「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いに与えあう影響に目を向ける
・ある目的のための手段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

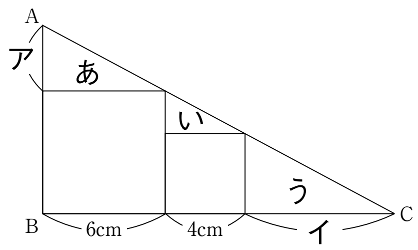
(1)	(2)	(3)
6	48.6	$2\frac{7}{8}$
21	22	23

2

(1)	(2)	(3)
16 日	10 %	76 度
24	25	26
(4)	(5)	(6)
62 人前	12816 cm^2	202 cm^3
27	28	29
(7)		
$7\frac{1}{8}$ 以上 $7\frac{1}{4}$ 未満		
30		

(8)

(式・考え方)



三角形「あ」「い」「う」はすべて相似。

ア＝$6\times\frac{2}{4}$＝3(cm)

イ＝$4\times\frac{4}{2}$＝8(cm)

よって、(6+4+8)×(3+6)÷2=81(cm^2)

(答え) 81 cm^2

31

3

(1)	(2)
$\frac{20}{21}$	$4\frac{16}{21}$
32	33

4

(1)
6

34

(2)
(式・考え方) (8時6分−8時)÷$\frac{1}{3}$＝18(分間) ……A君が駅から学校まで行くのにかかる時間 8時14分−8時＝14(分間) ……A君が駅からコンビニPまで行くのにかかる時間 コンビニPは駅から学校までの道のりの$\frac{7}{9}$(＝$\frac{14}{18}$)のところにある。 よって、8時2分＋12×$\frac{7}{9}$＝8時11$\frac{1}{3}$分より、8時11分20秒

(答え) イ	ウ
11	20

35

5

1352

36

6

(1)	(2)	(3)
3 : 2	12 cm	24 cm

37 38 39

7

(1)	(2)
18 個	(例) 3の倍数より1多い個数のとき

40 41

(3)
425 個

42

配点
2(8)、4(2)式・考え方…各5点　答え…各4点
1、2(1)〜(7)、3(1)…各6点
5、6(3)、7(3)…各8点
他…各7点
計150点
ただし、2(7)、4(2)、6(1)…順同完全解答

【解　説】

1 (2)　A2　特徴的な部分に注目する　再現する　置き換え

分配法則を利用します。

$(13.4\times369+369\div\dfrac{2}{21}-7.7\times369)\div123$

$=(13.4\times369+369\times\dfrac{21}{2}-7.7\times369)\div123$

$=(13.4+10.5-7.7)\times369\div123$

$=16.2\times369\div123$

$=16.2\times3$

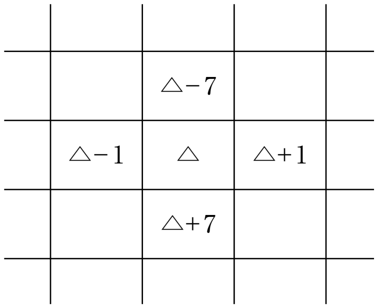
$=48.6$

2 (1)　A2　情報を獲得する　再現する　特徴的な部分に注目する　調べる　一般化する

選んだ日にちを△日とすると、△の上にある数(△−7)と下にある数(△+7)の和は△×2となり、△の左にある数(△−1)と右にある数(△+1)の和も△×2となります。

よって、△×2+△×2=△×4=64　となることがわかります。

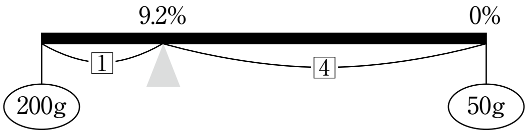
△=64÷4=<u>16</u>



(2)　A2　情報を獲得する　再現する　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

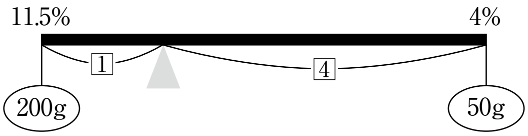
200：50=4：1　なので、200gの食塩水の濃度(のうど)は

$0+9.2\times\dfrac{4+1}{4}=11.5$(%)



