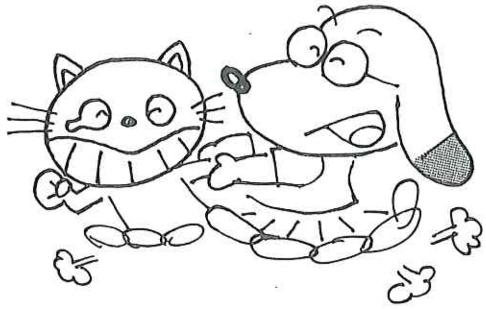
第 4 編



主として、［数の規則性］をもとに解く

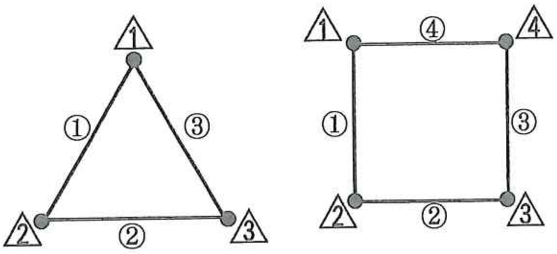
第1章 植木算

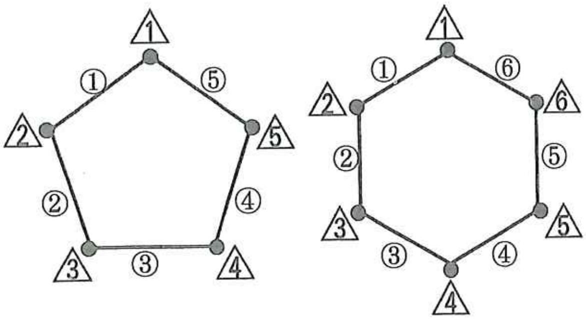
第1節 幅の無いものを周りに植える

例1－1

［周り］が［12 m］ある池のまわりに
［3 mおき］に木を植えたい。
木は［何本］必要ですか。

下の図を見て、
［木の数］と［間の数］との関係を考えなさい。





［池の周り］［ある土地の回り］に
木を植えた時は

［木の数］と［間の数］とが
［等しく］なります。

ところで
［木］には、
いくらかの［幅］があるはずです。
しかし、この問題には
［木の幅］が示されていません。
また、
［木と木の間］と言っても、
［木の真ん中から木の真ん中］までなのか
［木の端から木の端］までなのか
分かりません。

算数でこのような問題が出された時は
ふつう、［木の幅は0］として
考える習慣になっています。
そうすると、
［木と木の間］は、どこからどこまでかの、
問題はなくなります。

このような約束を知らずに
実際のようすを思いえがいて考えると
この問題には答えることができません。

［端から端までの長さ］を
［全体の長さ］と呼んだりします。

［木と木の間］を
［間の長さ］または［間隔］などと
呼んだりします。

例1－1の答え

池の［まわり］に木を植えると、
［木の数］と［木と木の間の数］は
いつも等しくなります。

［全体の長さ］÷［1つの間隔］＝［間の数］
［ 12 m ］÷［ 3 m ］＝［ 4 ］

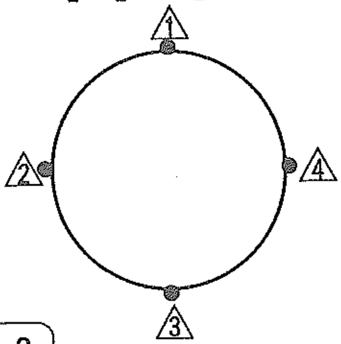
［間の数］が［4つ］ですから
［木の数］も［4本］です。

例1－2

［周(まわ)り］が［12 m］ある池のまわりに
［４本］の木を
［等(ひと)しい間］をおいて植えたい。
木は［何 m おき］に植えるとよろしいか。

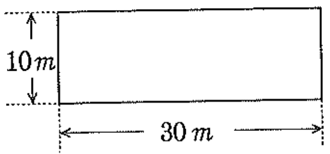
池の［周り］に木を植えると、
［木の数］と［木と木の間の数］は
いつも等しくなります。

