

シリーズ6年上第1回・くわしい解説

目 次

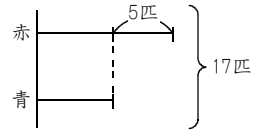
重要問題チェック	1	…p.2	ステップアップ演習	1	…p.30
重要問題チェック	2	…p.3	ステップアップ演習	2	…p.31
重要問題チェック	3	…p.4	ステップアップ演習	3	…p.33
重要問題チェック	4	…p.5	ステップアップ演習	4	…p.34
重要問題チェック	5	…p.6	ステップアップ演習	5	…p.35
重要問題チェック	6	…p.7	ステップアップ演習	6	…p.36
重要問題チェック	7	…p.8	ステップアップ演習	7	…p.38
重要問題チェック	8	…p.9			
重要問題チェック	9	…p.10			
重要問題チェック	10	…p.11			
重要問題チェック	11	…p.12			
重要問題チェック	12	…p.13			
重要問題チェック	13	…p.14			
重要問題チェック	14	…p.15			
重要問題チェック	15	…p.16			
重要問題チェック	16	…p.17			
重要問題チェック	17	…p.18			
重要問題チェック	18	…p.19			
重要問題チェック	19	…p.20			
重要問題チェック	20	…p.21			
重要問題チェック	21	…p.22			
重要問題チェック	22	…p.23			
重要問題チェック	23	…p.24			
重要問題チェック	24	…p.25			
重要問題チェック	25	…p.26			
重要問題チェック	26	…p.27			
重要問題チェック	27	…p.28			
重要問題チェック	28	…p.29			

すぐる学習会

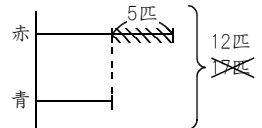
<https://www.suguru.jp>

重要問題チェック 1

線分図で表すと，右の図のようになります。



赤の5匹をとりのぞくと赤と青は同じになり，和は $17 - 5 = 12$ (匹) になります。

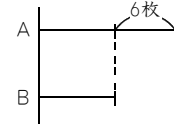


よって青は， $12 \div 2 = 6$ (匹) です。

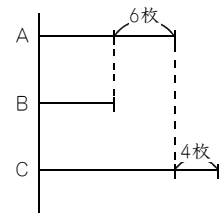
重要問題チェック 2

「…は…よりも」という問題文において、どちらが多い方なのか注意しましょう。

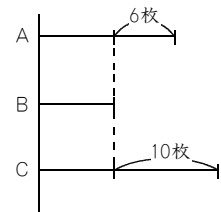
AはBよりも6枚多く、



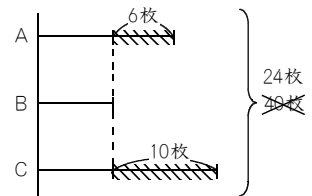
AよりもCは4枚多いです。



ということは、CはBよりも $6+4=10$ (枚) 多いことになります。



Aから6枚、Cから10枚とりのぞくとA、B、Cは同じ枚数になり、A、B、Cの合計は、 $40-(6+10)=24$ (枚) になります。



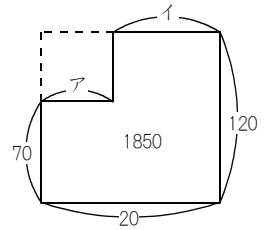
よってBは、 $24 \div 3 = 8$ (枚) です。

AはBよりも6枚多いので、 $8+6=14$ (枚) です。

CはBよりも10枚多いので、 $8+10=18$ (枚) です。

よってA、B、Cはそれぞれ、**14枚、8枚、18枚**です。

イは、 $20 - 11 = 9$ ですから、1個120円の品物Bを9個買いました。



重要問題チェック 4

このような「べんしょうつるかめ算」では，お皿を全部運べたことにします。

1枚あたり30円もらえるのですから，150枚を全部運ぶと， $30 \times 150 = 4500$ (円)もらえます。

ところが実際は3720円しかもらえなかったのですから， $4500 - 3720 = 780$ (円)だけ少なくなりました。

少なくなった理由は，全部運べたのではなく，割ってしまったお皿があったからです。

1枚のお皿を運ぶのと割るのは大ちがいで，運べたら30円もらえますが，割ったら100円をべんしょうしなければなりませんから， $30 + 100 = 130$ (円)ちがいです。

1枚あたり130円ちがいで，今は780円ちがいになったのですから， $780 \div 130 = 6$ (枚)を割ったことになります。

重要問題チェック 5

イ

このような「べんしょうつるかめ算」では，全部勝ったことにします。

1回勝つごとに5点もらえるのですから，15回全部勝つと， $5 \times 15 = 75$ (点)もらえます。

もともと50点持っているのですから，75点もらえると，持ち点は $50 + 75 = 125$ (点)になります。

ところが実際の持ち点は69点ですから， $125 - 69 = 56$ (点)だけ少なくなりました。

少なくなった理由は，全部勝ったのではなく，負けもあったからです。

1回勝つのと負けるのはちがいで，勝ったら5点もらえますが，負けたら2点ひかれるのですから， $5 + 2 = 7$ (点)ちがいです。

1回あたり7点ちがいで，今は56点ちがいになったのですから， $56 \div 7 = 8$ (回)負けたことになります。

重要問題チェック 6

問題の内容を整理すると右の表のようになります。

鉛筆か消しゴムか、どちらかの数をそろえます。

$$\begin{array}{l} \text{鉛筆 1 本} + \text{消しゴム 4 個} = 240 \text{ 円} \cdots (\text{ア}) \\ \text{鉛筆 2 本} + \text{消しゴム 5 個} = 330 \text{ 円} \cdots (\text{イ}) \end{array}$$

この問題の場合は、鉛筆の数の方がそろえやすいですね。

(ア)の式を2倍すると右の表のようになります。鉛筆の数がそろっています。

$$\begin{array}{l} \text{鉛筆 2 本} + \text{消しゴム 8 個} = 480 \text{ 円} \cdots (\text{ア}) \times 2 \\ \text{鉛筆 2 本} + \text{消しゴム 5 個} = 330 \text{ 円} \cdots (\text{イ}) \end{array}$$

鉛筆の数がそろっているのに代金が「(ア)×2」の式の方が $480 - 330 = 150$ (円)高いのは、「(ア)×2」の方が消しゴムが、 $8 - 5 = 3$ (個)多いからです。

