シリーズ·6年上·第2回 基本問題·練習問題の〈わしい解説

	目 次
基本 1	(1)···p.1
基本 1	(2)···p.2
基本 1	(3)····p.3
基本 1	(4)···p.4
基本 1	(5)···p.5
基本 1	(6)···p.6
基本 1	(7)····p.7
基本 1	(8)····p.8
基本 2	(1)····p.9
基本 2	(2)···p.9
基本 3	(1)···p.10
基本 3	(2)···p.10
基本 4	(1)···p.11
基本 4	(2)···p.12
練習 1	(1)···p.13
練習 1	(2)···p.13
練習 2	(1)···p.14
練習 2	(2)···p.15
練習 3	(1)···p.16
練習 3	(2)···p.17
練習 4	(1)···p.18
練習 4	(2)···p.18
練習 5	(1)···p.19
練習 5	(2)···p.19
練習 6	(1)···p.20
練習 6	(2)···p.21
	_

基本 1 (1)

ワンポイントテープをつなげる問題にして考える。

輪のかわりに、8cmのテープにして考えよう。 テープとテープのつなぎ目が何cmなのかが この問題の決め手になる。

輪のつなぎ目は右図のようになっているので、 つなぎ目の長さは、1cmではなく2cmになる。

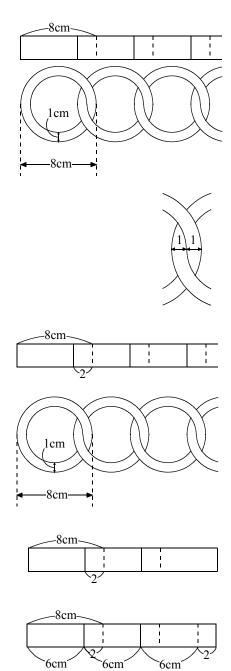
よって、右の図のようにテープのつなぎ目も 2cmにして考えていく。

つまり、長さ8cmのテープを15本,つなぎ目を2cmにしてつなげると、全体の長さは何cmになるかという問題になる。

テープが3本の場合は、右図のようになる。

 $r-プが3本の場合は、右図のように、8-2=6(cm)が3本と、最後に2cmがあるので、<math>6\times3+2$ という式で求めることができる。

テープが15本の場合も、同じように考えると、 $6 \times 15 + 2 = 92$ (cm) になる。



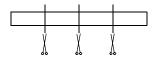
基本 1 (2)

ワンポイント棒の本数、切った回数、休んだ回数がすべて違うことを理解するように。

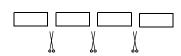
たとえば1本の棒があるとして.



この棒を3回切ったとしよう。 3回切っても,棒は3本になるのではなく,



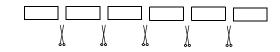
右図のように、4本になる。



このように、棒を3回切ったら、棒は4本になる。 同じようにして、棒を4回切ったら、棒は5本になる。 逆に考えると、棒を5本にするためには、4回切らなければならない。

この問題では、1.5m = 150cmの棒を25cmずつに切り分けるのだから、棒を $150 \div 25 = 6$ (本)にする。

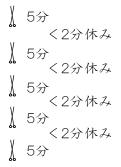
棒を6本にするためには、5回切らなければならない。 1回切るのに5分かかるので、5回切るには、 $5 \times 5 = 25$ (分)かかる。



また、1回切り終わってから次に切りはじめるまでに2分休むので、 右の図のように、休みは4回ある。

休みの合計は,2×4=8(分)。

よって, 切っている時間が25分, 休んでいる 時間が8分あるので, 全部切り終わるまでに, 25+8=33(分)。



この問題のように、棒の本数よりも切った回数は1回少なく、休んだ回数は切った回数よりもさらに1回少なくなることを、しっかり理解しておこう。

基本 1 (3)

ワンポイント循環するまで、しっかりわり算をすること。

分数を小数にするには,分子:分母の計算をすればよいから,

 $14 \div 37 = 0.378378378 \cdots$

よって、小数点以下は「378」の3個がくり返される。 そこで、「378」の3個を1セットとすると、小数第20位までには、 $20\div3=6$ あまり 2 だから、6セットと、あと2個。

つまり、右図のように、「378」が6セットと、あと、3と7の2個になる。 よって、小数第20位の数字は、7になる。

0.378378378378378378378 1が6セットと、あと、 6セット あと2個

基本 1 (4)