この食塩水に4%の食塩水50gを混ぜるので、

$11.5-(11.5-4)\times\dfrac{1}{4+1}=\underline{10}$(%)



(3)　B1　情報を獲得する　再現する　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

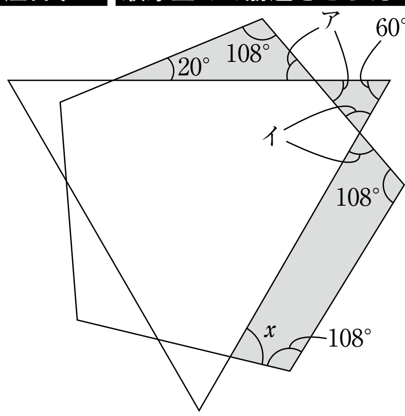
180−360÷5=108(度)　……正五角形の内角

右図の色をつけた図形の内角を求めると

180−(20+108)=52(度)　……アの角度

180−(52+60)=68(度)　……イの角度

よって、x=360−(68+108×2)=<u>76</u>(度)



(4) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 調べる 特定の状況を仮定する

カレー 10人前につき、使う玉ねぎとジャガイモの個数には3－2＝1(個) の差ができますが、シチューでは差ができません。

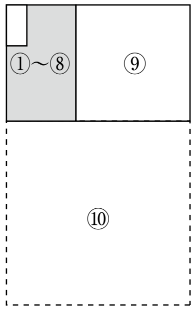
よって、(17－14)÷1＝3 より、カレーを10×3＝30(人前) 作ったことがわかります。

14－2×3＝8(個) ……シチューを作るために使ったジャガイモの個数

4×8＝32(人前) ……作ったシチュー

30＋32＝62(人前)

(5) 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 調べる 一般化する



できる大きな長方形の短い方の辺の長さは⑨の正方形の一辺となり、長い方の辺の長さは⑩の正方形の一辺の長さと等しくなります。

①から⑩までの正方形の一辺の長さはそれぞれ、2cm、3cm、5cm(＝2＋3)、8cm(＝3＋5)、13cm(＝5＋8)、21cm(＝8＋13)、34cm(＝13＋21)、55cm(＝21＋34)、89cm(＝34＋55)、144cm(＝55＋89)となるので、求める面積は、89×144＝12816(cm^2)です。

(参考)

正方形の一辺の長さはフィボナッチ数列と呼ばれる数列にあらわれる数になります。

(6) 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

２つの三角柱が重なっている部分は四角すいになります。

柱体の体積は「底面積×高さ」、すい体の体積は「底面積×高さ×$\frac{1}{3}$」で求まるので、

5×3÷2×(6＋4＋6)＋4×3÷2×(6＋5＋6)－5×4×3×$\frac{1}{3}$＝202(cm^3)

(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 調べる 特定の状況を仮定する 置き換え 一般化する

仮に「A×8＝A＋50」と考えると、A×(8－1)＝50 より、A＝50÷7＝$7\frac{1}{7}$ となります。

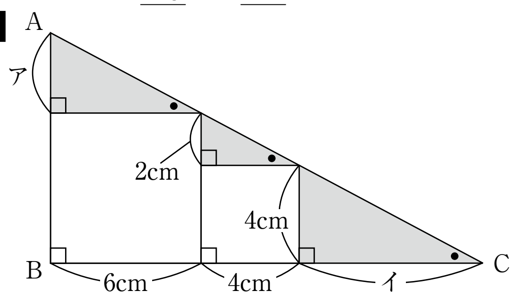
つまり、A＝$7\frac{1}{7}$のとき、《$7\frac{1}{7}$×8》＝《$7\frac{1}{7}$＋50》＝57 となります。

《A×8》＝57 となるAは、57÷8＝$7\frac{1}{8}$、58÷8＝$7\frac{1}{4}$ より、$7\frac{1}{8}$以上$7\frac{1}{4}$未満です。

