2)
- A2**
- 再現する 特徴的な部分に注目する 置き換え

$$\begin{aligned}
 & 3.88 \times 14.24 + 27.7 \times 1.424 - 8.25 \times 2.848 \\
 &= 38.8 \times 1.424 + 27.7 \times 1.424 - 16.5 \times 1.424 \\
 &= (38.8 + 27.7 - 16.5) \times 1.424 \\
 &= 50 \times 1.424 \\
 &= 71.2
 \end{aligned}$$

- (3)
- A3**
- 再現する 特徴的な部分に注目する 置き換え

$1.2 = \frac{6}{5}$ より、 $(165 - \square) : (143 - \square) = 6 : 5$ とわかります。
 $(165 - \square)$ と $(143 - \square)$ の差は 165 と 143 の差と等しく、 $165 - 143 = 22$ で、その
 22 が比の $6 - 5 = 1$ と等しくなります。
 よって、 $\square = 165 - 22 \times \frac{6}{1} = 33$

- ② (1)
- B1**
- 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 特定の状況を仮定する

$180 \times (1 - 0.2) = 144$ (円) ……2割引きの値段
 $144 + 108 = 252$ (円) ……予定通りの個数を買ったときの、予定と実際の代金の差額
 $252 \div (180 - 144) = 7$ (個) ……予定の個数
 $180 \times 7 = 1260$ (円)

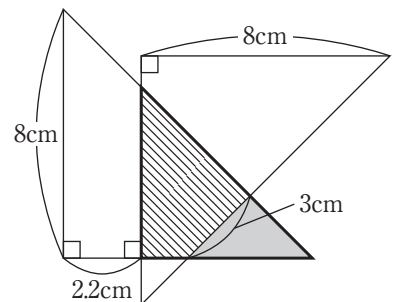
- (2)
- B1**
- 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

この列車は、 $720 - 320 = 400$ (m) 進むのに、 $72 - 40 = 32$ (秒) かかっています。
 $400 \div 32 = 12.5$ (m/秒) ……列車の速さ
 $12.5 \times 40 - 320 = 180$ (m)

- (3)
- 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

右図の太線の直角二等辺三角形の面積からかげ
 のついた直角二等辺三角形の面積を引くことで
 求められます。

$$\begin{aligned}
 & (8 - 2.2) \times (8 - 2.2) \div 2 = 16.82 \text{ (cm}^2\text{)} \\
 & \quad \dots\dots \text{太線で囲まれた直角二等辺三角形の面積} \\
 & 3 \times 3 \div 2 = 4.5 \text{ (cm}^2\text{)} \\
 & \quad \dots\dots \text{影のついた直角二等辺三角形の面積} \\
 & 16.82 - 4.5 = 12.32 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$



- (4)
- B1**
- 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 置き換え 特定の状況を仮定する

$16 - 1 = 15$ ……旗と旗の間の数
 $(7 \times 15 - 89) \div (7 - 5) = 8$ ……5mの間かくの数

$$5 \times 8 = 40 \text{ (m)}$$

- (5) **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 調べる

43680を素因数分解すると、 $43680 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 13$ となります。

この中の13に注目し、残りの素因数で13に近い数が作れるかどうかを調べてみると、

$2 \times 7 = 14$ 、 $3 \times 5 = 15$ 、 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ が作れるので、

$43680 = 13 \times 14 \times 15 \times 16$ となることがわかります。よって、答えは16です。

- (6) **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

特定の状況を仮定する 置き換え

池1周の長さを、10と15の最小公倍数である30とします。

$30 \div 10 = 3$ より、(Aの分速) - (出発時のBの分速) = 3 です。

$30 \div 15 = 2$ より、(2倍になったBの分速) - (Aの分速) = 2 です。

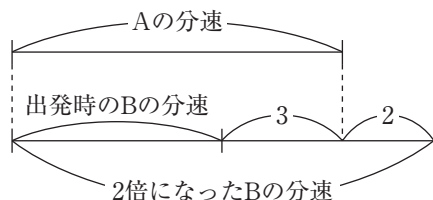
これらを線分図に整理すると右のようになり、

$3 + 2 = 5$ が出発時のBの分速と等しいことが

わかります。よって、出発時のAとBの速さの

比は、

$$(5 + 3) : 5 = 8 : 5$$



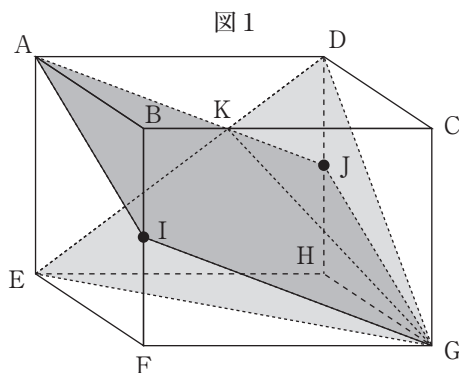
- (7) **B2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

