

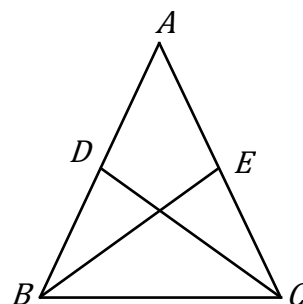
(※請用黑色墨水筆於答案卷上作答)

九年____班____號 姓名:_____

一、單一選擇題：(1~10 題，每題 4 分、11~25 題，每題 3 分，共 85 分)

1. 下列何者不是三角形的相似性質？

- (A) A A A (B) S A S (C) S S S (D) S S A

2. **已知** 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AE} = \overline{AD}$ 。**求證** $\overline{BE} = \overline{CD}$ 。**證明** 在 $\triangle ABE$ 與 $\triangle ACD$ 中， $\therefore \overline{AB} = \overline{AC}$ (已知)， $\overline{AE} = \overline{AD}$ (已知)， $\angle A = \angle A$ (公用角)， $\therefore \triangle ABE \cong \triangle ACD$ (_____全等性質)，故 $\overline{BE} = \overline{CD}$ (對應邊相等)。

上述證明，空格處應填入

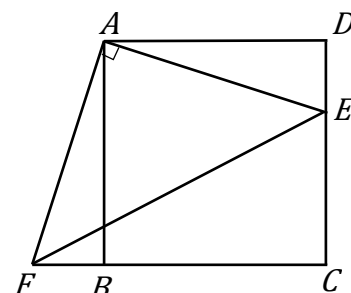
- (A) A A S (B) S A S (C) S S S (D) A S A

3. 下列敘述何者錯誤？

- (A) 任意兩個奇數相乘的積是奇數
 (B) 任意兩個偶數相加的和是偶數
 (C) 若 k 為正整數，則 $(k+1)^2 - k^2$ 是奇數
 (D) 若 a 、 b 為負數，且 $a > b$ ，則 $a^2 > b^2$

4. 如圖(一)，正方形 $ABCD$ 中， E 點在 \overline{CD} 上， F 點在 \overline{BC} 的延長線上，且 $\overline{AE} \perp \overline{AF}$ ，若 $\overline{EF} = 6\sqrt{2}$ ，則 $\overline{AE} = ?$

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D)
- $4\sqrt{2}$



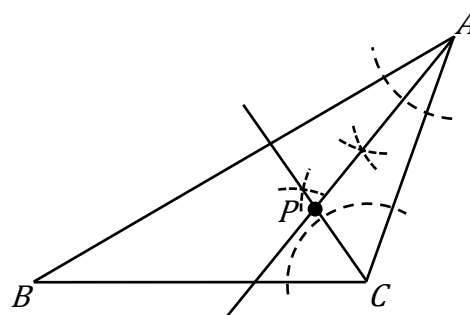
圖(一)

5. 如圖(二)，根據圖中的尺規作圖方法， P 點為 $\triangle ABC$ 的

- (A) 外心 (B) 內心 (C) 重心 (D) 以上皆非

6. 下列敘述何者正確？

- (A) 直角三角形的外心落在直角的頂點上
 (B) 重心是三角形三條角平分線的交點
 (C) 三角形的三中線將此三角形的面積六等分
 (D) 三角形的內心到三角形的三頂點等距



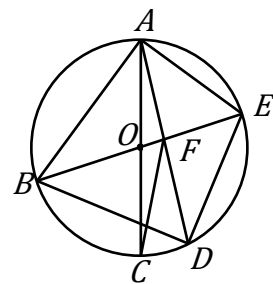
圖(二)

7. 下列敘述何者正確？

- (A) 直角三角形的重心在斜邊中點上
 (B) 等腰三角形的外心一定在三角形內部
 (C) 內心是三角形三邊中垂線的交點
 (D) 等腰三角形的外心、內心、重心在同一直線上

8. 如圖(三)，圓 O 中有多個三角形，則 O 點是下列哪一個三角形的外心？

- (A) $\triangle ACF$ (B) $\triangle AOE$ (C) $\triangle ADE$ (D) $\triangle OAB$



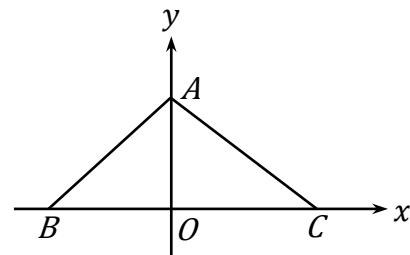
圖(三)

9. 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{AC} = 8$ ，求 $\triangle ABC$ 外接圓的面積 = ?

