

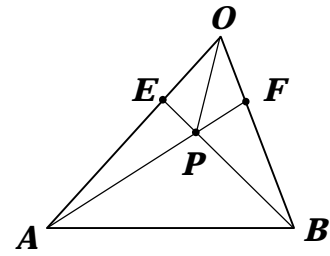
高雄市立高雄高級中學 106 學年度上學期第二次期中考
數學科題目卷

填充題：84%（每題 7 分）

1. 已知 \vec{i} 、 \vec{j} 為兩個彼此不平行的非零向量，設 $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ 、 $\vec{b} = 4\vec{i} + \vec{j}$ 、 $\vec{c} = 52\vec{i} + 39\vec{j}$ ，若 $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ ，試求數對 (x, y)
2. 有一平行四邊形 $ABCD$ ，若 $\vec{BD} = (-1, 7)$ 、 $\vec{AC} = (7, 5)$ ，試求 $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$
3. 有一正五邊形 $ABCDE$ ，其邊長 $\sqrt{5}$ ，試求 $\vec{AE} \cdot \vec{EC} + \vec{CA} \cdot \vec{AE}$ 之值
4. 有一正六邊形 $ABCDEF$ ，其邊長 1，試求 $|\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AE} + \vec{AF}|$
5. $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 為銳角、 $\sin A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ ， $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{AC} = 1$ ，
若 $\Gamma = \left\{ P \mid \vec{AP} = x\vec{AB} + (2 - 2x)\vec{AC}, 0 \leq x \leq 1 \right\}$ ，試求 G 的長度
6. 已知 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 5、 $\cos(A + C) = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ ，若 G 為 $\triangle ABC$ 之重心
試求 $|\vec{7GA} + \vec{5GB} + \vec{3GC}|$
7. 四邊形 $ABCD$ ，若 $A(0, 1)$ 、 $B(1, 1)$ 、 $C(2, 8)$ 、 $D(-1, 4)$ ，若直線 AD 交直線 BC 於 P 點，
試求 $\triangle PCD$ 的外接圓半徑

高雄市立高雄高級中學 106 學年度上學期第二次期中考
數學科題目卷

8. 如右圖，若 $\vec{OP} = \frac{15}{43} \vec{OA} + \frac{8}{43} \vec{OB}$ ，試求 $\frac{WOEF \text{面積}}{WOAB \text{面積}}$ 的比值



9. 設 $A(2, 3)$ 、 $B(4, 7)$ ，若 P 為直線 $5x + 12y = 205$ 上的動點，試求 $\vec{PA} \cdot \vec{PB}$ 的最小值

10. 設 $|\vec{x}| = 2$ 、 $|\vec{y}| = 3$ 、 $\vec{x} \cdot \vec{y} = \frac{9}{2}$ ，已知 $\vec{a} = 4\vec{x} + 2\vec{y}$ 、 $\vec{b} = 2\vec{x} - \vec{y}$ ，

若 \vec{a} 在 \vec{b} 方向上的正射影為 $k\vec{x} + t\vec{y}$ ，試求數對 (k, t)

11. 已知點 P 位於 $\triangle ABC$ 的內部，若 $2\vec{PA} + \vec{PB} + 2\vec{PC} = \vec{0}$ 、 $|\vec{PA}| = \sqrt{2}$ 、 $|\vec{PB}| = 2$ 、 $|\vec{PC}| = 1$ ，

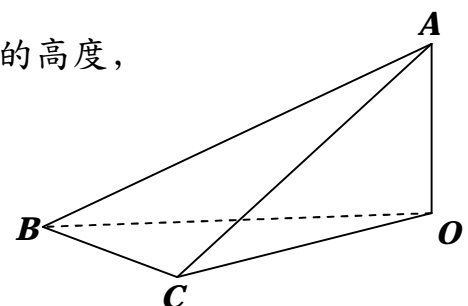
試求 $\triangle ABC$ 的面積

12. 如圖所示， A 為空中的一台戰機， O 為戰機在地面上的鉛垂投影，所以 $\overline{AO} \perp \overline{OB}$ 、 $\overline{AO} \perp \overline{OC}$ ，已知 B 、 C 為地面上的雷達觀測站，令

B 雷達站測得情報 ① \overline{BC} ② $\angle ABO$ ③ $\angle ABC$

C 雷達站測得情報 ④ $\angle ACO$ ⑤ $\angle ACB$

若使用上述五種情報中的某些情報組合，就可以測量計算出戰機的高度，試寫出所有的組合（寫出情報編號即可，全對才給分）



高雄市立高雄高級中學 106 學年度上學期第二次期中考
數學科題目卷

證明題：16%

- 一、海軍觀測艦奉命向東航行，測量並製作海圖，航行途中在其東 a° 北處發現一座燈塔，繼續向東航行 d 海浬之後，發現剛才那座燈塔在西 b° 北，

試證：該船航線與燈塔的最短距離為 $d \times \frac{\sin a \cdot \sin b}{\sin(a+b)}$ 海浬 (8分)

(證明過程請標示、表達清晰)

- 二、設 \vec{a}, \vec{b} 為彼此不平行的非零向量，若 $x\vec{a} + y\vec{b} = \vec{0}$

試證： $x=0$ 、 $y=0$ (8分)

高雄市立高雄高級中學 106 學年度上學期第二次期中考
數學科題目卷

填充題：84% (每題 7 分)

$(8, 7)$	6	-5	6	3	$\frac{40}{3}$
$\frac{5\sqrt{5}}{2}$	$\frac{6}{49}$	95	$(4, -2)$	$\frac{5}{2}$	1234、1235 1245、1345 12345

證明題：16% (每題 8 分)

<p>1</p> <p>pf :</p>	<p>2 設 \vec{a}, \vec{b} 為彼此不平行的非零向量，</p> <p>若 $x\vec{a} + y\vec{b} = \vec{0}$ 試證： $x=0$、$y=0$</p> <p>pf :</p>
----------------------	---