

最難関問題集5年上第4回・くわしい解説

目 次

応用問題 A	1	…p.2
応用問題 A	2	…p.3
応用問題 A	3	…p.4
応用問題 A	4	…p.5
応用問題 B	1	…p.6
応用問題 B	2	…p.8

応用問題A 1

ワンポイント (1)は差集め算ですが、(2)は整数の問題です。

- | | | | | | | |
|--|---------|--------|--------|----------|---|-------|
| (1) <table style="margin-left: 20px; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1人 9枚ずつ</td> <td style="padding: 2px 10px;">→</td> <td style="padding: 2px 10px;">19枚あまる</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1人 11枚ずつ</td> <td style="padding: 2px 10px;">→</td> <td style="padding: 2px 10px;">39枚不足</td> </tr> </table> | 1人 9枚ずつ | → | 19枚あまる | 1人 11枚ずつ | → | 39枚不足 |
| 1人 9枚ずつ | → | 19枚あまる | | | | |
| 1人 11枚ずつ | → | 39枚不足 | | | | |

「19枚あまる」と「39枚不足」は大ちがいで、 $19 + 39 = 58$ (枚)ちがいです。

1人あたり、 $11 - 9 = 2$ (枚)ちがいですから、 $58 \div 2 = 29$ (人)が出席していたことになります。

29人に9枚ずつ配ると19枚あまるのですから、シールの枚数は、 $9 \times 29 + 19 = 280$ (枚)です。

または、29人に11枚ずつ配ると39枚不足するのですから、 $11 \times 29 - 39 = 280$ (枚)でもOKです。

- (2) (1)で、シールの枚数は280枚であることがわかりました。

問題によると、このシールの枚数は、クラス全員が出席していれば、同じ数ずつ配ってちょうどなくなるような枚数でした。

よって、クラスの人気は、280枚をぴったりわり切る数なので、280の約数です。

280の約数は、1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 14, 20, 28, 35, 40, 56, 70, 140, 280です。

(1)で、出席していたのは29人であることがわかっていますから、クラスの人気は29人以上です。

したがって、クラスの人気は、35, 40, 56, 70, 140, 280のいずれかです。

問題によると、クラスの人気は40人未満と書いてありました。40人未満というのは、「40人より少ない」という意味ですから、「40人」もダメです。

よって、クラスの人気は35人であることがわかりました。

出席していたのは29人で、クラスの人気は35人ですから、休んでいたのは、 $35 - 29 = 6$ (人)です。

応用問題A 2

フンポイント 最後のじょうたいから、どんどんもどしていつでもできますが…。

(1) はじめは、白玉は黒玉より4個多いじょうたいでした。

最後は、白玉が32個、黒玉が1個ですから、白玉の方が、 $32 - 1 = 31$ (個)多いじょうたいになりました。

白玉が黒玉よりも4個多いじょうたいから、31個多いじょうたいになったのですから、差が、 $31 - 4 = 27$ (個)広がりました。

差が広がった理由は、1回あたりの取り出し方にあります。

白玉は5個ずつ、黒玉は8個ずつ取り出すのですから、白玉はあまり減っていかず、黒玉はどんどん減っていったのです。

1回あたり、 $8 - 5 = 3$ (個)ずつ差が広がって行って、結局、差が27個に広がったのです。

よって、取り出す作業を、 $27 \div 3 = 9$ (回)おこなったことになります。

(2) (1)で、作業を9回おこなったことがわかりました。

1回の作業で、白玉は5個ずつ、黒玉は8個ずつ取り出します。

それを9回おこなったのですから、白玉は $5 \times 9 = 45$ (個)、黒玉は $8 \times 9 = 72$ (個)取り出したことになります。

取り出した結果、白玉は32個、黒玉は1個残りました。

はじめは、白玉は $32 + 45 = 77$ (個)、黒玉は $1 + 72 = 73$ (個)ありました。

よって、はじめの白玉と黒玉の合計は、 $77 + 73 = 150$ (個)です。

別解 1回あたり、白黒合わせて $5 + 8 = 13$ (個)取り出すことを9回したので、 $13 \times 9 = 117$ (個)を取り出したら、最後に白玉が32個、黒玉が1個残りました。合計、 $32 + 1 = 33$ (個)残っているわけです。