よって、消しゴム3個が150円なので、消しゴム1個は、 $150 \div 3 = 50$ (円)です。

(ア)の式にもどって、消しゴム1個が50円なら、消しゴム4個は $50 \times 4 = 200$ (円)ですから、鉛筆1本は、 $240 - 200 = 40$ (円)です。

$$\text{鉛筆 1 本} + \text{消しゴム 4 個} = 240 \text{ 円} \cdots (\text{ア})$$

鉛筆1本、消しゴム1個はそれぞれ、**40 円**と**50 円**であることがわかりました。

重要問題チェック 7

問題の内容を整理すると右の表のようになります。

ミカンかリンゴか、どちらかの個数をそろえます。

$$\begin{array}{l} \text{ミカン 3 個} + \text{リンゴ 2 個} = 480 \text{ 円} \quad \cdots (\text{ア}) \\ \text{ミカン 5 個} + \text{リンゴ 7 個} = 1350 \text{ 円} \quad \cdots (\text{イ}) \end{array}$$

ミカンの個数をそろえることにすると、3と5の最小公倍数である15個にします。

(ア)はミカンが3個でしたから、 $15 \div 3 = 5$ (倍)することになり、(イ)はミカンが5個でしたから、 $15 \div 5 = 3$ (倍)することになります。

(ア)の式を5倍、(イ)の式を3倍すると右の表のようになり、ミカンの個数がそろっています。

$$\begin{array}{l} \text{ミカン 15 個} + \text{リンゴ 10 個} = 2400 \text{ 円} \quad \cdots (\text{ア}) \times 5 \\ \text{ミカン 15 個} + \text{リンゴ 21 個} = 4050 \text{ 円} \quad \cdots (\text{イ}) \times 3 \end{array}$$

ミカンの個数がそろっているのに代金が「(イ)×3」の式の方が「(ア)×5」の式よりも $4050 - 2400 = 1650$ (円)高いのは、「(イ)×3」の式の方がリンゴが、 $21 - 10 = 11$ (個)多いからです。

よって、リンゴ11個が1650円なので、リンゴ1個は、 $1650 \div 11 = 150$ (円)です。

(ア)の式にもどって、リンゴ1個が150円なら、リンゴ2個は $150 \times 2 = 300$ (円)ですから、ミカン3個は、 $480 - 300 = 180$ (円)です。

$$\text{ミカン 3 個} + \text{リンゴ 2 個} = 480 \text{ 円} \quad \cdots (\text{ア})$$

ミカン1個は、 $180 \div 3 = 60$ (円)です。

ミカン1個、リンゴ1個はそれぞれ、**60円**と**150円**であることがわかりました。

重要問題チェック 8

問題の内容を整理すると右の表のようになります。

ノート1冊＝ボールペン2本 … (ア)
ノート2冊＋ボールペン5本＝720円 … (イ)

ノートの数をそろえるために、(ア)の式を2倍すると、右の表のようになります。

ノート2冊＝ボールペン4本 … (ア)×2
ノート2冊＋ボールペン5本＝720円 … (イ)

(イ)の式の「ノート2冊」のところを、「ボールペン4本」に置きかえると、

ボールペン4本＋ボールペン5本＝720円

となります。

よって、ボールペン $4+5=9$ (本)が720円ですから、ボールペン1本は、 $720 \div 9 = 80$ (円)です。

(ア)の式にもどって、ボールペン1本が80円なら、ノート1冊は、 $80 \times 2 = 160$ (円)です。

ノート1冊＝ボールペン2本 … (ア)

ノート1冊、ボールペン1本はそれぞれ、**160円**、**80円**であることがわかりました。

重要問題チェック 9

問題の内容を整理すると右の表のようになります。

$$\begin{array}{l} \text{リンゴ 1 個} = \text{ミカン 2 個} + 30 \text{ 円} \quad \cdots (\text{ア}) \\ \text{リンゴ 3 個} + \text{ミカン 4 個} = 540 \text{ 円} \quad \cdots (\text{イ}) \end{array}$$

リンゴの個数をそろえるために、(ア)の式を3倍すると、右の表のようになります。

$$\begin{array}{l} \text{リンゴ 3 個} = \text{ミカン 6 個} + 90 \text{ 円} \quad \cdots (\text{ア}) \times 3 \\ \text{リンゴ 3 個} + \text{ミカン 4 個} = 540 \text{ 円} \quad \cdots (\text{イ}) \end{array}$$

(イ)の式の「リンゴ3個」のところを、「ミカン6個+90円」に置きかえると、

$$\text{ミカン 6 個} + 90 \text{ 円} + \text{ミカン 4 個} = 540 \text{ 円}$$

となります。

よって、ミカン $6+4=10$ (個)が、 $540-90=450$ (円)ですから、ミカン1個は、 $450 \div 10 = 45$ (円)です。

(ア)の式にもどって、ミカン1個が45円なら、リンゴ1個は、 $45 \times 2 + 30 = 120$ (円)です。

$$\text{リンゴ 1 個} = \text{ミカン 2 個} + 30 \text{ 円} \quad \cdots (\text{ア})$$

リンゴ1個、ミカン1個はそれぞれ、**120 円**、**45 円**であることがわかりました。

重要問題チェック 10

問題の内容を整理すると右の表のようになります。

だんご	1個+まんじゅう1個	= 100円 … (ア)
まんじゅう	1個+どらやき	1個 = 150円 … (イ)
どらやき	1個+だんご	1個 = 130円 … (ウ)

(ア), (イ), (ウ)をすべて加えると, だんごも, まんじゅうも, どらやきもすべて2個になり, 代金は $100+150+130=380$ (円)になります。

だんご2個+まんじゅう2個+どらやき2個	= 380円
----------------------	--------

だんごも, まんじゅうも, どらやきもすべて1個ずつにすると, 代金は $380 \div 2 = 190$ (円)です。この式を(エ)とすると,

だんご1個+まんじゅう1個+どらやき1個	= 190円 … (エ)
----------------------	--------------

(エ)の式と(ア)の式をくらべると, (エ)にくら

だんご1個+まんじゅう1個	= 100円 … (ア)
---------------	--------------

べて(ア)は「どらやき1個」が少ないぶんだけ代金が $190-100=90$ (円)安いのですから, どらやき1個は90円であることがわかりました。

同じようにして, (エ)の式と(イ)の式をくらべることによって, だんご1個は $190-150=40$ (円), (エ)の式と(ウ)の式をくらべることによって, まんじゅう1個は $190-130=60$ (円)であることもわかります。

