

2020年度 市川中学校(問題)

(50 分)

- 5 8 個の電球が円形に並んでいます。次のルールにしたがってすべての電球が 1 秒ごとに点いたり消えたりします。

・電球 A がついているとき

- ① 両隣^{りょうどなり}の電球がともに点いている場合は、A は 1 秒後に消える。
- ② 両隣の電球が 1 個または 2 個消えている場合は、A は 1 秒後も点いたままである。

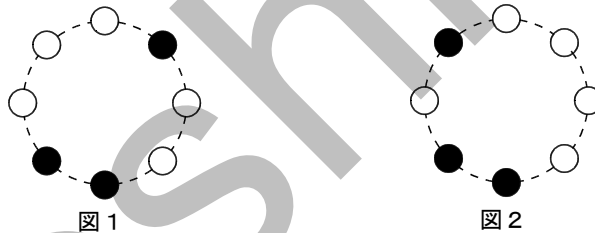
・電球 B が消えているとき

- ① 両隣の電球が 1 個または 2 個消えている場合は、B は 1 秒後も消えたままである。
- ② 両隣の電球がともに点いている場合は、B は 1 秒後に点く。

以下では、電球の状態を次のように表します。

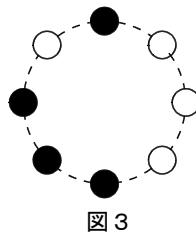
○：点いている電球 ●：消えている電球

例えば、図 1 のような電球のとき、1 秒後には図 2 のような電球の状態に変化します。

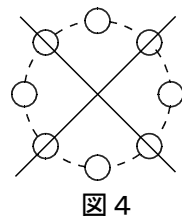


このとき、次の問いに答えなさい。

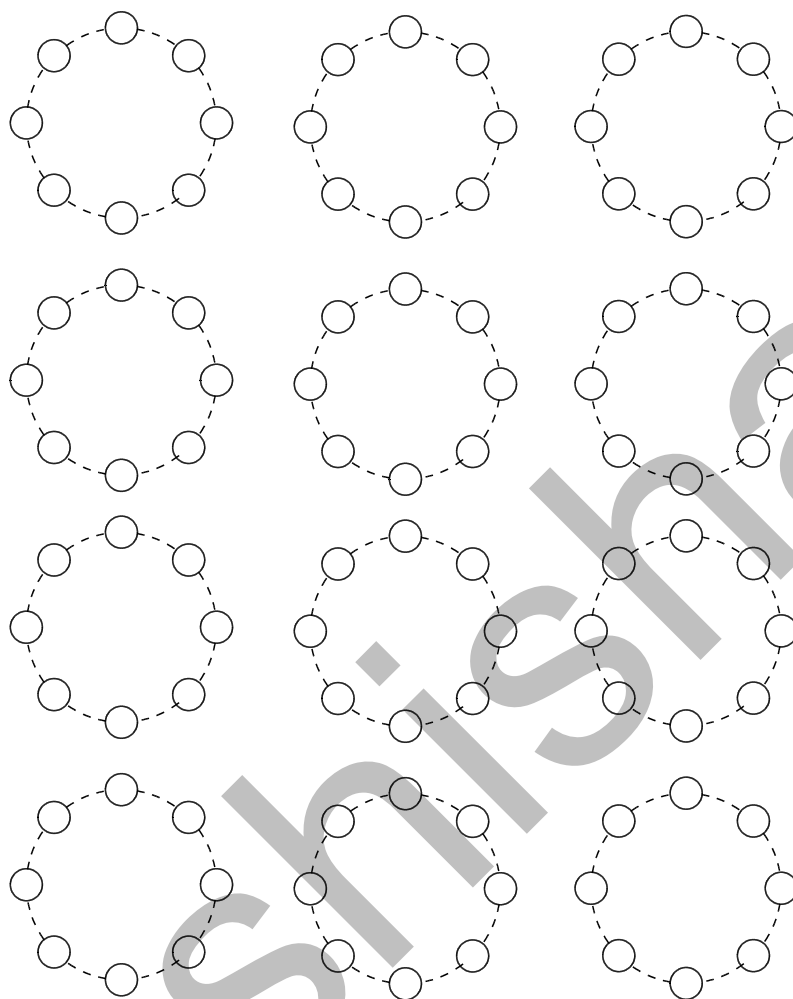
- (1) 図 3 のような電球の状態のとき、1 秒後の電球の状態をかきなさい。