［全体の長さ］÷［間の数］＝［１つの間隔(かんかく)］
［12m］÷［４］＝［３ m］



例1－3

下図のような長方形の形をした
土地の周りに
［５ m おき］に木を植えたい。
［何本］必要か。



［長方形の周囲の長さ］
＝（　縦　＋　横　）×［２］
＝（10m ＋ 30m）×［２］
＝［80 m］

［周囲の長さ］÷［１つの間隔］＝［間の数］
［　80 m　］÷［　５ m　］＝［　16　］

［間の数］が［ 16 ］ですから
［木の数］も［16本］です。

例1－4

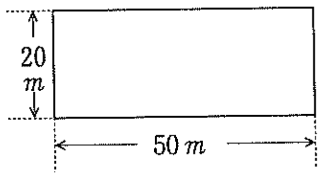
ある池の周りに
［３ m おき］に木を植えたら
［４本］でちょうどでした。
池の［周りは何 m］あるのでしょう。

池の［まわり］だから、
［木の数］と［間の数］は等しい。

［１つの間隔］×［間の数］＝［全体の長さ］
［　３ m　］×［　４　］＝［　12m　］

例1－5

［縦 20m］、［横 50m］の
［長方形］のプールがあります。
このプールの周囲に
［２ m おき］に印をつけていくと
［印(しるし)はいくつ］になるでしょう。



［プールの周囲の長さ］
＝（　縦　＋　横　）×［２］
＝（20m ＋ 50m）×［２］
＝［　140m　］

［周囲の長さ］÷［１つの間隔］＝［間の数］
［　140m　］÷［　２ m　］＝［　70　］

［間の数］と［区切りの数］は等しいから、
［印(しるし)の数］は［70 個］。

【参考】

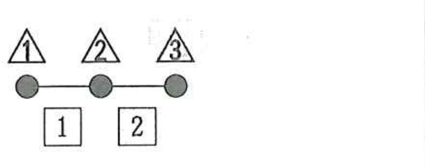
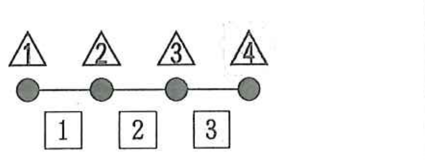
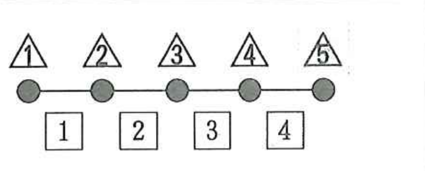
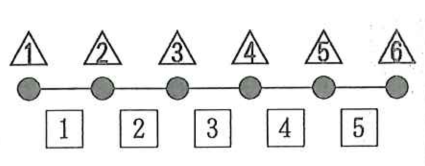
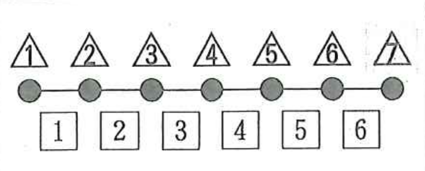
この 例1－5 のように、
［印(しるし)］など、
長さが問題にならないものを使うと、
［木の幅］のような問題はなくなります。