ワンポイント たとえば4月10日から4月20日までなら,10日間ではなく11日間あることに注意。

たとえば5月10日から5月12日までは、何日間あるかわかりますか? 12-10=2(日間)ではなくて、実際数えると5月10日·5月11日·5月12日の、3日間になる。 つまり、何日間あるかを求めるときは、ただ単純にひき算をすればよいのではなく、1を加えることになる。

同様にして、4月10日から4月20日までなら、20-10+1=11(日間)。

この問題では、まず4月5日から7月21日までが何日間あるかを求めることになる。

4月中…4月5日から4月30日までの、30-5+1=26(日間)。

5月中…まるまる31日間。

6月中…まるまる30日間。

7月中…7月1日から7月21日までの. 21日間。

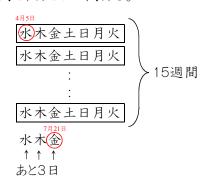
全部で,26+31+30+21=108(日間)。

ところで、この108日間のはじまりは、4月5日の水曜日だった。

よって, 1週間を, 水曜日からはじめて, 「水木金土日月火」とする。 108日間の中に1週間は, 108÷7=15 あまり 3 だから, 15週間と, あと3日間ある。

右図のようになるので、7月21日は、金曜日になる。

(注意)何月が何日まであるかを覚えていないと このような問題を解くのはムリなので, 必ず覚えておくこと。



基本 1 (5)

ワンポイント 1か月の間に、土曜日はだいたい何回あるのだろう。

右図は、西暦3000年の、5月と6月のカレンダーである。

たとえば5月のカレンダーを見ると、土曜日は5回あり、6月のカレンダーを見ると、土曜日は4回ある。

このように、1か月の間に、どの曜日も4回か5回ある。

また,どの曜日も,日づけは7ずつ増えていることがわかる。その理由は簡単で,1週間は7日間であるから。

この問題では、土曜日の日づけの合計が66であることがわかっている。そこでとりあえず、土曜日が4回あるとして線分図を書くと、右図のようになる。

 $(66-7-14-21)\div 4=6$ だから、この月の第一土曜日は 6月6日であることがわかる。

次に, 土曜日が5回あるとして線分図を書くと, 右図のようになる。

66から7と14と21と28を引くとマイナスになってしまうので、この場合はありえない。

西暦3000年5月

日月火水木金土103

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 29 30 31

西暦3000年6月

日月火水木金土

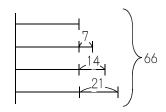
1 2 3 4 5 6 7

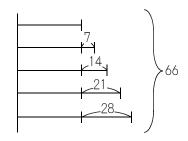
8 9 10 11 12 13 14

15 16 17 18 19 20 21

22 23 24 25 26 27 28

29 30





基本 1 (6)

ワンポイントどの位を四捨五入したのかに注意すること。

一の位を四捨五入して1000になる整数のうち、最も小さい数は何だろう。

「950」であると考えたくなるが、950の一の位は0なので、四捨五入しても950のままである。

ーの位を四捨五入するのだから、「99□」の形をしていて、しかも一の位である□は切り上げされて、 1000にならなければならない。

よって□は5以上でなければならないから、最も小さい数は「995」になる。これがBである。

次に、一の位を四捨五入して1000になる整数のうち、最も大きい数を考える。

一の位を四捨五入するのだから、「100□」の形をしていて、しかも一の位である□は切り捨てされて、1000にならなければならない。

よって□は4以下でなければならないから、最も大きい数は「1004」になる。これがAである。

以上のことから、A+Bは、1004+995=1999 になる。

基本 1 (7)

ワンポイント 10進法とは何かを,よく考えてみよう。そうすると,5進法の意味もわかってくる。

ふつうに使っている数の表し方を,10進法という。 たとえば「5723」という数があったとする。 この数の、「3」がある位を、一の位という。

↑ ↑ ↑ ↑ 千百十一 のののの

5 7 2 3

(たとえ10進法でなくても、いちばん右の位は必ず一の位である。)