よって、はじめ白玉と黒玉の合計は、 $33 + 117 = 150$ (個)です。

応用問題A 3

ワンポイント はじめからリングを切ってしまいましょう。

「リングを1個ずつ配ると3個たりない」と書いてありました。

1個のリングを4等分して、4切れを配ることにしたら、リングを1個配るのと同じですね。

また、「3個たりない」というのは、 $4 \times 3 = 12$ (切れ)たりないことと同じです。

よって、

1人4切れずつ → 12切れたりない
1人3切れずつ → 1切れたりない

「12切れたりない」と「1切れたりない」は、 $12 - 1 = 11$ (切れ)ちがいです。

1人あたり、 $4 - 3 = 1$ (切れ)ちがいです。

よって、 $11 \div 1 = 11$ (人)いたことになります。

11人に4切れずつ配ると12切れたりないので、 $4 \times 11 - 12 = 32$ (切れ)ありました。

または、11人に3切れずつ配ると1切れたりないので、 $3 \times 11 - 1 = 32$ (切れ)としてもOKです。

4等分したものが32切れあったということから、リングが $32 \div 4 = 8$ (個)あったことがわかります。

リングを6等分すると、8個のリングで、 $6 \times 8 = 48$ (切れ)になります。

4切れずつ配ると、11人いるので、 $4 \times 11 = 44$ (切れ)を配ることになります。

よって、 $48 - 44 = 4$ (切れ)があまることになります。

応用問題A 4

フポイント 読み終わるのが10月9日と10月4日でちがっているのは困ります。統一しましょう。

問題には、次のことがらが書いてありました。

ア. 今日から毎日7ページずつ読むと、10月9日に6ページ読んで読み終わる。
 イ. 今日から毎日10ページずつ読むと、10月4日に何ページか読んで読み終わる。

ア. の場合もイ. の場合も、10月3日まではちゃんと読んでいます。
 そこで、10月3日まで読んで読むのを打ち切ることにします。

ア. の場合は、10月3日で読むのを打ち切ると、10月4日から10月9日のぶんは読まないことになります。

10月4日から10月8日までの5日間は7ページずつ読むので $7 \times 5 = 35$ (ページ)、10月9日は6ページ読むので、全部で $35 + 6 = 41$ (ページ)を読まずに打ち切ることになります。

イ. の場合は、10月3日で読むのを打ち切ると、10月4日のぶんは読まないことになります。

10月4日は何ページ読んだかはわかりませんが、最低で1ページ、最高で10ページ読んだはずで
 す。

よって、10月3日まで読んで読むのを打ち切った場合は、次のようになります。

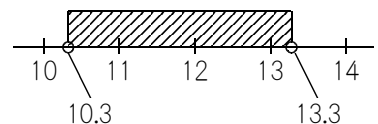
ア. 今日から毎日7ページずつ読むと、41ページ残る。
 イ. 今日から毎日10ページずつ読むと、1ページから10ページ残る。

もし、イ. の読みのこりが1ページだとすると、ア. とイ. の差は、 $41 - 1 = 40$ (ページ)です。
 1日あたり、 $10 - 7 = 3$ (ページ)ずつ差がつくので、 $40 \div 3 = 13.3 \dots$ (日)読んだことになります。

もし、イ. の読みのこりが10ページだとすると、ア. とイ. の差は、 $41 - 10 = 31$ (ページ)です。
 1日あたり3ページずつ差がつくので、 $31 \div 3 = 10.3 \dots$ (日)読んだことになります。

よって、読んだ日数は、 $13.3 \dots$ 日と、 $10.3 \dots$ 日の間になります。

読んだ日数は整数なので、11日間、12日間、13日間の
 いずれかです。



10月3日から11日間さかのぼると、

①10/3, ②10/2, ③10/1, ④9/30, ⑤9/29, ⑥9/28, ⑦9/27, ⑧9/26, ⑨9/25, ⑩9/24, ⑪9/23
 となるので、9月23日から読み始めたことになります。

10月3日から12日間さかのぼると9月22日なり、13日間さかのぼると9月21日になりますから、
 答えは **9月21日, 9月22日, 9月23日** になります。

応用問題B 1

ワンポイント 「男子4冊ずつ、女子6冊ずつ」と「男子6冊ずつ、女子4冊ずつ」は逆の配り方です。

「男子に1人4冊ずつ、女子に1人6冊ずつ配ると7冊あまる」と、

「男子に1人6冊ずつ、女子に1人4冊ずつ配ると9冊不足する」とは、男子と女子の配り方が逆になっています。

「7冊あまる」方は、あまり配らなかつたからあまったのに対し、「9冊不足する」方は、たくさん配つたから不足してしまつたわけです。

よつて、

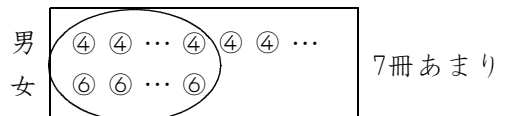
ア.「男子に1人4冊ずつ、女子に1人6冊ずつ」配ると、配つた冊数が少なく、

イ.「男子に1人6冊ずつ、女子に1人4冊ずつ」配ると、配つた冊数が多くなるわけです。

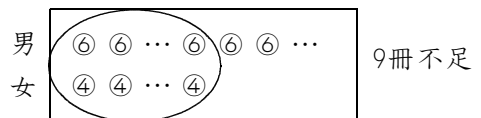
「男子に1人4冊ずつ、女子にも1人4冊ずつ」配ることを元にするつと、ア.は、女子にあつと2冊ずつよけいに配つていて、イ.は男子にあつと2冊ずつよけいに配つています。

