最難関問題集4年上第18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.7
応用問題Ｂ 2 …p.9

すぐる学習会
http://www.suguru.jp

応用問題A 1

この小テストは，1番は3点，2番は2点です。

生徒を，次の3種類に分けます。

ア…1番だけできた，3点の生徒
イ…2番だけできた，2点の生徒
ウ…1番と2番の両方ともできた，3＋2＝5(点)の生徒

2番だけできた，イの生徒は13人いることがわかっています。
この生徒たちだけの合計得点は，2×13＝26(点)です。

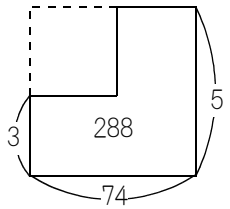
全員の合計得点は314点であることがわかっているので，アとウだけの合計得点は，
314－26＝288(点)です。

また，生徒は全部で87人いることがわかっていて，イの生徒が13人いることもわかっているので，
アとウの合計人数は，87－13＝74(人)です。

整理すると，3点の生徒(＝ア)と，5点の生徒(＝ウ)が，合わせて74人いて，得点の合計は288点です。

あとは，「つるかめ算」ですね。

右のような面積図になります。



点線部分の面積は，５×７４－２８８＝８２　です。
点線部分のたては，５－３＝２　です。
点線部分の横は，８２÷２＝４１　です。

よって，３点の生徒，つまり１番だけが正解の生徒は，４１人いることがわかりました。

応用問題A 2

(1)　2人がけ，4人がけ，5人がけのベンチを，それぞれA，B，Cと名づけます。
A，B，C合わせて26きゃくあります。

Aに2人ずつ，Bに4人ずつ，Cに5人ずつすわると，91人がかけられます。……(ア)
Aに2人ずつ，Bに3人ずつ，Cに4人ずつすわると，76人がかけられます。……(イ)

上の(ア)と(イ)をくらべると，(イ)の方が 91－76＝15(人)少なくなっています。

少なくなっている理由は，BとCのベンチから，1人ずつ追い出した(？)からです。
もし，BとCのベンチが，合わせて5きゃくあったとしたら，1人ずつ追い出したので，5人追い出したことになります。
実際は15人少なくなっているので，15人追い出したことになり，BとCのベンチは，合わせて15きゃくあったことになります。

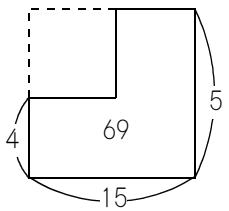
4人がけのベンチと5人がけのベンチが，合わせて15きゃくあることがわかりました。

(2)　(1)で，4人がけのベンチと5人がけのベンチが，合わせて15きゃくあることがわかりました。
ベンチは全部で26きゃくあるので，2人がけのベンチは，26－15＝11(きゃく)あります。

2人がけのベンチだけで，2×11＝22(人)がかけられます。
ところで，2人がけ，4人がけ，5人がけのベンチ全部にかけると，91人がかけられました。
よって，4人がけ，5人がけのベンチには，91－22＝69(人)が，かけられます。

整理すると，「4人がけと5人がけのベンチが15きゃくあり，69人がかけられる」という，つるかめ算になります。

右のような面積図になります。



点線部分の面積は，５×１５－６９＝６　です。
点線部分のたては，５－４＝１　です。
点線部分の横は，６÷１＝６　です。

よって，４人がけのベンチは，６きゃくあることがわかりました。

応用問題A 3

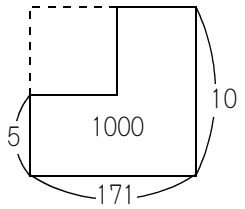
(1)　1円玉10まいは，10円玉1まいと交かんします。交かんすると，10－1＝9(まい)少なくなります。
いま，243まいだったのが交かんすると171まいになったので，243－171＝72(まい)少なくなっています。
72÷9＝8(倍)なので，1円玉　10×8＝80(まい)が，10円玉　1×8＝8(まい)と交かんされたことになります。

1円玉はすべて10円玉に交かんできたのですから，はじめに1円玉は80まいあったことになります。

(2)　1円玉をすべて10円玉に交かんしたあと，1円玉はなくなり，貯金箱の中には5円玉と10円玉だけになりました。
そのときのまい数は，171まいでした。
1円玉を10円玉に交かんしても，全体の金額は変わらないので，1000円のままです。

整理すると，「5円玉と10円玉が，合わせて171まいあって，金額の合計は1000円」という，つるかめ算になります。

右のような面積図になります。



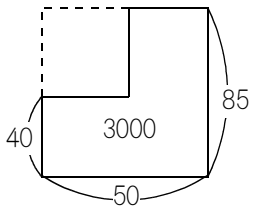
点線部分の面積は，１０×１７１－１０００＝７１０　です。
点線部分のたては，１０－５＝５　です。
点線部分の横は，７１０÷５＝１４２　です。