位位位位

「2」がある位を、十の位という。すぐ右の位は一の位だったが、一が10

個集まって,1×10=10 の位になる。

「7」がある位は、百の位という。すぐ右の位は十の位だったが、十が10個集まって、

10×10=100 の位になる。

「5」がある位は、千の位になる。すぐ右の位は百の位だったが、百が10個集まって、

100×10=1000 の位になる。

このようにして、すぐ右の位が10個集まって、次の位になる表し方なので、「10進法」という名前になっている。

そして、「5723」という数の場合は、千が5個、百が7個、十が2個、一が3個集まってできた数のことである。

同じように考えて、5進法で表された「423」という数を考えてみよう。

ここで大切なのは、5進法の場合はすぐ右の位が5個集まって、次の位になるという表し方を理解することである。

たが、5が5個集まって、 $5 \times 5 = 25$ の位になる。

以上のことから、「423」という5進法の数は、25が4個、5が2個、1が3個集まった数のことであるから、10進法では、 $25 \times 4 + 5 \times 2 + 1 \times 3 = 113$ となる。

基本 1 (8)	
----------	--

ワンポイント 機械的な計算方法もあるが,以下では2進法の意味を考えて解く方法のみ説明する。

次の位は、2の位である。なぜかというと、すぐ右の位は1の位だったが、1が2個集まって、 $1 \times 2 = 2$ の位になる。

その次の位は、4の位である。なぜかというと、すぐ右の位は2の位だったが、2が2個集まって、 $2\times2=4$ の位になる。

このようにして、さらにその次は $4\times2=8$ の位、次は $8\times2=16$ の位、次は $16\times2=32$ の位、…と続く。

この問題は、25を2進法で表す問題だった。
右の図において、32の位に1以上の数が入っていたら、
25をオーバーしてしまうので、32の位には数が入らない。
16の位には1を入れると、残り 25 − 16 = 9。
位 位 位 位 位 位

8の位にも1を入れ,残り9-8=1。

よって,1の位に1を入れてできあがり。

結局, 16の位・8の位・1の位に1を入れ, 他は0にするので, 11001 になる。

基本 2 (1)

ワンポイント段にして書くとわかりやすい。

右の図のように、段にして書いてみる。 1 t

よって,85番目の数字は3になる。

基本 2 (2)

ワンポイント わり算したあまりの部分をかんちがいしやすいので注意。

1セットの和は,3+9+8+6=26。, 和が350になるのは何番目かという問題だから, 350の中に26が何回入っているか,という,わり算 になる。

 $350 \div 26 = 13$ あまり 12 だから、350という和の中に 11セット= 26 」という和は、13回入っていて、和が12だけ あまっている。

和が12になるのは、3と9の2個だけあまっているとき。 このとき、3+9=12 になる。

この,最後の「9」が何番目か,つまり,最後の「9」まで,全部で何個の数字があるかを求める問題になる。

1セットに4個ずつ、13セットあって、あまりが2個あるから、 $4 \times 13 + 2 = 54$ (個)。

つまり、全部で54個あれば、和が350になる。

基本 3 (1)

「ワンポイント ○と×を使って, きちんと表にすること。

Aさんは3日働いて1日休むのだから、 $[\bigcirc\bigcirc\bigcirc$ × $[\bigcirc]$ × $[\bigcirc]$ × $[\bigcirc]$ (の4日が1セット。 Bさんは5日働いて1日休むのだから、「○○○○×」の6日が1セット。

4と6の最小公倍数である12日までの ようすを書くと、右図のようになる。 すると、AさんとBさんの2人が、はじめて

Aさん … ○○○×○○○× Bさん … 00000×00000×

同じ日に休むのは、働き始めてから12日目であることがわかる。

4月1日から働き始めるのだから、はじめて同じ日に休むのは、4月12日。

基本 3 (2)

ワンポイント 12日間の中に、同じ日に働いたのは何日間あるかを数えること。

4月は30日あり、5月は31日あり、6月は30日まで 働いた。

よって,30+31+30=91(日間)ある。

右の図の通り、1セットの12日間では、AとBの2人が同じ日に働いたのは、8日間ある。 いまは91日間なので、91÷12=7 セットと、あと、7日あまり。

1セットの中では同じ日に働いたのは8日間だから、7セットでは、8×7=56(日間)。

あまっている7日間では、AとBの2人が同じ日に 働いたのは、右図の通り5日間。

Aさん … 000×000×000 7日間

よって,全部で56+5=61(日間)。

基本 4 (1)

