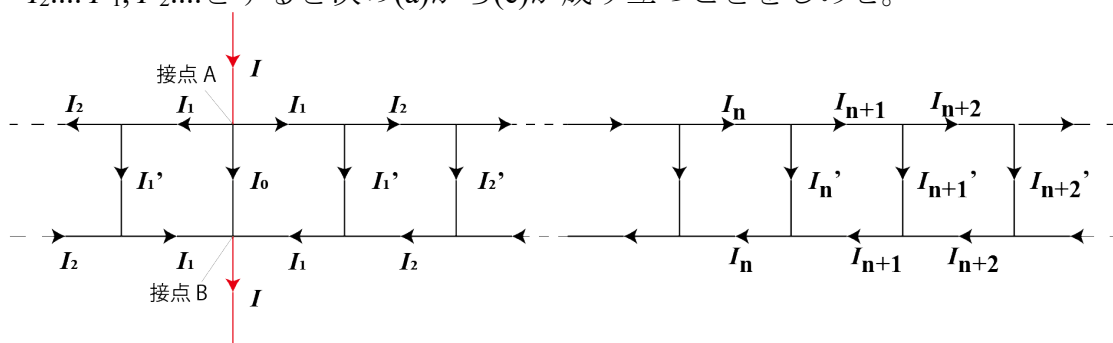


学籍番号	氏名
------	----

*PDFに変換してOCW-iに提出すること。夜11時以降の提出は受け付けない。また本シート（もしくは読めるようであれば、別手書きで写真撮影でもよいがPDFに変更のこと。）に学籍番号を書いていない学生は、無効とする

1. 図のように多くの正方形からできた非常に長いハシゴ型回路があり、各辺の抵抗はみな r である。電源を接点A, Bに結ぶとき、各区間の電流を図のように $I_0, I_1, I_2, \dots, I'_1, I'_2, \dots$ とすると次の(a)から(c)が成り立つことをしめせ。



(a) $I_n - 4I_{n+1} + I_{n+2} = 0$

(b) $I_n = I_1 (2 - \sqrt{3})^{n-1}$

ヒント： $I_n = kx^n$ と置いてみるとよい。また、 n が無限大の時電流が0になることを利用してよい。

(c) 全抵抗 $R = r/\sqrt{3}$

2. 図のように平板電極間に誘電率と導電率が ϵ_1 と σ_1 の物質と ϵ_2 と σ_2 の物質が入れられ、電圧 V の電源が接続されている場合を考える。物質の厚さはそれぞれ d_1 と d_2 である。この場合は物質内に電流も流れ分極も生じる。このとき、 E_1, E_2, i_1, i_2 を図中の他の記号で表せ。

