最難関問題集4年上第2回・くわしい解説

目　次

応用問題A 1 …p.2
応用問題A 2 …p.5
応用問題A 3 …p.6
応用問題A 4 …p.7

応用問題B 1 …p.8
応用問題B 2 …p.10

すぐる学習会
http://www.suguru.jp

応用問題A $\boxed{1}$ (1)

右の図のように記号が書いてあるとします。

7$\boxed{\text{ア}}$×$\boxed{\text{ウ}}$＝5$\boxed{\text{エ}}$3 ですが，$\boxed{\text{ウ}}$が6ならば，たとえ$\boxed{\text{ア}}$が9だとしても，79×6＝474となり，かけ算の答えが500以上になることはありません。

よって$\boxed{\text{ウ}}$は7以上の数です。

また，7$\boxed{\text{ア}}$×$\boxed{\text{ウ}}$＝5$\boxed{\text{エ}}$3 ですが，もし$\boxed{\text{ウ}}$が8ならば，8の段の九九で一の位が3になることはありえないので，$\boxed{\text{ウ}}$は8ではありません。

$\boxed{\text{ウ}}$が9なら，たとえ$\boxed{\text{ア}}$が0だとしても，70×9＝630 となり，かけ算の答えが5$\boxed{\text{エ}}$3のように，百の位が5になることはありません。

$$\begin{array}{rrrr} & & 7 & \boxed{\text{ア}} \\ \times & & \boxed{\text{イ}} & \boxed{\text{ウ}} \\ \hline & 5 & \boxed{\text{エ}} & 3 \\ 2 & \boxed{\text{オ}} & 7 & \\ \hline 2 & 9 & \boxed{\text{カ}} & 3 \end{array}$$

よって$\boxed{\text{ウ}}$は7以上の数で，8ではなく9でもないのですから，$\boxed{\text{ウ}}$は7になります。

すると，7×$\boxed{\text{ア}}$の一の位が3であることから，$\boxed{\text{ア}}$は9です。

$$\begin{array}{rrrr} & & 7 & \boxed{\text{ア}} \\ \times & & \boxed{\text{イ}} & \boxed{7} \\ \hline & 5 & \boxed{\text{エ}} & 3 \\ 2 & \boxed{\text{オ}} & 7 & \\ \hline 2 & 9 & \boxed{\text{カ}} & 3 \end{array}$$

79×7＝553 ですから，$\boxed{\text{エ}}$は5です。

$\boxed{\text{イ}}$×9の一の位は7ですから，$\boxed{\text{イ}}$は3です。

79×3＝237 ですから，$\boxed{\text{オ}}$は3です。

$$\begin{array}{rrrr} & & 7 & \boxed{9} \\ \times & & \boxed{\text{イ}} & \boxed{7} \\ \hline & 5 & \boxed{5} & 3 \\ 2 & \boxed{\text{オ}} & 7 & \\ \hline 2 & 9 & \boxed{\text{カ}} & 3 \end{array}$$

右のひっ算のようになり，5＋7＝12 ですから，$\boxed{\text{カ}}$＝2 です。

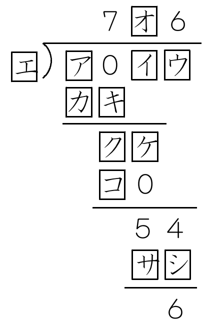
$$\begin{array}{rrrr} & & 7 & \boxed{9} \\ \times & & \boxed{3} & \boxed{7} \\ \hline & 5 & \boxed{5} & 3 \\ 2 & \boxed{3} & 7 & \\ \hline 2 & 9 & \boxed{\text{カ}} & 3 \end{array}$$

右のひっ算のように，すべての□にあてはまる数字がわかりました。

$$\begin{array}{rrrr} & & 7 & \boxed{9} \\ \times & & \boxed{3} & \boxed{7} \\ \hline & 5 & \boxed{5} & 3 \\ 2 & \boxed{3} & 7 & \\ \hline 2 & 9 & \boxed{2} & 3 \end{array}$$