また、《A＋50》＝57 となるAは、57－50＝7、58－50＝8 より、7以上8未満です。

求めるAの範囲は２つの波線部の共通部分なので、Aは$7\frac{1}{8}$以上$7\frac{1}{4}$未満となります。

(8) 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



右の図の色のついた三角形どうしはすべて相似です。

ア＝6×$\frac{2}{4}$＝3(cm)、イ＝4×$\frac{4}{2}$＝8(cm)

なので、三角形ABCの面積は、

$(6+4+8)\times(3+6)\div2=\underline{81}$ (cm²)

3 「●をかけても▲をかけても答えが整数になる、最も小さい分数を求めなさい」というような問題は、一度は目にしたことがあると思いますし、その解き方もわかることでしょう。では、このように少しひねられた問題に出会ったときにあなたはどう感じましたか。もし、「こんなの習っていないからわからない」と感じて解くのをあきらめたのなら、それは今までの算数の勉強方法を見直すべきかもしれません。算数はただ単に解き方を覚えるのではなく、その解き方の理屈（りくつ）を正しく理解することが大切です。理屈が正しく理解できていれば、ひねられた問題でも考え方がわかるはずです。時間はかかりますが、１問１問、理屈を理解するような学習を心がけましょう。

(1) A2 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 置き換え 特定の状況を仮定する

$15\frac{3}{4}=\frac{63}{4}$、$14\frac{7}{10}=\frac{147}{10}$ です。$A\times\frac{63}{4}$、$A\times\frac{147}{10}$ の答えを整数にするためには、Aの分母を63と147の公約数、Aの分子を4と10の公倍数にする必要があります。

よって、Aとして考えられる分数のうち最も小さいものは、分母が63と147の最大公約数の21、分子が4と10の最小公倍数の20となる $\frac{20}{21}$ です。

このとき、$\frac{20}{21}\times28\frac{7}{8}=27\frac{1}{2}$ で、$28\frac{7}{8}$ をかけても答えが整数にならないので、$\underline{\frac{20}{21}}$ は条件を満たしています。

(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 調べる 置き換え 一般化する

(1)で求めた $\frac{20}{21}$ が最小なので、2番目に小さい数は、$\frac{20}{21}\times2=\frac{40}{21}$ が候補（こうほ）となります。

しかし、$\frac{40}{21}\times28\frac{7}{8}=55$ と答えが整数になってしまう（分母の8が約分によって１になる）ため、Aの条件を満たしていません。

$\frac{60}{21}$ $(=\frac{20}{21}\times3)$ は、$28\frac{7}{8}$ をかけたときに分母の8が約分しても１にならないのでAの条件を満たしています。つまり、Aとして考えられる2番目に小さいものは $\frac{60}{21}=2\frac{18}{21}$ です。

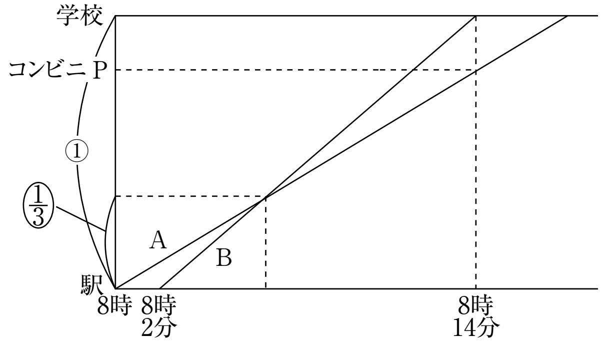
$\frac{80}{21}$ $(=\frac{20}{21}\times4)$ は、$28\frac{7}{8}$ をかけたときに分母の8が約分して１になるのでAの条件を満たしません。

$\frac{100}{21}$ $(=\frac{20}{21}\times5)$ は、$28\frac{7}{8}$ をかけたときに分母の8が約分しても１にならないのでAの条件を満たしています。

