

高雄市立陽明國中 102 學年度第 1 學期第 3 次段考三年級數學科試題

一、選擇題：(每題 3 分，共 30 分)

1. 下列敘述那些是正確的？

(甲) 若 n 為正整數，則 $n(n+1)$ 必為 2 的倍數

(乙) 若 n 為奇數，則 n^2 也是奇數

(丙) a 、 b 為兩個正整數，若 $a \times b$ 為偶數，則 a 、 b 皆為偶數

(丁) 已知 a 、 b 、 c 為三個相異正整數，且 $a^2 + b^2 = c^2$ ，則 $b - c$ 可以整除 a^2

正確有 (A) 甲、乙 (B) 甲、乙、丁 (C) 甲、乙、丙 (D) 甲、乙、丙、丁。

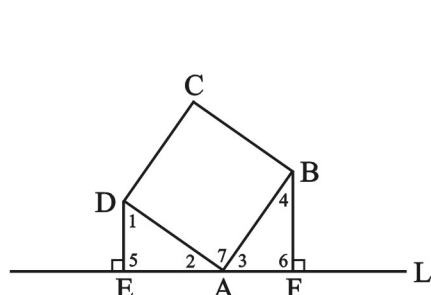
2. 設 P 、 Q 、 R 、 S 四點為四邊形 $ABCD$ 各邊的中點，試判斷下列敘述何者不一定正確？

(A) 若四邊形 $ABCD$ 為正方形，則四邊形 $PQRS$ 為正方形

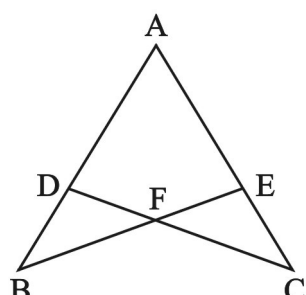
(B) 若四邊形 $ABCD$ 為長方形，則四邊形 $PQRS$ 為矩形

(C) 若四邊形 $ABCD$ 為菱形，則四邊形 $PQRS$ 為矩形

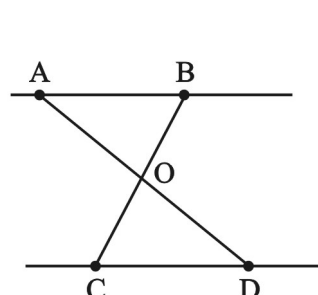
(D) 若四邊形 $ABCD$ 為鳶形（等形），則四邊形 $PQRS$ 為矩形。



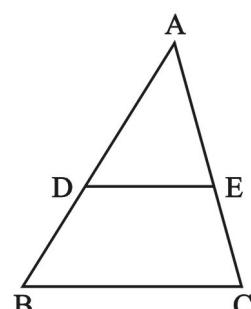
圖(一)



圖(二)



圖(三)



圖(四)

3. 上圖(一)：已知 $ABCD$ 是正方形， A 在 L 上， $\overline{DE} \perp L$ ， $\overline{BF} \perp L$ ，垂足分別為 E 、 F ($\overline{AE} \neq \overline{AF}$)

求證： $\triangle ADE \cong \triangle BAF$

證明：(1) $\because ABCD$ 是正方形 $\therefore \overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\angle 7 = 90^\circ$

(2) 又 $\because \overline{DE} \perp L$ ， $\overline{BF} \perp L$ $\therefore \angle 5 = \angle 6 = 90^\circ$

(3) (甲)

(4) $\therefore \triangle ADE \cong \triangle BAF$ (AAS)

從下列選項中，選出可填入(甲)中的正確證明過程？

(A) $\because \overline{DE} \perp L$ ， $\overline{BF} \perp L$ ， $\angle 7 = 90^\circ$ $\therefore \overline{DE} = \overline{BF}$

(B) $\because \overline{DE} \perp L$ ， $\overline{BF} \perp L$ ， $\angle 7 = 90^\circ$ $\therefore \angle 1 = \angle 4$

(C) $\because \angle 7 = \angle 5 = 90^\circ$ ， $\angle 1 + \angle 2 = \angle 2 + \angle 3$ $\therefore \angle 1 = \angle 3$