よって５円玉は，１４２まいあることがわかりました。

応用問題A 4

(1)　残りのお金が0円であるとすると，
「1個40円のミカンと1個85円のリンゴを合わせて50個買って，3000円になる」という，つるかめ算になります。

右のような面積図になります。



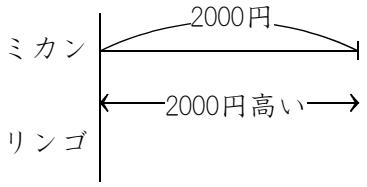
点線部分の面積は，８５×５０－３０００＝１２５０　です。
点線部分のたては，８５－４０＝４５　です。
点線部分の横は，１２５０÷４５＝２７.７７…　です。

ミカンの個数が，２７.７７…個という，小数になってしまいました。
小数になった理由は，残りのお金を０円にしたからです。
ここで，ミカンの個数をもっと少なくすると，そのぶんリンゴの個数が多くなり，値段の高い方を多く買うことになるので，合計金額が３０００円をこえてしまいます。

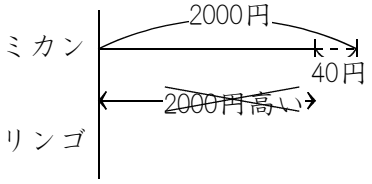
よってミカンをもっと多く買えばよいことになりますが，あまり多く買うと，安いものを多く買うことになって，お金がたくさん残ってしまいます。

残りのお金をなるべく少なくするためには，２７.７７…個というミカンの個数をほんの少しだけふやせばよいことになりますから，答えは２８個になります。

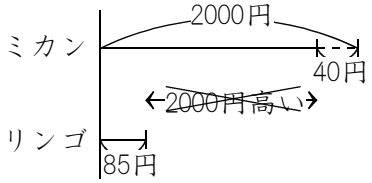
(2)　もし，５０個全部ミカンにすると，
　ミカンは　４０×５０＝２０００（円），
リンゴは１個も買っていないので０円です。
　ミカンだけの代金は，リンゴだけの代金よりも，
２０００－０＝２０００（円）高くなります。



　ここで，１個のミカンを１個のリンゴに交かん
すると，ミカンの代金が４０円安くなるだけでなく，



　リンゴの代金が８５円ぶん高くなるので，
右の図の「２０００円高い」の部分が，
４０＋８５＝１２５（円）ぶんちぢまります。



　つまり，１個のミカンを１個のリンゴに交かんすると，１２５円ちぢまり，
２個のミカンを２個のリンゴに交かんすると，（１２５×２）円ちぢまり，
３個のミカンを３個のリンゴに交かんすると，（１２５×３）円ちぢまり，
……のように，１２５円ずつちぢまっていきます。

　全部ミカンの場合は，ミカンの代金はリンゴの代金よりも２０００円高いのですが，
実際には５００円だけ高いので，２０００－５００＝１５００（円）ぶんだけ，
ちぢめることになります。

　１個の交かんあたり１２５円ずつちぢまるのですから，１５００÷１２５＝１２
（個）のミカンをリンゴに交かんすればよいことになります。

　はじめに５０個全部がミカンであることにしたのですから，実際のミカンの個数は
５０－１２＝３８（個）になり，リンゴは１２個になります。

　ミカン１個は４０円で，リンゴ１個は８５円ですから，４０×３８＋８５×１２＝
２５４０（円）ぶんを買ったことになります。

　ゴン太君は３０００円持って出かけたのですから，残りのお金は，
３０００－２５４０＝４６０（円）になります。

応用問題B 1

(1)　1回のじゃんけんで，勝ったら3本加えて，負けたら1本減らします。引き分けの場合は変えません。

太郎君は5勝3敗2引き分けです。
5勝で　3×5＝15(本)加えて，3敗で　1×3＝3(本)減らします。2引き分けでは変えません。
はじめに20本持っていたのですから，じゃんけんの結果，20＋15－3＝32(本)になりました。

(2)　1回のじゃんけんで，勝ったら3本加えて，負けたら1本減らします。引き分けの場合は変えません。

10回全部勝ったとしたら，3×10＝30(本)加えることになります。
はじめに20本持っていたのですから，20＋30＝50(本)になります。
実際は，太郎君は34本になったのですから，50－34＝16(本)ちがいます。

ちがう理由は，実際には何回か負けたからです。
1回の勝ちを負けにすると，勝ったときの3本がなくなり，さらに負けたときの1本が減ります。
合わせて　3＋1＝4(本)減ることになります。

実際には16本減ったので，16÷4＝4(回)負けたことになります。
10回のじゃんけんで引き分けはなかったので，4回負けたということは，10－4＝6(回)勝ったということになります。
太郎君は，6勝4敗であることがわかりました。

