

「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^{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4年 算数 — 解答と解説

1

(1)	(2)	(3)
160	42	27
21	22	23
(4)	(5)	(6)
56.3	339	54
24	25	26
(7)		
2500 (m)		
27		

2

(1)	(2)	(3)
108000 人	11 個	24 本
28	29	30
(4)	(5)	(6)
ア、エ	8 cm	48 cm ²
(順不同完答) 31	32	33
(7)	(8)	
55 度	1 位 B	2 位 C
34		3 位 A
		(完答) 35

3

(1)	(2)	(3)
6	58 番目	83 番目
36	37	38

4

(1)	(2)
1100 円	4300 円

39

40

5

(1)	(2)
10 cm	68 cm ²

41

42

6

(1)	(2)					
イ	A	B	C	D	E	F
	エ	イチロウ ジロウ	ウ	イチロウ ジロウ	ウ	イチロウ ジロウ

43

(完答) 44

(完答) 45

(完答) 46

7

(1)	(2)	(3)
32 cm ²	40 cm ²	208 cm ²

47

48

49

8

(1)	(2)	(3)
51 本	10 個	171 本

50

51

52

(配点) ①～⑤、⑦、⑧……各5点

⑥(1)……4点、⑥(2)AとB、CとD、EとF……各2点

ただし、②(4)……順不同完全解答

②(8)、⑥(2)AとB、CとD、EとF……順同完全解答

計150点

【解説】

① (3) **A3** 特徴的な部分に注目する 再現する

「 $A \times B + A \times C = A \times (B + C)$ 」となるきまり(分配法則)を利用することができます。

$$\begin{aligned} & 9 \times 2 + 9 \times 7 + 9 \times 8 + 9 \times 4 - 9 \times 18 \\ &= 9 \times (2 + 7 + 8 + 4 - 18) \\ &= 9 \times 3 \\ &= 27 \end{aligned}$$

(7) **A2** 知識 再現する

1m=100cmなので、90000cm=900mです。

また、1km=1000mなので、2km=2000mです。

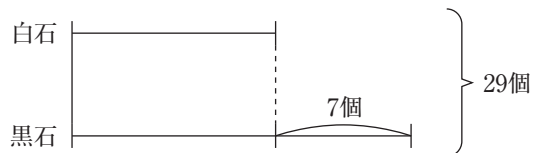
$$\begin{aligned} & 90000\text{cm} + 2\text{km} - 400\text{m} \\ &= 900\text{m} + 2000\text{m} - 400\text{m} \\ &= 2500\text{m} \end{aligned}$$

② (1) (概数) **A1** 知識 再現する

上から3けたの*がいすう*がい数で表すときは、上から4けた目の「3」を四捨五入*ししやごにゅう*します。0～4のときは切り捨て、5～9のときは切り上げられるので、切り捨てて108000人となります。

(2) (和差算) **A1** 知識 調べる

$$\begin{aligned} & 29 - 7 = 22 \text{ (個)} \cdots \cdots \text{白石の個数の2倍} \\ & 22 \div 2 = 11 \text{ (個)} \end{aligned}$$