だんご1個, まんじゅう1個, どらやき1個はそれぞれ, **40円, 60円, 90円**であることがわかりました。

重要問題チェック

11

4教科の平均点が75点ですから、4教科の合計点は $75 \times 4 = 300$ (点)です。

算数は95点、国語は74点、社会は60点ですから、理科は、 $300 - (95 + 74 + 60) = 71$ (点)です。

重要問題チェック

12

男子2人の体重の平均が36 kgですから，男子2人の体重の合計は， $36 \times 2 = 72$ (kg)です。

女子3人の体重の平均が31 kgですから，女子3人の体重の合計は， $31 \times 3 = 93$ (kg)です。

男女合わせて $2 + 3 = 5$ (人)の体重の合計は， $72 + 93 = 165$ (kg)です。

よって，5人の体重の平均は， $165 \div 5 = 33$ (kg)です。

重要問題チェック 13

このような問題の場合は，表に「得点合計」のらんを作って考えていきます。

得点(点)	0	20	40	60	80	100
人数(人)	0	1	ア	13	6	イ
得点合計						

$0 \times 0 = 0$, $20 \times 1 = 20$, $60 \times 13 = 780$, $80 \times 6 = 480$ です。

得点(点)	0	20	40	60	80	100
人数(人)	0	1	ア	13	6	イ
得点合計	0	20		780	480	

また，全部で30人いるので，アとイの合計は， $30 - (0 + 1 + 13 + 6) = 10$ (人)です。

30人の平均点は62点ですから，30人の合計は， $62 \times 30 = 1860$ (点)です。

よってアとイのところの得点合計は， $1860 - (0 + 20 + 780 + 480) = 580$ (点)です。

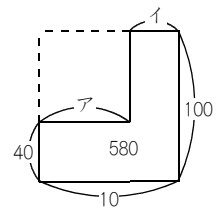
整理すると，

40点の人と100点の人が合わせて10人いて，得点合計は580点。

という，「つるかめ算」

になります。

右のような面積図です。



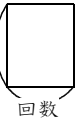
点線部分の面積は， $100 \times 10 - 580 = 420$ です。

点線部分のたては， $100 - 40 = 60$ です。

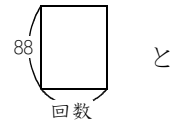
よって，点線部分の横は， $420 \div 60 = 7$ ですから，アは **7** です。

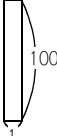
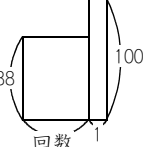
イは， $10 - 7 = 3$ です。

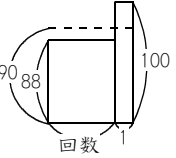
重要問題チェック 14

平均  のような面積図にして求めていきます。

しんご君は今までに算数のテストを何回か受けてその平均点は88点なので
なっています。



しんご君は次のテストで100点を取ると  となり、くっつけて  となります。

全体の平均点は90点ですから  となります。

全体の平均点よりも出ている部分の面積は $(100-90) \times 1 = 10$ ですから、全体の平均点よりもへこんでいる部分の面積も10になり、「回数」の部分は $10 \div (90-88) = 5$ です。

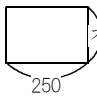
よって、今までにテストを **5** 回受けたことがわかりました。

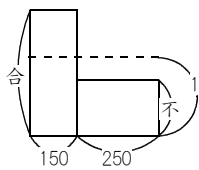
注意 問題によっては、今までの回数ではなく、今回は何回目かを答える問題もあります。ミスしやすいので、注意しましょう。

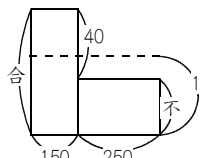
重要問題チェック 15

面積図を書いて求めていきます。

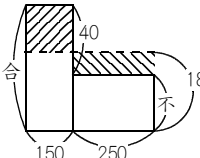
合格者の平均点を「合」、不合格者の平均点を「不」とします。

合格者の面積図は  , 不合格者の面積図は  になります。

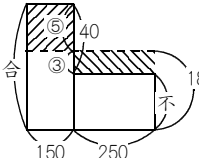
全体の平均点は182点ですから  となり、合格者の平均点は不合格者の平均

点よりも40点高いので、  となります。

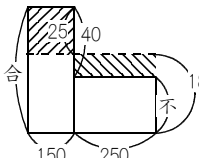
全体の平均点よりもとび出ているところとへこんでいるところの面積は等しいので、

 となり、 と  の横の長さの比は $150 : 250 = 3 : 5$ なので、たての長

さの比は逆比になって $5 : 3$ です。

 となるので、40点は $⑤ + ③ = ⑧$ にあたります。

①あたり、 $40 \div 8 = 5$ (点) になり、⑤にあたるのは $5 \times 5 = 25$ (点) です。

 となるので、合格者平均点は、 $182 + 25 = 207$ (点) です。

重要問題チェック 16

問題の内容を整理すると、右のようになります。

「12枚あまり」と「6枚不足」は大ちがいで、
 $12+6=18$ (枚)ちがいです。

1人5枚ずつ	→	12枚あまる
1人7枚ずつ	→	6枚不足

1人あたりは、 $7-5=2$ (枚)ちがいですから、 $18\div2=9$ (人)いました。

9人に5枚ずつ配ると12枚あまったのですから、色紙の枚数は $5\times9+12=57$ (枚)です。

または、9人に7枚ずつ配るには6枚不足だったのですから、 $7\times9-6=57$ (枚)です。

子どもは9人いて、色紙の枚数は57枚であることがわかりました。

重要問題チェック 17

「22人がすわれない」というのは、「22人があまっている」というのと同じことです。
また、「8人がすわれない」というのは、「8人があまっている」というのと同じことです。