- (A) 25π (B) 10 (C) 24π (D) 25

10. 如圖(四)，坐標平面上有 $A(0, a)$ 、 $B(-8, 0)$ 、 $C(10, 0)$ 三點，其中 $a > 0$ ，若 $\angle BAC = 100^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的重心在第幾象限？

- (A) 第一象限
(B) 第二象限
(C) 第三象限
(D) 第四象限



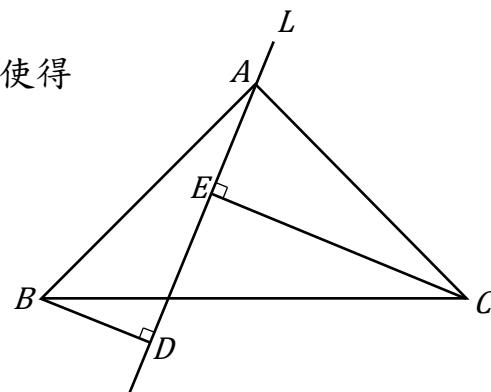
圖(四)

11. 已知 a 為 4 的倍數，則 $(3a + 2)^2 - (3a - 1)^2$ 的值，必為下列何者的倍數？

- (A) 3 (B) 5 (C) 25 (D) 75

12. 如圖(五)， $\triangle ABC$ 是等腰三角形， $\angle BAC = 90^\circ$ ，過 A 點做一直線 L ，使得 $\overline{BD} \perp L$ ， $\overline{CE} \perp L$ ，若 $\overline{BD} = 3$ ， $\overline{CE} = 8$ ，則 $\overline{DE} = ?$

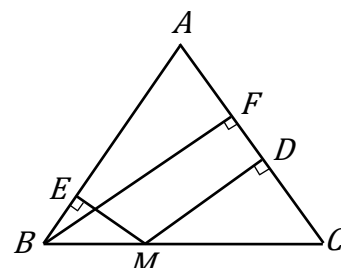
- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) $4\sqrt{2}$



圖(五)

13. 如圖(六)， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 7$ ， $\overline{ME} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{MD} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{BF} \perp \overline{AC}$ ，若 $\overline{BF} = 5$ ， $\overline{MD} = 3$ ，則 $\overline{ME} = ?$

- (A) $\sqrt{2}$
(B) $\sqrt{3}$
(C) 2
(D) $\sqrt{5}$



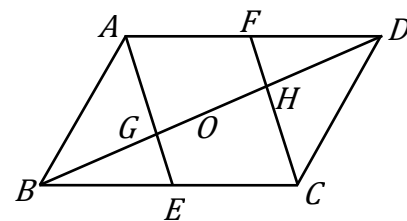
圖(六)

14. $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 60^\circ$ 、 $\angle B = 40^\circ$ ，若 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\angle OBC = ?$

- (A) 20° (B) 30° (C) 60° (D) 120°

15. 如圖(七)，平行四邊形 $ABCD$ 面積為 48， E 、 F 為 \overline{BC} 、 \overline{AD} 中點，對角線 \overline{BD} 交 \overline{AE} 、 \overline{CF} 於 G 、 H ，則四邊形 $DGEC$ 面積 = ?

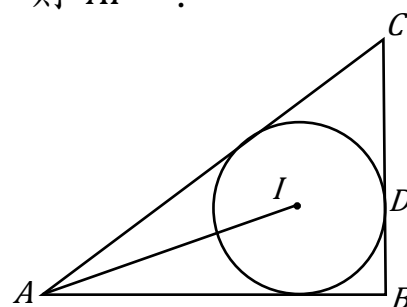
- (A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 14



圖(七)

16. 如圖(八)，直角 $\triangle ABC$ 中， I 為內心， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 3$ ，則 $\overline{AI} = ?$

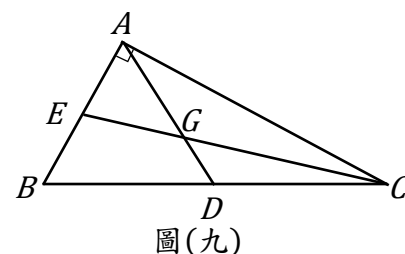
- (A) 1
(B) $2\sqrt{2}$
(C) 3
(D) $\sqrt{10}$



圖(八)

17. 如圖(九)， $\triangle ABC$ 中，兩條中線 \overline{AD} 、 \overline{CE} 交於 G 點， $\overline{AB}=8$ 、 $\overline{AC}=15$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ，則 $\overline{AG}=?$