つまり、女子によけいに配ると配つた冊数が少なく、男子によけいに配ると配つた冊数が多くなるのですから、男子の人数は女子の人数よりも多いことがわかりました。

右のような図になります。

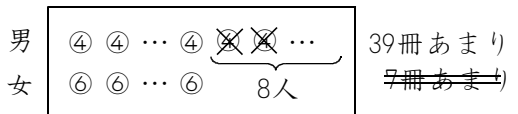


図のマルをつけた部分はまったく同じなので、マルをつけていないところで差がつきます。



「7冊あまり」と「9冊不足」は、 $7+9=16$ (冊)ちがいで、1人あたりのちがいは $6-4=2$ (冊)ですから、男子は女子よりも、 $16\div 2=8$ (人)多いことになります。

右の図で、男子8人ぶんを取りのぞくと、 $4\times 8=32$ (冊)がよけいにあまるので、 $7+32=39$ (冊)があまることになります。

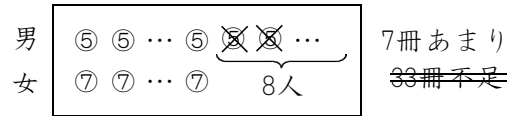


男女1組にすると、1組あたり $4+6=10$ (冊)ずつ配ると、39冊あまることがわかりました。…(★)

(次のページへ)

また、問題には「男子に1人5冊ずつ、女子に1人7冊ずつ配ると33冊不足する」と書いてありました。

右の図で、男子8人ぶんを取りのぞくと、
 $5 \times 8 = 40$ (冊)がよけいにあまることになり、
 $40 - 33 = 7$ (冊)があまることになります。



男女1組にすると、1組あたり $5 + 7 = 12$ (冊)ずつ配ると、7冊あまることがわかりました。…(☆)

(★)と(☆)において、全体の差は $39 - 7 = 32$ (冊)、1組の差は $12 - 10 = 2$ (冊)なので、
 $32 \div 2 = 16$ (組)いることがわかります。

16組ということは、男子が16人、女子も16人いるということです。

本当の男子は、あと8人多くいますから、 $16 + 8 = 24$ (人)です。

また、(★)において、ノートは1組あたり10冊ずつ16組に配ると39冊あまるのですから、
 $10 \times 16 + 39 = 199$ (冊)です。

または、(☆)において、ノートは1組あたり12冊ずつ16組に配ると7冊あまるのですから、
 $12 \times 16 + 7 = 199$ (冊)でもOKです。

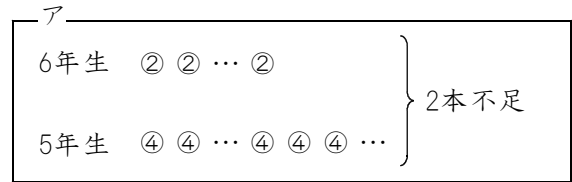
応用問題B 2 (1)

ワンポイント 問題が複雑ですから、きちんと整理しましょう。

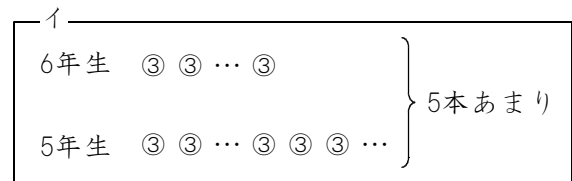
(1)は、5年生は6年生よりも何人多いかを求める問題です。

この問題は、えんぴつの配り方から解くことができます。

えんぴつを6年生に1人2本、5年生に1人4本ずつ配ると2本不足します。
この配り方を、右の図のようにアとします。

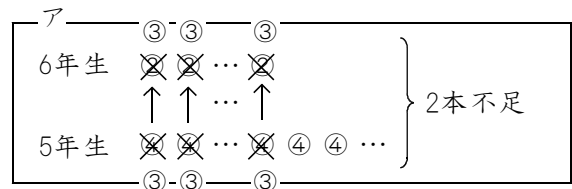


えんぴつを6年生と5年生ともに1人3本ずつ配ると5本あまります。
この配り方を、右の図のようにイとします。



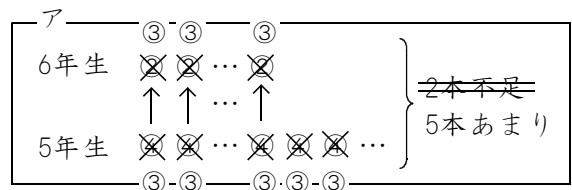
もし、アのようにえんぴつを配ってから、「イのように配り直しなさい」と言われたら、どうしますか？
えんぴつを全部回収して、あらたに配り直しますか？