(3) (植木算) **A2** 特徴的な部分に注目する 再現する

$$161 \div 7 = 23 \text{ (か所)} \cdots \cdots 7\text{mの間かくの数}$$

旗は直線の両はしにも立てるので、間かくの数より1多くなります。

$$23 + 1 = 24 \text{ (本)}$$

(4) (展開図) **A2** 特徴的な部分に注目する 調べる

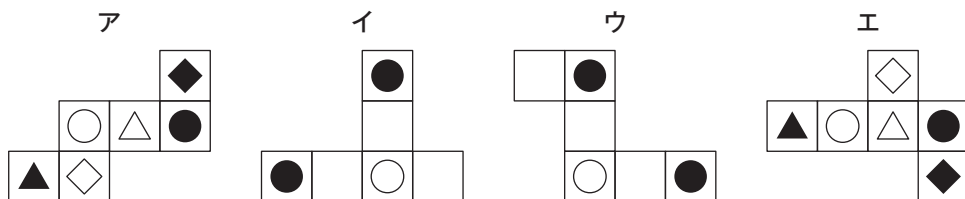
向かい合う面に同じ形の印をつけるようにすると見分けやすくなります。

アは、次のページのように○と●、△と▲、◇と◆が向かい合い、組み立てると立方体ができることがわかります。

イは、○と●をつけた面が向かい合う関係になりますが、●が2つできてしまうのでそれらの面が重なってしまうことがわかります。

ウも同じように、○と●をつけた面が向かい合う関係になりますが、●が2つできてしまうのでそれらの面が重なってしまうことがわかります。

エは、○と●、△と▲、◇と◆が向かい合い、組み立てると立方体ができることがわかります。



以上より、答えはアとエです。

- (5) (長さ) **A1** 特徴的な部分に注目する 再現する

正方形の面積は「1辺×1辺」で求めることができ、 $64=8\times 8$ なので、この正方形の1辺の長さは8cmです。

- (6) (面積) **A1** 知識 再現する

三角形の面積は「底辺×高さ÷2」で求めることができ、底辺と高さは必ず垂直に交わりま
す。この三角形の場合、底辺を12cmとすると、高さは8cmです。

$$12\times 8\div 2=48(\text{cm}^2)$$

- (7) (角度) **A2** 知識 再現する

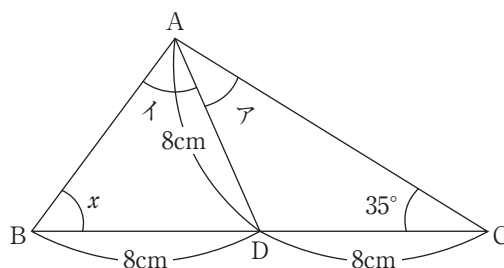
三角形ADCは二等辺三角形なので、右
図のアの角度は35度です。

また、三角形ABDも二等辺三角形なの
で、イの角度は x と等しくなります。

三角形ABCの内角の和は180度なので、

$$x+x+35+35=180(\text{度})\text{となり、}$$

$$\text{角 } x=(180-35-35)\div 2=55(\text{度})$$



- (8) (論理推理) **B1** 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる

Aさんが本当のことを言っているとするとAさんは1位でなくてはいけないのに、「わたしは2位でした」と言っていて、つじつまが合いません。よって、Aさんはうそをついていて、1位でも2位でもないのだから3位だったことがわかります。

Aさんが3位と決まったので、Bさんの発言「わたしは3位ではありませんでした。」は本当のことだとわかります。本当のことを言っているのは1位の人だけなので、Bさんは1位だとわかり、残るCさんは2位と決まります。

(Cさんの発言についてたしかめると、「私はBさんより上の順位でした。」という発言はうそなので、たしかにCさんが2位で問題ないことがわかります。)

以上より、1位はB、2位はC、3位はAです。

③ (周期の利用)

周期(くり返し)の問題では、周期を見つけたら区切り線を入れるなどして、周期を目で見えてわかるようにしておくことが大切です。また、わり算の式を立てるときは、商や余りが何を表しているのかをよく確かめながら解き進めましょう。

(1) A2 特徴的な部分に注目する 調べる 一般化する

この数列は「2、0、2、6」の4つが周期となっており繰り返されています。

$20 \div 4 = 5$ で余りが無いので、20番目の数字は5周期目の最後の6です。

(2) A2 再現する 一般化する

15個目の「0」は、15周期目の2番目にあります。

14周期までに数は $4 \times 14 = 56$ (個)あるので、15周期目の2番目は、 $56 + 2 = \underline{58}$ (番目)

(3) B1 順序立てて筋道をとらえる 一般化する

$2 + 0 + 2 + 6 = 10 \cdots \cdots$ 1周期の数の和

和が204となるのは、 $204 \div 10 = 20$ 余り4、 $4 = 2 + 0 + 2$ より、21周期目(=20+1)の3番目までたしたときだとわかります。