第2節 直線上の両端にも植える

［池のまわり］に木を植えるのと、
［直線上］に木を植えるのとでは

［間の数］と［木の数］との関係が違います。

［下の図］を見て考えなさい。

	木の数	間の数	木の数との差
	2	1	1
	3	2	1
	4	3	1
	5	4	1
	6	5	1
	7	6	1

例２－１

［３mおき］に
木を［５本］植えました。
［両端（りょうはし）］の［木と木の間］は
［何m］になりますか。

［間の数］は
［木の数］より［１少ない］ので、
［５ － １］＝［４］ です。

［間の長さ］×［間の数］＝［全体の長さ］
［ ３m ×（５－１）］＝［ 12m ］

［両端（りょうはし）］を
［木の数］として数える時、

［木の数］は、
［間の数］よりも［１大きく］なります。

逆にいうと、
［間の数］は、
［木の数］よりも［１小さく］なります。

例2－2

> 端から端まで［12 m］あるところに
> 木を端から［3 mおき］に植えたい。
> 木は、［何本］必要ですか。

［12 m］の中に、
［3 m］が［12 m ÷ 3 m］で
［間の数］が［4つ］あることが分かります。

［木の数］は、
［間の数］より
［1多い］ので
［4 ＋ 1］＝［5］で、
［5本］必要です。

例2－3

> 端から端まで［12m］あるところに
> ［木を等しい間］をおいて
> ［5本］植えたい。
> 木は、［何mおき］に植えればよろしいか。

［木が5本］あるということは
木と木の［間の数］が
［5 － 1］で［4］あるということです。

［12 m］の中に、
［4つの間の数］があるので、
［1つの間の長さ］は
［12 m ÷ 4］＝［3 m］

例2－4

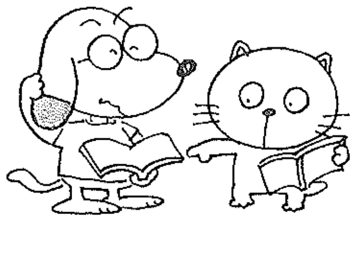
> 長さ［12 m］の道の両側に
> ［3 mおき］に、木を植えるには
> ［何本］の木がいりますか。
> 両端にも植えることにします。

例2－2 と同じタイプの問題ですが、
［道の両側］と変わっています。
ウッカリ読み飛ばさないように。

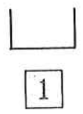
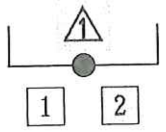
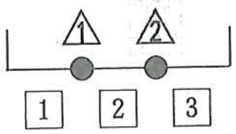
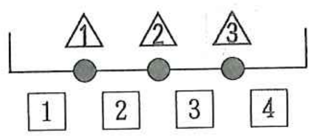
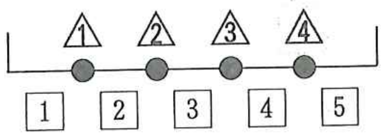
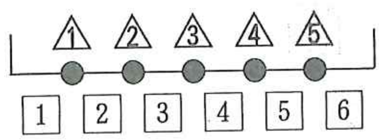
［12 m ÷ 3 m］＝［4］　　［間の数］
［　4 ＋ 1　］＝［5］　　［木の数］

両側ですから、

［5本 × 2］＝［10本］



第3節 両端に植えないばあい

	木の数	間の数	木の数との差
	0	1	1
	1	2	1
	2	3	1
	3	4	1
	4	5	1
	5	6	1

［上の図］のように
［両端］を
［木の数］として［数えない］時

［間の数］は
［木の数］よりも［1大きく］なります。

逆に言うと
［木の数］は
［間の数］よりも
［1小さく］なります。

例3－1

電柱2本が
［12 m］離れて立っています。
この電柱と電柱の間に
［3 mおき］に木を植えたい。
木は［何本］必要ですか。

［12 m］の中に
［3 m］は、［12m ÷ 3m］で
［4つ］あります。

［両端］に［木がない時］、
［間の数］が［4つ］あるということは、
［木の数］は［4 － 1］で
［3本］必要です。

例3－2

電柱が［２本］が
［12m］離(はな)れて立っています。
この電柱(でんちゅう)と電柱の間に
木を［等しい間］をおいて
［３本］植えたい。
木は
［何mおき］に植えるとよろしいか。

［両端］を数えないで
［木の数］が［３］ですから、
［間の数］は［３＋１］の［４つ］になります。

［12 m］の中に、
［間の数］が［４つ］あるのですから、
［１つの間の長］さは、
［12 m ÷ 4］＝［３m］です。

例3－3

電柱［２本］が離(はな)れて立っています。
この電柱と電柱の間に
［等しい間］をおいて
木が［３mおき］に
［３本］植わっています。
電柱と電柱は
［何m］離れて立っていますか。