特定の状況を仮定する 置き換え

辺DHの中点をJとします。

A、I、Gを通る平面で直方体を切断するとき、面AEFBと平行な面DHGCにAIと平行な切り口ができるので、切り口は点Jを通ります。

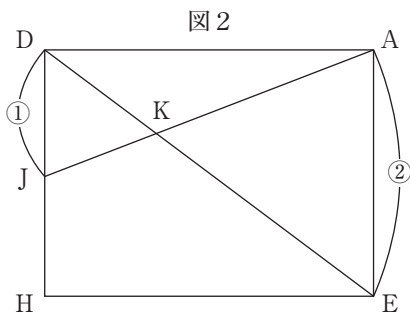
よって、切断したときの様子は図1のようになり、DEとAJの交点をKとすると、点Hをふくむ立体は四角形KEHJを底面とする四角錐G-KEHJになります。



面AEHDは図2のようになっていて、三角形AEKと三角形JDKは相似比2:1の相似な三角形です。

ですから、三角形JDKの面積を1とすると三角形AEKの面積は $2 \times 2 = 4$ 、三角形AKDの面積は $4 \times \frac{1}{2} = 2$ 、

四角形KEHJの面積は $2 + 4 - 1 = 5$ となります。



以上より、四角錐G-KEHJの体積は直方体の体積の、 $\frac{5}{2+4+1+5} \times 1 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{36}$

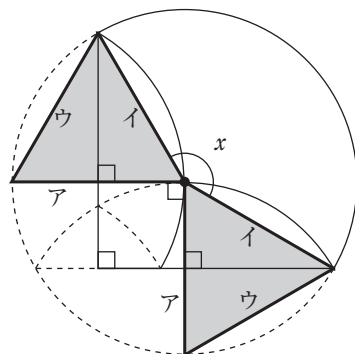
- ③ 円を利用する角度の問題では、半径の長さがどこも等しいことを利用して二等辺三角形や正三角形の特ちょうをうまく利用することを心がけましょう。また、紙を折る問題では、折る前と折った後のどこが対応しているのかを確かめることを忘れないようにしましょう。

- (1) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 置き換え

右図のように線を引き、できる三角形の3辺の長さをア、イ、ウとします。

アとイはどちらも円の半径で等しく、イとウは紙を折った後と折る前で対応している部分なので長さが等しいため、これらの三角形は正三角形です。

よって、角 $x = 360 - (60 \times 2 + 90) = 150$ (度)



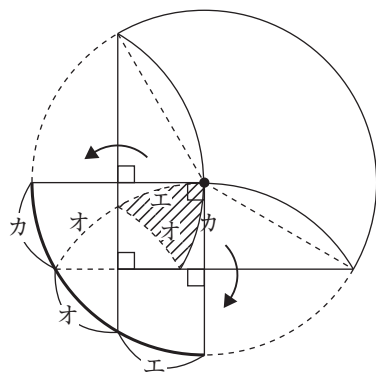
- (2) **B1** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

特定の状況を仮定する 置き換え

斜線部分^{しやせん}は、1回目に折ることで2枚が重なり、2回目に折ることでさらに1枚重なるので、全部で3枚の紙が重なっています。

斜線部分の周りの長さを右図のようにエ、オ、カとし、折った紙を開いて元にもどすことを考えます。すると、図のようにエ、オ、カを合わせた長さは元の円の中心角90度のおうぎ形の弧^この長さにあたるのがわかります。

$$8 \times 2 \times 3.14 \times \frac{90}{360} = 12.56 \text{ (cm)}$$

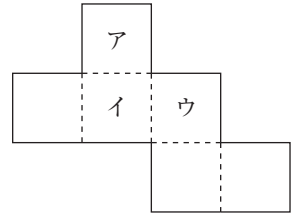


- ④ 立方体の展開図^{てんかいず}に関する問題は今までに何問も解いてきていることと思いますが、展開図を11種類すべてかいたり、展開図のどの辺とどの辺がつながるかなどの関係を正しくつかんだりすることはできますか。難関校の合格を目指すのであれば、ぜひとも、そういったことが難無くできるようになってほしいところです。