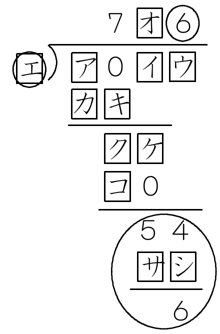
応用問題A $\boxed{1}$ (2)

右の図のように記号が書いてあるとします。

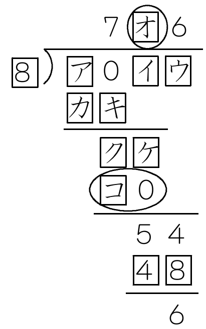


$54-\boxed{サ}\boxed{シ}=6$ ですから，$\boxed{サ}\boxed{シ}=54-6=48$ です。

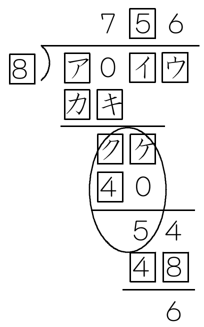
また，$6\times\boxed{エ}=\boxed{サ}\boxed{シ}$ ですから，$\boxed{エ}=48\div6=8$ です。



また，$\boxed{オ}\times8=\boxed{コ}0$ ですから，$\boxed{オ}=5$，$\boxed{コ}=4$ です。



さらに，$\boxed{ク}\boxed{ケ}-40=5$ ですから，$\boxed{ク}\boxed{ケ}=5+40=45$ です。



7×8＝カキ ですから，カキ＝56です。

```
     7 5 6
8 ) ア 0 イ ウ
    カ キ
    ------
      4 5
      4 0
      ------
        5 4
        4 8
        ----
          6
```

ア0－56＝4 ですから，ア＝6 です。

また，イを下におろしたのが5，ウを下におろしたのが4です。

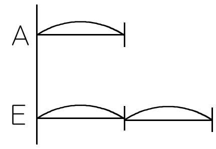
```
     7 5 6
8 ) ア 0 イ ウ
    5 6
    ------
      4 5
      4 0
      ------
        5 4
        4 8
        ----
          6
```

右のひっ算のように，すべての□にあてはまる数字がわかりました。

```
     7 5 6
8 ) 6 0 5 4
    5 6
    ------
      4 5
      4 0
      ------
        5 4
        4 8
        ----
          6
```

応用問題A $\boxed{2}$ (1)

C＝1 ならば，A×C＝E なので，A×1＝E となり，A＝E となりますが，AとEは同じ数になってしまうのでダメです。



C＝2 ならば，A×C＝E なので，A×2＝E となり，EはAの2倍の数になります。
線分図で表すと，右の図のようになり，Aを1山とすれば，Eは2山ぶんの数です。
このとき，3番目の式である「 E－A＝B 」において，BはEからAを引いた数ですから，Bは2山ぶんから1山ぶんを引いた数になり，2山 － 1山 ＝ 1山になります。
Aも1山，Bも1山になり，AとBは同じ数になってしまうのでダメです。

C＝4 ならば，2番目の式である「 D÷C＝C 」から，D＝C×C＝4×4＝16 となり，Dは9より大きくなってしまうのでダメです。

Cが5以上の場合もダメなので，Cは3しかありえないことになります。

応用問題A $\boxed{2}$ (2)

(1)で C＝3 とわかったので，1番目の式である「 A×C＝E 」は，A×3＝E となります。

もし A＝1 なら E＝3 となり，CとEが同じ数になってしまうのでダメです。
A＝2 なら E＝A×C＝2×3＝6 となりOKです。
A＝3 なら，AとCが同じ数になってしまうのでダメです。
A＝4 なら，E＝A×C＝4×3＝12 となり，Eは9より大きくなってしまうのでダメです。
Aが5以上の場合もダメなので，Aは2しかありえず，そのときのEは6になります。

