

高雄中學 103 學年度第二學期高一第三次期中考數學科試卷

請算出最終數值，不可以用 $n!$ 、 P 、 C 、 H ，等符號作答。

- $x, y \in N$ (1) 若 $P_y^x = 272$, $C_y^x = 136$, 則 $x =$ _____ 【17】
(2) 若 $C_{4y-1}^x = C_{y+1}^x$, 且 $C_y^x : C_{y-1}^x = 9:2$, 求 $C_{y-2}^x =$ _____ 【1】
- 從 13 位學生中至少選出 7 位學生的選法共有幾種? _____ 【4096】
- $(1.02)^{10}$ 展開後小數點後第一位為 a , 小數點後第二位為 b , 小數點後第三位為 c , 小數點後第四位為 d ,
求 $a + b + c + d =$ _____ 【20】
- 久未下雨，嚴重缺水，政府打算在 6 月 1 日到 6 月 15 日這 15 天中停水 4 天，但不可連續兩天停水。
試問選擇停水的日期有幾種? _____ 【495】
- 數學研習社目前有高三學生 2 位，高二學生 2 位及高一學生 4 位，現在要排成一列拍團體照，試就以下各種情形
求出排列的方法有幾種？
 - 4 位高一的學生要完全分開 _____ 【2880】
 - 2 位高三的學生所站的位置都在 2 位高二學生所站位置的左邊 _____ 【6720】
 - 高三的學生不排最左邊，高二的學生不排最右邊 _____ 【23040】
 - 同年級的學生都不相鄰 _____ 【2304】
- 相同的血壓機 7 台，全部分給內科、外科、小兒科，每科至少一台，方法有幾種? _____ 【15】
 - 7 名實習醫師，全部分發到內科、外科、小兒科，每科至少一名，方法有幾種? _____ 【1806】
- 自 $1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 4$ 這 9 個數字中，任取 4 個數字，可作出多少個四位數? _____ 【174】

8. 有 7 個學生參加數學測驗，考完試後，皆寫好自己的姓名，交給老師批改。老師改完後，隨意將此 7 張試卷發還給這 7 位學生，試問：恰 2 位學生拿到自己試卷的情形有幾種？ _____ 【924】
9. 袋中有大小，形狀相同的紅球 3 顆，白球 8 顆，今自袋中取球，一次一球，取後不放回，直到紅球全部取完就停止，試問：從開始到結束，取球顏色的排列有幾種不同的情形？ _____ 【165】
10. 在平面直角座標系中， $A(-3,-3)$ ， $B(3,3)$ ， $P(-1,-1)$ ， $Q(2,1)$ ，由 A 點出發，到達 B 點，循捷徑，每次移動只能向右一格或向上一格，
- (1) 經過 P 點或經過 Q 點的捷徑有幾種？ _____ 【618】
- (2) 一定要經過第二象限的捷徑有幾種？ _____ 【262】
- (3) 轉彎數恰為 4 次的捷徑有幾種？ _____ 【100】
11. $[(a+b)^3-c]^6$ 之展開式中 (1) 相異項共有幾項？ _____ 【70】 (2) $a^6b^3c^3$ 之係數為何？ _____ 【-1680】
12. 若 $\left(ax^3 + \frac{2}{x^2}\right)^4$ 之展開式中 x^2 項的係數為 6，求實數 $a =$ _____ 【 $\pm \frac{1}{2}$ 】
13. 級數 $(1+x^2) + (1+x^2)^2 + (1+x^2)^3 + (1+x^2)^4 + \mathbf{KK} + (1+x^2)^{22}$ ，之展開式中 x^6 項的係數為何？ _____ 【8855】
14. 令 $x = 1 + 11 + 11^2 + 11^3 + 11^4 + \mathbf{LL} + 11^{11} + 11^{12}$ ，則 x 除以 100 的餘數為何？ _____ 【93】
15. 由形狀、大小均相同的紅球 10 個，黑球 9 個，白球 8 個，綠球 5 個中，取出 8 個，有幾種不同的情形？ 【155】
16. 甲、乙各自任意寫出一個二位數字，試問：甲所寫的數比乙所寫的數大且甲所寫的個位數也比乙所寫的個位數大滿足這樣條件的情形有幾種？ _____ 【2025】