

14. 某品牌手機的電池由 A, B 兩家廠商製造，其中 40% 是 A 廠製造、60% 是 B 廠製造。已知 A 廠的電池有 90% 的機率可以正常使用超過一年，而 B 廠的電池有 75% 的機率可以正常使用超過一年。假設某甲有此品牌的手機且電池已經正常使用超過一年，則某甲手機的電池是 A 廠製造的機率為 $\frac{\textcircled{14-1}}{\textcircled{14-2}}$ 。(化為最簡分數)

15. 已知 $a > 1$ ，且知當 $0 \leq x \leq 2$ 時， $y = a^{x^2 - 3x + 3}$ 的最小值為 $\frac{27}{8}$ ，則 $a = \frac{\textcircled{15-1}\textcircled{15-2}}{\textcircled{15-3}\textcircled{15-4}}$ 。(化為最簡分數)

16. 在坐標平面上，任給共線三點 A, B, C 且 A, B 在 C 點的同側，若以 C 為圓心、半徑為 r 的圓 Γ 滿足 (線段乘積) $\overline{CA} \times \overline{CB} = r^2$ ，則稱 A, B 互為對圓 Γ 的反演點。設 Γ 為 $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 2 = 0$ ，則點 A(2, -2) 對圓 Γ 的反演點 B 的坐標為 ($\textcircled{16-1}$, $\textcircled{16-2}$)。

17. 設 A, B, C, D 為空間中正四面體的四個頂點，另有一點 E 與點 D 分別在 $\triangle ABC$ 所在平面的兩側，且 (向量內積) $\overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AE} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$ 。則 $\cos \angle DAE = \frac{\textcircled{17-1}\sqrt{\textcircled{17-2}}}{\textcircled{17-3}}$ 。(化為最簡根式)

第貳部分、混合題或非選擇題 (占 15 分)

說明：本部分共有 1 題組，每一子題配分標於題末。限在標示題號作答區內作答。選擇題與「非選擇題作圖部分」使用 2B 鉛筆作答，更正時，應以橡皮擦擦拭，切勿使用修正液 (帶)。非選擇題請由左而右橫式書寫，作答時必須寫出計算過程或理由，否則將酌予扣分。

18-20 題為題組

以 T 表由 $\begin{bmatrix} a & -b \\ b & a \end{bmatrix}$ 定義的平面線性變換，其中 a, b 為實數。試回答下列問題。

18. 若 T 將點 (0,1) 映射到直線 $y = 5x + 13$ 上一點，試問下列哪一選項是正確的？(單選題，3 分)

- (1) $a - 5b = 13$
- (2) $a + 5b = 13$
- (3) $5a - b = 13$
- (4) $5a + b = 13$
- (5) $-5a + b = 13$

19. 若 T 將直線 $y = x + 1$ 上的點都映射到直線 $y = 5x + 13$ 上，試求 a, b 。(非選擇題，6 分)

20. (承 19 題) 設 P, Q 為平面上兩相異點，令 $P' = T(P)$ 、 $Q' = T(Q)$ ，試說明 $\frac{\overline{P'Q'}}{\overline{PQ}}$ 為定值，

並求此值。(非選擇題，6 分)

