

\* 原典を通して、当時の計算の方法について考えてみよう。

原典の中に『かずかずの大きな計算を、通常の方法でおこなうことは、非常に時間もかかり困難でもありますので、なんとかしてそれを迅速容易にする補助手段を見つけ、この負担を軽くすることはできないものであろうかと思案しておりました。』という部分がありますが……

**通常の方法**とは **かぞえ札** や **筆算** を用いる方法だった。

(ジュトン)……刻印がつけられた真鍮または

他の金属片で作られていた。

**かぞえ札** は板と札を用いて行なう計算の方法だった。

どのように板と札を用いて計算を行ったのかを考え、説明してみよう。

**筆算** とは、今とほとんど同じような計算方法だった。

**当時の人になったつもりで、次の税の計算をしてみよう。**

大人の男の人にかかる税は 7 リーブル 5 ソル 10 ドゥニエ

大人の女の人にかかる税は 6 リーブル 6 ソル 11 ドゥニエ

男の子どもにかかる税は 3 リーブル 4 ソル 8 ドゥニエ

女の子の子どもにかかる税は 2 リーブル 2 ソル 6 ドゥニエ

だとすると、父、母、男の子、女の子の 4 人家族から集める税金を計算してみよう

1 ソル = 12 ドゥニエ

1 リーブル = 20 ソル

1 リーブルからは今と同じようにかぞえる。

答え

リーブル

ソル

ドゥニエ

~今日の授業はどうでしたか？~

\*今日の授業の感想を自由に書いてください。

“ かけ算やわり算が直接できる計算機を考えてみよう！！ ”

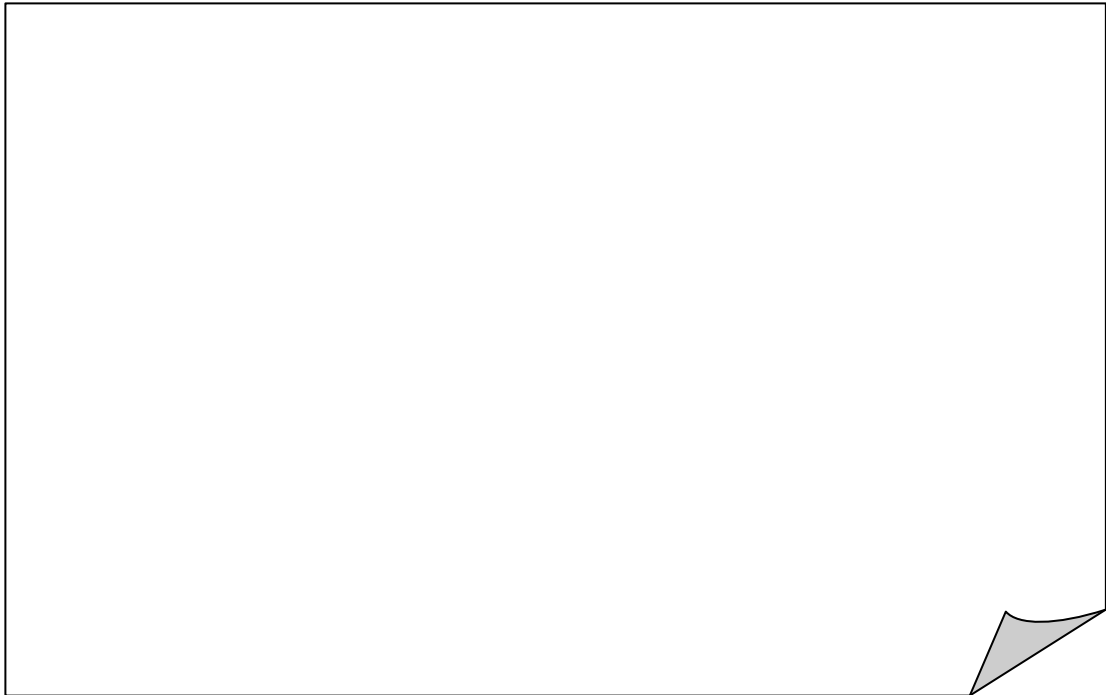
3年E組 番

かけ算やわり算が直接できる計算機の仕組みを自分たちで考えてみよう。

仕組みを図や言葉を使って、下に説明してみよう！！



A large empty rectangular box for drawing or writing, with a folded corner at the bottom right.