また，2番目の式である「 D÷C＝C 」から，D÷3＝3 となり，D＝3×3＝9 となります。

3番目の式である「 E－A＝B 」において，Eは6でAは2ですから，B＝E－A＝6－2＝4 です。

これで，A＝2，B＝4，C＝3，D＝9，E＝6 であることがわかりました。

(2)の問題では，D□E□C□B＝14 ですから，9□6□3□4＝14 となります。
9と6の間の□に「×」，6と3の間の□に「÷」を入れると，9×6÷3＝18 となり，18－4＝14ですから，答えは 9 $\boxed{\times}$ 6 $\boxed{\div}$ 3 $\boxed{-}$ 4 ＝14 となります。

応用問題A $\boxed{3}$ (1)

Bの箱は,「3をたして2でわる」という計算をする箱でした。
Bの入口にある数を入れたところ,「3をたして2でわる」という計算した結果,7が出てきたそうです。
よって,「3をたして2でわる」と,7になります。
「2でわる」前は,7×2=14だったはずです。
「3をたす」前は,14−3=11　だったはずです。

よって,Bの入口に,11を入れたことになります。

応用問題A $\boxed{3}$ (2)

Aの箱は,「3倍して2をたす」という計算をする箱でした。
Aの入口から13を入れると,「13を3倍して2をたす」という計算をして,Aの出口から出てきます。
よってAの出口から出てくる数は,13×3+2=41　です。

Aの出口から出てきた41がすぐ,Bの入口から入ります。
Bの箱は,「3をたして2でわる」という計算をする箱でした。
Bの入口から41を入れると,「41に3をたして2でわる」という計算をして,Bの出口から出てきます。
よってBの出口から出てくる数は,(41+3)÷2=22　になります。

応用問題A $\boxed{3}$ (3)

Bの入口から数を入れると,Bの出口から数が出て,出た数がすぐAの入口に入り,Aの出口からは20が出てきたそうです。
Aの箱は,「3倍して2をたす」という計算をする箱でした。
よって,Aの入口から何か数を入れると,「3倍して2をたして,20が出てきた」ことになります。
よってAの入口から入れた数は,(20−2)÷3=6　です。

また,Bの箱は「3をたして2でわる」という計算をする箱でした。
Bの入口から何か数を入れると,「3をたして2でわって,6が出てきた」ことになります。
よってBの入口から入れた数は,6×2−3=9　になります。

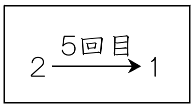
応用問題A $\boxed{4}$ (1)

10は2でわり切れるので，1回目の操作をすると 10÷2＝5 になります。
5は2でわり切れないので，2回目の操作をすると 5＋1＝6 になります。
6は2でわり切れるので，3回目の操作をすると 6÷2＝3 になります。
3は2でわり切れないので，4回目の操作をすると 3＋1＝4 になります。
4は2でわり切れるので，5回目の操作をすると 4÷2＝2 になります。
2は2でわり切れるので，6回目の操作をすると 2÷2＝1 になります。

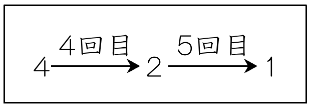
よって，10は6回の操作で1になることがわかりました。

応用問題A $\boxed{4}$ (2)

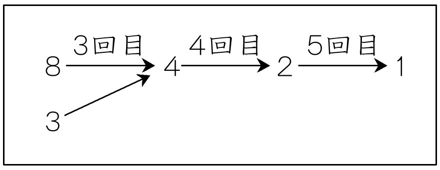
5回目の操作で1になる数は，2でわって1になる数ですから，1×2＝2 です。



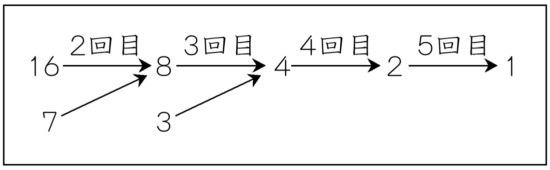
4回目の操作で2になる数は，2でわって2になる数ですから，2×2＝4 です。
1をたして2になる数は，2－1＝1ですが，これは「はじめて1になりました」という条件に反します。



