

所求= $n$ (10人兩個兩個任排)- $n$ (甲乙同組,餘8人兩個兩個任排)- $n$ (丙丁同組,餘8人兩個兩個任排)  
 - $n$ (戊己同組,餘8人兩個兩個任排)- $n$ (庚辛同組,餘8人兩個兩個任排)- $n$ (壬癸同組,餘8人兩個兩個任排)  
 + $n$ (甲乙同組,丙丁同組,餘6人兩個兩個任排).....+ $n$ (庚辛同組,壬癸同組,餘6人兩個兩個任排)  
 - $n$ (甲乙同組,丙丁同組,戊己同組,餘4人兩個兩個任排)-  
 ... - $n$ (戊己同組,庚辛同組,壬癸同組,餘4人兩個兩個任排)  
 +(甲乙同組,丙丁同組,戊己同組,庚辛同組,壬癸同組)  
 =  $\frac{C_2^{10}C_2^8C_2^6C_2^4C_2^2}{5!} - \frac{C_2^8C_2^6C_2^4C_2^2}{4!} \times 5 + \frac{C_2^6C_2^4C_2^2}{3!} \times 10 - \frac{C_2^4C_2^2}{2!} \times 6 + 1$   
 =  $945 - 105 \times 5 + 15 \times 10 - 18 + 1$   
 = 553