それよりも、5年生から6年生に1本ずつ渡せば、6年生は2本から3本になり、逆に5年生は4本から3本になるので、6年生も5年生も3本になり、あらたに配り直すよりもかんたんですね。



ただし、5年生は6年生よりも多いので、多いぶん5年生は、1本ずつ渡す相手の6年生がいません。

よって、多いぶん5年生からは1本ずつ渡すことになり、アは「2本不足」だったのが、イでは「5本あまり」になったのです。



「2本不足」と「5本あまり」は、 $2+5=7$ (本)ちがっています。
この7本は、多いぶん5年生から1本ずつ渡った結果です。

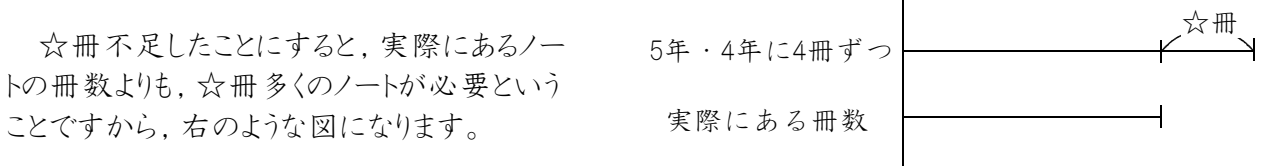
よって、5年生は6年生よりも、 $7 \div 1 = 7$ (人)多いことになります。

応用問題B 2 (2)

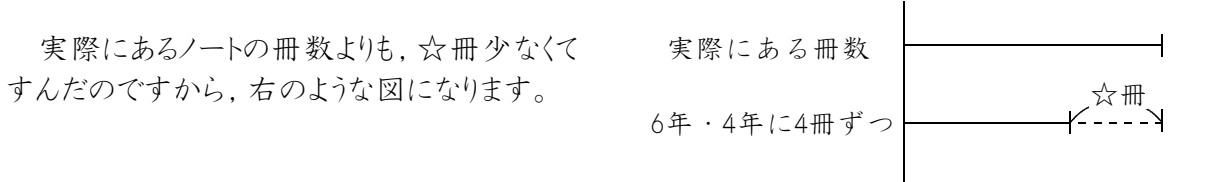
ワンポイント (1)でわかったことを, (2)で利用します。

ノートの配り方について, 問題を見ていきましょう。

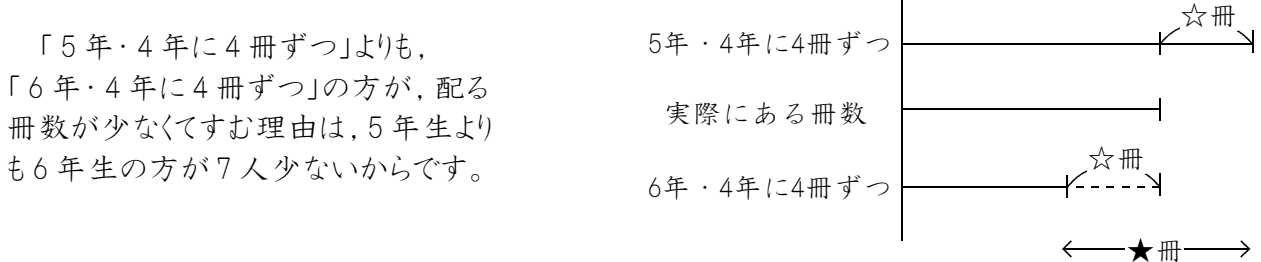
5年生と4年生に1人4冊ずつ配ると何冊か不足します。



6年生と4年生に1人4冊ずつ配ると☆冊あまります。



(1)で, 5年生は6年生より7人多いことがわかっています。



5年生に4冊ずつ配るよりも, 6年生に4冊ずつ配る方が, $4 \times 7 = 28$ (冊)少なくなります。

よって, 図の★冊の部分に28冊になり, ☆は, $28 \div 2 = 14$ (冊)です。

したがって, 「6年・4年に4冊ずつ配る」と, 14冊あまることがわかりました。

問題によると, このあまり(=14冊のこと)を6年生に1人1冊ずつ追加して配っても, 2冊あまったそうです。

6年生に追加して配ったぶんは, $14 - 2 = 12$ (冊)ですから, 6年生は, $12 \div 1 = 12$ (人)います。

5年生は6年生よりも7人多いので, $12 + 7 = 19$ (人)です。

問題によると, 4年生・5年生・6年生は合わせて40人ですから, 4年生は, $40 - (12 + 19) = 9$ (人)いたことになりました。