

「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^{そうさ}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^{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^{ばいすう}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える
- ・ 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)
1993	60	$1\frac{7}{23}$
21	22	23

(4)	(5)	(6)
6	15	1980 (m)
24	25	26

2

(1)	(2)	(3)
12 度	4 個	15 通り
27	28	29

(4)	(5)
180 cm ² ①	30 度 ② 12.56 cm
30	31 32

(6)	(7)
30 (分)	64
33	34

3

(1)	(2)
23.5 cm ²	30 秒後から 42 秒後まで
35	36 (全て正解でマルとなります)

4

(1)	(2)
16 cm	7.5 cm
37	38

5

(1)	(2)	(3)
毎分 500 L	3000 L	7 分 30 秒
39	40	41

6

(1)	(2)
55	15 番目
42	43

(3)
ア 75025 イ 317811
(全て正解でマルとなります) 44

7

(1)
下ったとき 20 km 上ったとき 7.5 km
時速
(全て正解でマルとなります) 45

(2)
3.5 km
時速
46

8

(1)
初め 8 : 7 今 7 : 15
(全て正解でマルとなります) 47

(2)
3150 円
48

9

(1)	(2)
95	120 個
49	50

(配点) 各5点×30 計150点

【解 説】

① (2) A2 再現する

計算の順番を工夫することができます。

$$\begin{aligned} & 9.5+9.7+9.9+10.1+10.3+10.5 \\ &= (9.5+10.5) + (9.7+10.3) + (9.9+10.1) \\ &= 20 \times 3 \\ &= \underline{60} \end{aligned}$$

(3) 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。

$$\begin{aligned} & 1\frac{7}{23} \times \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \times 1\frac{7}{23} \\ &= 1\frac{7}{23} \times \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{6} \right) \\ &= 1\frac{7}{23} \times 1 \\ &= 1\frac{7}{23} \end{aligned}$$

(4) A2 特徴的な部分に注目する 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。

$$\begin{aligned} 100 \div (10 - \square) + 15 \times 5 &= 100 \\ 100 \div (10 - \square) + 75 &= 100 \\ 100 \div (10 - \square) &= 100 - 75 \\ 100 \div (10 - \square) &= 25 \\ 10 - \square &= 100 \div 25 \\ 10 - \square &= 4 \\ \square &= 10 - 4 \\ \square &= \underline{6} \end{aligned}$$

(5) A2 知識 再現する

比例式では内項の積と外項の積は等しいので、 $\frac{2}{3} \times \square = 1.25 \times 8$ と表せます。

よって、 $\square = 1.25 \times 8 \div \frac{2}{3} = \underline{15}$ です。

(別解) $1.25 : \frac{2}{3} = \frac{5}{4} : \frac{2}{3} = \frac{15}{12} : \frac{8}{12} = 15 : 8$ より、 $\square = \underline{15}$ とわかります。

(6) A2 知識 再現する

単位を m にそろえます。

1km=1000mより、2km=2000mです。また、1m=100cmより、2000cm=20mです。

$$\begin{aligned} & 2\text{km} - 2000\text{cm} \\ &= 2000\text{m} - 20\text{m} \\ &= \underline{1980\text{m}} \end{aligned}$$

② (1) **A2 知識 再現する**

(比例配分)

三角形の内角の和は180度です。

$$180 \times \frac{1}{1+5+9} = \underline{12} (\text{度})$$

(2) **A2 特徴的な部分に注目する 再現する**

(約数と余り)

割る数は余りより大きいので、 $14-2=12$ の約数で、2よりも大きな数を調べます。 $12=1 \times 12=2 \times 6=3 \times 4$ より、3、4、6、12の4個です。(3) **A2 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。

