

# Quiz 8

ID#:

Name:

1. 二部グラフとはどんなグラフであるかを記し、また、二部グラフの閉路の長さは常に偶数であることを説明して下さい。What is a bipartite graph? Explain that the length of a closed path (circuit) in a bipartite graph is always even.
2. 平面的二部グラフには、次数が3以下の頂点がかんらずあることを示したい。定理を利用するときは、その主張または、ハンドアウトにおける定理の番号を必ず書いてください。In the following we want to show that every bipartite planar graph has a vertex of degree at most three. When you apply a result, please quote the statement or its number in the handout.
  - (a) 辺の本数を  $e$ , 頂点数を  $v$  とし、すべての頂点の次数が4以上ならば、 $e \geq 2v$  となることを説明して下さい。Let  $e$  be the number of edges and  $v$  the number of vertices. Explain that if the degree of every vertex is at least four, then  $e \geq 2v$ .
  - (b) 二部グラフを平面グラフに描いたときの面の数を  $f$  とすると、 $e \geq 2f$  であることを説明して下さい。Let  $f$  be the number of faces when a bipartite graph is drawn as a plane graph. Explain that  $e \geq 2f$ .
  - (c) 最初の主張が成立することを説明して下さい。Explain that the first assertion holds.

Message 欄 (裏にもどうぞ) : (1) 日本・世界の教育について。About education in Japan and in the world. (2) ICU の教育について。特に改善点について。About education of ICU, and its improvements. (「HP 掲載不可」は明記の事。If you don't want your message to be posted, write "Do Not Post.")