

配点 (1) 5点 (2) 5点 (3) 5点 (4) 10点 (5) 15点

講評

計算の力は強くなくとも、考える力さえあれば十分に対応できる問題だったと思います。得点はかなり高くなりました。

(1)~(3)についてはほとんどの人ができていました。

(4)については、多くの人が背理法を用いて証明しようとしていました。つまり、 $f(k)$ の値が奇数であると仮定して矛盾を導こうとする証明です。この証明法で解答できていた人もいっぱいいますが、途中でおかしくなっている解答も多々見られました。大学に入ってから数学の講義では背理法による証明が少なくないので、背理法の証明になれていると後々楽であるかもしれません。でも、この問題の場合は解答例のように直接証明してもそれほど難しくはないと思います。それから、この問題に関して、最も多い誤答は、 $f(k)$ の値が0, 2, 4, 6であることを証明する問題なのに、縦向きの駒の個数が0, 2, 4, 6であることを証明しただけで満足しているものです。考えている間に何を証明すべきなのか混乱してしまったのかもしれない。

(5)については完全に説明できている解答はあまりありませんでした。白紙の解答も目立ちました。正解している人のほとんどは、これも背理法を用いていました。すなわち、2つに分解できないと仮定すると $f(k) \geq 2$ ($1 \leq k \leq 5$)となり、駒の数が足りなくて矛盾するという論法でした。正解まではたどり着かなくても、 $f(k) = 0$ ($1 \leq k \leq 5$)となる k があればいいことには気づいていた人も少なくはなく、惜しいところまで行ったと思います。なぜかわからないのですが「鳩の巣原理より成り立つ」という解答が目立ちました。鳩の巣原理をどのように使ったのかが書いていないので、私には証明が理解できず、申し訳ありませんが得点にはなりません。もし鳩の巣原理を利用した詳しく説明した解答があったらぜひ教えてください。そのほかに、多くの場合分けをしようとして挫折してしまった解答、いろいろな記号を導入しすぎて何が何だか分からなくなった解答もありました。中には反例を見つけようとしてとうとう見つからなかった解答もありました。今回も皆さんの解答に感心することが多く、とても楽しく採点することができました。どうもありがとうございました。

(札幌静修高等学校 杉本幸司)