両端に電柱があって
その間に木が３本植えられているとき、
電柱と電柱の間には
３mが［３＋１］＝［４］あるはずです。

であるから、
電柱と電柱の間には
［３m×４］
＝［12 m］ある。

例3－4

［５m］の長さの木を
［50 cm］ずつに切りました。
１カ所切るのに［７分］かかりました。
全部切り終わるのには
［何分］かかりましたか。

［５m］＝［500 cm］

［50 cm］ずつに切ると、
切り離された木の数は
［500cm ÷ 50cm］＝［10］個 になります。

この時、
［切る回数］は、
［10 － 1］＝［９］回 になります。

よって、［かかる時間］は、
［７分／回 × ９回］＝［63 分］

これは、
［切り離された木の数］が
植木算でいうところの［間の数］で、
［切る回数］が
植木算でいうところの［木の数］になる、
ということばで
ややこしくなる問題です。

第4節 長さのあるものを離して並べる

［植木算とは］

> ①［木の数］または［間の数］
> ②［両端の間の長さ］
> ③［1つの間の長さ］＝［間隔］
> の3つのうち
> ［2つ］がわかっていて
> ［残りの1つ］を求めるのが
> ［植木算］と呼ばれる問題です。

このとき、
［第1節］ぐるりを囲むように植える
［第2節］木の数として両端をふくむ
［第3節］木の数として両端をふくまない

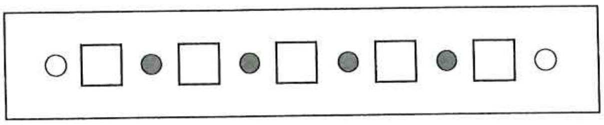
の3つの場合がありますから、
3×3 の 9通りの問題ができます。

先に述べたように、
［木を植える］ような問題では、
［木の幅］を［0］と考えるのがふつうです。

しかし、
［植木算］を用いる問題で、
いつも［木の幅］のようなものを
無視するのかというと、
そうでもないのです。

そこで、
入試問題では、
植木算の考えを用いるような問題でも
幅を考えに入れるのか入れないのか
どちらか、はっきり分かる問題にしていることが
多いのです。

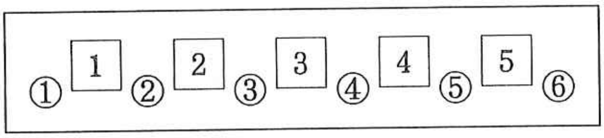
大きな板に、紙をならべるような問題のときは、
当然、紙の幅を考えに入れなければなりません。