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

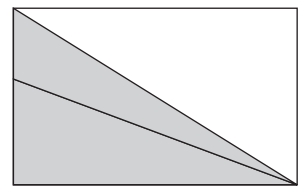
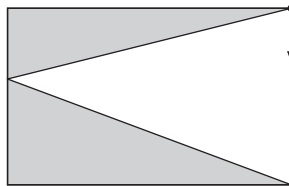
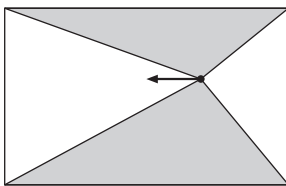
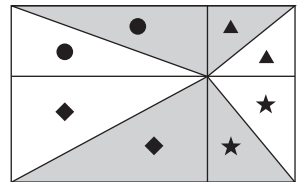
(4) **A2 特徴的な部分に注目する**

(面積)

右の図のように合同な三角形の組を作ることができるので、影をつけた部分の面積は長方形の面積の半分となります。

$$15 \times 24 \div 2 = \underline{180} (\text{cm}^2)$$

(参考) 影をつけた部分の面積が長方形の半分であることは、次のように等積変形をしても確かめられます。

(5) **A2 特徴的な部分に注目する**

(角度と長さ)

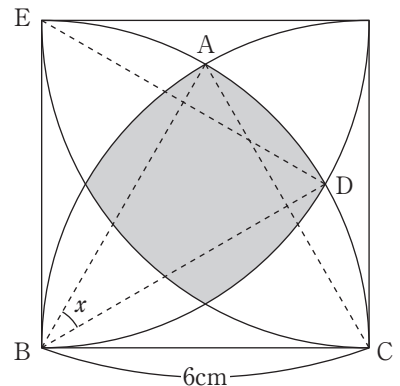
① 右の図で、 $AB=AC=DE=DB=6\text{cm}$ です。

よって、三角形ABCとDEBはともに正三角形です。

$$60 \times 2 - 90 = \underline{30} (\text{度})$$

② 求める長さはおうぎ形ABDの弧ADの4倍になります。

$$6 \times 2 \times 3.14 \times \frac{30}{360} \times 4 = \underline{12.56} (\text{cm})$$



- (6)
- A2**
- 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

(水位変化とグラフ)

グラフから、深さ8cmまで水を入れるのに10分かかることがわかります。

$$10 \times 20 \times 8 \div 10 = 160 \text{ (cm}^3\text{)} \cdots \cdots 1 \text{ 分間に入る水の体積}$$

$$16 \times 20 \times (18 - 8) \div 160 = 20 \text{ (分)} \cdots \cdots \text{水面の深さが8cmから18cmになるまでの時間}$$

$$10 + 20 = 30 \text{ (分)}$$

- (7)
- B1**
- 特徴的な部分に注目する 置き換える 調べる

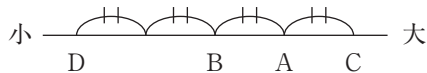
(条件整理)

AとBとCの平均がAの値と等しいので、AとBの差とAとCの差は等しいことがわかります。

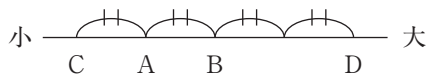
また、BとCとDの平均がBの値と等しいので、BとCの差とBとDの差は等しいことがわかります。

ここで、「AがBより大きい場合」と「AがBより小さい場合」に分け、それぞれ4つの数の大きさを数直線に表すと次のようになります。

【AがBより大きい場合】



【AがBより小さい場合】



DがAより48大きいことから、「AがBより小さい場合」と決まります。

したがって、DはCより $48 \div 3 \times 4 = 64$ 大きいことがわかります。

③ (平面図形の移動)

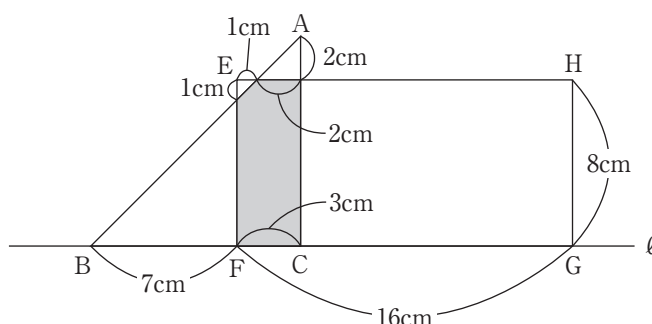
図形の平行移動では、移動する図形の右はしの点や左はしの点など、どの点の動きに着目するかを決めてから考えると状況がとらえやすくなります。また、直角二等辺三角形が重なる場合、2辺の長さが等しいという性質を利用することが多いので、このような視点^{してん}を意識しておきましょう。