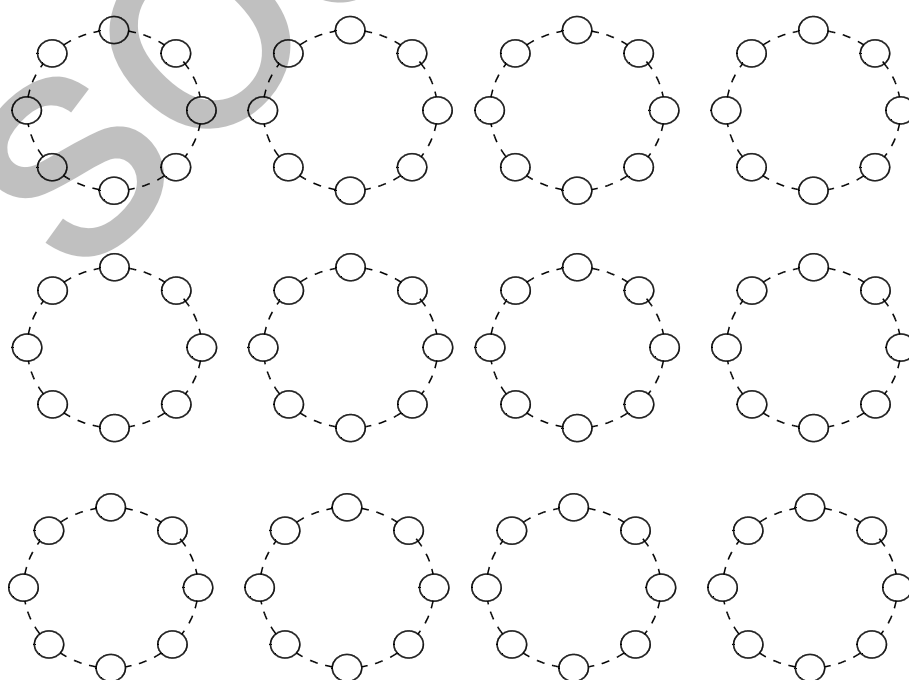
- (2) 何秒たっても位置^{ふく}を含めて電球の状態が変化しないとき、考えられる最初の電球の状態をすべてかきなさい。ただし、最初の電球の状態については、回転して同じ電球の状態になるものを 1 つとして考えなさい。また、[解答らん]の使わなかった図には下の図 4 のように×をつけなさい。



(解答らん)



(下書き用)



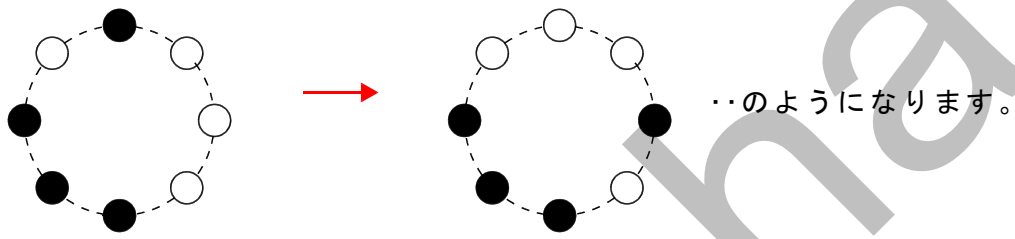
2020年度 市川中学校(解説)

5

(1) 1秒後の状態は、

○…両隣が○のときだけ1秒後に●, 他の場合は○。

●…両隣が○のときだけ1秒後に○, 他の場合は● なので、



(2) 1秒後に変化しなければ, 何秒たっても変化しないので, 下図のようになります。