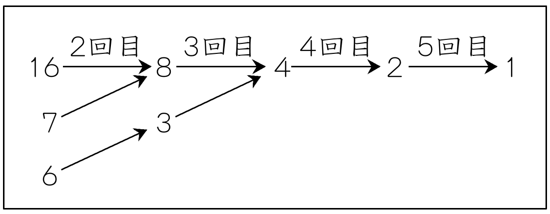
3回目の操作で4になる数は，2でわって4になる数なら，4×2＝8です。
また，1をたして4になる数ならば，4－1＝3 です。



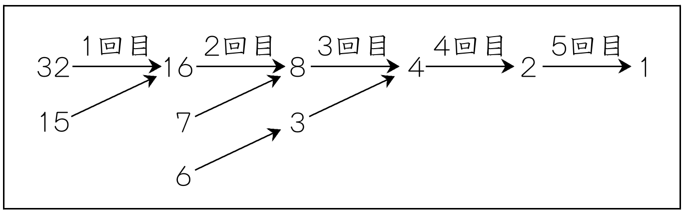
2回目の操作で8になる数は，2でわって8になる数ですから，8×2＝16です。
また，1をたして8になる数ならば，8－1＝7 です。



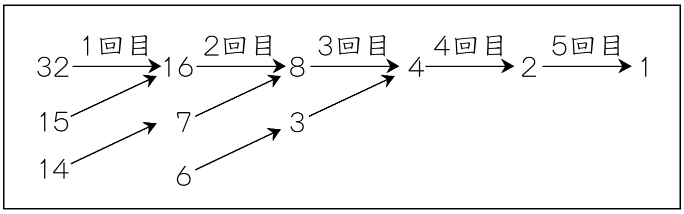
2回目の操作で3になる数は，2でわって3になる数ですから，3×2＝6です。
1をたして3になる数は，3－1＝2ですが，これは「2でわり切れるときは，2でわる。」という条件に反します。



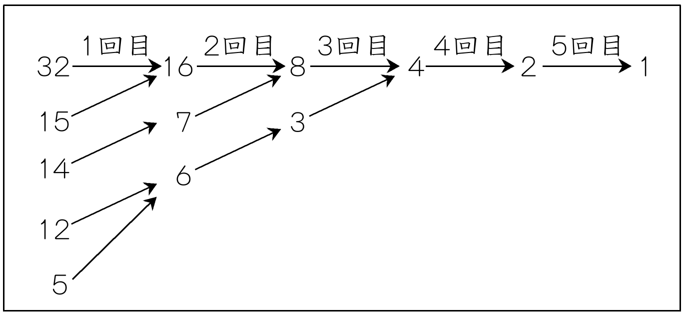
1回目の操作で16になる数は，2でわって16になる数なら，16×2＝32 です。
また，1をたして16になる数ならば，16－1＝15 です。



1回目の操作で7になる数は，2でわって7になる数なら，7×2＝14 です。
また，1をたして7になる数ならば，7－1＝6ですが，これは「2でわり切れるときは，2ででわる。」という条件に反します。



1回目の操作で6になる数は，2でわって6になる数なら，6×2＝12 です。
また，1をたして6になる数ならば，6－1＝5 です。



よって，全部で5回の操作をして，はじめに1になる数は，5，12，14，15，32 になります。

応用問題B $\boxed{1}$

$$\begin{array}{r} 1\,\boxed{\text{ア}}\,\boxed{\text{イ}} \\ +\ 2\,\boxed{\text{ウ}}\,\boxed{\text{エ}} \\ \hline 3\,\boxed{\text{オ}}\,\boxed{\text{カ}} \end{array}$$

右の図のように記号が書いてあるとします。

たし算の答えである 3 $\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}$ が最も小さくなるためには，まず，十の位である$\boxed{\text{オ}}$を小さくする必要があります。

