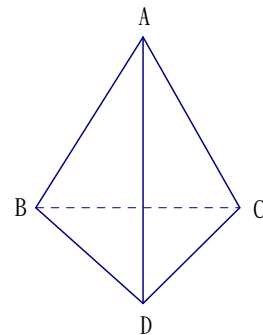


國立臺灣大學 102 學年度高中物理科學人才培育計畫
數學科試題 (102 插班生)

一、填充題 (每題 10 分)

1. 設 $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ 為一數列，且 $a_1 = 1$ ， $a_{n+1} = n(n+1)/2 - a_n$ ，則 $a_{101} =$ _____。
2. 有十顆相同的巧克力，每天至少吃一顆，全部吃完的吃法有_____種。
3. 兩多項式其和為 $2x^4 + 2x^3 + x^2 - x - 1$ ，最低公倍式為 $x^6 + x^5 - x^3 - 3x^2 - 2x - 2$ 則此兩多項式為_____。
4. 設 t 為實數，拋物線 $y = 2x^2 + tx + 3$ 的圖形頂點為 P_t ，則所有 P_t 點所成的圖形方程式為_____。
5. 設 $f(x) = (x^2 + 2x + 1)(x^2 + 2x - 1) + 4(x^2 + 2x + 5) + 3$ ，則 $f(x)$ 的最小值為_____。
6. 設 $x > 0$ ，若 $\log_x 2, \log_{2x} 2, \log_{4x} 2$ 三數分別為一等差數列的第 1、2、4 項，則 $\log_x 2 =$ _____。
7. 一動點 P 由正四面體 $ABCD$ 之頂點 A 出發，沿著四面體的稜移動，由一頂點經過 1 秒後移到另一頂點之機率均為 $\frac{1}{3}$ ，則
 - (a) 3 秒後， P 點停在 B 點之機率 = _____。
 - (b) 6 秒後， P 點停在 A 點之機率 = _____。



二、計算題 (每題 15 分)

計算題要寫出計算過程，第二題計算題不必算出最後答案的數值。

1. 計算級數 $\sum_{n=1}^N n(n+1)$ 。
2. 有三個人玩撲克牌(52 張)，每人獲發五張牌，三個人都得到同花的機率是多少？同花是五張牌花色都相同，例如都是黑桃。