(1) **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

特定の状況を仮定する 調べる

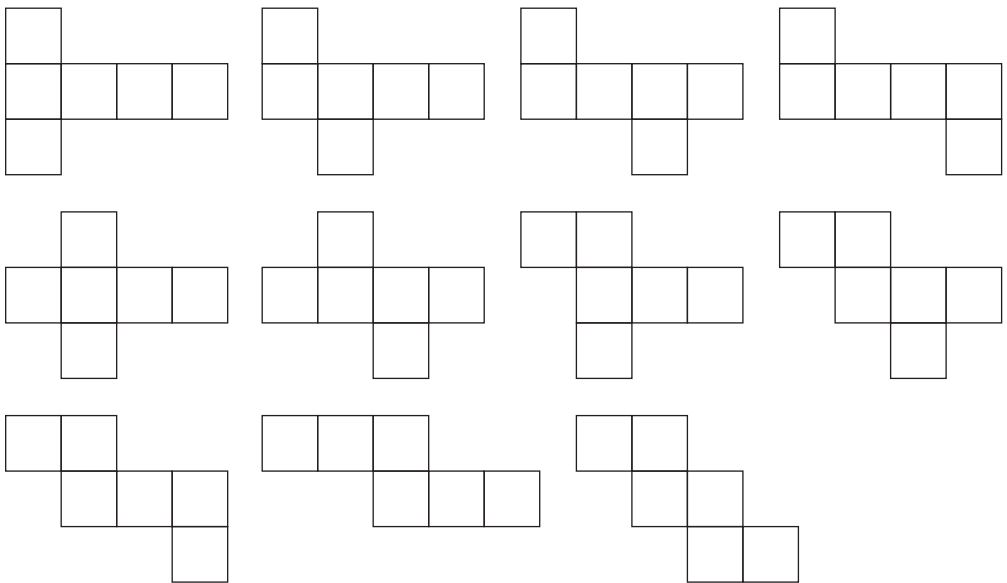
右図のア、イ、ウの面はおたがいにとり合っているので、この3つに白、黒、^{はいいろ}灰色が1つずつあてはまります。ア、イ、ウのぬり分け方は $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)あり、ア、イ、ウの色が決まると残りの面の色も決まるので、答えは6通りです。



(2)・(3) **B3** 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

特定の状況を仮定する 調べる

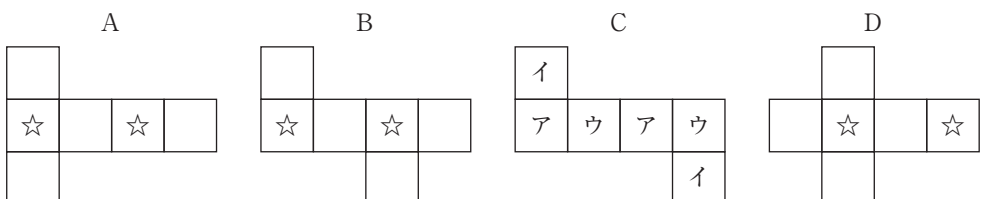
立方体の展開図は次の11種類があります。



ただし、展開図の一部に右図のような形があると、アとイ、イとウ、アとウのいずれもがとなり合うため、必ず白の面と黒の面が辺でつながる部分ができます。



右図のような形が無い展開図は下のA～Dの4種類のみです。



A、B、Dについては、☆の面を灰色にすれば白の面と黒の面が辺でつながることはありません。残りの面の白と黒の配置は、いずれも2通りずつ考えられます。

ただし、Bについては、うら返すと別の展開図になるので、さらに2通りあります。

Cについては、アとイ、イとウ、アとウのいずれもがとなり合うため、必ず白の面と黒の面が辺でつながる部分ができます。

以上より、(2)ではA、B、Bのうら返し、Dのいずれかの展開図を答えればよく、(3)の答えは、 $2 \times 4 = 8$ (通り) です。

- ⑤ 規則性の問題では、まずは小さい数について注意深く調べ、きまりが見つかったらそれを式に表して解くことになります。そのきまりの中には初めて見るような気付きにくいきまりもありますが、そういった場合は作問者がヒントを与えてくれていることが多くあります。この問題でも、(1)と(2)が(3)を解くためのヒントになっているのですが、あなたは試験中にそれに気付くことができましたか？

- (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 調べる

数列を順に書き出していくと、1、2、5、7、10、11、13、14、17、19、……となり、14は8番目に並んでいます。

- (2) **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 置き換え 調べる

この数列に並ぶ5の倍数を順に書き出していくと、

$5 (= 5 \times 1)$ 、 $10 (= 5 \times 2)$ 、 $25 (= 5 \times 5)$ 、 $35 (= 5 \times 7)$ 、 $50 (= 5 \times 10)$ 、 $55 (= 5 \times 11)$ 、 $65 (= 5 \times 13)$ 、 $70 (= 5 \times 14)$