(D) $\because \angle 7 = 90^\circ$ ， $\angle 5 = \angle 6 = 90^\circ$ $\therefore \angle 2 = \angle 3$

4. 上圖(二)， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} = \overline{AE}$ ，欲證 $\overline{BE} = \overline{CD}$ ，則證哪兩個三角形全等較理想？

(A) $\triangle AEB \cong \triangle ADC$ (B) $\triangle ABE \cong \triangle ADC$ (C) $\triangle BDC \cong \triangle CEB$ (D) $\triangle CBD \cong \triangle BCE$ 。

5. 上圖(三)， $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ， $\overleftrightarrow{AD}$ 與 $\overleftrightarrow{BC}$ 交於 O 點，且 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ，則下列那個敘述不一定成立？

(A) $\triangle AOC \cong \triangle DOB$ (B) $\triangle AOB \cong \triangle DOC$ (C) $\triangle ACB \cong \triangle BDA$ (D) 四邊形 $ABDC$ 必為平行四邊形。

6. 上圖(四)，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分別為 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上的點，請問下列條件中，哪些可以確定 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ADE$ 相似？(註： $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 或 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ 都算)

(甲) $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ (乙) $\angle ADE = \angle C$

(丙) $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ (丁) $\angle AED = \angle C$

(A) 丙、丁可以，但甲、乙不可以

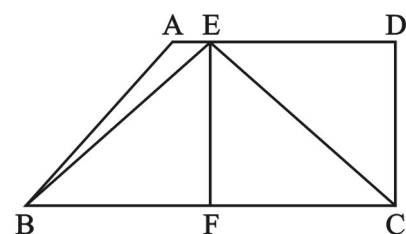
(B) 乙、丁可以，但甲、丙不可以

(C) 甲、丙、丁可以，但乙不可以

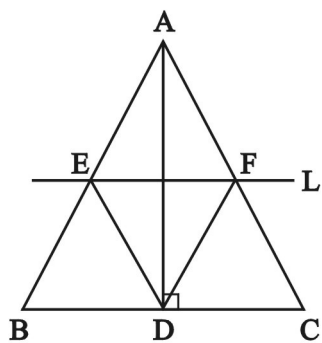
(D) 甲、乙、丙、丁都可以。

7. 右圖(五)，四邊形 $ABCD$ 為梯形，其中 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ，若 E 、 F 分別在 $\overline{AD}$ 、 $\overline{BC}$ 上且 $\overline{CE}$ 平分 $\angle BCD$ ， $\overline{EF}$ 為 $\overline{BC}$ 的垂直平分線，則下列推論何者錯誤？

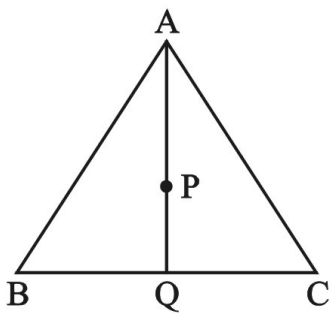
(A) $\overline{BE} = \overline{CE}$ (B) $\overline{DE} = \overline{DC}$ (C) $\angle DEC = \angle EBF$ (D) $\angle CEF = \angle BEA$ 。



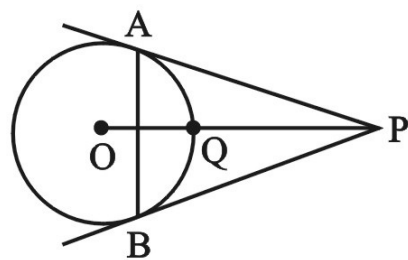
圖(五) 三數學 1



圖(六)



圖(七)



圖(八)

8.上圖(六)， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} \neq \overline{AC}$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ， $\overline{AD}$ 的垂直平分線 L 分別交 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 於 E 、 F 兩點，則下列敘述何者正確？

(A) $\triangle AEF$ 為正三角形 (B) $\overline{DE} = \overline{DF}$ (C)四邊形 AEDF 為菱形 (D)四邊形 AEDF 為箏形。

