

口試試題 (1)

Thomas 父子到附近文化中心外圍人行道上晨跑，二人由同一處同時同向，各以不同速度等速跑步；運動後返回家中，Thomas 的母親問父親成果如何？父親言道，歲月不饒人，當他跑完一整圈時，途中發現兒子有兩次從他身邊超越；試問：倘若他倆當初同時同地，各以原來速度朝相反方向等速跑步，則父親跑一圈下來，他倆中途會面對面相遇幾次？

口試試題 (2)

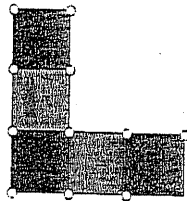
1. 有一種昆蟲，佔有同一個方格為家，永遠不搬家。同一代的昆蟲在同一時間於其所在處的上方、右方各生下一個昆蟲(可能是無性生殖)，生了之後就沒有生育能力，但也死不了。如果兩隻昆蟲同時佔有相同方格，那麼這兩隻昆蟲會彼此吞噬對方而亡。假設第一代僅有一隻昆蟲，令 $G(n)$ 為第 n 代昆蟲的總數， $T(n)$ 為第 1 代至第 n 代昆蟲的總數。已知 $G(1)=1, G(2)=2, G(3)=2; T(1)=1, T(2)=3, T(3)=5$ ，如下圖所示。試問(1) $G(2^n)=?$ (2) $T(2^n)=?$ 其中 $n=0, 1, 2, 3, \dots$ 。
(3) $T(1027) = ?$



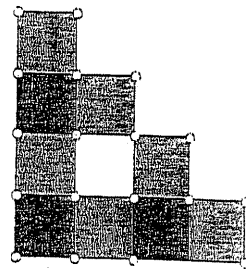
第一代



二代



三代



四代

2. 將 $2n+1$ 個男生與 n 個女生排成一排，其中 $n = 1, 2, \dots$ 。試證我們一定可以在其中找到一位男生，使得他的任意一側，男生的個數恰是女生個數的兩倍。