図に示した ● の部分、
［紙と紙の間 ● ］も
［紙と板の端との間 ○ ］も、
今後、この本では、
［ 間 ］とよぶことにします。

［間の数］＝［紙の枚数＋1］となることは
図から明らかでしょう。

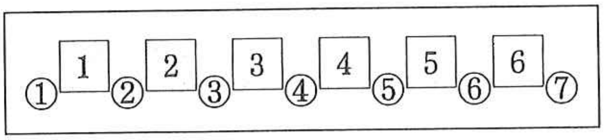
［紙5枚の場合］



［間の数］は、
［紙の枚数］より［1 多い］から、

［間の数］＝［紙の枚数］＋［1］
［間の数］＝［ 5 ］＋［1］
＝［ 6 ］

［紙6枚の場合］



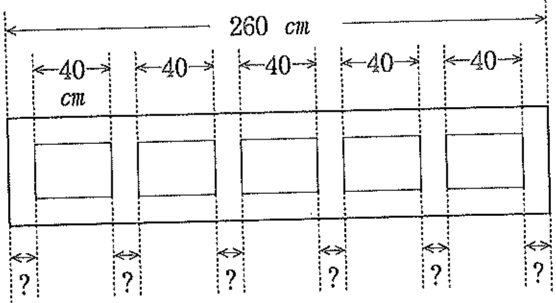
［間の数］は、
［紙の枚数］より［1 多い］。

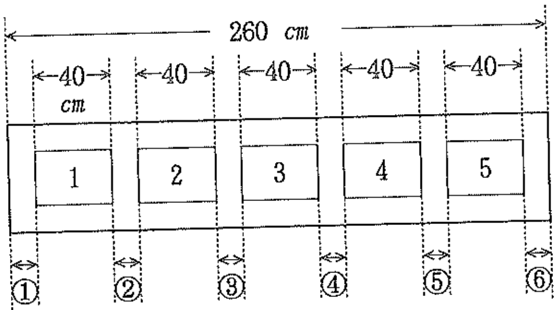
［間の数］＝［紙の枚数］＋［1］
［間の数］＝［ 6 ］＋［1］
＝［ 7 ］

例4－1

［長さ 260 ㎝］ある板に
［長さ 40 ㎝］の紙を
［5枚］はりたい。

［紙と紙の間］も
［紙と板の端(はし)との間］も
［等しい長さ］にするとき
［紙と紙の間の長さ］は［何㎝?］か。





［紙の全体の幅］＝［40㎝ × 5 ＝ 200㎝］
［間の長さの和］＝［板全体の長さ－紙全体］
＝［260㎝ － 200㎝］
＝［60 ㎝］

［間1つ分］＝［間の長さの和 ÷ 間の数］
＝［60㎝ ÷ 6］
＝［10 ㎝］

類題4－1

［長さ 320 ㎝］ある板に
［長さ 40 ㎝］の紙を
［7枚］はりたい。

［紙と紙の間］も
［紙と板のはしとの間］も
［等しい長さ］にするとき
［紙と紙の間の長さ］は［何㎝］か。

［紙の全体の幅］＝［40㎝ × 7 ＝ 280㎝］
［間の長さの和］
＝［板全体の長さ － 紙全体］
＝［320 ㎝ － 280 ㎝］
＝［40 ㎝］

［間 の 数］＝［紙の枚数 ＋ 1］
＝［7 ＋ 1］＝［ 8 ］

［間1つ分］
＝［間の長さの和 ÷ 間の数］
＝［40 ㎝ ÷ 8］
＝［5 ㎝］

例4－2

［長さ x ㎝］ある板に
［長さ 40 ㎝］の紙を
［5枚］はりました。
［間の長さ］を［5 ㎝］にしたところ
ちょうど全て等しい間隔にはれました。
［板の幅］は［何㎝］ですか。

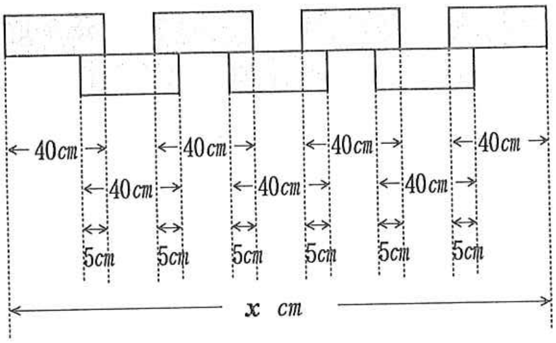
［紙が5枚］ですから、
［間の数］＝［5 ＋ 1］＝［6］
［間の長さの和］＝［5 ㎝ × 6］
＝［30 ㎝］

［板の長さ］
＝［紙の長さの和 ＋ 間の長さの和］
＝［40 ㎝ × 5 ＋ 30 ㎝］
＝［230 ㎝］

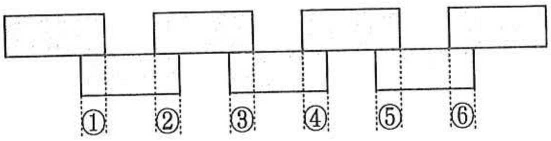
第5節 長さのあるものを重ねてつなぐ

例5－1

［長さ 40 ㎝］の紙を、のりではって
［7枚］つなごうと思います。
［のりしろ］を［5㎝］にすると
［全体の長さ］は［何㎝］になりますか。



下の図の中の①②③④⑤⑥は、
［のりしろの数］を表わしています。



［紙の枚数］が［7枚］の時、
［のりしろの数］＝［重なった部分の数］は
［7より1少ない］＝［6］となることは
［2枚目］から［1つずつ］できることから
わかります。