- (1)
- A2**
- 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

$$0.5 \times 16 - 5 = 3 \text{ (cm)} \cdots \cdots \text{FCの長さ}$$

よって、16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。

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



(2) **B1** 特徴的な部分に注目する 調べる

2つの図形が重なっている部分の面積が最大になるのは、BがFに着いたときからCがGに着いたときまでです。

よって、 $(10+5) \div 0.5 = \underline{30}$ (秒後) から $(5+16) \div 0.5 = \underline{42}$ (秒後) までです。

4 (面積と辺の比)

底辺比と面積比の関係に着目する問題では、高さの等しい三角形を見つけることが大切です。どの辺を底辺ととらえなければならないのかは状況によって変わってくるため、図形を様々な方向から見る必要があります。

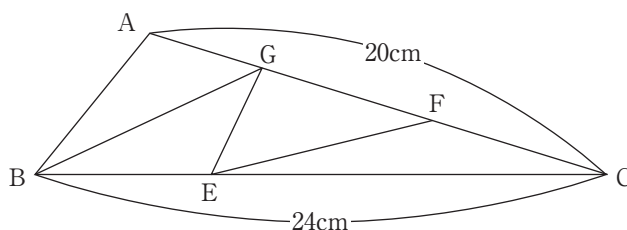
(1) **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

三角形GBEと三角形GECは高さが等しいので、面積の比と底辺の比は等しくなります。

BE : EC = 三角形GBEの面積 :

三角形GECの面積 = 1 : 2より、

$$EC = 24 \times \frac{2}{1+2} = \underline{16} \text{ (cm)} \text{ です。}$$



(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

三角形ABGと三角形GBCは高さが等しいので、面積の比と底辺の比は等しくなります。

AG : GC = 三角形ABGの面積 : 三角形GBCの面積 = 1 : 3より、 $GC = 20 \times \frac{3}{1+3} = \underline{15} \text{ (cm)}$ です。

三角形GEFと三角形FECは高さが等しいので、面積の比と底辺の比は等しくなります。

GF : FC = 三角形GEFの面積 : 三角形FECの面積 = 1 : 1より、 $FC = 15 \times \frac{1}{1+1} = \underline{7.5} \text{ (cm)}$ です。

⑤ (ニュートン算)

ニュートン算の問題は、いつでも牛が草を食べるようなものだけが題材になるわけではありません。題材にまどわされずに、どのようなときにどのような考え方が利用できるのかを整理しておきましょう。

(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

線分図に整理すると右のようになります。

$$100 \times 8 \times 10 = 8000 \text{ (L)}$$

……10分間にくみ出した水の量

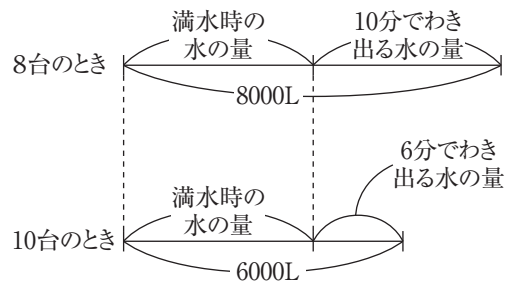
$$100 \times 10 \times 6 = 6000 \text{ (L)}$$

……6分間にくみ出した水の量

$$8000 - 6000 = 2000 \text{ (L)}$$

…… $10 - 6 = 4$ (分間) にわき出した水の量

$$2000 \div 4 = 500 \text{ (L)}$$



(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

$$8000 - 500 \times 10 = 3000 \text{ (L)}$$

(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

$$3000 \div (100 \times 9 - 500) = 7.5 \text{ (分)}$$

⑥ (規則性)

