

(1) 約数の個数・和を求める公式を知っていると、

㉑と㉒は楽に答えることができます。

ですが、それ以外はこの場で考える必要があります。

まずは素因数分解!

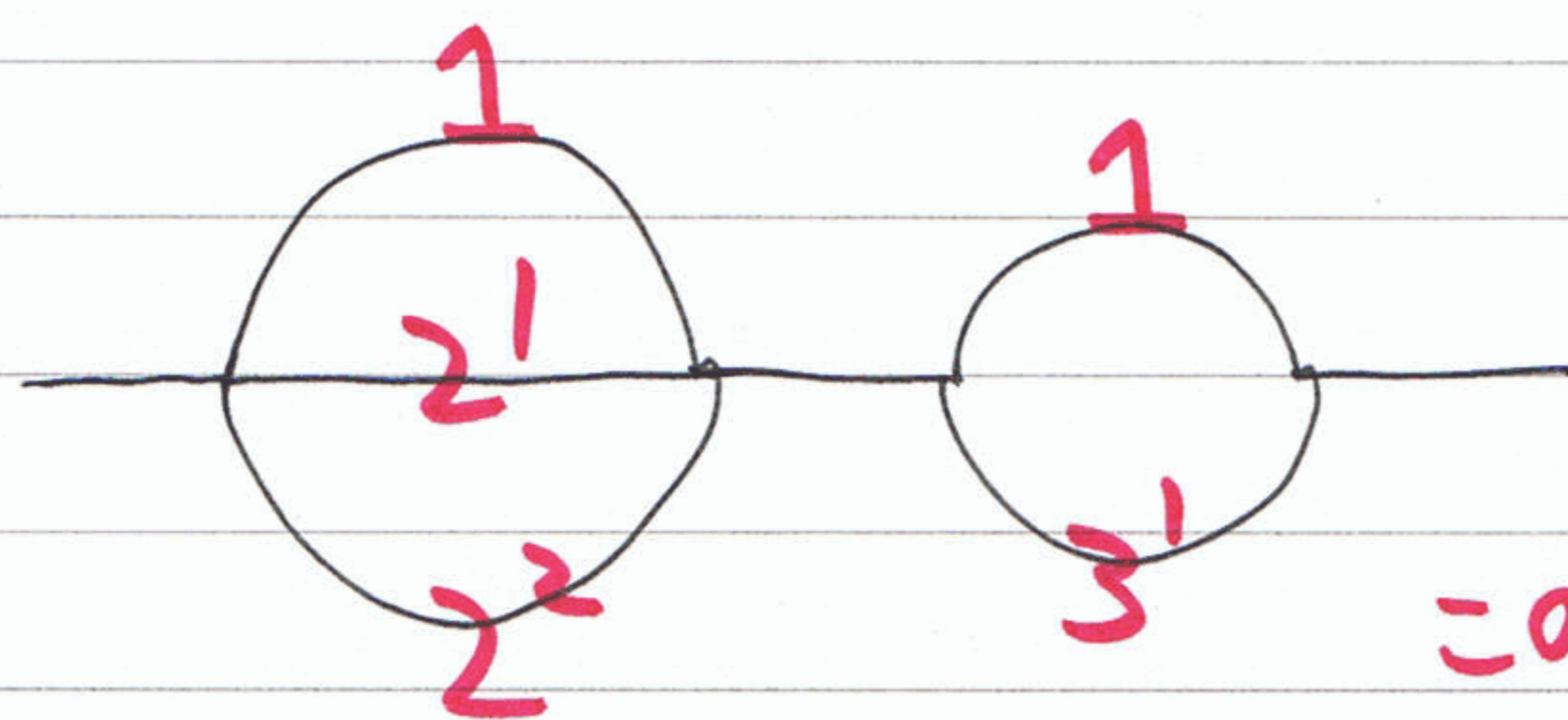
$$2016 = 2^5 \times 3^2 \times 7 \quad \pm 2. \text{これをどうしましょう?}$$

—(ここを公式を確認しましょう!)—

個数 12 を例に説明します。

$$12 = 2^2 \times 3^1 \rightarrow (2+1) \times (1+1) = 6 \text{ となります。}$$

理由は



この組み合わせで約数をつくらせます。

$$\text{もし360なら } 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5^1 \text{ なの2..}$$