［紙を、のりしろ無しでつないだときの長さ］
＝［紙全体の長さ］
＝［40 ㎝×7］
＝［ 280 ㎝ ］

［のりしろの数］＝［7 － 1］＝［6］

［重なった部分の長さ］
＝［5㎝×6］
＝［ 30 ㎝ ］

［紙をのりしろでつないだ全体の長さ］
＝［紙全体の長さ］－［重なった部分の長さ］
＝［ 280 ㎝ ］－［ 30 ㎝ ］
＝［ 250 ㎝ ］

類題　間の数－1

［長さ 26 ㎝］の紙を、のりではって
［11枚］つなごうと思います。
［のりしろ］を［5㎝］にすると
［つないだ全体の長さ］は
［何㎝］ですか。

［紙全体の長さ］＝［26 ㎝×11］
＝［286 ㎝］

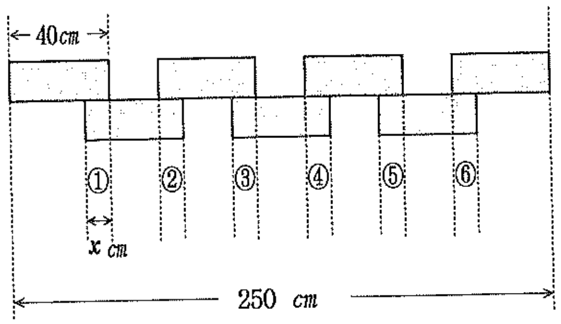
［のりしろの数］
＝［紙の枚数 － 1］＝［11 － 1］
＝［10］

［のりしろの長さ］＝［5 ㎝×10］
＝［50 ㎝］

［つないだ全体の長さ］
＝［紙全体の長さ］－［のりしろ全体の長さ］
＝［286 ㎝－50 ㎝］
＝［236 ㎝］

例5－2

［幅40 ㎝］の紙をノリで貼って
［7枚］つなごうと思います。
［全体の長さ］を
［250 ㎝］にするためには
［のりしろの長さ］を
全て等しくしたとき
重ねて貼る［のりしろ1つの長さ］は
何 ㎝ にするとよろしいか。



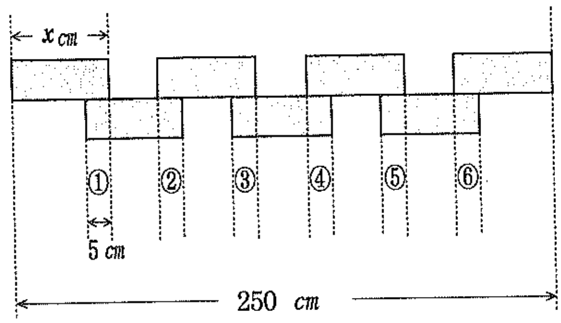
［紙全体の長さ］は
［40 ㎝× 7 ＝280 ㎝］になるはずです。

しかし、
［全体の長さ］を［250 ㎝］にしよう、
というわけですから、
［280 ㎝ －250 ㎝ ＝ 30 ㎝］
短くしなければなりません。

［のりしろの数］は［7 －1 ＝6］個ですから、
［のりしろ1つの長さ］は、
［30 ㎝÷ 6］
＝［5 ㎝］です。

例5－3

［幅 x ㎝］の紙をノリで貼って
［7枚］つなごうと思います。
［のりしろの長さ］を［5 ㎝］にして
［全体の長さ］を
［250 ㎝］にするためには
［1枚の紙の幅］は
［何㎝］にするとよろしいか。



［7枚］の紙をつなぐと、
のりしろの数は、［7－1＝6］カ所できます。
のりしろ1つの長さは、5㎝ですから、
のりしろに必要な余分な紙の長さは、
全体で、［5㎝× 6 ＝30 ㎝］です。