以上より、Aとして考えられる3番目に小さいものは $\frac{100}{21}=\underline{4\frac{16}{21}}$ です。

4 あなたは速さの文章題を解くときに、速さ・時間・道のりの関係を図に整理することはできていますか。難関校（なんかんこう）に合格するためには「自分で図をかける力」が絶対に必要になります。複雑な文章題で図を正しくかけるようにするために、普段（ふだん）から易しめの問題で図をかく練習をしてみるとよいでしょう。

(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 調べる 置き換え



問題のようすをグラフに整理すると右のようになります。

8時14分－8時2分＝12(分間)

……B君が歩いた時間

全体の $\frac{1}{3}$ の道のりを歩くのにかかった時間は、歩いた時間全体の $\frac{1}{3}$ です。

8時2分＋12× $\frac{1}{3}$ ＝8時<u>6</u>分

(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

(8時6分－8時)÷ $\frac{1}{3}$ ＝18(分間)　……A君が駅から学校まで行くのにかかる時間

8時14分－8時＝14(分間)　……A君が駅からコンビニPまで行くのにかかる時間

よって、コンビニPは駅から学校までの道のりの $\frac{7}{9}$ (＝ $\frac{14}{18}$)のところにあります。

8時2分＋12× $\frac{7}{9}$ ＝8時11 $\frac{1}{3}$ 分＝8時<u>11</u>分<u>20</u>秒

5　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 一般化する

虫食い算やふくめん算と呼(よ)ばれるような数のパズルの問題です。このような問題は、約数、倍数、偶数(ぐうすう)・奇数(きすう)、概算(がいさん)など、今までに学んできた様々な数の性質を利用することが必要です。色々な数を当てはめて試す過程で、どんな数の性質が利用できるかを考えましょう。

AB×CD×2＝ABCD　の式の中の「AB」と「ABCD」の大きさの関係を考えます。

AB×100＝AB00　となるので、「ABCD」は「AB」の100倍より少し大きい数、

100÷2＝50　より、「CD」は50より少し大きい数とわかります。

また、式の左側には「×2」があるので「ABCD」は偶数、つまりDが偶数であることがわかります。

以上のことをふまえて、CDの数を仮定して調べます。

CD＝50　のとき

AB×50×2＝AB50　という式が成り立てばよいことになりますが、AB×50×2＝AB00 なので不可です。

CD＝52　のとき

AB×52×2＝AB52　という式が成り立てばよいことになります。

このとき、AB×104＝AB×(100＋4)＝AB00＋AB×4　なので、AB×4＝52　という関係があることがわかり、AB＝52÷4＝13　です。

よって、13×52×2＝1352　という式が成り立ちます。

CD＝54　のとき

AB×54×2＝AB54　という式が成り立てばよいことになります。

このとき、AB×108＝AB×(100＋8)＝AB00＋AB×8　なので、AB×8＝54　という関係があることになりますが、54÷8＝6余り6なので、そのような「AB」は存在しません。

また、波線部の商が1けたになっていることから、これ以上調べてもあてはまる式は見つかりません。

以上より、ABCD＝1352　です。

6　**三角形の相似を利用する問題です。相似を見つけるには辺の長さだけでなく、三角形の内角にも注目する必要があります。「２つの三角形に２組の等しい角があれば、それらの三角形は相似である」という性質をうまく利用できましたか。**

(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　特定の状況を仮定する

AE＝DE＝16cm　なので、FD＝16－1.6＝14.4(cm)　です。

14.4：9.6＝3：2

(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　調べる

三角形ABCと三角形ADEは二等辺三角形で、角DAE＝角CAB　なので、角ADE＝角ACBとなります。

ここで、三角形DFBと三角形CFEに注目すると、角BFDと角EFCは対頂角(たいちょうかく)で等しく、角ADE＝角ACB　なので、三角形DFBと三角形CFEは相似であることがわかります。

よって、DF：FB＝CF：FE＝3：2　です。

$1.6\times\frac{3}{2}$＝2.4(cm)　……CFの長さ

AB＝CB　なので、AB＝9.6＋2.4＝12(cm)

(3)　B3　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

三角形ABCと三角形AEDは相似で、相似比は　12：16＝3：4　です。

また、三角形DFBと三角形CFEの相似比は9.6：1.6＝6：1　なので、CEの長さを$\boxed{1}$とすると、DBの長さは$\boxed{6}$となります。