どのように状況を整理しながら取り組んだでしょうか。問題を解き進めるために必要な情報は、数値だけで書かれているとは限りません。問題文に書かれている言葉の意味を確かめながら、問題に取り組みましょう。

(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

7番目の数は $5 + 8 = 13$ 、8番目の数は $8 + 13 = 21$ 、9番目の数は $13 + 21 = 34$ 、10番目の数は $21 + 34 = 55$ です。

(2) B1 特徴的な部分に注目する 調べる

11番目の数は $34 + 55 = 89$ 、12番目の数は $55 + 89 = 144$ 、13番目の数は $89 + 144 = 233$ 、14番目の数は $144 + 233 = 377$ 、15番目の数は $233 + 377 = 610$ なので、初めて400より大きくなるのは15番目です。

(3) B1 特徴的な部分に注目する 調べる

$$\boxed{\text{ア}} + 121393 = 196418 \text{ より、} \boxed{\text{ア}} = 196418 - 121393 = 75025 \text{ です。}$$

$$\boxed{\text{イ}} = 121393 + 196418 = 317811 \text{ です。}$$

7 (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。この問題では、「川の流れの速さ」が一定であることに着目することがポイントです。

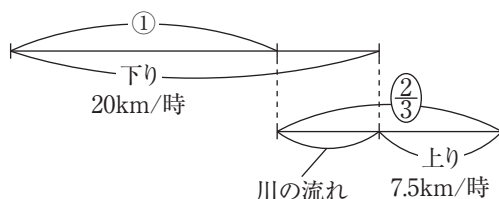
- (1) **A2** 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する

$$25 \div 1 \frac{15}{60} = 20 \text{ (km / 時)} \quad \cdots \cdots \text{この船が川を下ったときの速さ}$$

$$25 \div 3 \frac{20}{60} = 7.5 \text{ (km / 時)} \quad \cdots \cdots \text{この船が川を上ったときの速さ}$$

- (2) **B1** 特徴的な部分に注目する 置き換える

川を下ったときのこの船の静水での速さを①とし、線分図に整理すると次のようになります。



この図より、 $20 + 7.5 = 27.5$ (km / 時) が、 $① + \left(\frac{2}{3}\right) = \left(1\frac{2}{3}\right)$ にあたるのがわかります。

$$27.5 \div 1 \frac{2}{3} = 16.5 \text{ (km / 時)} \quad \cdots \cdots ①$$

$$20 - 16.5 = 3.5 \text{ (km / 時)}$$

8 (倍数算)

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。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、答えを出すために必要なことが見えてくるでしょう。

- (1) **A2** 情報を獲得する 置き換える

初めの兄と弟の所持金の比は、 $1 \frac{1}{7} : 1 = 8 : 7$ です。

今の兄と弟の所持金の比は、 $1 : 2 \frac{1}{7} = 7 : 15$ です。

- (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 置き換える

初めの兄と弟の所持金を⑧、⑦として、次のように比例式に表します。

$$(\text{⑧} - 1500 \text{ 円}) : (\text{⑦} + 1350 \text{ 円}) = 7 : 15$$

内項の積と外項の積が等しいことから、 $(\text{⑦} + 1350 \text{ 円}) \times 7 = (\text{⑧} - 1500 \text{ 円}) \times 15$ となり、

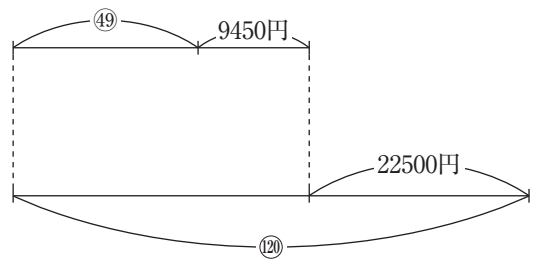
これを計算すると $\text{④9} + 9450 \text{ 円} = \text{⑫0} - 22500 \text{ 円}$ となります。