使える数は 0，4，5，6，7，8，9 なので，$\boxed{\text{オ}}$を小さくするために，$\boxed{\text{ア}}$に0，$\boxed{\text{ウ}}$に4を入れてみます。

すると，$\boxed{\text{ア}}$＋$\boxed{\text{ウ}}$ ＝0＋4＝4 ですから，$\boxed{\text{オ}}$は4になりますが，$\boxed{\text{ウ}}$がすでに4なので，このままではいけません。

$$\begin{array}{r} 1\,0\,\boxed{\text{イ}} \\ +\ 2\,4_{1}\boxed{\text{エ}} \\ \hline 3\,5\,\boxed{\text{カ}} \end{array}$$

そこで，一の位の$\boxed{\text{イ}}$＋$\boxed{\text{エ}}$でくり上がりがあったことにして，$\boxed{\text{オ}}$は 0＋4＋1＝5 にします。

$\boxed{\text{ア}}$ ＝0，$\boxed{\text{ウ}}$ ＝4，$\boxed{\text{オ}}$ ＝5 なので，残っている数字は 6，7，8，9 です。

$\boxed{\text{イ}}$，$\boxed{\text{エ}}$を，6，7，8，9のうちのどの2つにしても，$\boxed{\text{イ}}$＋$\boxed{\text{エ}}$は確かにくり上がりがあるのでOKです。

しかし，$\boxed{\text{イ}}$＋$\boxed{\text{エ}}$を 6＋7＝13にすると$\boxed{\text{カ}}$は3になり，3はすでに使ってあるのでダメです。

また，$\boxed{\text{イ}}$＋$\boxed{\text{エ}}$を 6＋8＝14にすると$\boxed{\text{カ}}$は4になり，4もすでに使ってあるのでダメです。

$\boxed{\text{イ}}$＋$\boxed{\text{エ}}$を 6＋9＝15 や，7＋8＝15 にしても，5はすでに使ってあるのでダメです。

$\boxed{\text{イ}}$＋$\boxed{\text{エ}}$がくり上がりがあって1$\boxed{\text{カ}}$となるためには，7＋9＝16か，8＋9＝17しかありません。

たし算の答えを最も小さくするためには，$\boxed{\text{イ}}$＋$\boxed{\text{エ}}$＝7＋9＝16にしなければならず，$\boxed{\text{カ}}$は6になります。

よって，右のようなたし算になり，たし算の答えは356になります。

$$\begin{array}{r} 1\,0\,7 \\ +\ 2\,4_{1}9 \\ \hline 3\,5\,6 \end{array}$$

※7と9，0と4を入れ替えてもOKですが，答えは同じく356になります。

応用問題B $\boxed{2}$

「4つの4」(英語で，フォーフォーズ)という，有名なパズルです。

答えはたくさんあって，全部書くわけにはいきません。
以下に書いてあるのが自分の答えとちがっているときは，
すぐるホームページ http://www.suguru.jp の，算数電卓を起動させてチェックしてください。

$(4+4-4)\div 4 = 1$
$(4+4)\div(4+4) = 1$
$4\times 4\div(4\times 4) = 1$
$4\div 4+4-4 = 1$
$4-(4+4)\div 4 = 2$
$4\times 4\div(4+4) = 2$
$4\div 4+4\div 4 = 2$
$(4+4+4)\div 4 = 3$
$(4\times 4-4)\div 4 = 3$
$4+(4-4)\times 4 = 4$
$4+(4-4)\div 4 = 4$
$4-4\times(4-4) = 4$
$(4\times 4+4)\div 4 = 5$
$(4+4)\div 4+4 = 6$
$4+4-4\div 4 = 7$
$4+4+4-4 = 8$
$4+4\times 4\div 4 = 8$
$(4+4)\times 4\div 4 = 8$
$4\times 4-(4+4) = 8$
$4\div 4+4+4 = 9$