ワンポイント 例をよく見て、図をしっかり書くことができれば、とても簡単な問題。

1のそれぞれのマスが、何という数を表しているのかを考えていく。

1の例

| ○ | のぶんだけ多く○ がついて とくらべると、 ○ を1の例である 2の例

<u>○</u> は1を表す。よって, いて,2-1=1だけ多くなっているのだから,

わかった。

を見ることで、 1 となり、さらに、4の例 1 さらに,3の例

3+1=4 だから、今までの考え方があっている確かめになった。

 $\frac{0}{0}$ も, 3+1+1=5 だから, $\frac{1}{31}$ となっていることが, 確かめられた。 5の例

は3だったから,6-3=3 なので ŧ315

なり, となる。

- によって、 31 となる。

は,9+1=10 だから,確かめになっただけ。

さて以上のことから、この問題は「3進法」の問題だとわかりましたか? 3進法では、右図のような位取りになる。

この問題でのマスの数の表し方も,

つまり

しかも,上下同じ数を表しているので, | 27 9 3 1 | となり, の場合は,

27 + 9 + 9 + 3 + 1 = 49

倍倍倍

基本	4	(2)
1		_/

ワンポイント (1)で作った表を最大限に利用しよう。

(1)で、 27 9 3 1 という表を作った。この表を見ながら、大きい位から○を入れていく。

まず,61-27=34,34-27=7 だから,61の中に27は2回入っていて,7あまる。

よって、27のマスのところは、2つとも〇を入れて、〇日日とする。

あまりは7だったので、9のマスのところに○を入れてはまずい。

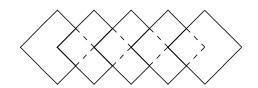
3のマスのところに、2つとも \bigcirc を入れて、 \bigcirc \bigcirc \bigcirc とし、残りは 7-3-3=1。

よって、1のところに〇を入れて、〇〇〇〇となる。

練習 1 (1)

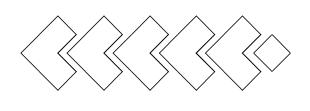
ワンポイント 図をしっかり書いて, うま~く分ける。

5枚重ねたときは、右図のようになる。



分け方はいろいろあるが、たとえば右図の

1枚。



の面積は $,2\times2-1\times1=3$ (cm²)で、1cm の面積は $,1\times1=1$ (cm²)だから、



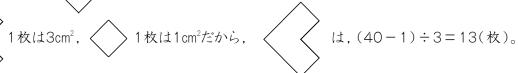


〉が1枚で, 3×5+1=<mark>16</mark>(cm²)。

練習 1 (2)

ワンポイント (1)での分け方を, (2)でも利用する。

5枚の場合なら,(1)でわかったように, <



よって, 答えも13枚。

練習 2 (1)

ワンポイント 〇×表をしっかり書く。

ジュースを買ったら○、ただでもらったら×として、表を書いていく。

ジュースを1本~5本買っても、まだシールは6枚になっていないので、ただのジュースをもらえることはない。

ジュースを5本買った状態 ○○○○○

ジュースを6本買ったとき、シールは6枚になったので、ただの ジュースをもらえた。

ここまでで, ジュースを7本ゲットした。

ジュースを6本買った状態 〇〇〇〇〇 ×

ジュースを8本手に入れるためには、あと1本を買えばよい。 全部で、買ったジュースが7本、ただで手に入れたジュースが 1本。 ジュースを7本買った状態 ○○○○○ ×○

よって、ジュースを8本手に入れるためには、7本のジュースを買えばよいことがわかった。 1本のジュースは110円だから、 $110 \times 7 = 770$ (円)以上のお金が必要になる。

練習 2 (2)

ワンポイント 〇×表をしっかり書く。

ジュースを買ったら○、ただでもらったら×として、表を書いていく。

ジュースを1本~5本買っても、まだシールは6枚になっていないので、ただのジュースをもらえることはない。

ジュースを5本買った状態 ○○○○○

ジュースを6本買った状態

 \times

ジュースを6本買ったとき、シールは6枚になったので、ただの ジュースをもらえた。

このとき、持っていた6枚のシールはお店に回収される。 もしお店に回収されなかったら、そのシールを無限に使えば

無限にただのジュースが手に入ることになり、手に入れたジュ

ースを転売すれば大金持ちになれる。でも、世の中そんなに甘くないので、6枚のシールはお店に 回収されるに決まってる。

ところで、6枚のジュースは回収されたが、ただでもらったジュースにシールがついていたので、今、手元にシールは1枚ある状態。

ということは、あと 6-1=5(本)のジュースを買えば、 シールは6枚となって、また、ただのジュースをもらえる。 000000 ×00000 ×

00000

X00000

X00000

×

あとは、このくり返し。

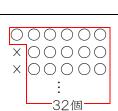
つまり、最初だけは6本のジュースを買わなければ ただのジュースはもらえないが、次回からは、(ただの ジュースにもシールがついているので)5本のジュース を買えば、ただのジュースがもらえることを(り返す。