のりしろでつないだ紙の長さを
［250 ㎝］にしたいのですから、
必要な紙の長さは、
［250 ㎝＋30 ㎝＝280 ㎝］です。

この長さを、
［7枚］の紙で作るのですから、
［1枚］につき、
［280 ㎝÷ 7］
＝［40 ㎝］必要です。

【付節】2から8までとはどのような意味か

［２］から［８］まで、いくらあるか。

もともと
それほど難(むずか)しいことではないのですが、
しばしば間違(まちが)われる
［個数の数え方］について
ここで確(たし)かめておきましょう。

［大人でも間違う人が多い］と言う人もあります。

次の
【★】【1】【2】【3】【4】【5】の問題の
答えを求める式を書きなさい。

【★】［スタートして、２mの地点から
８mの地点までの距離］

【1】［２日(ふつか)から８日(ようか)まで、何日ありますか］

【2】［２番目の人から８番目の人まで
何人いますか］

【3】［２番目の人と、８番目の人との間には、
何人の人がいますか］

【4】［１月２日から数えて
１月８日は、何日目になりますか］

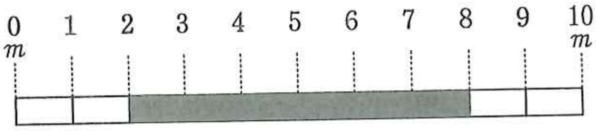
【5】［１月８日は、
２日から、何日目の日ですか］

【★】と
【1】【2】【3】【4】【5】との間には、
算数的にまったくちがう面があります。

【★】

スタートして、
２mの地点から８mの地点までの距離(きょり)

は、図解すると、次のように、
［ある点］から［ある点］までの［長さ］
を求めていることが分かります。

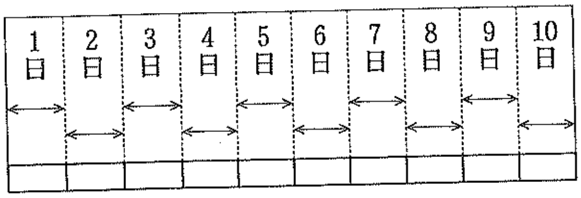


［０からの距離］として、
［２m］は［０mから２mまで］を、
［８m］は［０mから８mまで］を、
あらわしていますから、

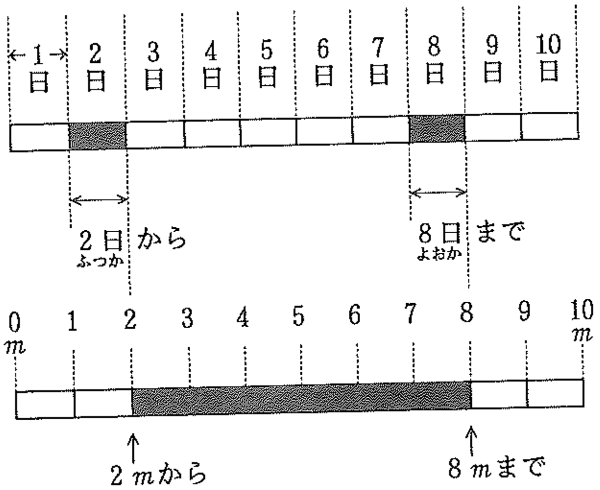
そのままの数字を用いて

［８m − ２m］として求められます。

しかし、
［２日］とか［８日］などのように、
［何日］と言う場合は、
［ある数字］がもっている意味は、
［ある点］の［位置］を示しているのでなく、
［ある長さ］をもった［位置］を示しています。



