

桃園市平鎮高中 107 學年度第二學期第一次期中考高一數學考卷

※ 基本資料劃記不清楚電腦無法判讀扣 2 分

適用班級:101~114 姓名: 座號:

一、單選題 (占 25 分)

說明：第 1 題至第 5 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項。各題答對者，得 5 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

() 1. 已知一等比級數的公比為 $\frac{1}{2}$ ，第 8 項為 $\frac{2}{3}$ ，則此等比級數前 8 項之和為 (1)85 (2)95 (3)170 (4)180 (5)190。

() 2. 滿足數列：1, 2, 6, 15, ... 之前四項的遞迴關係式可表示為 (1) $a_n = a_{n-1} + 2n - 1$ (2) $a_n = a_{n-1} + 3n - 2$ (3) $a_n = a_{n-1} + 3n - 5$ (4) $a_n = a_{n-1} + (n-1)^2$ (5) $a_n = a_{n-1} + 2^{2n-4}$ 。

() 3. 將數列 $2 \times 5 + 4 \times 8 + 6 \times 11 + 8 \times 14 + 10 \times 17 + 12 \times 20$ 用 Σ 表示，下列何者正確？ (1) $\sum_{k=2}^{12} k(k+3)$ (2) $\sum_{k=1}^{12} 2k(2k+3)$ (3) $\sum_{k=-1}^4 (2k+4)(-2k+3)$ (4) $\sum_{k=1}^6 2k(3k+2)$ (5) $\sum_{k=1}^6 2k(2k+1)$ 。

() 4. 設 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ，則 A 的子集合共有 (1)8 (2)13 (3)14 (4)15 (5)16 個。

() 5. $12^3 + 12^3 + \dots + 23^3$ 之值為 (1)70092 (2)71820 (3)73250 (4)80042 (5)80152

二、多選題 (占 25 分)

說明：第 6 至 10 題，每題至少有一個選項是正確的，選出正確選項。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 5 分；答錯 1 個選項者，得 3 分；答錯 2 個選項者，得 1 分；所有選項均未作答或答錯多於 2 個選項者，該題以零分計算。

() 6. 一數列 $\langle a_n \rangle$ 的前 n 項和 $S_n = 3n^2 + 2n - 5$ ，而一般項以 a_n 表示，則下列何者正確？ (1) $a_n = 6n - 1$ (2) $a_1 = 5$ (3) $a_n = a_{n-1} + 6, (n \geq 2)$ (4)此級數是公差為 6 的等差級數 (5) $\sum_{k=2}^{10} a_k = 315$ 。

() 7. 下列哪些數列中第 5 項的值大於 3？ (1) $\langle 2 \rangle$ (2) $\langle -3n + 10 \rangle$ (3) $\langle (-2)^{n-1} \rangle$ (4) $\langle \frac{5n+3}{2n-1} \rangle$ (5) $\langle \frac{2^n}{11} \rangle$ 。

() 8. 若 $\langle a_n \rangle, \langle b_n \rangle$ 為任意二等比數列，則下列數列何者亦為等比數列？ (1) $\langle a_n + b_n \rangle$ (2) $\langle a_n \times b_n \rangle$ (3) $\langle 2 + a_n \rangle$ (4) $\langle 2a_n \rangle$ (5) $\langle \frac{b_n}{a_n} \rangle$ 。

() 9. 自然數 7200，則 (1)因數共有 54 個 (2)正因數和為 25389 (3)正因數中為完全平方數的有 12 個 (4)正因數為完全平方數的和為 5460 (5)正因數大於 100 的有 12 個。

() 10. 50 位同學參加數學競賽，題目有 A, B, C 三題，比賽結果答對 A 題者有 36 人、答對 B 題者有 31 人、答對 C 題者有 26 人，答對 A, C 者有 16 人、答對 B, C 者有 13 人、答對 A, B 者有 20 人，三題均錯者有 1 人，則 (1) 三題均答對者有 5 人。 (2) 三題中恰答對二題者有 34 人。 (3) 三題中恰答對一題者有 10 人 (4) 答對 A 或 B 但答錯 C 有 23 人 (5) 三題中至少答對一題有 49 人

第二部分：選填題（占 50 分）

說明：第 A 至 J 題，每題完全答對得 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 數列 $\langle a_n \rangle$ 滿足 $a_1 = 1$ 且 $a_n = a_{n-1} + 2, n \geq 2, S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ 求 $S_8 + a_8 =$ ⑪ ⑫ .

