

問題7

太郎さんが、物置で文字盤ぼんの消えた古い時計を見つけました。

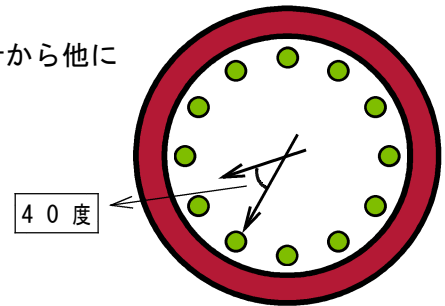
その時計の針は、右のような状態で止まって動かなくなっています。

太郎さん 「お姉ちゃん、この時計は何時何分を指しているのかなあ。長針がちょうど目盛りを指していることは分かるんだけど。」

あき子さん 「そうね。これだけじゃ無理そうね。この時計から他に分かることはないかしら？」

太郎さん 「長針と短針の間の角度は測れば分かるよ。
え〜と・・・ちょうど40度だ！」

あき子さん 「それが分かれば、計算で求められそうね。」



この時計は何時何分を指しているのか求めなさい。

まず、時計の針の動き方を考えます。

長針は、60分で360度動くので、1分で6度、5分で動くのは30度になります。

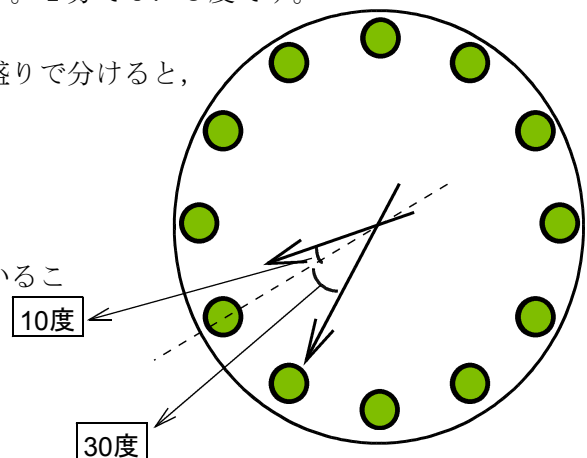
短針は、60分で1目盛り分動くので30度動きます。1分で0.5度です。

右の図のように、40度を長針と短針の間にある目盛りで分けると、30度と10度に分けることができます。

短針が10度動くには何分かかるかを求めると、

$$10 \div 0.5 = 20 \text{ 分}$$

ということは、ちょうどいい時刻から20分経っていることが分かるので、長針は20分のところ、つまり4の目盛りを指していることになります。

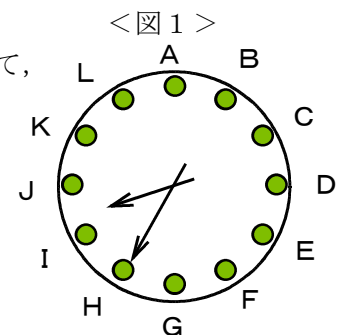


したがって、時刻は **5時20分**

(別解)

右の図1のように、時計の文字盤にとりあえずアルファベットを振って、考えていきます。

分かっているのが長針と短針の間の40度という角度ですが、見方を変えて、図2のように、短針がHにあったときから、今の時刻まで動いた角度が40度とします。



Hのところにあった短針が40度動くのに、何分かかったかを考えます。短針は60分で、文字盤のAからB や BからC のように 1目盛り動きます。

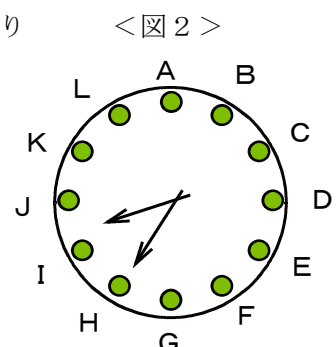
1目盛りの角度は、 $360 \text{ 度} \div 12 = 30 \text{ 度}$

したがって、60分で30度動くことになります。

つまり、1分で0.5度動きます。

ということは、短針が40度動くのに、何分かかるかというと

$$40 \div 0.5 = 80 \text{ 分}$$



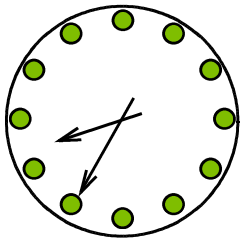
短針がHのところにある時刻には、長針もどこかの目盛りのところにぴったりと止まっているはずで

す。つまり、図1の時刻は、長針、短針がぴったりの目盛りを指した時刻の1時とか2時とか3時とか・・・から、80分経った時刻だということになります。

80分は、1時間と20分なので、図1の長針が指しているHは、実際は20分を表す4であることが分かります。

ということはIは5だと分かるので、もとの時計の時刻は **5時20分** になります。

(別解)

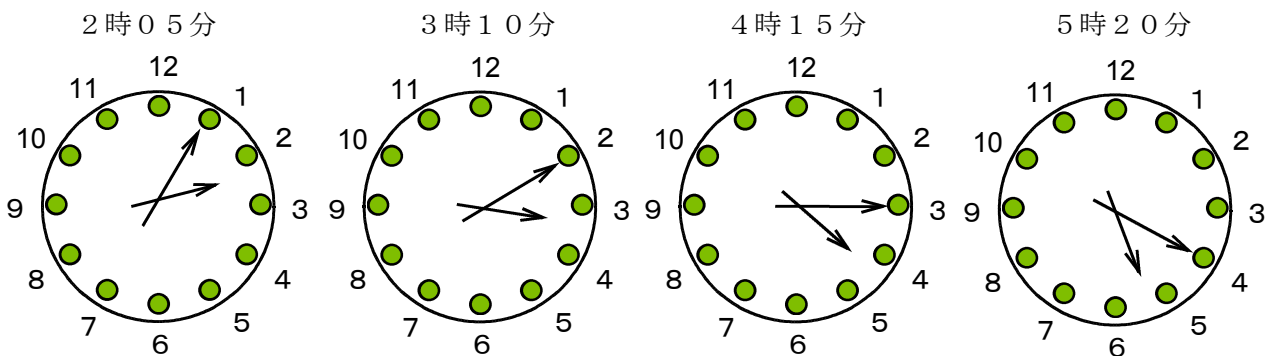


長針と、短針が問題で示された左の図のような位置関係になりそうな時刻を実際に考えてみます。

条件は

- ① 長針は、目盛りをちょうど指している
- ② 長針と、短針の間に、時計の目盛りが一つ入っている。

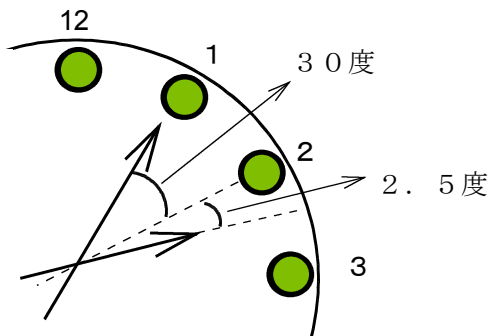
そうすると



..... のような時刻になります。

また、長針は60分で360度動くので、5分で30度動きます。

短針は、60分で30度動くので、5分で2.5度動きます。



たとえば、2時05分の長針と短針の間の角度を求めると、

短針は、2を指していたところから、5分経っているので2.5度動いています。

長針は1の目盛りを指していて、1と2の目盛りの間の角度は30度。

したがって、長針と短針の間の角度は、

$$30 + 2.5 = 32.5 \text{ 度}$$

同様にして、他の時刻の時の角度を計算していくと

5時20分で40度となります。