Copywrite
遊学社　長山　訓

Part-SU8122 ●２つの円の集合計算ー２

問題 SU-8122-1-1

　ある地域には，Ａ線とＢ線の２本の私鉄が走行している。この地域では，頻繁に霧が発生し，2001 年から 2010 年までの 10 年間，Ａ線は 15 日に１日，Ｂ線は 24 日に１日の割合で，濃霧のために運休が発生し，この割合は今後も同様とする。
　2011 年の１月３日に，Ａ線とＢ線の双方で，濃霧のため運休が発生したととすると，１月３日から大晦日までに，Ａ線，Ｂ線のうち，少なくとも一方で濃霧のために運休が発生する日数として，最も妥当なものはどれか。

1.　27 日
2.　30 日
3.　33 日
4.　36 日
5.　39 日

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 SU-8122-1-1

15，24 ともに 360 の約数です。
１月３日から大晦日(12 月 31 日)までの日数は 363 日(閏年は 364 日)ですが，ほぼ 360 ですから，360 日として考えてかまいません。
このこと（３～４日の半端を無視していいこと）は，問題文で「最も妥当なものはどれか」と問われていることからも，言えることです。

Ａ線で運休が発生する日数＝ 360 ÷ 15 ＝ 24 日
Ｂ線が運休が発生する日数＝ 360 ÷ 24 ＝ 15 日

これで，正解を肢５（39 日）とすると誤りです。
なぜなら，Ａ線で運休が発生する 24 日の中にも，Ｂ線で運休が発生する 15 日の中にも，Ａ，Ｂ双方で運休が発生する日が存在するからです。

２つの線でともに運休が発生するのは，15 と 24 の最小公倍数である 120 日ごとになりますから，360 日の中では３日となります。

３) 15　24
　　５　８

すると，次のようになります。

Ａ線が運休が発生する 24 日 ＝ Ａ線だけ運休発生（　　日） ＋ Ａ，Ｂとも運休発生 ３日

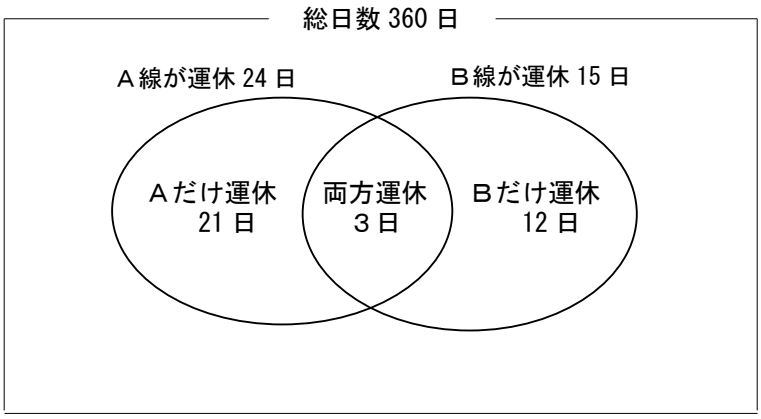
Ｂ線で運休が発生する 15 日 ＝ Ｂ線だけ運休発生（　　日） ＋ Ａ，Ｂとも運休発生 ３日

これより，　Ａ線だけが運休となる日数＝ 21（日）
　　Ｂ線だけが運休となる日数＝ 12（日）

求められている「少なくとも一方が運休となる日数」は，

Ａだけ運休の日数＋Ｂだけ運休の日数＋どちらも運休となる日数
21 ＋ 12 ＋ ３ ＝ 36(日)
となります。

「正解 4」となります。



Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 32-1-2

　ある町にはＡ，Ｂ２つの寺院があり，どちらの寺院でも，元日の午前０時ちょうどに除夜の鐘をつき始める。除夜の鐘は，Ａ寺院では 40 秒に１回，Ｂ寺院では 45 秒に１回つく。Ｂ寺院の鐘が 108 回鳴る間にＡ，Ｂ両寺院あわせて，鐘の音は何回聞こえるか。ただし，Ａ，Ｂ両寺院の鐘の音が同時に聞こえるときは１回として数える。

1.　198 回
2.　199 回
3.　203 回
4.　204 回
5.　207 回

Copywrite
遊学社　長山　訓

問題 32-1-2

除夜の鐘は，日本全国どの寺院でも 108 回と決まっています。
細かいことはよく知りませんが，仏教では，人間には 108 の煩悩（ぼんのう）があるのだそうです。
この 108 回という回数は，私も知っていましたが，鐘をつくペースが寺院によって異なってもいいということは知りませんでした。

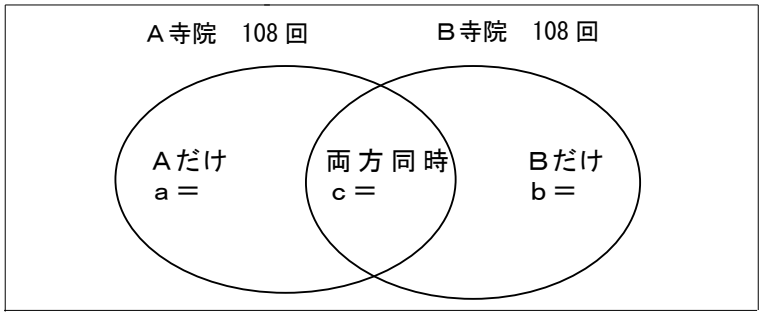
それはさておき，
Ａ寺院の鐘の音だけが聞こえる回数を　ａ，
Ｂ寺院の鐘の音だけが聞こえる回数を　ｂ，
両寺院の鐘の音が同時に聞こえる回数をｃとすると，

求められているのは，　ａ＋ｂ＋ｃ　となります。

また，　Ａ寺院の 108 回　＋　Ｂ寺院の 108 回
ａ＋ｃ　＋　ｂ＋ｃ　＝　216

この式を変形すると，　ａ＋ｂ＋ｃ＝216 －ｃ　となります。

よって，ｃ（両方同時に聞こえる回数）が何回かがわかれば，ａ＋ｂ＋ｃを求めることができます。



ところで，鐘をつくペースの速いＡのほうが先に 108 回終了します。Ａが 108 回すべて終了すると，その後はＢの鐘の音だけ聞こえますから，Ａ，Ｂの鐘の音が同時に聞こえることはありません。
そこで，Ａが 108 回すべてを終了するのが何分後かを調べます。

Ａは 40 秒で１回ですから，　120 秒（２分）で３回
（　　分）で 108 回

108 回は３回の 36 倍ですから，時間も２分の 36 倍の 72 分となります。

Ａ，Ｂ同時に聞こえるのは，Ａが 108 回すべてを終了するまでの 72 分間の範囲に限定されますから，72 分間で何回同時に聞こえるかを考えます。
同時になるのは，40 秒と 45 秒の最小公倍数である 360 秒ごと（６分ごと）となりますから，

６分で　１回
72 分で（　　回）

72 分は６分の 12 倍ですから，同時は 12 回となります（ｃ＝12）。

よって，求める回数＝ 216 －ｃ＝ 216 － 12 ＝ 204（回）　となります。

「正解 4」となります。

内訳は，Ａだけ（ａ＝ 96），Ｂだけ（ｂ＝ 96），同時（ｃ＝ 12）となります。