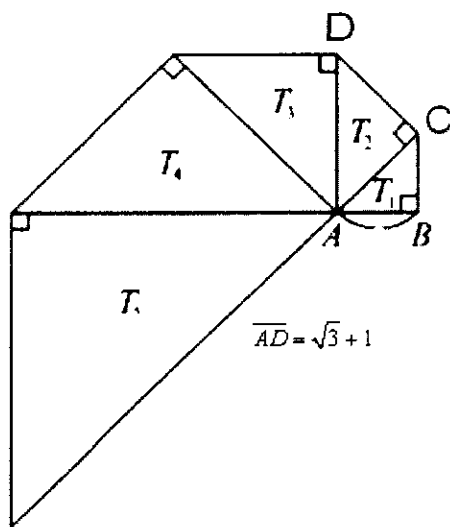
B. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 的遞迴關係式為 $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_n = \frac{4 - a_{n-1}}{3 - a_{n-1}} \end{cases} (n \geq 2)$. 求 $a_{10} =$ $\frac{(13)(14)}{(15)(16)}$ (化為最簡分數)

C 將正整數如下排列, 依此規則, 請問第 10 列第三個數(由左至右)為. ⑰ ⑱ ⑲

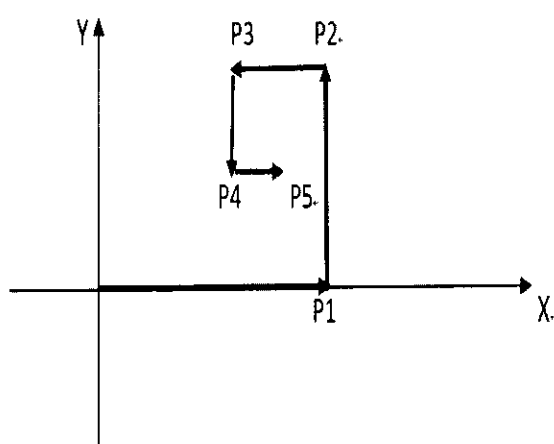
1
3 5 7
9 11 13 15 17
19.....

D. 計算 $\frac{3}{1 \times 2} + \frac{3}{2 \times 3} + \frac{3}{3 \times 4} + \dots + \frac{3}{n(n+1)} = \frac{171}{58}$ 求 n 之值為 ⑳ ㉑ .

E. 下圖中, 已知 $\overline{AD} = \sqrt{3} + 1, T_1, T_2, T_3, T_4, T_5$ 為 5 個相似的等腰直角三角形, =
求這 5 個三角形的面積總和. $\frac{(23)(24) + (25)(26)\sqrt{3}}{(22)}$ (化為最簡分數)



- F. 在坐標平面上，螞蟻由原點出發，如下圖所示：牠第一次向右移動 1 單位，到達點 $P_1(1,0)$ ，第二次向上移動 $\frac{1}{2}$ 單位，到達點 $P_2(1, \frac{1}{2})$ ，然後向左再向下，回到向右再向上的方式移動($\rightarrow \uparrow \leftarrow \downarrow$)，而且每次移動的距離都是前一次距離的 $\frac{1}{2}$ ，如此依序移動到點 $P_3, P_4, P_5, \dots$ 。求點 P_{10} 的 x 坐標： $= \frac{(30)(31)(32)}{(27)(28)(29)}$ (化為最簡分數)



- G. 一隻大烏龜馱上 2 隻中烏龜，這兩隻中其中 1 隻烏龜的重量是大烏龜的 $\frac{1}{2}$ ，另一隻的重量是大烏龜的 $\frac{1}{4}$ ，又每隻中烏龜又背著 2 隻小烏龜，這兩隻小烏龜的重量也分別都是中烏龜的 $\frac{1}{2}$ 與 $\frac{1}{4}$ ，如此堆疊上去，共堆了 5 層。已知大烏龜有 96 公斤重，求所有烏龜重量的總和： $= \frac{(34)(35)(36)(37)}{(33)}$ (化為最簡分數)

- H. 已知集合 $A = \{2, 4, a^2 - 2a + 3\}$ ， $B = \{3, a - 1, a + 1\}$ 滿足 $A - B = \{6\}$ ，求實數 a 的值： $= \textcircled{38}$

- I. 跳蚤在數線上從原點向左或向右跳動，假設牠每次跳的距離為一個單位，牠若跳到點 $+2$ 或 -2 時便停止，不然的話只要跳五次便不再跳了，則共有 $\textcircled{39} \textcircled{40}$ 種可能的情形發生。

- J. 學校舉辦班際籃球及排球比賽，某班級有 12 名同學參加籃球比賽，13 名同學參加排球比賽，而兩種球類比賽均有參加的有 4 人。則此班至少參加一種球類比賽的同學有 $\textcircled{41} \textcircled{42}$ 位