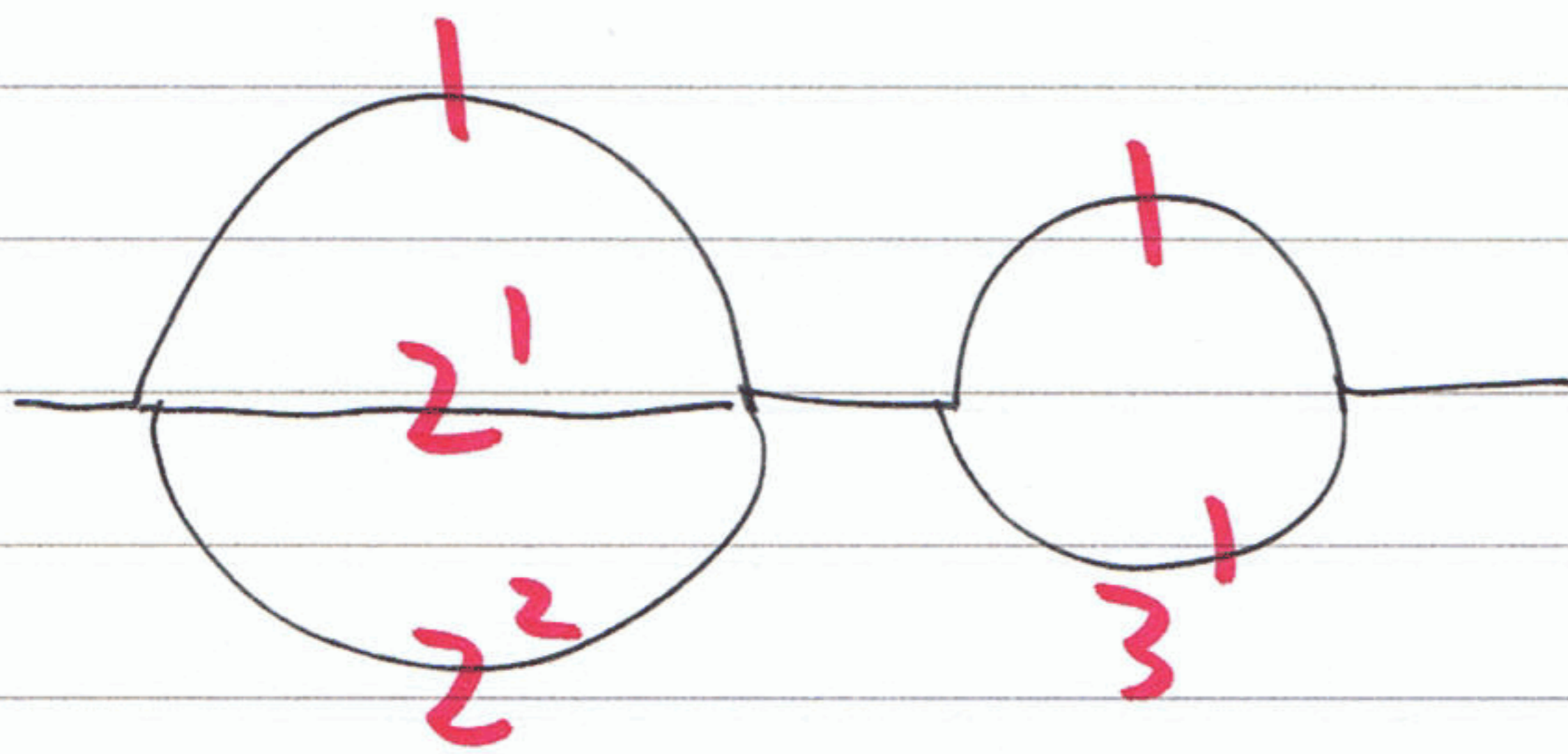
$$(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24 \text{ となります。}$$