9.上圖(七)， $\triangle ABC$ 為銳角三角形， P 為 $\triangle ABC$ 內部一點，而 Q 點為 $\overleftrightarrow{AP}$ 與 $\overline{BC}$ 之交點，則下列敘述何者正確？

(A)若 P 為外心，則 $\angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC$ (B)若 P 為重心，則 $\overline{AP} = 2\overline{PQ}$

(C)若 P 為重心，則 $\overline{AP} = \overline{BP} = \overline{CP}$ (D)若 P 為內心，則 $\angle BPC = 2\angle BAC$ 。

10.上圖(八)， $\overline{PA}$ 、 $\overline{PB}$ 均為圓 O 的切線，則下列敘述何者正確？

(甲) $\overline{OA} \perp \overline{AP}$ ， $\overline{OB} \perp \overline{BP}$ ， $\overline{AB} \perp \overline{OP}$

(乙)通過 A 、 B 、 O 三點的圓，也必通過 P 點

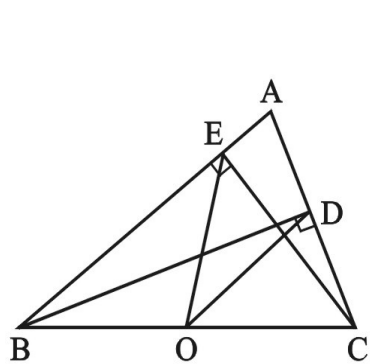
(丙)通過 A 、 P 、 B 三點的圓，其圓心必為 Q 點

(丁) $\overline{AP} = \overline{BP}$

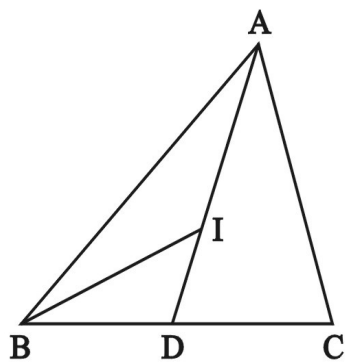
(戊) Q 點為 $\triangle PAB$ 之內心

(A)甲、丁 (B)甲、乙、丙、丁 (C)甲、乙、丁、戊 (D)甲、乙、丙、丁、戊。

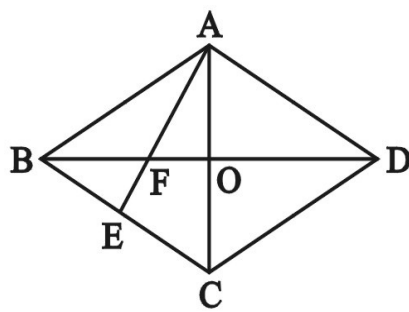
二、填充題：共 42 分（每格 3 分）



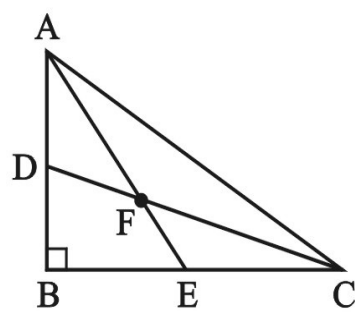
圖(九)



圖(十)



圖(十一)



圖(十二)

1.上圖(九)， $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{CE} \perp \overline{AB}$ ，若 $\overline{CD} = 7$ ， $\overline{BD} = 24$ 且 O 點為 $\overline{BC}$ 的中點，求 $\overline{EO} =$ ①。

2.上圖(十)， I 點為 $\triangle ABC$ 中的內心，若 $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{AC} = 6$ ， $\overline{BC} = 7$ ，則 $\overline{AI} : \overline{ID} =$ ②。

3.上圖(十一)，在菱形 ABCD 中，兩對角線交於 O 點， E 點是 $\overline{BC}$ 的中點， $\overline{AE}$ 與 $\overline{BD}$ 交於 F 點，若 $\overline{EF} = 2$ ， $\overline{BF} = 4$ ，求 $\overline{FD} =$ ③， $\triangle BFE$ 的面積 = ④。