問題の内容を整理すると、右のようになります。

「22人あまる」と「8人あまる」は、
 $22 - 8 = 14$ (人)ちがいです。

1 じゃく 4 人ずつ → 22 人あまる
1 じゃく 5 人ずつ → 8 人あまる

1 じゃくあたりは、 $5 - 4 = 1$ (人)ちがいですから、 $14 \div 1 = 14$ (じゃく)ありました。

1 じゃくに 4 人ずつ 14 じゃくにすわらせると 22 人あまったのですから、 $4 \times 14 + 22 = 78$ (人)いました。

または、1 じゃくに 5 人ずつ 14 じゃくにすわらせると 8 人あまったのですから、 $5 \times 14 + 8 = 78$ (人)いました。

長いすは 14 じゃくあって、生徒は 78 人いることがわかりました。

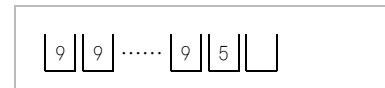
重要問題チェック 18

このような問題は、図を書くとわかりやすくなります。

「イチゴを6個ずつ入れていくと、イチゴは23個あまる」というのを図にすると、右の図のようになります。



「イチゴを9個ずつ入れていくと、イチゴが5個しか入っていないパックが1つと、何も入っていないパックが1つできる」というのを図にすると、右の図のようになります。



「イチゴが5個しか入っていない」パックは、あと $9 - 5 = 4$ (個)のイチゴを入れることができます。

また、「何も入っていない」パックは、あと9個のイチゴを入れることができます。

よって、ちゃんと9個ずつイチゴを入れるためには、あと $4 + 9 = 13$ (個)のイチゴが不足している、ということになります。

問題の内容を整理すると、右のようになります。

「23個あまり」と「13個不足」は大ちがいで、 $23 + 13 = 36$ (個)ちがいです。

1パック6個ずつ → 23個あまる
1パック9個ずつ → 13個不足

1パックあたりは、 $9 - 6 = 3$ (個)ちがいですから、 $36 \div 3 = 12$ (パック)ありました。

6個ずつ12パックに入れると23個あまったのですから、イチゴの個数は $6 \times 12 + 23 = 95$ (個)です。

または、9個ずつ12パックに入れるには13個不足しているのですから、イチゴの個数は $9 \times 12 - 13 = 95$ (個)です。

イチゴは **95** 個あったことがわかりました。

重要問題チェック 19

「AはBよりも2個多く買った」と書いてありましたが、同じ個数にしないとくらべられません。

そこで、Aを2個へらして、同じ個数にします。

Aは1個80円ですから、2個へらすということは、 $80 \times 2 = 160$ (円)をへらすということです。

160円へらす前は、AはBよりも250円高かったです。

160円へらすと、AはBよりも250円高かったのが、 $250 - 160 = 90$ (円)だけ高い状態に変わります。

整理すると、「Aから2個へらすと、AとBは同じ個数になり、AはBよりも90円高い」ことになります。

AとBを同じ個数にしたのに、なぜ代金は同じにならずに、AはBよりも90円高いことになったのでしょうか。

その理由は、Aは1個80円で、Bは1個50円ですから、Aの方が1個あたり $80 - 50 = 30$ (円)高いからです。

AはBより1個あたり30円高いのですから、AはBよりも90円高いということは、 $90 \div 30 = 3$ (個)ずつ買ったことになります。

よって、Aさんはおかしを $3 + 2 = 5$ (個)、Bさんはおかしを **3**個買ったことになります。

重要問題チェック 20

1本120円のお茶を何本か買って40円あまる予定でした。

実際は、1本90円のお茶を予定よりも3本多く買って10円あまりました。

もし、1本90円のお茶を予定通りの本数買ったとしたら、つまり3本多く買うのをやめたら、お金は3本ぶん多くあまるはずです。

1本90円のお茶3本ぶんは、 $90 \times 3 = 270$ (円)です。

よって、1本90円のお茶を予定通りの本数買ったとしたら、10円あまるのではなく、あと270円多くあまって、 $10 + 270 = 280$ (円)あまることになります。

問題の内容を整理すると、右のようになります。

「40円あまり」と「280円あまり」のちがいは、 $280 - 40 = 240$ (円)です。

1本120円ずつ	→	40円あまる
1本90円ずつ	→	280円あまる

なぜ240円ちがったかというと、1本あたり $120 - 90 = 30$ (円)ずつちがうからです。

よって、買った本数は、 $240 \div 30 = 8$ (本)です。

1本120円のお茶を8本買うと40円あまるのですから、 $120 \times 8 + 40 = 1000$ (円)を持っていきました。

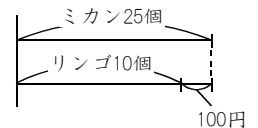
または、1本90円のお茶を8本買うと280円あまるのですから、 $90 \times 8 + 280 = 1000$ (円)でもOKです。

Aさんは、はじめに1000円を持っていたことがわかりました。

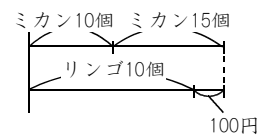
重要問題チェック 21

この問題のポイントは2つ、
「線分図を書く」ことと、
「1個ずつの差がわかっていたら、何個ずつの差でもわかる」ことです。

問題の内容を線分図にすると、右の図のようになります。



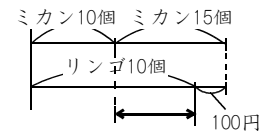
ミカンとリンゴの個数がちがうとくらべられないので、
ミカンを10個と、 $25 - 10 = 15$ (個)に分けます。



「ミカン1個とリンゴ1個」は、問題に書いてある通り80円ちがいです。

「ミカン10個とリンゴ10個」では、 $80 \times 10 = 800$ (円)ちがいです。

よって右図の $\longleftrightarrow$ の部分が800円です。



ミカン15個の部分は、 $800 + 100 = 900$ (円)になります。

よって、ミカン1個は、 $900 \div 15 = 60$ (円)です。

Aさんは、ミカンをちょうど25個買えるお金を持っていったのですから、 $60 \times 25 = 1500$ (円)を持っていきました。

重要問題チェック 22

予定に対して，実際は個数を逆にしたところ安くなりました。

安くなったということは，安いものを多く買ったということです。

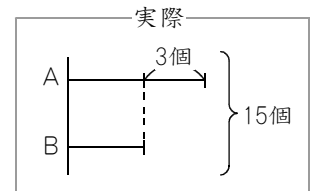
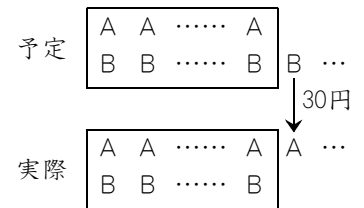
よって，予定としては1個70円のBを多く買うはずだったのですが，実際は1個40円のAを多く買ったことになります。