【★】と【1】の違いを
次の図で確かめてください。

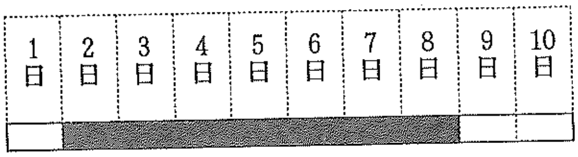


参照
1日、2日などの読み方については、
［第３章周期性224ページ］を見てください。

【1】

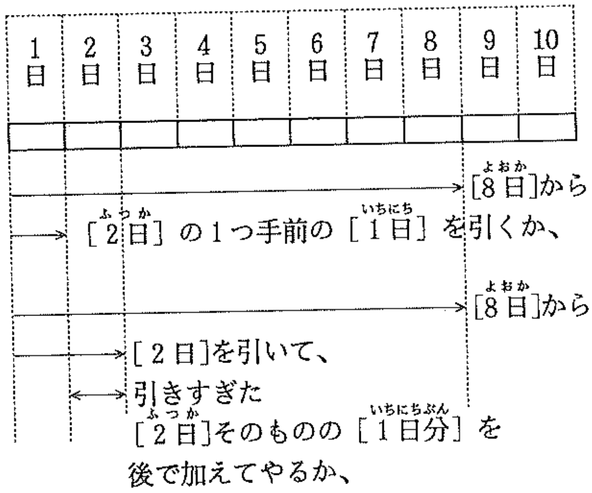
2日から8日まで、何日ありますか

は、



のように、
［１日の終わり］＝［２日の始まり］から、
［８日の終わり］までになるのです。

ですから、



どちらかです。

［ ８日 －（２日 － １日）］とするか、
［ ８日 － ２日 ＋ １日 ］とする。

いずれにしても、
問題文の中には現われない［１］を
［先に引く］か、［後で足す］か
してやらねばなりません。

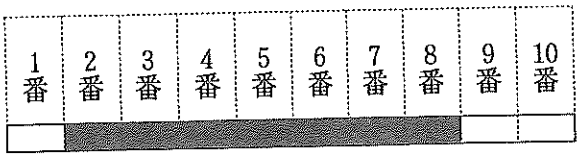
ここが非常にまちがいやすいところです。

【2】

2番目の人から8番目の人まで何人いますか

の場合は、
［2番の人］も［8番の人］も
数えるのですから、

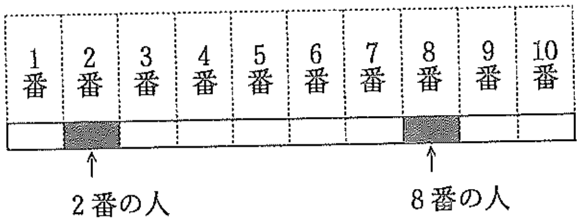
【1】の、
［2日から8日まで、何日ありますか］
と同じことになります。



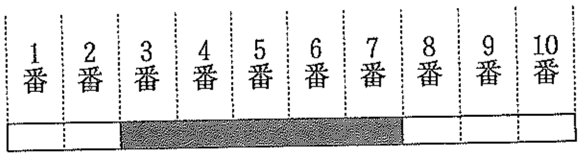
【3】

2番目の人と、8番目の人との間には何人の人がいますか

は、図で表わすと、次のようになります。



［この2人］の［間］ですから、



の［5人］です

［2番の人］も、［8番の人］も
数えないのですから、

［8番］から［2番］までを引いて、
そのあと、［8番］の［1］を引き、
［ 8 − 2 − 1 = 5 ］　とするか、

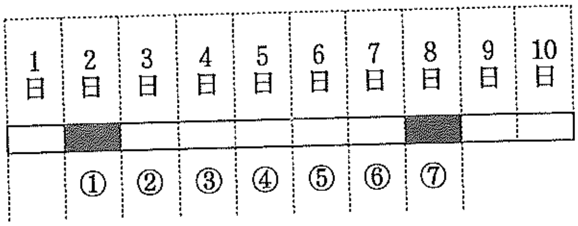
［8番］の［1つ手前］の［7番］から、
［2番］までを引いて
［(8 − 1) − 2 = 5 ］ とします。

この場合も、
問題文の中には現われない［1］を
［先に引く］か、［後で引く］か
してやらねばなりません。

1年生でも分かるかんたんなことなのに、
非常にまちがいやすいところです。

【4】

1月2日から数えて
1月8日は、何日目になりますか。



［1月2日から数えて］とありますから、
［1月2日］を
［第1日目］と考えるらしいことが
はっきりしています。

では、
［8］と［2］から
どのような［式］をみちびけばいいのでしょうか。

【2】の

2番目の人から8番目の人まで
何人いますか

の場合と
まったく同じように考えればいいでしょう。

【5】

1月8日は
1月2日から、何日目の日ですか。

ところが、
こちらの場合はどうすればいいのか。

［1月2日］を
［第1日目］とするのか、

［1月2日］の
［次の日］を［第1日目］とするのか、

そのへんのところがハッキリしません。

これは、
他の部分から判断するしかありません。