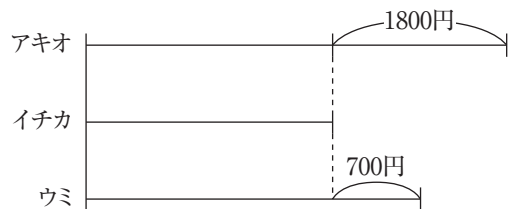
$4 \times 20 + 3 = \underline{83}$ (番目)

④ (四則文章題)

数の大小の関係を考える問題では、それらの関係を線分図などに整理するとわかりやすくなります。(2)では、問題文の「3600円」をうまく線分図上に表すことができれば、とてもかんたんに解くことができます。

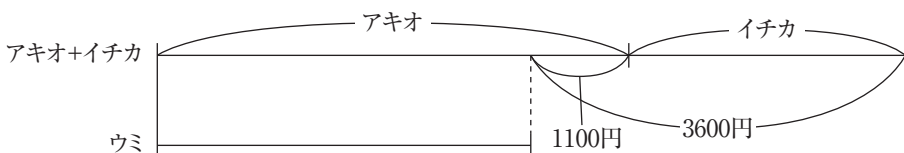
(1) A2 情報を獲得する 置き換え

3人がもらった金がかの関係は右図のようになります。この図より、アキオさんとウミさんがもらった金がかの差は、 $1800 - 700 = \underline{1100}$ (円)



(2) B1 特徴的な部分に注目する 置き換え

- ・アキオさんはウミさんより1100円多い
 - ・アキオさんとイチカさんの合計はウミさんより3600円多い
- この2つの条件を線分図に表すと次のようになります。



この図より、イチカさんがもらった金ぐが、 $3600 - 1100 = 2500$ (円) だったことがわかります。

よって、アキオさんがもらった金ぐは、 $2500 + 1800 = \underline{4300}$ (円)

5 (平面図形)

ふくすう

複数の図形が組み合わさっている問題を考えるときは、自分がどの部分の長さや面積を求めているのかを確かめながら解き進めるようにしましょう。わかったことを図に書きこむようにすると、つまらないミスを防ぐことができます。

(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

右図のようにK、L、M、Nを決め、直角や45度とわかる角を書きこみます。

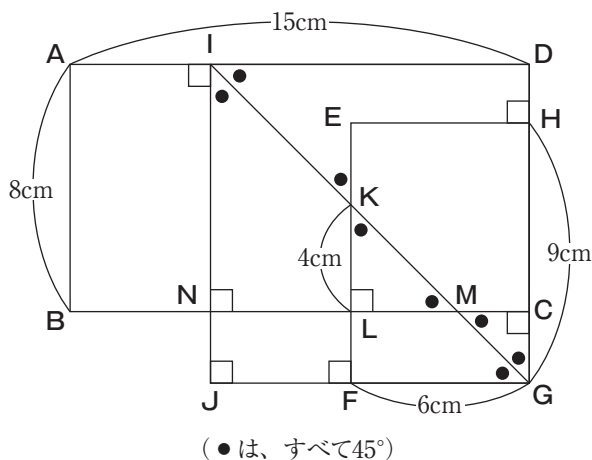
すると、三角形KLMが直角二等辺三角形だとわかるので、

$LM = KL = 4\text{cm}$ とわかります。

よって、 $MC = 6 - 4 = 2\text{ (cm)}$ です。

また、三角形MCGも直角二等辺三角形なので、 $CG = MC = 2\text{cm}$ とわかります。

したがって、 $IJ = DG = 8 + 2 = \underline{10}$ (cm)