1個のAは1個のBよりも， $70 - 40 = 30$ (円)安いです。

予定と実際の差は90円なので， $90 \div 30 = 3$ (個)の差があります。

実際はAはBよりも3個多いことがわかりました。

AとB合わせて15個あることがわかっていますから，右のような線分図になります。



実際に買ったBは， $(15 - 3) \div 2 = 6$ (個)，Aは $6 + 3 = 9$ (個)です。

実際に買ったのは，Aが9個でBが6個であることがわかりました。

重要問題チェック

23

「べんしょうつるかめ算」と似た問題です。

12本全部鉛筆だとすると、鉛筆は $50 \times 12 = 600$ (円) で、ボールペンは0円です。

鉛筆とボールペンの差は600円です。

実際は、鉛筆とボールペンの差は120円です。

差を、 $600 - 120 = 480$ (円) だけちぢめないといけません。

1本の鉛筆を1本のボールペンに替えると、鉛筆の代金は50円安くなり、ボールペンの代金は70円高くなって、差が $50 + 70 = 120$ (円) だけちぢまります。

差を480円ぶんちぢめるには、 $480 \div 120 = 4$ (本) の鉛筆をボールペンに替える必要があります。

よってボールペンは0本から4本増えて **4** 本になります。

重要問題チェック 24

お茶Aは、100 g あたり 450 円ですから、1 g あたり $450 \div 100 = 4.5$ (円)です。

お茶Bは、200 g あたり 1000 円ですから、1 g あたり $1000 \div 200 = 5$ (円)です。

よってこの問題は、

1 g あたり 4.5 円のお茶と、1 g あたり 5 円のお茶を混ぜて、500 g で 2360 円のお茶を作る

という、「つるかめ算」になります。

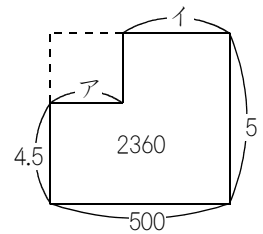
右のような面積図になります。

点線部分の面積は、 $5 \times 500 - 2360 = 140$ です。

点線部分のたては、 $5 - 4.5 = 0.5$ です。

よってアは $140 \div 0.5 = 280$ で、イは $500 - 280 = 220$ です。

お茶A、Bをそれぞれ **280 g**、**220 g** 混ぜればよいことがわかりました。



重要問題チェック 25

この問題のように、合計本数がわかっていない問題の場合は、面積図を書かずに式だけで問題を解いていきます。

1本80円の鉛筆をア本、1本120円のボールペンをイ本買ったことにすると、

$$80 \times \text{ア} + 120 \times \text{イ} = 1000$$

という式ができます。

80と120と1000の最大公約数は40なので、この式を40でわると、

$$2 \times \text{ア} + 3 \times \text{イ} = 25$$

となります。

この式にあてはまる数を、^{ちから}力づくで1つだけ求めます。

イ=0のときアは12.5という小数になるのでダメです。

イ=1のときアは11になってOKです。

これで、(ア, イ)=(11, 1)という答えがわかりました。

次に、「 $2 \times \text{ア} + 3 \times \text{イ}$ 」の、2と3を逆比にして、3:2にします。

そして、アを3ずつ減らし、イを2ずつ増やしていきます。

すると、(ア, イ)=(11, 1) → (8, 3) → (5, 5) → (2, 7)となります。

鉛筆の本数はアの方ですから、**11本, 8本, 5本, 2本**であることがわかりました。

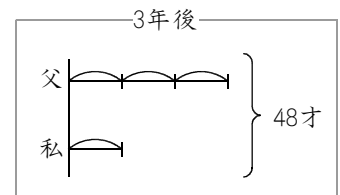
重要問題チェック 26

- (1) 現在，父と私の年令の和は42才です。

3年後には，父も私も3才年をとりますから，2人合わせて $3 \times 2 = 6$ (才) 年をとります。

よって3年後の父と私の年令の和は， $42 + 6 = 48$ (才) になります。

3年後に，父の年令は私の年令の3倍になりますから，
右のような線分図になります。



父は3山，私は1山ですから，合わせて $3 + 1 = 4$ (山) です。

4山ぶんが48才ですから，1山あたり $48 \div 4 = 12$ (才) です。

3年後の私は12才であることがわかりました。

したがって，現在の私は $12 - 3 = 9$ (才) です。

- (2) 何年たっても，父と私の年令の差は変わらない ことを利用します。

(1)で求めた通り，現在の私は9才です。

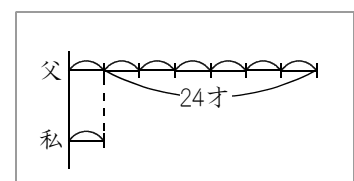
現在，父と私の年令の和は42才ですから，現在の父は $42 - 9 = 33$ (才) です。

現在の父と私の差は， $33 - 9 = 24$ (才) です。

よって，何年たっても，父と私の差は24才です。

(2)の問題のように，父の年令が私の年令の7倍になったときも，差はやはり24才です。

7倍になったときは，右のような線分図になります。



24才が， $7 - 1 = 6$ (山) にあたりますから，1山あたり，
 $24 \div 6 = 4$ (才) です。

よって，私が4才のときに，父は私の7倍になったことがわかりました。

現在の私は，(1)で求めた通り9才ですから，4才だったのは， $9 - 4 = 5$ (年前) です。

重要問題チェック 27

冊数の比がわかっているときは、「平均」を求めます。

AとCの冊数の比は1:2です。Aを1冊，Cを2冊にして，AとCの平均を求めます。

Aが1冊だと90円，Cが2冊だと $150 \times 2 = 300$ (円)ですから，合計 $1 + 2 = 3$ (冊)で， $90 + 300 = 390$ (円)です。

よってAとCの平均は， $390 \div 3 = 130$ (円)です。

そこで，本当は「AとBとCが合わせて13冊で1570円」なのですが，AとCの平均を利用して，「1冊130円の(AとCの平均の)ノートと，1冊100円のノートBが，合わせて13冊で1570円」とします。

すると，「つるかめ算」であることがわかります。

右のような面積図です。

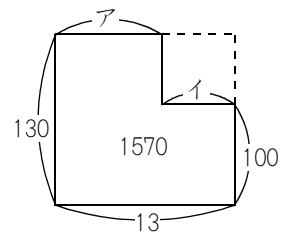
点線部分の面積は， $130 \times 13 - 1570 = 120$ です。