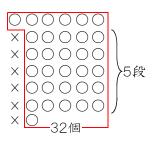
今, お金は3600円あった。1本のジュースは110円だから, $3600 \div 110 = 32$ あまり 80 により,32本のジュースを買うことができる。つまり,表の \bigcirc の個数が32個になる。

- 一番上の段の6個の○以外は,32-6=26(個)。
- 一番上の段以外には、5個ずつ \bigcirc があるので、26÷5=5 あまり 1。

よって、右の図のようになり、ただでもらったジュース(図の×)は、6本あることがわかる。

お金出して買ったのは32本だったから, 32+6=38(本)の ジュースを手に入れることがわかった。





練習 3 (1)

ワンポイント 「7でわったあまり」が重要。

1月は31日間ある。1週間は7日間だから、31÷7=4 あまり 3 により、4週間と、あと3日。 いまは3あまっているが、これがぴったりわり切れていたとしたら、2月1日も、1月1日と同じ〈火曜日になる。

しかし実際は、3日あまりがあった。

もし、1日あまりだったら、火曜日の次の水曜日になる。

2日あまりだったら、その次の木曜日になる。

実際は3日あまりだったので、さらにその次の金曜日になる。

練習 3 (2)

ワンポイント 小の月,大の月をちゃんと覚えておくこと。

(1)で求めたように、1月は31日間なので、31÷7=4 あまり 3 により、4週間と、あと3日だった。

2月は(平年だと)28日間なので、28÷7=4 により、ちょうど4週間。(あまりが0であると考える)

よって、1月のあまりである3と、2月のあまりである0で、「1月から2月まで」は、3+0=3 だけあまる。これが、もしあまりがなかったとしたら、次の日である「3月1日」は、1月1日と同じ曜日になる。

3月は31日間なので、1月と同じ(「3あまり」になる。

「1月から2月まで」は3あまりだったから、「1月から3月まで」は、3+3=6あまりになる。

このように考えていくと、下のような表ができる。

ただし、たとえば「4あまり」と「6あまり」の合計なら、4+6=10だが、この10という数をさらに7でわったあまりを考えて、3にする。

月	日	7でわったあまり	1月からの合計のあまり
1	31	3	3
2	28	0	3
3	31	3	6
4	30	2	1
5	31	3	4
6	30	2	6
7	31	3	2
8	31	3	5
9	30	2	0
10	31	3	3
11	30	2	5
12	31	3	1

表を見ると、1月から9月までの合計のあまりがOになっている。 ということは、1月から9月までの日数が、ちょうど何週間かぴったりで、あまりが出ない。

したがって、その次の日の、「10月1日」が、1月1日と同じ曜日になる。

練習 4 (1)

ワンポイント 記号がどういう意味なのか理解するために、問題文をしっかり読むこと。

 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7} 10^{-7}

練習 4 (2)

ワンポイント まず、くX、13>がいくらになるかを求めること。

<17,8>は,17÷8=2.1··· だから,2 になる。 よって,<X,13>は,10-2=8 になる。

 $\langle X, 13 \rangle = 8$ だから、Xを13で割ったときの整数部分が8になることがわかった。 つまり、 $X \div 13 = 8$... となる。

そのようなXのうち、最も小さい数は、 $X\div 13=8$ ぴったりのときだから、 $8\times 13=104$ になる。また、 $X\div 13$ が9になったらいけないから、Xは、 $9\times 13=117$ になってはいけない。ということは、最も大きい数は、117より1だけ小さい、116になる。

以上のことから、Xにあてはまる数は、104から116までであることがわかった。

ここで、次の問題をやってみよう。

問題 10から12までに、整数は何個ありますか。

この問題の答えは、12-10=2(個)ではない。 実際に数えればわかる通り、10、11、12の3個になる。 つまり植木算の考え方で、10から12までには、整数は 12-10+1=3(個)になる。

もし100から200までならば、200-100+1=101(個)になる。

同じように考えて、104から116までには、整数は 116-104+1=13(個)になる。

練習 5 (1)