(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

求める面積は、右図の色をつけた部分の面積の和になります。

台形INLKの面積は、

$(4 + 8) \times (8 - 4) \div 2 = 24\text{ (cm}^2\text{)}$ 、

台形LFGMの面積は、

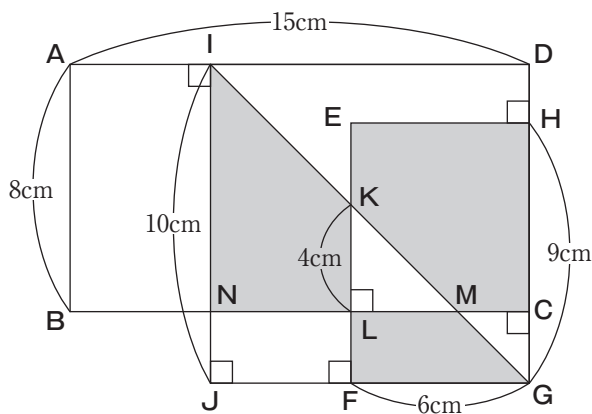
$(4 + 6) \times 2 \div 2 = 10\text{ (cm}^2\text{)}$ 、

五角形EKMCHの面積は、

$(9 - 2) \times 6 - 4 \times 4 \div 2 = 34\text{ (cm}^2\text{)}$

です。

よって、 $24 + 10 + 34 = \underline{68}\text{ (cm}^2\text{)}$



(他の考え方)

(三角形INMの面積) + (三角形KFGの面積) + (長方形ELCHの面積) - (三角形KLMの面積) $\times 3$ という考え方で求めることができます。

三角形INMの面積は、 $8 \times 8 \div 2 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$ 、三角形KFGの面積は、 $6 \times 6 \div 2 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$ 、長方形ELCHの面積は、 $(9-2) \times 6 = 42 \text{ (cm}^2\text{)}$ 、三角形KLMの面積は、 $4 \times 4 \div 2 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$ です。
よって、 $32 + 18 + 42 - 8 \times 3 = 68 \text{ (cm}^2\text{)}$

⑥ (ゲーム)

2人で対戦するゲームで先を読んで必勝法を考える問題です。このような問題では、相手も勝とうとしていることに気をつけて、「もし自分がここに置いたら相手がここに置くから……」と様々な場合を試す必要があります。試験時間が足りなくてできなかった人は、この解説を読む前にもう一度じっくり考えてみましょう。

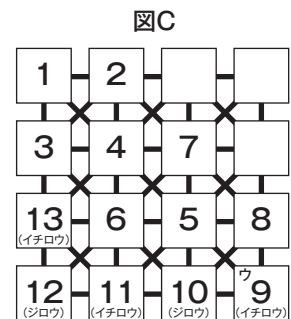
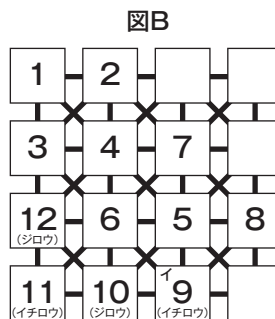
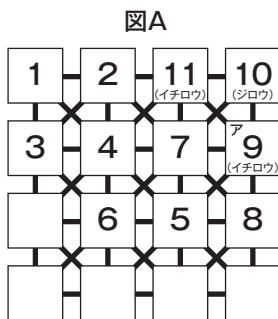
(1) B1 情報を獲得する 特徴的な部分に注目する 調べる

イチロウがアに9を書くと、ジロウが9の左上か上のどちらに10を書いても、イチロウが最後に11を書くこととなりイチロウが負けてしまいます。(図A)

イチロウがイに9を書くと、ジロウは、9のすぐ右に10を書くと負けてしまうので、9の左に10を書きます。しかし、その場合でも、イチロウが10の左か左上に11を書き、ジロウが最後に12を書くこととなるのでイチロウが勝てます。(図B)

イチロウがウに9を書くと、ジロウが9の左に10を書き、イチロウが10の左に11を書きます。12は、11の左にも左上にも書けませんが、どちらにしてもイチロウが最後に13を書くこととなりイチロウが負けてしまいます。(図C)

