

## 情報

(前期日程)

記述式の問題については、正解の一例を示しますが、これと同等の他の表現もありえます。また、理由の説明等は別のアプローチでの説明であっても、論理的な説明や明確な表現ができていれば正解とします。

1

- (1) ファイアウォール
- (2) www.uec.ac.jp
- (3) 通信の暗号化やサーバの認証が行われていること
- (4) 「Web サーバ」を「DNS サーバ」に訂正する
- (5) インターネット層 (b) (c)  
トランスポート層 (d)
- (6) ネットワークの着目する機能がわかりやすくなる。  
階層ごとに通信プロトコルを交換することが可能である。 など

2

- 問 1 (1) A が負ける。  
(2) B が負ける。

問 2 (1) (結論) 引ける線の総数は必ず 8 である。

(理由) 線を 1 つ引くごとに盤面はちょうど 2 つの部分に分かれ、その後で引く線は分かれた一方の中にとどまる。つまり、ゲームの進行のどの時点においても「引かれた線の数」は「分かれた部分の数-1」に等しい。ゲームの終了時点で「分かれた部分の数」は盤面を構成する正方形の総数、つまり、この場合は 9 であるので、ゲームの終了時点で引かれた線の本数は  $9-1=8$  となる。

(2) (結論) A が負ける

(理由) ゲーム終了時点で引かれる線の本数が偶数ならば A の負け、奇数ならば B の負けとなるが、問 2-(1)より引かれる線の本数は 8 であり、8 は偶数なので、A の負けとなる。

問 3 (1) (結論) A が負ける。

(理由) 問 2-(1)と同じ考察により、最終的に引かれる線の本数は「盤面を構成する正方形の総数-1」であり、これは  $19-1=18$  である。最終的に引かれる線の本数が偶数ならば A の負け、奇数ならば B の負けとなるが、18 は偶数なので、A の負けとなる。

(2) (結論) B が負ける。

(理由) 問 3-(1)と同じ理由により、最終的に引かれる線の本数は  $18-1=17$  であり、これは奇数であるため、B の負けとなる。

問4 (1) (結論) 引ける線の総数は必ず 21 である.

(理由) 線を 1 つ引いたとき、盤面がちょうど 2 つの部分に分かれるときと分かれな  
ないときがある. ここで、分かれな  
ないのは、穴とそれ以外を結ぶ線をはじめて  
引いたときのみである. そのとき、穴がなくなると表現することにする. 穴が  
なくなつたあとは、どの線を引きしても盤面はちょうど 2 つの部分に分かれる.  
つまり、ゲームの進行のどの時点においても「引かれた線の数」は「分かれた部分  
の数+なくなつた穴の数-1」と等しい. ゲームの終了時点で「分かれた部分  
の数」は盤面を構成する正方形の総数、つまり、この場合は 21 であり、なくな  
つた穴の数は 1 であるので、ゲームの終了時点で引かれた線の数は  $21+1-1=21$   
となる.

(2) (結論) B が負ける.

(理由) ゲーム終了時点で引かれる線の数が偶数ならば A の負け、奇数ならば B  
の負けとなるが、問 4-(1)より引かれる線の数は 21 であり、21 は奇数なので、  
B の負けとなる.

問5 (1) (結論) B が負ける.

(理由) 問 4-(1)と同じ理由により、最終的に引かれる線の数は  
 $21+1-1=21$  であり、これは奇数であるため、B の負けとなる.

(2) (結論) B が負ける.

(理由) 穴が複数あるとき、穴どうしを結ぶ線によって 2 つの穴が 1 つの穴に併  
合されるが、そのとき盤面は 2 つに分かれな  
ない. このときも、穴が 1 つなくな  
つたと見なす. この定義のもと、ゲームの進行のどの時点においても「引かれた  
線の数」は「分かれた部分の数+なくなつた穴の数-1」である. ゲームの終了  
時点でこれは  $65+5-1=69$  であり、69 は奇数なので、B の負けとなる.

3

問1 (1) [654321]

(2) 5 番目に小さい並び [123645]

6 番目に小さい並び [123654]

7 番目に小さい並び [124356]

(3) 3

(4) [451236]

問2 (1) ア：⑧, イ：①, ウ：⑩

(2) エ：㉓, オ：①, カ：㉔ キ：⑤

問3 (1) ア：  $\text{Narabi}[i] \geq \text{Narabi}[i + 1]$

ウ：  $\text{Narabi}[i] \geq \text{Narabi}[j]$

以上