点線部分のたては， $130 - 100 = 30$ です。

よってイは， $120 \div 30 = 4$ で，アは $13 - 4 = 9$ です。

したがって，1冊130円の(AとCの平均の)ノートは9冊あることがわかりました。

AとCの冊数の比は1:2ですから，Aを $9 \div (1 + 2) \times 1 = 3$ (冊)買ったことがわかりました。

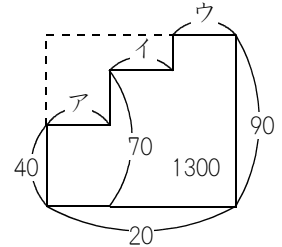


重要問題チェック 28

3種類のものがあるって、合計の個数がわかっているときは、面積図を書いて求めます。

右のような面積図になります。

点線部分の面積は、 $90 \times 20 - 1300 = 500$ です。



☆は $90 - 40 = 50$ ，★は $90 - 70 = 20$ ですから、点線部分をたてに分けて、 $50 \times \text{ア} + 20 \times \text{イ} = 500$ です。

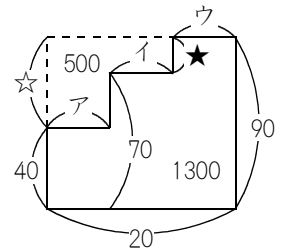
10 でわって、 $5 \times \text{ア} + 2 \times \text{イ} = 50$ です。

この式にあてはまる数を、^{ちから}力づくで1つだけ求めます。

ア，イ，ウとも1以上であることが問題に書いてあったので、ア=0にしてはダメです。

ア=1とするとイ=22.5という小数になるのでダメです。

ア=2のときイは20になってOKです。



これで、(ア，イ)=(2，20)という答えがわかりました。

次に、「 $5 \times \text{ア} + 2 \times \text{イ}$ 」の、5と2を逆比にして、2:5にします。

そして、アを2ずつ増やし、イを5ずつ減らしていきます。

すると、(ア，イ)=(2，20) → (4，15) → (6，10) → (8，5)となります。

ところで、ア・イ・ウの合計は20ですから、(ア，イ)=(2，20)のときはアとイの合計だけで20を超えてしまうのでダメです。

よって、(ア，イ，ウ)=(4，15，1)，(6，10，4)，(8，5，7)となります。

Aの個数はアですから、答えは4個，6個，8個です。

ステップアップ演習 1

- (1) もし、このじゃんけんが勝つと50円もらえて、負けると30円取られるというじゃんけんだったら、2人合わせると、結局 $50 - 30 = 20$ (円)もうけることになりますね。

同じように考えると、このじゃんけんでは勝つと東へ50cm、負けると逆に西へ30cm進みますから、2人合わせると、東へ20cm進めることになります。

50回のじゃんけんの結果、兄は東へ4.7 m = 470 cm、弟は東へ2.3 m = 230 cm進んだのですから、2人合わせると、東へ $470 + 230 = 700$ (cm)進めました。

よって、勝ち負けが決まるじゃんけんは、 $700 \div 20 = 35$ (回)ありました。

50回のじゃんけんのうち、勝ち負けが決まるじゃんけんは35回あったのですから、あいこは、 $50 - 35 = 15$ (回)ありました。

- (2) (1)で、勝ち負けが決まるじゃんけんは35回あったことがわかりました。

兄について整理すると、

勝つと東へ50cm、負けると西へ30cm進む。35回のじゃんけんをしたところ、東へ470cm進んだ。

となります。これは、

お皿を運ぶと50円もらえ、割ると30円とられる。35枚のお皿を運んだところ、470円もらった。

という、「べんしょうつるかめ算」と同じです。

兄が35回全部勝ったとすると、東へ $50 \times 35 = 1750$ (cm)のところにいることになりますが、実際は470cmのところにいるので、 $1750 - 470 = 1280$ (cm)ちがいです。

ちがった理由は、全部勝ったのではなく、負けもあったからです。

勝つと負けるは大違いで、1回あたり $50 + 30 = 80$ (cm)ちがいです。

よって、 $1280 \div 80 = 16$ (回)負けたことになります。

兄は35回の勝ち負けじゃんけんのうち16回負けたので、勝ったのは $35 - 16 = 19$ (回)です。

ステップアップ演習 2

- (1) $A < B < C < D$ ですから、2つの和のうち、もっとも小さいのは「 $A + B$ 」で、次に小さいのは「 $A + C$ 」です。

また、2つの和のうち、もっとも大きいのは「 $C + D$ 」で、次に大きいのは「 $B + D$ 」です。

よって、右の式ようになります。

ここで、(ア)と(エ)の和は $15 + 24 = 39$ ですが、(ア)は $A + B$ 、(エ)は $C + D$ ですから、 $A + B + C + D = 39$ です。

$$\begin{aligned} A + B &= 15 \cdots(\text{ア}) \\ A + C &= 17 \cdots(\text{イ}) \\ B + D &= \square \cdots(\text{ウ}) \\ C + D &= 24 \cdots(\text{エ}) \end{aligned}$$

また、(イ)は $A + C$ 、(ウ)は $B + D$ ですから、(イ)と(ウ)の和も $A + B + C + D$ になります。

$17 + \square$ が 39 になりますから、 $\square$ は $39 - 17 = 22$ です。

- (2) (1)で、もっとも小さいのは「 $A + B$ 」、次に小さいのは「 $A + C$ 」と書きました。
では3番目に小さいのは「何+何」でしょう。

これは微妙^{びみょう}で、「 $A + D$ 」のこともあるし、「 $B + C$ 」のこともあるし、「 $A + D$ 」と「 $B + C$ 」が同じ数になることもあるのです。その理由は次のページに書きます。

この問題の場合、3番目に小さいのが「 $A + D$ 」であるとする
と、「 $A + D$ 」は 19、「 $B + C$ 」は 20 になるので、右の式のように
なります。

(オ)と(カ)の和は、 $15 + 17 = 32$ で、 $A + A + B + C = 32$ です。
(ク)を引くと、 $A + A = 32 - 20 = 12$ ですから、 $A = 12 \div 2 = 6$
です。

よって、 $B = 15 - A = 15 - 6 = 9$ 、 $C = 17 - A = 17 - 6 = 11$ 、 $D = 19 - A = 19 - 6 = 13$ です。

$A = 6$ 、 $B = 9$ 、 $C = 11$ 、 $D = 13$ であることがわかりました。

この問題の場合、3番目に小さいのが「 $B + C$ 」であるとする
と、「 $B + C$ 」は 19、「 $A + D$ 」は 20 になるので、右の式のように
なります。