4.上圖(十二)， $\angle B = 90^\circ$ ， D 、 E 分別是 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 的中點， $\overline{CD}$ 和 $\overline{AE}$ 交於 F ，若 $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 6$ ，則
(1) $\overline{DF}$ 的長 = ⑤。 (2)點 F 到 $\overline{AC}$ 的距離 = ⑥。

5.右圖(十三)，四邊形 BDEG 為平行四邊形， G 為 $\triangle ABC$ 的重心，且 C 在 $\overline{DE}$ 上，若平行四邊形 BDEG 的面積為 18，求 $\triangle ABC$ 的面積 = ⑦。

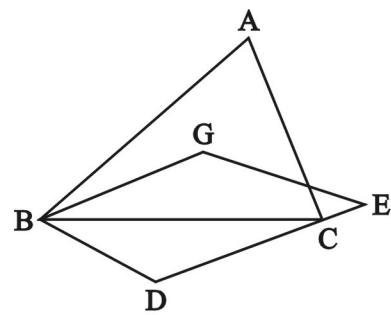
6. $\triangle ABC$ 中， O 為外心，若 $\angle BOC = 130^\circ$ ，求 $\angle A =$ ⑧。

7. $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 8 : 5 : 2$ ，若 O 為外心，求 $\angle BOC =$ ⑨度。

8.直線 $4x + 3y = 24$ 與 x 軸交於 A 點，與 y 軸交於 B 點，若 O 為原點， I 點為 $\triangle ABO$ 的內心，則 $\triangle AIB$ 的面積 = ⑩。

9.正 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為 27π 平方公分，則此正 $\triangle ABC$ 的邊長為 ⑪ 公分。

10.正六邊形的內切圓面積是外接圓面積的 ⑫ 倍。

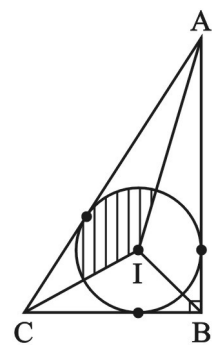


圖(十三)

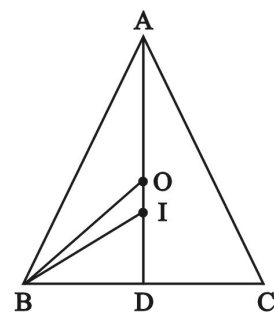
11. 直角三角形，其邊長為等差數列，且此三角形的面積為 54 平方公分，則此直角三角形的
 (1) 外心到三頂點的距離和 = ⑬ 公分。 (2) 內切圓面積為 ⑭ 平方公分。

三、綜合題：共 28 分

1. $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{BC} = 8$ ，若 I 為 $\triangle ABC$ 內切圓的圓心，
 求(1) $\overline{BI}$ 的長？(3 分) (2) $\angle AIC$ 的度數？(3 分) (3) 斜線部分的面積？(2 分)



2. 等腰 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 10$ ，若 O 點、 I 點，分別為 $\triangle ABC$ 的外心、
 內心，求(1) $\overline{OD}$ 的長？(3 分) (2) $\overline{ID}$ 的長？(3 分) (3) $\triangle BOI$ 的面積？(2 分)



3. 已知：如圖， $\triangle ABC$ 中 M 點是 $\overline{BC}$ 的中點，且 $\overline{BD} \perp \overline{AM}$ ， $\overline{CE} \perp \overleftrightarrow{AM}$ (共 6 分)

求證： $\overline{BD} = \overline{CE}$

證明：在 $\triangle BMD$ 與 $\triangle CME$ 中

$\because M$ 點是 $\overline{BC}$ 的中點 $\therefore$ _____ = _____

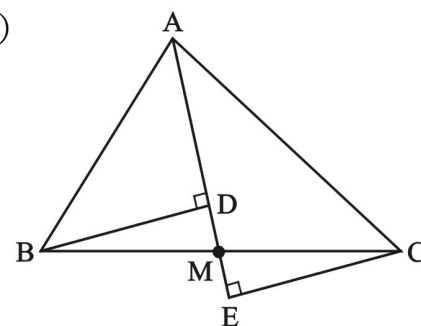
$\because \overline{BD} \perp \overline{AM}$ ， $\overline{CE} \perp \overleftrightarrow{AM}$