このとき，次郎君は4勝6敗です。
4勝で　3×4＝12(本)加えて，6敗で　1×6＝6(本)減らします。
はじめに20本持っていたのですから，じゃんけんの結果，20＋12－6＝26(本)になりました。

(3)　太郎君の勝ち数によって，場合分けして考えていきましょう。

太郎君が0勝だったら，はじめに20本持っているので，0回の勝ちでは20本のままです。
18本になるためには，20－18＝2(本)減らす必要があります。
1回の負けで1本ずつ減るので，2÷1＝2(回)負けたことになります。
太郎君は0勝2敗になるので，次郎君は2勝0敗です。　　(引き分けが8回あります)
次郎君の本数は，20＋3×2－1×0＝26(本)になります。

太郎君が1勝だったら，はじめに20本持っているので，20＋3×1＝23(本)になります。
18本になるためには，23－18＝5(本)減らす必要があります。
1回の負けで1本ずつ減るので，5÷1＝5(回)負けたことになります。
太郎君は1勝5敗になるので，次郎君は5勝1敗です。　　(引き分けが4回あります)
次郎君の本数は，20＋3×5－1×1＝34(本)になります。

太郎君が2勝だったら，はじめに20本持っているので，20＋3×2＝26(本)になります。
18本になるためには，26－18＝8(本)減らす必要があります。
1回の負けで1本ずつ減るので，8÷1＝8(回)負けたことになります。
太郎君は2勝8敗になるので，次郎君は8勝2敗です。　　(引き分けはありません)
次郎君の本数は，20＋3×8－1×2＝42(本)になります。

太郎君が3勝だったら，はじめに20本持っているので，20＋3×3＝29(本)になります。
18本になるためには，29－18＝11(本)減らす必要があります。
1回の負けで1本ずつ減るので，11÷1＝11(回)負けたことになります。
しかし，じゃんけんは10回なので，太郎君が3勝11敗になることはありません。
太郎君が4勝以上することもありません。

よって次郎君の本数は，**26本，34本，42本**が考えられます。

応用問題B 2

(1)　子ども3人の料金は，大人2人の料金にわり引きすることができます。
　子ども3人の料金は　150×3＝450(円)で，大人2人の料金は　200×2＝400(円)ですから，たしかにわり引きになっていますね。
　子どもが14人いるときは，3人ずつのグループにします。
　14÷3＝4　あまり　2　ですから，4グループできて，2人あまります。

　よって，

大人10人と子ども14人

は，

大人10人と，子ども3人のグループが4グループと，子ども2人

になります。

　1グループは子ども3人ですが，大人2人にわり引きします。
　4グループあるので，大人　2×4＝8(人)にします。

よって，

大人10人と，大人8人と，子ども2人

になります。
　10＋8＝18　ですから，

大人18人と，子ども2人

になります。

　大人1人は200円，子ども1人は150円ですから，大人18人と子ども2人で，
200×18＋150×2＝3900(円)になります。

(2)　実際には大人と子どもが合計46人ですが，子どもが3人いると大人2人ぶんにわり引きし，子どもが6人いると大人4人ぶんにわり引きするというように，入園料6950円をはらうときには，46人ぶんではなく，もっと少ない人数ぶんはらいました。

ですから，「大人と子ども合計46人で，6950円になる」というつるかめ算では，解くことができません。

入園料をはらうときの，子どもの人数は0人か1人か2人です。
なぜなら，子どもが3人いたら大人2人ぶんに交かんしてしまうので，子どもが3人以上の入園料をはらうことはないからです。

子どもが0人のとき …　大人だけで6950円です。
大人1人は200円ですから，6950÷200＝34.75 となり，大人の人数が小数になってしまうので，ありえません。

子どもが1人のとき …　大人だけで，6950－150×1＝6800(円)です。
大人1人は200円ですから，6800÷200＝34(人)ぶんの入園料をはらいました。

子どもが2人のとき …　大人だけで，6950－150×2＝6650(円)です。
大人1人は200円ですから，6650÷200＝33.25 となり，大人の人数が小数になってしまうので，ありえません。

よって，大人34人ぶん，子ども1人ぶんの入園料をはらったことになります。
しかしこのままでは，合計人数が 34＋1＝35(人)になってしまいます。

実際の合計人数は46人なので，46－35＝11(人)ぶん増やさないといけません。

子ども3人は大人2人に交かんすることをくり返して，大人34人，子ども1人になったのですから，逆に，

大人2人を子ども3人にもどしてあげる。

という作業をくり返して，人数を11人増やします。

1回の作業で，3－2＝1(人)増えますから，11人増やすためには，11÷1＝11(回)の作業をすることになります。

すると，大人が 2×11＝22(人)減って，子どもが 3×11＝33(人)増えることになります。

はらった入園料は，大人34人ぶん，子ども1人ぶんでしたから，
大人は 34－22＝12(人)，子どもは 1＋33＝34(人)いたことになります。