となり、70は5の倍数の中の8番目になります。

- (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 置き換え 調べる

(1)と(2)を比べると、(2)で書き並べた数列は(1)の数列に並ぶ数に5をかけたものになっています。その理由は、(1)に出てこない3、4、6などの数と5をかけ算しても、その積は必ず3の倍数や4の倍数になってしまうからです。

よって、「23の倍数を小さい方からかぞえたときに10番目になる数」は、「 $23 \times$ (数列の10番目の数)」つまり、 $23 \times 19 = 437$ です。

次に、437が数列の何番目に並んでいるかを考えます。

この数列は右のように、1から順に数を12(3と4の最小公倍数)ずつ、行をかえて並べていって3の倍数と4の倍数

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

が並んでいるたての列を消してできる数列です。

この図において437は、 $437 \div 12 = 36$ (行) 余り5 の場所にあります。1行あたり6つの数が消えずに残り、5は消えずに残る数の中で3番目なので、437は $6 \times 36 + 3 = 219$ (番目) の数だとわかります。

- ⑥ かげの問題では、相似の関係を見つけるために、与えられた図だけにたよらず、自分で図をかくようにしましょう。図をかくことで条件が頭の中で整理されていき、どこに注目すればよいのかを見つけやすくなります。

- (1) **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

特定の状況を仮定する 置き換え

この様子を横から見ると右の図1のようになります。

図1のようにB'、D、E、E'を決め、 $EC = ③$ とすると、 $EE' = ①$ 、 $E'C = ②$ となります。

ここで、三角形BB'Dと三角形EE'Dが相似であることに注目します。このときの相似比は懐中電灯を持ち上げる高さによらず変わりません。

つまり、図2のように、棒のかががかべにできなくなるまで懐中電灯を持ち上げても(このときの懐中電灯の場所をB''とします)、相似比は一定です。

$$30 \times \frac{3}{1} = 90 \text{ (cm)} \quad \cdots \cdots \text{BB''の長さ}$$

三角形BB''Cと三角形ADCも相似で、相似比は $90 : 50 = 9 : 5$ です。

$$\text{よって、} BA : AC = (9 - 5) : 5 = 4 : 5$$

(別解)

図1の三角形BB'Dと三角形EE'Dの相似に注目し、BAとACの長さの比を「30cm : ①」とします。

また、三角形BADと三角形BCEの相似に注目し、BAとBCの長さの比を「50cm : ③」とします。

これら2つの比のBAの部分を150cmにそろえると、

$$BA : AC = 150 \text{ cm} : ⑤ \quad BA : BC = 150 \text{ cm} : ⑨$$

図1

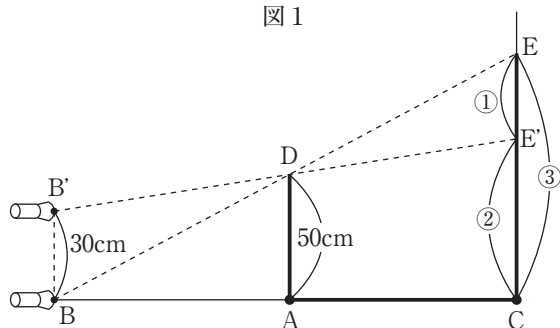
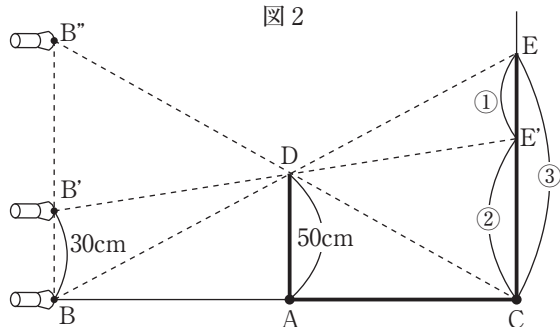


図2



となるので、 $AC : BC = 5 : 9$ とわかります。

よって、 $BA : AC = (9 - 5) : 5 = \underline{4 : 5}$

- (2) **B3** 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

特定の状況を仮定する 置き換え

$20 \times \frac{4}{5} = 16(\text{cm})$ より、図2のB”から16cmおろした場所であることがわかります。

$$90 - 16 = \underline{74}(\text{cm})$$

(別解)

$$50 \times \frac{9}{4} = 112.5(\text{cm}) \quad \cdots \cdots \text{初めのかげの長さ}$$

$$112.5 - 20 = 92.5(\text{cm}) \quad \cdots \cdots \text{短くなるかげの長さ}$$

$$92.5 \times \frac{4}{5} = 74(\text{cm})$$