

第一部分: 單選題(佔 40 分)

說明: 第 1 至第 8 題, 每題選出最適當的一個選項, 劃記在答案卡之解答欄, 每題 5 分, 答錯不倒扣

- 數線上兩點 A(-1), B(15). 已知 Q(y) 點為 \overline{AB} 外一點, 且 $\overline{AQ}:\overline{BQ}=3:5$, 求 y? (1) -16 (2) -22 (3) -25 (4) -28 (5) 39
- $1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4 + \dots + 20 \times 21 = ?$ (1) 2980 (2) 3080 (3) 3280 (4) 3360 (5) 4080
- 高空中有一氣球, 為了測量此氣球的高度, 在地面上找了 A, B, C 三點, 測得氣球的仰角都是 60° , 且 $\overline{BC} = 40$ 公尺, $\angle BAC = 30^\circ$. 求氣球高度? (1) 20 (2) 40 (3) 60 (4) $20\sqrt{3}$ (5) $40\sqrt{3}$
- 設兩實係數多項式 $f(x) = x^4 - 8x^3 + 25x^2 - 25x + 9$ 求 $f(2+i)$ 的值? (1) 12 (2) $12-12i$ (3) $12+12i$ (4) $11-11i$ (5) $11+11i$
- 考古學家發現四塊鳥類化石, 其兩變量趾骨長度 (X) 與肱骨長度 (Y) 的測量值如下 (單位為英吋):

X	1	3	5	7
Y	8	4	5	11

 利用迴歸直線, 預測當 $x = 8$ 時, y 值為多少? (1) 6 (2) 9 (3) 10 (4) 12 (5) 13
- 已知 (a,b) 為圓 $C: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ 上的點, 求 $\sqrt{a^2 + (b-1)^2}$ 的最大值? (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7
- 有一面厚度為 33 公分的木頭牆, 大小兩隻老鼠面對面穿牆. 已知第一日大老鼠穿 1 公分, 小老鼠穿 $\frac{1}{2}$ 公分, 接下來, 大老鼠每日都比前一日多穿 $\frac{1}{2}$ 公分, 而小老鼠每日僅比前一日多穿 $\frac{1}{4}$ 公分, 求幾日後, 大小兩隻老鼠會恰好將牆穿通而相逢? (1) 6 (2) 7 (3) 8 (4) 10 (5) 12
- 小明期中考的數學成績為 73 分, 班上的平均是 68 分, 標準差 5 分; 而小明期末考的數學成績為 65 分, 班平均 60 分, 標準差 4 分. 就全班而言, 小明是? (1) 進步 (2) 退步 (3) 持平

第二部分: 選填題(佔 60 分)

說明: 第 A 至第 O 題, 每題選出最適當的一個選項, 將答案劃記在答案卡之解答欄所標示的列號(9-34), 每題 4 分, 答錯不倒扣, 未完全答對不給分

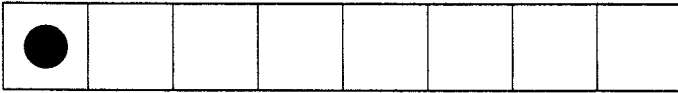
- 已知多項式 $f(x)$ 除以 $x^2 + x - 6$ 的餘式為 $3x + 2$, 且多項式 $g(x)$ 除以 $x^2 + x - 6$ 的餘式為 $x - 5$, 求 $3f(x) + 2g(x)$ 除以 $x - 2$ 的餘式 = (9) (10)
- 不等式 $(x-1)(x+2)^3(x-3)^4(2x^2+3x+4) \leq 0$. 符合 x 的整數解有幾個? (11) .
- 求 $(\log_2 3 + \log_4 9)(\log_3 4 + \log_9 2) =$ (12)
- 點 A(3,1) 關於直線 $L: x + 2y = 0$ 的對稱點坐標 (r,s). 求 $2r+3s =$ (13) (14) .

E. 小華上高中後，父親為他在銀行存入 100 萬元當就學基金，已知銀行的年利率是 4%，以一年為一期複利計算。經過 (15)(16) 年後此筆存款的本利和會超過 200 萬元。

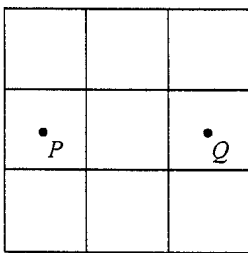
($\log 1.04 \approx 0.0170$, $\log 1.48 \approx 0.17$, $\log 2 \approx 0.3010$)

F. 醒獅團的 6 個獅頭手中有 4 個老手 2 個新手，4 個獅尾手中有 3 個老手 1 個新手。今想選派獅頭手與獅尾手各一人表演一段舞獅秀，選出的二人中，至少要有一人是老手，則共有 (17)(18) 種選派方案。

G. 將下圖中的黑棋向右移動，每次移動 1 格或 2 格，移到最右邊一格，共有 (19)(20) 種移動方法。



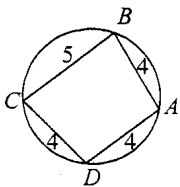
H. 已知兩組互相垂直的平行線段，相交如下圖。至少包含 P 或 Q 兩點之一的矩形共有 (21)(22) 個。



I. 同時擲 3 粒骰子，求恰有 2 粒骰子點數相同的機率為 $\frac{(23)}{(24)(25)}$ 。

J. 某工廠有甲，乙，丙三機器，其產量分別占總產量的 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$ 。依過去經驗知甲機器產品中的 6%，乙機器產品的 4%，丙機器產品的 3% 為不良品。今任選一產品，已知該產品為不良品，求此產品為甲機器所製造的機率為 $\frac{(26)}{(27)}$ 。

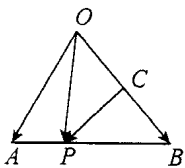
K. 設 $ABCD$ 為圓內接四邊形，已知 $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=5$, $\overline{CD}=4$, $\overline{DA}=4$ 。求對角線 \overline{AC} 的長度為 (28)。



L. 已知 $180^\circ < \theta < 270^\circ$ 且 $\sin \theta = -\frac{4}{5}$ ，求 $\tan \frac{\theta}{2}$ 的值為 (29)(30)。

M. 如下圖， P 在 $\triangle OAB$ 的 \overline{AB} 邊上，且 $\overline{BP}=2\overline{AP}$ ， C 為 \overline{OB} 的中點。

設 $\overrightarrow{CP} = r\overrightarrow{OA} + s\overrightarrow{OB}$ ，求 $r+s$ 的值為 $\frac{(31)}{(32)}$ 。



N. 設向量 \vec{a} 與 \vec{b} 垂直，且 $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=4$ 。若向量 $r\vec{a} + \vec{b}$ 與 $2\vec{a} - \vec{b}$ 亦垂直，則實數 r 的值為 (33)。

O. 將向量 $\vec{a} = (4, 7)$ 分解為與向量 $\vec{b} = (2, 1)$ 平行與垂直的兩個分量。若垂直的分量為 (x, y) ，求 $x+y$ 的值為 (34)。