これは右の図のように表せることから、

$$\textcircled{120} - \textcircled{49} = 9450\text{円} + 22500\text{円となり、}$$

$$\textcircled{71} = 31950\text{円となります。}$$

$$31950 \times \frac{7}{71} = \underline{3150} (\text{円})$$



⑨ (数の性質)

数の性質の問題では、問題で示された条件・状況を分析することが大切です。分析したものが、これまで学習したどんな内容と関連しているのかを考えましょう。また、(1)で問われていることがどのように(2)で活かされるのかを考えて問題に取り組むことも意識しましょう。

(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

置き換える

Aの十の位をア、一の位をイとすると、

$$A = \text{ア} \times 10 + \text{イ}$$

$$= \text{ア} \times 9 + \text{ア} + \text{イ}$$

$$B = \text{イ} \times 10 + \text{ア}$$

$$= \text{イ} \times 9 + \text{イ} + \text{ア}$$

$$= \text{イ} \times 9 + \text{ア} + \text{イ}$$

と表せます。

Aが最も大きくなる時、AはBより大きくなるので、アはイより大きくなります。

$$A - B$$

$$= (\text{ア} \times 9 + \text{ア} + \text{イ}) - (\text{イ} \times 9 + \text{ア} + \text{イ})$$

$$= \text{ア} \times 9 - \text{イ} \times 9$$

$$= (\text{ア} - \text{イ}) \times 9$$

となることから、A - Bは9の倍数です。

また、AとBを4で割った余りは等しいので、A - Bは4で割り切れます。

よって、A - Bは9と4の公倍数、つまり、36の倍数となります。

これより、ア - イが $36 \div 9 = 4$ の倍数であることがわかります。

さらに、ア、イは異なる1けたの整数であることから、ア - イは4か8となります。

これらを満たす(ア、イ)の組み合わせは、(9、5)、(8、4)、(7、3)、(6、2)、(5、1)、(9、1)の6通りです。

したがって、最も大きいものは95とわかります。

(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

置き換える

Cの百の位をウ、十の位をエ、一の位をオとすると、

$$\begin{aligned}
 C &= \text{ウ} \times 100 + \text{エ} \times 10 + \text{オ} \\
 &= \text{ウ} \times 99 + \text{ウ} + \text{エ} \times 10 + \text{オ} \\
 D &= \text{オ} \times 100 + \text{エ} \times 10 + \text{ウ} \\
 &= \text{オ} \times 99 + \text{オ} + \text{エ} \times 10 + \text{ウ} \\
 &= \text{オ} \times 99 + \text{ウ} + \text{エ} \times 10 + \text{オ}
 \end{aligned}$$

と表せます。

「CがDより大きい場合」と「DがCより大きい場合」が考えられます。

・「CがDより大きい場合」

ウがオより大きくなります。

$$C - D$$

$$\begin{aligned}
 &= (\text{ウ} \times 99 + \text{ウ} + \text{エ} \times 10 + \text{オ}) - (\text{オ} \times 99 + \text{ウ} + \text{エ} \times 10 + \text{オ}) \\
 &= \text{ウ} \times 99 - \text{オ} \times 99 \\
 &= (\text{ウ} - \text{オ}) \times 99
 \end{aligned}$$

となることから、 $C - D$ は99の倍数です。

また、CとDを36で割った余りは等しいので、 $C - D$ は36で割り切れます。

よって、 $C - D$ は99と36の公倍数、つまり、396の倍数となります。

これより、 $\text{ウ} - \text{オ}$ が $396 \div 99 = 4$ の倍数であることがわかります。

さらに、ウ、オは異なる1けたの整数であることから、 $\text{ウ} - \text{オ}$ は4か8となります。

これらを満たす(ウ、オ)の組み合わせは、(9、5)、(8、4)、(7、3)、(6、2)、(5、1)、(9、1)の6通りです。

また、エとして考えられる数は0～9の10通りです。

したがって、考えられるCは $6 \times 10 = 60$ (個)です。

・「DがCより大きい場合」

「CがDより大きい場合」と同様、考えられるCは60個です。

以上より、考えられるCは全部で $60 + 60 = \underline{120}$ (個)です。