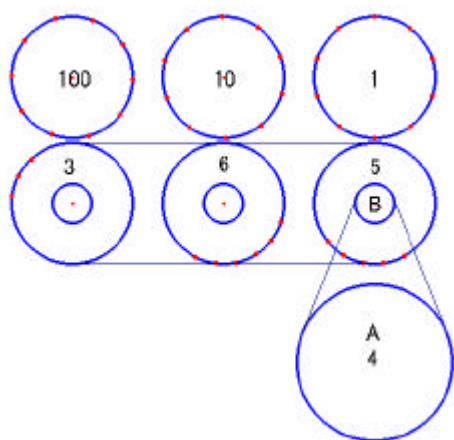
明日が最終日だよ・・・。

ライプニッツの計算機の仕組みを考えながら、空欄を埋めてみよう。

**【問題】 365 かける 124**



最初に 365 かける 4 を行う。



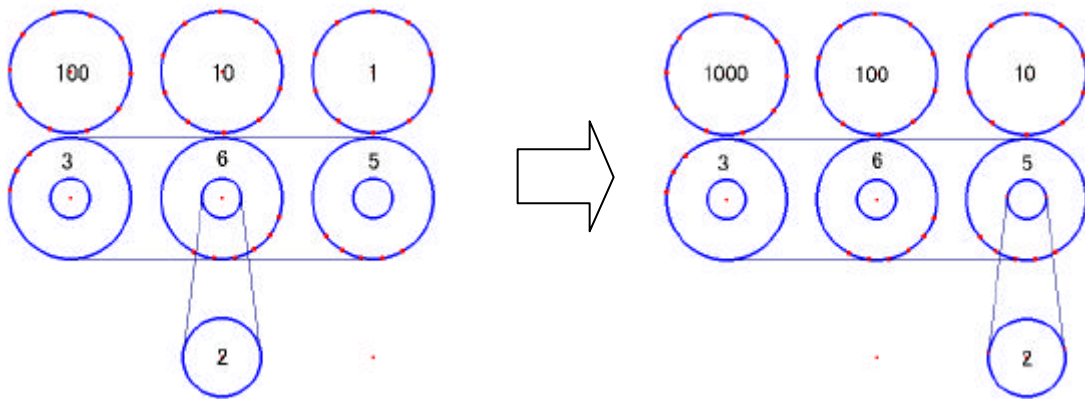
1の位の乗数が4のとき、かける数の滑車Aの半径はかけられる数の滑車Bの直径の4倍である。ゆえに、手でハンドルを一回まわすとかける数の滑車Aが1回転し、それとともなって滑車Bは( )回転する。したがって、滑車につながっているかけられる数5の歯車も( )回転する。しかしながら、被乗数の車輪が( )回転したとき、被乗数の歯車の歯が5個出ているから、1の位のたし算の歯車を( )回はじく。

また、かけられる数6の歯車はひもによってかけられる数5の歯車に連結し、かけられる数3の歯車はかけられる数6の歯車に連結している。したがって、かけられる数5の歯車が4回転すると、同じようにつなげられる数6の歯車が4回転し、24が得られる。そして、これは10のたし算の歯車につながっている。そして、同じくかけられる数3の歯車も4回転し、12が得られる。そして、これは100のたし算の歯車に連結している。このような操作の結果、**1460**が得られる。

どんな関係があるのでしょうか？

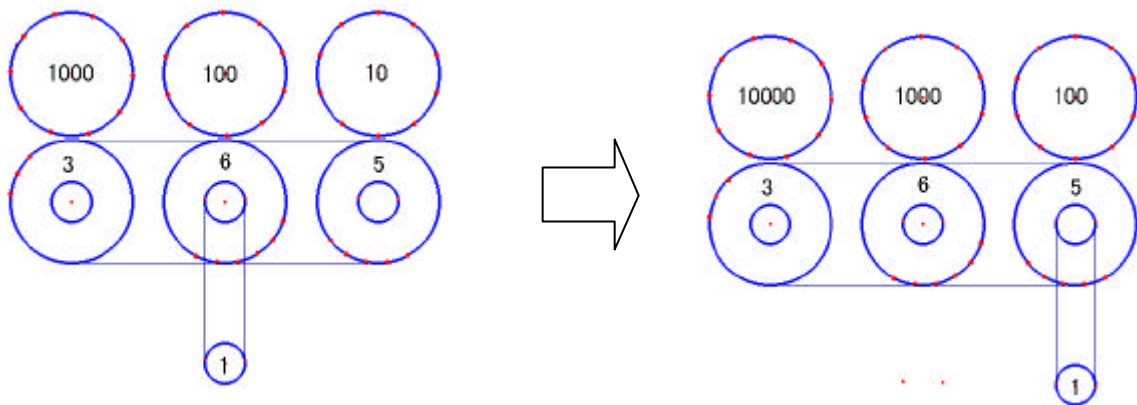
次に、365 かける 20 を行う。

と同じように手でハンドルを一回まわすと動くが、その前にたし算の歯車を人間の手で移動させねばならない。つまり、かけられる数 5 の歯車やかける数 4 の歯車を人間の手でたし算の歯車 10 の下に移動させる。すると、ハンドルを回すと計算機の中で の時と同じように歯車が回転し、したがって、結果として **7300** が得られる。



最後に、365 かける 300 を行う。

同様に、たし算の歯車の移動が必要である。被乗数 5 の歯車や乗数 4 の歯車をたし算の歯車 100 の下に移動させる。それから、ハンドルを一回まわす。すると、**36500** が得られる



したがって、われわれが得る結果は、 **4 5 2 6 0** である。

【参考文献 Smith, SOUSE BOOK IN MATHEMATICS】

3 日間ありがとうございました。アンケートよろしくお願ひします。