(ケ)と(コ)の和は、 $15 + 17 = 32$ で、 $A + A + B + C = 32$ です。
(サ)を引くと、 $A + A = 32 - 19 = 13$ ですから、 $A = 13 \div 2 = 6.5$
となり、 A が小数になってしまうのでダメです。

$$\begin{aligned} A + B &= 15 \cdots(\text{オ}) \\ A + C &= 17 \cdots(\text{カ}) \\ A + D &= 19 \cdots(\text{キ}) \\ B + C &= 20 \cdots(\text{ク}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A + B &= 15 \cdots(\text{ケ}) \\ A + C &= 17 \cdots(\text{コ}) \\ B + C &= 19 \cdots(\text{サ}) \\ A + D &= 20 \cdots(\text{シ}) \end{aligned}$$

よって、条件に合うのは、 $A = 6$ 、 $B = 9$ 、 $C = 11$ 、 $D = 13$ のみであることがわかりました。

では3番目に小さいのが「 $A + D$ 」のこともあるし、「 $B + C$ 」のこともあるし、「 $A + D$ 」と「 $B + C$ 」が同じ数になることもある理由を、以下に書きます。

たとえば、 (A, B, C, D) が $(1, 8, 9, 10)$ だったら、「 $A + D$ 」は $1 + 10 = 11$ で、「 $B + C$ 」は $8 + 9 = 17$ ですから、3番目に小さいのは「 $A + D$ 」になります。

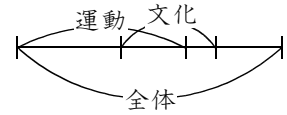
(A, B, C, D) が $(1, 2, 3, 10)$ だったら、「 $A + D$ 」は $1 + 10 = 11$ で、「 $B + C$ 」は $2 + 3 = 5$ ですから、3番目に小さいのは「 $B + C$ 」になります。

さらに、 (A, B, C, D) が $(1, 2, 3, 4)$ だったら、「 $A + D$ 」は $1 + 4 = 5$ で、「 $B + C$ 」は $2 + 3 = 5$ ですから、3番目に小さいのは「 $A + D$ 」と「 $B + C$ 」の両方になります。

したがって、3番目に小さいのは「 $A + D$ 」のこともあるし、「 $B + C$ 」のこともあるし、「 $A + D$ 」と「 $B + C$ 」の両方が等しくなることもあることをおぼえておきましょう。

ステップアップ演習 3

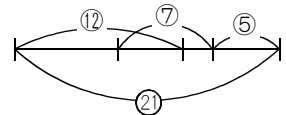
右のような線分図を書くと、簡単に求めることができます。



通分すると、運動部に入っているのは全体の $\frac{12}{21}$ ，文化部に入っているのは全体の $\frac{7}{21}$ ，どちらにも入っていない人は全体の $\frac{5}{21}$ です。

全体を②①にすると、運動部に入っているのは⑫，文化部に入っているのは⑦，どちらにも入っていない人は⑤です。

右のような線分図になり，運動部と文化部の両方に入っている人は， $⑫ + ⑦ + ⑤ - ②① = ③$ にあたります。



問題には，運動部と文化部の両方に入っている人は144人いることが書いてありましたから，144人が③にあたります。

よって①あたり， $144 \div 3 = 48$ (人)です。

この中学校の全校生徒は②①にあたるので， $48 \times 21 = 1008$ (人)です。

また，運動部に入っている人は⑫にあたるので， $48 \times 12 = 576$ (人)ですが，そのうち144人は文化部にも入っています。

よって，運動部だけに入っている人は， $576 - 144 = 432$ (人)です。

ステップアップ演習 4

- (1) 「母」と「子3人」で、年令バトルをします。

現在は、「母」が40才で「子3人」は $5+2+1=8$ (才)ですから、「母」と「子3人」の差は、 $40-8=32$ (才)です。

1年で、「母」は1才ずつ年をとり、「子3人」は3才ずつ年をとりますから、 $3-1=2$ (才)ずつ差がちちんでいきます。

現在は32才の差だったのですから、 $32\div2=16$ (年)たつと、差がなくなります。

よって、「母」と「子3人」の年令が等しくなるのは、今から **16** 年後です。

- (2) 「母」と「子3人の3倍」で、年令バトルをします。

現在は、「母」が40才で「子3人の3倍」は $(5+2+1)\times3=24$ (才)ですから、「母」と「子3人の3倍」の差は、 $40-24=16$ (才)です。

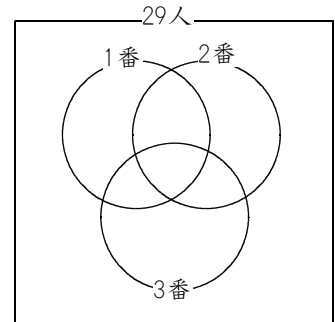
1年で、「母」は1才ずつ年をとり、「子3人の3倍」は $3\times3=9$ (才)ずつ年をとりますから、 $9-1=8$ (才)ずつ差がちちんでいきます。

現在は16才の差だったのですから、 $16\div8=2$ (年)たつと、差がなくなります。

よって、「母」と「子3人の3倍」の年令が等しくなるのは、今から **2** 年後です。

ステップアップ演習 5

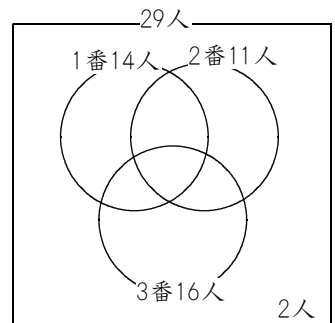
右のようなベン図を書いて考えましょう。



正解した人は，1番は14人，2番は11人，3番は16人です。

また，1題も正解できなかった人は2人です。

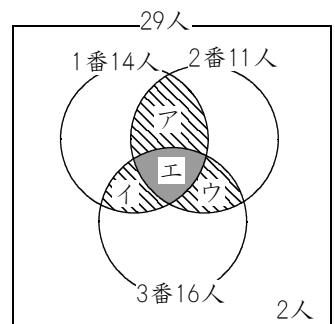
これらの人数の和は， $14+11+16+2=43$ (人)となり，生徒の人数である29人よりも，多くなっています。



多くなっている理由は，たとえば右の図のアの部分，1番の14人のときにカウントしたし，2番の11人のときにもカウントしています。つまり，本来は1回しかカウントしてはいけないのに，ダブルカウントしてしまったわけです。