以上より、にあてはまるのはイです。



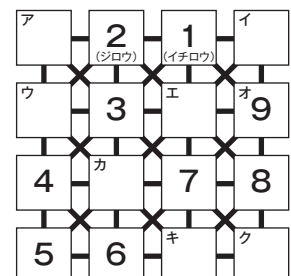
(2) B2 特徴的な部分に注目する 順序立てて筋道をとらえる 調べる

イチロウが9をオに書くと、ジロウは10をイかエに書くことができます。

ただし、ジロウが10をイに書くと、イチロウがエに11、ジロウがカに12、イチロウがウかキに13、ジロウがアカクに14を書くことになり、ジロウが負けます。

そのため、ジロウは10をエに書きます。

イチロウは、11をイに書くとともにすぐに負けが決まるので11を



カに書きますが、それでも、ジロウがウかキに12、イチロウがアかクに13を書くことになり、ジロウが勝ちます。

イチロウが9をキに書くと、ジロウは10をカに書きます。
 ここで、イチロウは11をウかエに書くことができますが、もしエに書くと、ジロウがイかオに12、イチロウがイかオの残っている方に13を書くことになり、イチロウが負けます。
 そのため、イチロウは11をウに書きます。
 そうすれば、ジロウが12をアに書いてイチロウが勝ちます。

ア	2 (ジロウ)	1 (イチロウ)	イ
ウ	3	エ	オ
4	カ 10	7	8
5	6	キ 9	ク

イチロウが9をクに書くと、ジロウは10をキに書き、イチロウは11をカに書きます。
 ここで、ジロウは12をウかエに書くことができますが、もしエに書くと、イチロウがイかオに13、ジロウがイかオの残っている方に14を書くことになり、ジロウが負けます。
 そのため、ジロウは12をウに書きます。
 そうすれば、イチロウが13をアに書いてジロウが勝ちます。

ア	2 (ジロウ)	1 (イチロウ)	イ
ウ	3	エ	オ
4	カ 11	7	8
5	6	キ 10	ク 9

7 (立方体の積み重ね)

この問題は、(2)を解くときに工夫した方法を考えつけるかどうかで(3)の解きやすさが何倍も変わります。問われていることをそのまま考えるのではなく、「何か工夫できないかな?」と考える習慣をふだんから身につけておきましょう。

(1) A2 特徴的な部分に注目する 調べる

直方体は、向かい合う面の面積が等しくなります。

$$2 \times 3 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \cdots \cdots \text{直方体の正面} \cdot \text{裏面} \cdot \text{上の面} \cdot \text{下の面の面積}$$

$$2 \times 2 = 4 \text{ (cm}^2\text{)} \cdots \cdots \text{直方体の右横の面} \cdot \text{左横の面の面積}$$

$$6 \times 4 + 4 \times 2 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$$

(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 調べる

求める面積は、すべての小さい立方体の表面の面積の和から、(1)で求めた直方体の表面すべての面積の和をのぞいた分になります。

$$1 \times 1 \times 6 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \cdots \cdots \text{小さい立方体 1 個の表面の面積}$$

$$6 \times (2 \times 3 \times 2) = 72 \text{ (cm}^2\text{)} \cdots \cdots \text{すべての小さい立方体の表面の面積の和}$$

$$72 - 32 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- (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 調べる