総和 これも12を例にしてみます。

$$12 = 2^2 \times 3 \text{ なの。}$$

$$\text{約数の和} = (1 + 2^1 + 2^2) \times (1 + 3^1) = 28 \text{ です。} \dots \star$$

理由は先ほどの約数の個数と同じです。



$$\begin{aligned} 1 \times 1 &= 1 \\ 1 \times 3 &= 3 \\ 2 \times 1 &= 2 \\ 2 \times 3 &= 6 \\ 4 \times 1 &= 4 \\ 4 \times 3 &= 12 \end{aligned}$$

この6通りの和を
求めるには \star の式
でOKですか？

$$\text{例えば } 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5 \text{ なら}$$

$$(1 + 2 + 4 + 8) \times (1 + 3 + 9) \times (1 + 5) = 15 \times 13 \times 6 = 1170 \text{ となります。}$$

ここまで公式の確認です。

これではこれを使、2解いていきましょう？

⑦ 公式で一撃です。

$$2016 = 2^5 \times 3^2 \times 7 \text{ なの?}$$

$$(5+1) \times (2+1) \times (1+1) = 6 \times 3 \times 2 = 36 \text{ コ}$$

⑧ これも先にやってみましょう。

$$(1+2+4+8+16+32) \times (1+3+9) \times (1+7) = 63 \times 13 \times 8 \\ = 6552$$

⑨

1
2
2²
2³
2⁴
2⁵

1
3
3²

1
7

左をCみ取ります。

よC見るとほとんど偶数ですわ。

奇数を作るには

	1	1
1	3	7
	3 ²	

から選ぶ必要がない
ので $1 \times 3 \times 2$
= 6通り。

よ、⑦の36通りから2112 30通り

も53人 $5 \times 3 \times 2 = 30$ 通り、これもOKです。

㊦ 1番目から31番目まで全て足すのは大変です。

全部で 36326552 しかかっていますから、

32~36番目をひきましょう。

2016 →	1	2	3	4	6	7	8	...
	2016	1008	672	504	336	288	

合計は 4536 なのぞ...

$$6552 - 4536 = 2016$$

おお!! 2016になった!

お酒落ですぬ!

㊧ こまは割れる回数です。

こまをCみあげます。

1			$2 \times \square \rightarrow 6$
2	1		$2^2 \times \square \rightarrow 6$
2^2	3	1	$2^3 \times \square \rightarrow 6$
2^3	3^2	7	$2^4 \times \square \rightarrow 6$
2^4			$2^5 \times \square \rightarrow 6$
2^5			

とな、こまが
これかぞえようか。

⇒ よ、こまを割れる回数は $(1+2+3+4+5) \times 6 = 90$ 回 //

㊦ 二つも同じですね。

1			$3 \times \square \rightarrow 12$	
2	1		$3^2 \times \square \rightarrow 12$	
2^2	3	1		よ、 $2(1+2) \times 12 = 36$ 回 //
2^3	3^2	7		
2^4				
2^5				

㊧ ㊦と全く同じじゃないですか？

$6 \times 3 = 18$ ですね。

㊨ 2016の約数の積を A とすると

Aは 2^2 90回、 3^2 36回、 7^2 18回 かけ回数 です。

これを $2016 = 2^5 \times 3^2 \times 7$ で割ると


2	に	7	112	は	$40 \div 5 = 18$	回
3	"			"	$36 \div 2 = 18$	回
7	"			"	$18 \div 1 = 18$	回

全と同じ回数でひいて
ひきかます。
というわけで Aは 2016 の
かけ回数は 18回 //

(2) A・Bを比べるとBの方が1分あたりの仕事は多そうです。

つまり、できただけBもたくさん使え、余りの少ないように当てはめ、

確認すればOKです。持ち時間は80分なので……

A 8分	B 11分
0	7 → $11 \times 0 + 16 \times 7 = 112$ コ
1	6 → $11 \times 1 + 16 \times 6 = 107$ コ
3	5 → $11 \times 3 + 16 \times 5 = 113$ コ ← 
4	4 → $11 \times 4 + 16 \times 4 = 108$ コ
5	3 → $11 \times 5 + 16 \times 3 = 103$ コ
7	2 → $11 \times 7 + 16 \times 2 = 109$ コ