$\therefore \angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$

又 _____ = _____ (對頂角相等)

因此 $\triangle BMD \cong \triangle CME$ (_____ 全等性質) (2 分)

故 $\overline{BD} = \overline{CE}$ (對應邊相等)



4. 如圖： $ABDE$ 與 $BCFG$ 均為正方形 (共 6 分)

求證： $\overline{AG} = \overline{CD}$

證明：在 $\triangle ABG$ 與 $\triangle DBC$ 中

$\because$ 四邊形 $ABDE$ 與 $BCFG$ 均為正方形

$\therefore \overline{AB} = \overline{BD}$ ，_____

$\angle DBA = \angle CBG =$ _____

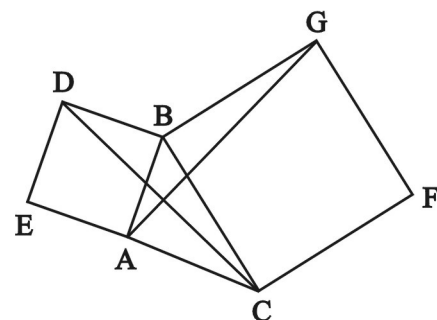
又 $\angle ABG =$ _____

$\angle DBC =$ _____

$\therefore \angle ABG = \angle DBC$

$\therefore \triangle ABG \cong \triangle DBC$ (_____ 全等) (2 分)

故 $\overline{AG} = \overline{CD}$



高雄市立陽明國中 102 學年度第 1 學期第 3 次段考三年級數學科答案卷

訂正後分數	訂正教師簽名	閱卷分數

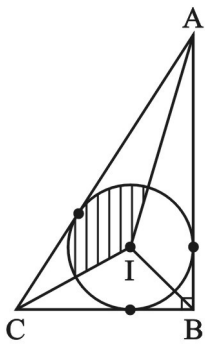
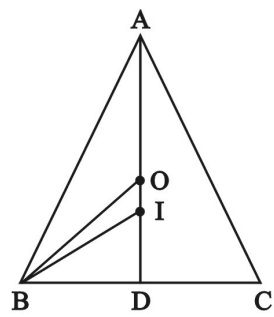
一、選擇題：(每題 3 分，共 30 分)

1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--

二、填充題：共 42 分 (每格 3 分)

①		②		③		④		⑤	
⑥		⑦		⑧		⑨		⑩	
⑪		⑫		⑬		⑭			

三、綜合題：共 28 分

1.  (3 分，3 分，2 分)	2.  (3 分，3 分，2 分)
3.已知：如圖，△ABC 中 M 點是 $\overline{BC}$ 的中點，且 $\overline{BD} \perp \overline{AM}$，$\overline{CE} \perp \overleftrightarrow{AM}$ (共 6 分) 求證：$\overline{BD} = \overline{CE}$ 證明：在△BMD 與△CME 中 ∵ M 點是 $\overline{BC}$ 的中點 ∴ _____ = _____ ∵ $\overline{BD} \perp \overline{AM}$，$\overline{CE} \perp \overleftrightarrow{AM}$ ∴ $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$ 又 _____ = _____ (對頂角相等) 因此△BMD ≅ △CME (_____ 全等性質) (2 分) 故 $\overline{BD} = \overline{CE}$ (對應邊相等)	4.如圖：ABDE 與 BCFG 均為正方形 (共 6 分) 求證：$\overline{AG} = \overline{CD}$ 證明：在△ABG 與△DBC 中 ∵ 四邊形 ABDE 與 BCFG 均為正方形 ∴ $\overline{AB} = \overline{BD}$， _____ $\angle DBA = \angle CBG =$ _____ 又 $\angle ABG =$ _____ $\angle DBC =$ _____ ∴ $\angle ABG = \angle DBC$ ∴ △ABG ≅ △DBC (_____ 全等) (2 分) 故 $\overline{AG} = \overline{CD}$