(2)と同様に、すべての小さい立方体の表面の面積の和から直方体の表面すべての面積をのぞいた分になります。

$3 \times 4 \times 4 = 48$ (個) ……使われている小さい立方体の個数

$6 \times 48 = 288$ (cm²) ……すべての小さい立方体の表面の面積の和

$4 \times 4 = 16$ (cm²) ……直方体の正面の面積

$4 \times 3 = 12$ (cm²) ……直方体の上・横の面の面積

$16 \times 2 + 12 \times 4 = 80$ (cm²) ……直方体の表面すべての面積の和

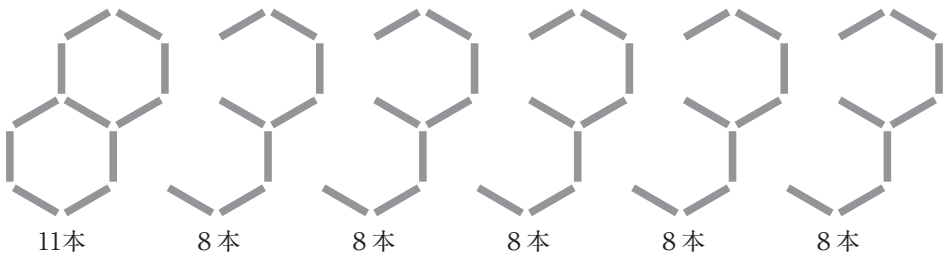
$288 - 80 = \underline{208}$ (cm²)

8 (規則性)

規則性きそくせいの問題では、数がどのように変わっていくのかをしんちょうに調べるのが大切です。規則が見つからない場合でも、(1)のようにわりと少ない数について問われているのであれば実じつ際にかぞえることで答えがわかるので、地道に調べることもわすれないようにしましょう。

- (1) **A2** 情報を獲得する 調べる

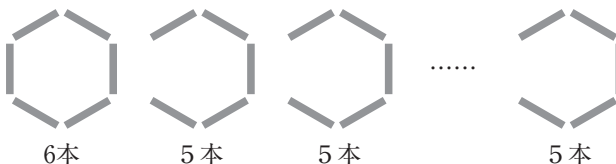
下のように分けると求めやすくなります。



$$11 + 8 \times 5 = \underline{51} \text{ (本)}$$

- (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

下のように分けて考えます。

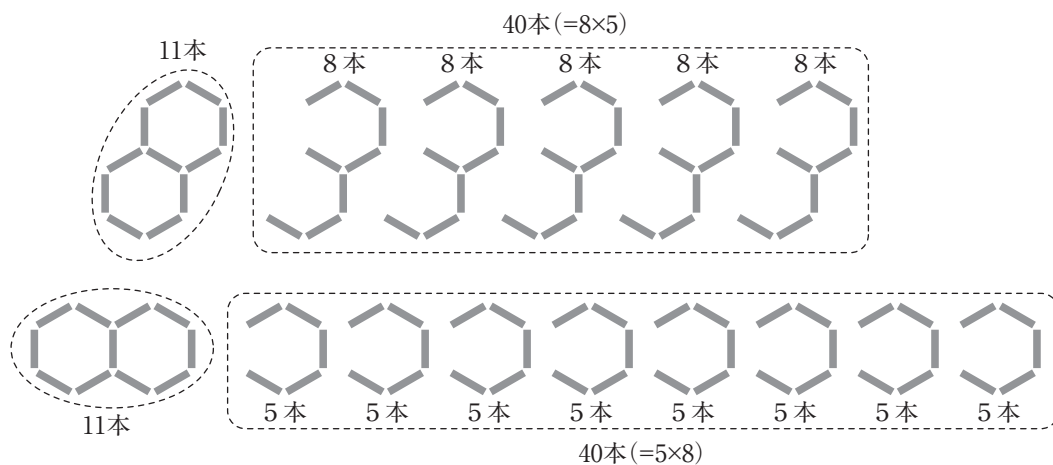


この合計が51本になるので、六角形の個数は、 $(51 - 6) \div 5 + 1 = \underline{10}$ (個) です。

- (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 調べる

(2)は(1)とくらべて六角形の個数が $12 - 10 = 2$ (個) へっています。

その原因を図で調べてみると次ページのようになり、はじめの11本の部分では六角形の個数は変わらず、その後の40本の部分で2個へっていることがわかります。



よって、作りかえたときに六角形の個数が 8 個へるのは、上の図の 40 本の部分が $8 \div 2 = 4$ (個) あるときだとわかります。

$$11 + 40 \times 4 = \underline{171} \text{ (本)}$$