同じようにして，イ，ウの部分もダブルカウントしています。

エの部分にいたっては，1番のときにも2番のときにも3番のときにもカウントしていますから，トリプルカウントしています。



ダブルカウントしたところは1回ぶんカウントするのをやめて，トリプルカウントしたところは2回ぶんカウントするのをやめたら，本当の人数である29人になります。

したがって， $43-(ア+イ+ウ+エエ)=29$ となります。

$ア+イ+ウ+エエ=43-29=14$ (人)です。

(ア+イ+ウ)は，問題に書いてある通り $1+2+3=6$ (人)ですから，エエは， $14-6=8$ (人)です。

よってエは $8\div2=4$ (人)になり，3題すべてできた人は4人いることがわかりました。

ステップアップ演習 6

この問題のように、合計個数がわかっていない問題の場合は、面積図を書かずに式だけで問題を解いていきます。

1個 120 円の品物 A をア個，1個 180 円の品物 B をイ個，1個 230 円の品物 C をウ個買ったことにすると，

$$120 \times \text{ア} + 180 \times \text{イ} + 230 \times \text{ウ} = 2400$$

という式ができます。

120 と 180 と 230 と 2400 の最大公約数は 10 なので，この式を 10 でわると，

$$12 \times \text{ア} + 18 \times \text{イ} + 23 \times \text{ウ} = 240 \quad \cdots (\star)$$

となります。

この式にあてはまる数を，^{ちから}力づくで1つだけ求めますが，その前に，式をじーっと見ると，12 と 18 と 240 は，どれも 6 でわり切れますが，23 だけは 6 でわり切れないことに気がつきます。

12 × ア，18 × イ，240 は 6 でわり切れるので，23 × ウも 6 でわり切れなければなりません。

しかし，23 は 6 でわり切れないので，ウが 6 でわり切れる数になります。

品物は 1 個以上買ったのですから，ウは 0 ではいけないので，ウは 6，12，18 … という数になります。

ところが，ウが 12 だったら，「23 × ウ」は，23 × 12 = 276 になり，240 を超えてしまいます。

よってウとしてあてはまるのは，6 だけです。

ウが 6 なら，(★)の式は

$$12 \times \text{ア} + 18 \times \text{イ} + 23 \times 6 = 240$$

となり，240 - 23 × 6 = 102 ですから

ら

$$12 \times \text{ア} + 18 \times \text{イ} = 102$$

なります。

この式は，12 も 18 も 102 も 6 でわれるので

$$2 \times \text{ア} + 3 \times \text{イ} = 17$$

となります。

(次のページへ)

この式にあてはまる数を、^{ちから}力^{ちから}づくで1つだけ求めます。

ア=1のときイは5になってOKです。

これで、(ア, イ)=(1, 5)という答えがわかりました。

次に、「 $2 \times \text{ア} + 3 \times \text{イ}$ 」の、2と3を逆比にして、3:2にします。

そして、アを3ずつ増やし、イを2ずつ減らしていきます。

すると、(ア, イ)=(1, 5) $\rightarrow$ (4, 3) $\rightarrow$ (7, 1)となります。

ウは6であることがわかっていますから、

(ア, イ, ウ)=(1, 5, 6), (4, 3, 6), (7, 1, 6)という組が求められました。

ステップアップ演習 7

有名な問題で，実は「 $4 \times 7 - 4 - 7 = 17$ 」という計算で求めることができます。

この問題は，次の問題と同じです。

4円切手何枚かと7円切手何枚かで作れない金額のうち，最大の金額は何円ですか。

4と7の最小公倍数である28まで，4ずつの段にして書いていきます。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28

4円という金額を作ることはできます。

なぜなら，4円切手1枚あれば，作ることができるからです。

1	2	3	④
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28

4円という金額に，4円切手を1枚つけ加えることによって， $4+4=8$ (円)という金額も作ることができます。

1	2	3	④
5	6	7	⑧
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28

このように，4円切手を1枚ずつどんどんつけつけ加えることによって，4円という金額の下にある金額は，すべて作ることができます。28円の下にある金額も，無限にできます。

1	2	3	④
5	6	7	⑧
9	10	11	⑫
13	14	15	⑮
17	18	19	⑳
21	22	23	㉔
25	26	27	㉘
			⋮
			⋮

(次のページへ)

7円という金額を作ることもできます。

なぜなら、7円切手1枚あれば、作ることができるからです。

1	2	3	④
5	6	⑦	⑧
9	10	11	⑫
13	14	15	⑮
17	18	19	⑳
21	22	23	㉔
25	26	27	㉖
			.
			.

7円という金額に、4円切手を1枚つけ加えることによって、 $7+4=11$ (円)という金額も作ることができます。

さらに4円切手を1枚ずつどんどんつけ加えることによって、7円という金額の下にある金額は、すべて作ることができます。27円の下にある金額も、無限にできます。

1	2	3	④
5	6	⑦	⑧
9	10	⑪	⑫
13	14	⑮	⑮
17	18	⑰	⑰
21	22	⑳	㉔
25	26	㉔	㉖
		.	.
		.	.

14円という金額を作ることもできます。

7円切手が2枚あれば、 $7\times 2=14$ (円)になるからです。

14円という金額に4円切手を1枚ずつどんどんつけ加えることによって、14円という金額の下にある金額は、すべて作ることができます。

26円の下にある金額も、無限にできます。

1	2	3	④
5	6	⑦	⑧
9	10	⑪	⑫
13	⑭	⑮	⑮
17	⑱	⑰	⑰
21	㉔	㉔	㉔
25	㉖	㉔	㉖
	.	.	.
	.	.	.

21円という金額を作ることもできます。

7円切手が3枚あれば、 $7\times 3=21$ (円)になるからです。

21円という金額に4円切手を1枚ずつどんどんつけ加えることによって、21円という金額の下にある金額は、すべて作ることができます。

25円の下にある金額も、無限にできます。

1	2	3	④
5	6	⑦	⑧
9	10	⑪	⑫
13	⑭	⑮	⑮
17	⑱	⑰	⑰
㉔	㉔	㉔	㉔
㉖	㉔	㉔	㉖
.	.	.	.
.	.	.	.

(次のページへ)

右の表の中の，マルがついていない金額が，作ることができない金額です。

よって，作ることができない最大の金額は17円になります。

「 $4 \times A + 7 \times B$ 」の式で作ることができない最大の整数は17であることがわかりました。

はじめに書いた通り，「 $4 \times 7 - 4 - 7 = 17$ 」で求めることを知っていれば，確かめに便利です。

1	2	3	④
5	6	⑦	⑧
9	10	⑪	⑫
13	⑭	⑮	⑯
17	⑱	⑲	⑳
㉑	㉒	㉓	㉔
㉕	㉖	㉗	㉘
・	・	・	・
・	・	・	・