ワンポイント全部書いてもたいしたことない。

8月25日から9月1日までの曜日は、次のようになる。

日 月 火 水 木 金 土 8/25 8/26 8/27 8/28 8/29 8/30 8/31 9/1

8月31日はお休みなので、その日以外の、7日間、掃除をした。

1日に6人ずつ掃除をするのだから、1日目は6番まで、2日目は、 $6\times2=12(番)$ まで、というふうに、掃除をすることになる。

7日目は,6×7=42(番)までの6人が掃除をする。

ところが、クラスの人数は40人しかいないので、42番というのは、42-40=2(番)のこと。よって、掃除をするのは、37番、38番、39番、40番、1番、2番。

練習 5 (2)

ワンポイント 掃除当番は6人ずつ、クラスの人数は40人ずつのくり返し。6と40の何を考えましょうか。

掃除当番は6人ずつ入れ替わる。

6人 6人

クラスの人数は40人ずつ入れ替わる。

40人

よって,6と40の最小公倍数の120人になったら,掃除当番もクラスの人数もぴったり終わる。 1日に6人ずつ掃除をするのだから,ぴったり終わるのは,120÷6=20(日目)。 よって,その次の21日目に,はじめの6人がふたたびいっしょに掃除をすることになる。

1週間の間には、日曜日を除いて6日間掃除をする。 8月25日の月曜日から掃除をすると、21日目の日は、 21÷6=3 あまり3 だから、3週間と、あと3日。 よって、右の表のように、日曜日は3日間あるから、全部で 21+3=24(日目)の水曜日が答えになる。 日月火水木金土 ○○○○○○ ×○○○○○○○ ×○○○←これ

8月中の日数は,8月25日から8月31日までの,31-25+1=7(日)。 残りの,24-7=17(日)は,9月になるから,答えは**9月17日水曜日**。

練習 6 (1)

ワンポイント 考え方がかなり難しい。N進法をしっかりマスターしていることが大前提になる。

ふつうの十進法では、0から9までの、10種類の数字を使って数を表す。

ところがこの問題では、4と8の2種類の数字を使わないので、残り8種類の数字を使って数を表すことになるので、8進法ということになる。

しかし、ふつうの8進法ではない。ふつうの8進法では、0から7までの8種類の数字を使う。

そこで、「ふつうの8進法」と、「この問題の8進法」 とをくらべたものが、右の表である。

ふつう	0	1	2	3	4	5	6	7
	1	1	‡	1	1	‡	‡	‡
この問題	0	1	2	3	5	6	7	9

この問題は、100番目は何という数かを求める問題だった。 つまり、100という数を8進法で表しなさいという問題。

この問題は機械的な計算方法もあるが,以下では8進法の意味を考えて解く方法で説明する。

8進法の位取りは、右の図のようになる。 いまは100を8進法で表すのだから、512の位には何も入れない。 100÷64=1 あまり 36 だから、64の位には1を入れて、残り36。 36÷8=4 あまり 4 だから、8の位には4を入れ、1の位にも4を入れる。 □ □ □ □ □ ↑ ↑ ↑ ↑ 512 64 8 1 の の の の 位 位 位 位

よって、100を8進法で表すと、144となる。

ただし、この表し方は、「ふつうの8進法」の場合。 この問題では、右の表のように、数字を変えなければ ならない。

「ふつうの8進法」での1は、「この問題での8進法」でも1。 「ふつうの8進法」での4は、「この問題での8進法」では5。

よって、100番目のカードの数は、「144」ではなく「155」になる。

練習 6 (2)

ワンポイント (1)の考え方をしっかりマスターしてから、(2)に取り組むこと。

最後にとったカードの数である「500」というのは、この問題においての書き方で「500」になったわけで、ふつうの8進法では「500」ではない。

 $64 \times 4 + 8 \times 0 + 1 \times 0 = 256_{\circ}$

右の表を見るとわかる通り、この問題での「5」は、 ふつうの8進法では「4」であり、この問題での「0」は、ふつうの8進法でも「0」だから、この問題での 「500」は、ふつうの8進法では「400」になる。

よって, ふつうの8進法で表される「400」を, 十進法に直すことになる。 右の図のように位取りを書くと, 64が4個, 8が0個, 1が0個だから,

> 64 8 1 0 0 0

4 0 0

よって、1番から256番までの、256枚を集めたことになる。

位位位