19. 已知$\{a_n\}$为等差数列，$\{b_n\}$为等比数列，$a_1=b_1=1,a_5=5(a_4-a_3),b_5=4(b_4-b_3)$.

（1） 求$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项公式；

（2） 记$\{a_n\}$的前n项和为S_n，求证：$S_nS_{n+2}<S_{n+1}^2(n\in N^*)$；

（3） 对任意的正整数n，设

$$c_n=\begin{cases}\dfrac{(3a_n-2)b_n}{a_na_{n+2}}, & n为奇数,\\ \dfrac{a_{n-1}}{b_{n+1}}, & n为偶数.\end{cases}$$

求数列$\{c_n\}$的前$2n$项和.