調べれば「113コ」が優勝ですね。

13) Aの時計は $\text{長針 } 6^\circ/\text{分}$

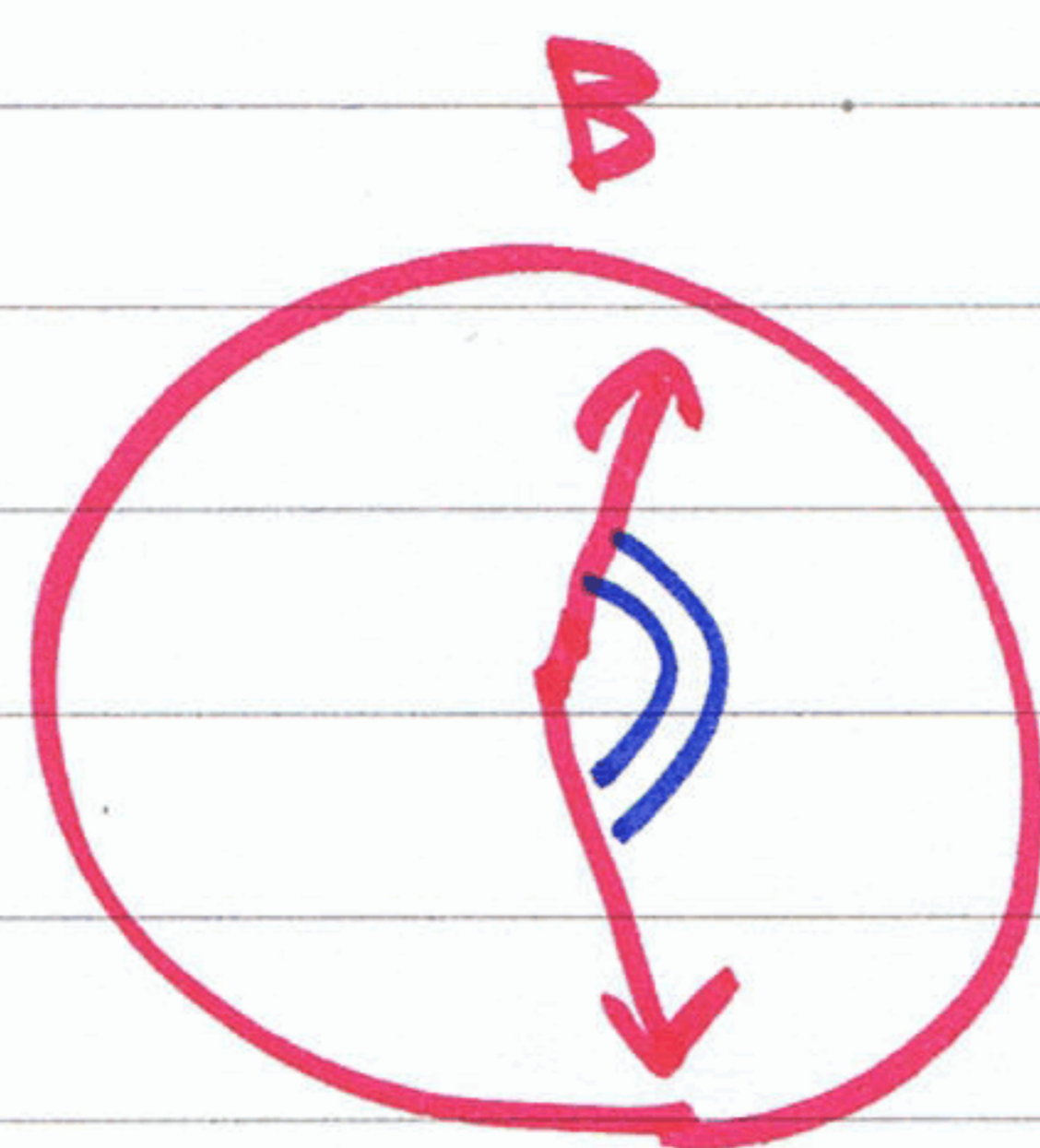
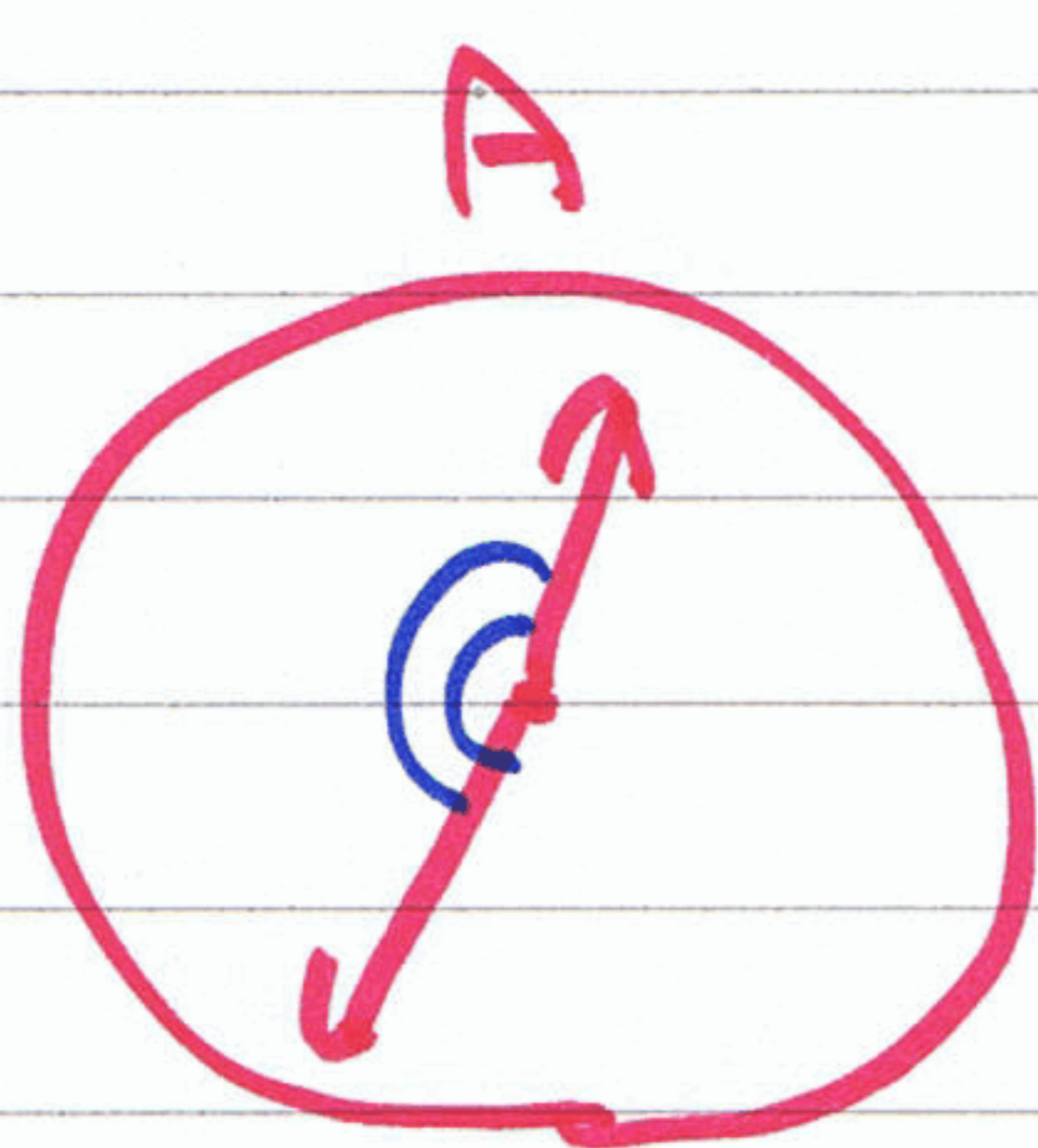
$\text{短針 } 0.5^\circ/\text{分}$ は知ってますね?

Bの時計は $\frac{90}{60} = \frac{4}{5}$ 倍の速さなので...

$\text{長針 } 4.8^\circ/\text{分}$

$\text{短針 } 0.4^\circ/\text{分}$ となります。

AとBの短針と長針のなす角が同じになったということは...



こんなイメージで大丈夫だよ。

$$360 - \textcircled{5.5} = \textcircled{4.4} \text{ になっと思いますね。}$$

$$\textcircled{9.9} = 360$$

$$\textcircled{11} = \frac{400}{11} \text{ となります。}$$

よって $12:36:21\frac{9}{11}$ ですね。