以上より、AC：AD＝($\boxed{1}$＋16cm)：($\boxed{6}$＋12cm)＝3：4　という関係が成り立ちます。

比の内側どうし外側どうしの積は等しいので、

($\boxed{6}$＋12cm)×3＝($\boxed{1}$＋16cm)×4

$\boxed{18}$＋36cm＝$\boxed{4}$＋64cm

$\boxed{18}$－$\boxed{4}$＝64cm－36cm

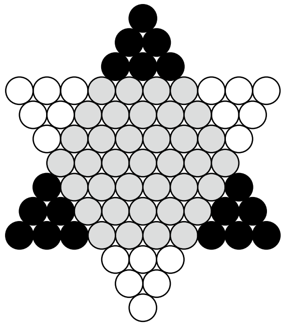
$\boxed{14}$＝28cm

$\boxed{1}$＝2cm

よって、AD＝2×6＋12＝24（cm）

$\boxed{7}$ **規則性の大設問では、小さい数の場合をミスなくしんちょうに調べることが特に大切です。正しく規則性を見ぬいて最後まで正解するためにも、「急がば回れ」の気持ちで取り組みましょう。**

（1） B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる 特定の状況を仮定する



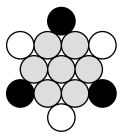
右図の黒の石を白の場所に動かせばよく、

（1＋2＋3）×3＝18（個）

（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 特定の状況を仮定する 一般化する

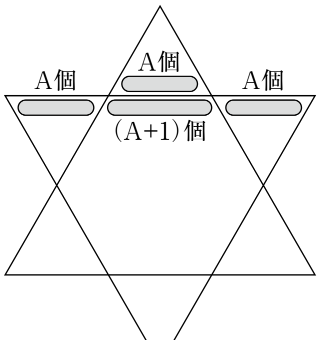
各頂点から動かす石の個数が等しくなるとき、動かさない石（図の灰色の部分）は正六角形になります。

その正六角形の一辺の個数が２個のときは正三角形の一辺の石の数が４個（右下図参照）、



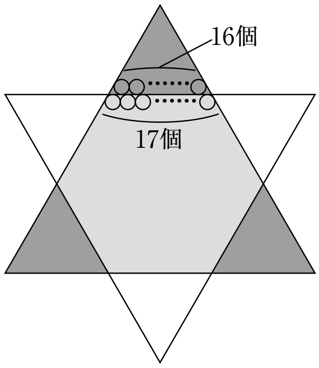
正六角形の一辺の個数が３個のときは正三角形の一辺の石の数が７個、正六角形の一辺の個数が４個のときは正三角形の一辺の石の数が10個となっています。４、７、10、…は３ずつ増える等差数列なので、正三角形の一辺が３の倍数に１たした個数のとき（３でわって１余る個数のとき）に各頂点から動かす石の個数が等しくなることがわかります。

（参考）外側にできる正三角形の一辺をＡ個とすると、
正六角形の一辺が（Ａ＋１）個となることから、
元の正三角形の一辺が
Ａ×２＋Ａ＋１
＝Ａ×３＋１
つまり、３の倍数に１たした個数となることがわかります。



(3) B3 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 特定の状況を仮定する 一般化する

正三角形の一辺が49個のとき



50÷3＝16余り2　なので、49は3の倍数に１をたした数です。(2)より、正三角形の一辺の石が49個のとき、(49＋2)÷3＝17　より、動かさない正六角形の一辺は17個となり、大まかな図をかくと右のようになることがわかります。

次に、問題文の図２と図３を見比べてみます。すると、一辺の石の数が１個増えると、３つある黒の正三角形のうちの１つだけ、一辺の個数が1個増えていることがわかります。

このことより、正三角形の一辺が50個になると、３つある黒の正三角形のうちの２つは一辺が16個、残りの１つは一辺が17個となることがわかります。

(1＋16)×16÷2×2＋(1＋17)×17÷2＝<u>425</u>(個)