

<問題>

その1

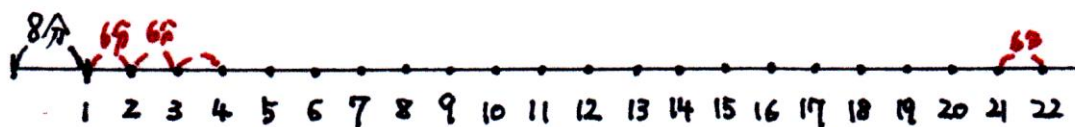
【6】 あるコンサート会場では、客全体を22等分して22の班に分け、演奏終了8分後から、1班ずつ6分ごとに会場から客を退場させる。退場した客は、会場のすぐ目の前にある駅から列車で帰宅する。1回目の列車の発車時刻は、2つ目の班の退場時刻と同時であり、その後15分ごとに、客がいなくなるまで発車する。列車に乗車する人数は毎回同じである。

1回目の列車が発車した直後に駅に残っている客の数を調べた。そして、その次に退場時刻と列車の発車時刻が等しくなったとき、再び列車が発車した直後に駅に残っている客の数を調べたところ、残っている客の数は前回の5倍であった。

客の移動のためにかかる時間は考えない。退場時刻と発車時刻が等しい場合も、客は列車に乗ることができる。乗りきれない客が駅で待つ場所は十分にある。また、最後の列車に乗車する人数はそれ以前の列車より少なくてもよい。

- (1) すべての客が会場から退場したのは、演奏が終了してから何時間何分後ですか。
- (2) 退場時刻と列車の発車時刻が等しくなるのは、全部で何回ですか。
- (3) 最後の列車が発車したのは、演奏が終了してから何時間何分後ですか。

(1)



1班が退場するのにかかる時間は6分かかるという意味ではなく、0分であることに注意します。

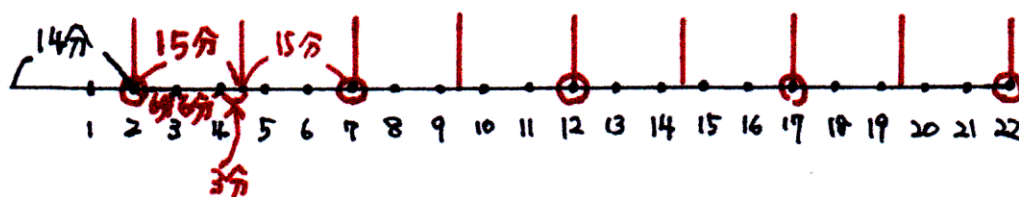
したがって、数字(班番号)の上の「・」の瞬間に1つの班が退場していることになります。

求める時間は「**8分+6分の数**」なので、

$$8 + 6 \times (22 - 1) = 134 \text{ 分} \rightarrow 2 \text{ 時間 } 14 \text{ 分後}$$

2 時間 14 分後

(2)



2班が退場するまでにかかる時間は $(8+6=)14$ 分

上の図で、1目盛りは6分ですから、15分は2目もり半です。

したがって、退場時刻と発車時刻が等しくなるのは○印の5回です。

5 回

(3)

1つの電車が発車するまでにホームにいる人の数は「2つの班ぶんの人数」です。

1つの班の人数を a 人, 1つの電車に乗れる人数を b 人とすると,

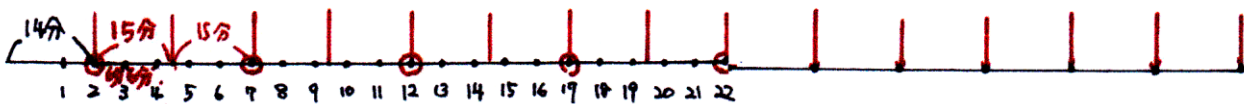
1回目に乗れなかった人数は $ax2-bx1$ 2回目に乗れなかった人数は $ax4-bx1$

したがって, $(ax2-bx1):(ax4-bx1)=1:5$ この比例式を解くと

$$ax10-bx5 = ax4-bx1 \rightarrow ax10-ax4 = bx5-bx1 \rightarrow ax6 = bx4 \quad b=ax/1.5$$

1つの電車に1.5班の人数しか乗れないことになります。

$22 \div 1.5 = 14.66$ より, 必要な電車の数は15



$$15 \text{ 分} \times (15-1) = 210 \text{ 分}$$

したがって, 求める時間は,

$$14 + 210 = 224 \text{ 分} = 3 \text{ 時間 } 44 \text{ 分}$$

3 時間 44 分