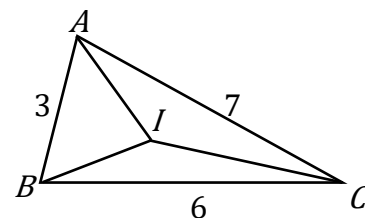
- (A) 17
(B) 4
(C) $\frac{17}{6}$
(D) $\frac{17}{3}$



圖(九)

18. 如圖(十)， I 為 $\triangle ABC$ 的重心， $\overline{AB}=3$ 、 $\overline{BC}=6$ 、 $\overline{AC}=7$ ，則 $(\triangle AIB \text{ 面積}) : (\triangle BIC \text{ 面積}) : (\triangle CIA \text{ 面積}) = ?$

- (A) 3 : 6 : 7
(B) 1 : 2 : $\sqrt{3}$
(C) 1 : 1 : $\sqrt{2}$
(D) 1 : 1 : 1



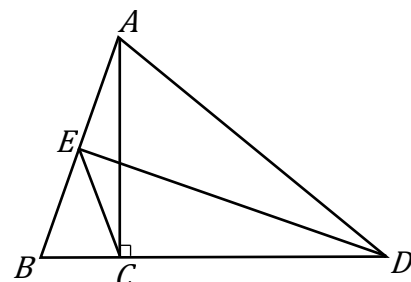
圖(十)

19. 有一 $\triangle ABC$ ，其中 $\overline{AB}=7$ 、 $\overline{AC}=20$ 、 $\overline{BC}=22$ ，則 $\triangle ABC$ 的外心位置應該在何處？

- (A) $\triangle ABC$ 的內部 (B) $\triangle ABC$ 的外部 (C) \overline{BC} 邊上 (D) $\triangle ABC$ 沒有外心

20. 如圖(十一)， $\triangle ABD$ 中， $\overline{DA}=\overline{DB}$ ， E 為 \overline{AB} 中點， $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ，且 \overline{AC} 交 \overline{BD} 於 C 點。若 $\angle B=65^\circ$ ，則 $\angle DEC=?$

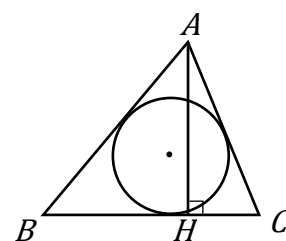
- (A) 30°
(B) 40°
(C) 50°
(D) 65°



圖(十一)

21. 如圖(十二)， $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=14$ 、 $\overline{BC}=12$ 、 $\overline{AC}=10$ ，且 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ，則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑為何？

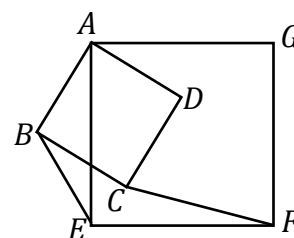
- (A) $\frac{10}{3}$
(B) 3
(C) $1+\sqrt{5}$
(D) $\frac{4\sqrt{6}}{3}$



圖(十二)

22. 如圖(十三)，兩個正方形 $ABCD$ 與 $AEFG$ 中，若 $\overline{BE}=1$ ，則 $\overline{CF}=?$

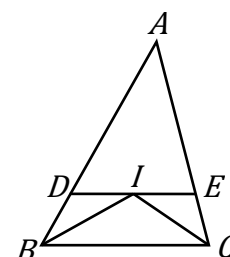
- (A) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
(B) $\sqrt{2}$
(C) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$
(D) $\frac{3}{2}$



圖(十三)

23. 如圖(十四)， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心， I 在 \overline{DE} 上，且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{AB}=8$ 、 $\overline{AC}=7$ 、 $\overline{BC}=5$ ，則 $(\triangle BIC \text{ 的面積}) : (\triangle ADE \text{ 的面積}) = ?$

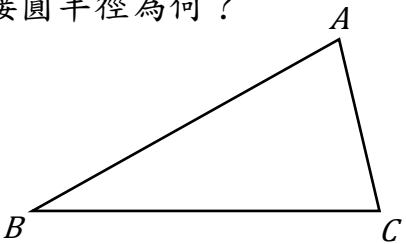
- (A) 4 : 9 (B) 9 : 16 (C) 3 : 4 (D) 2 : 3



圖(十四)

24. 如圖(十五)， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle C = 78^\circ$ ， $\overline{AC} = 2$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為何？

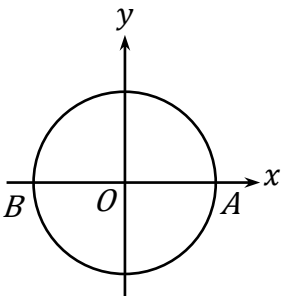
- (A) $\sqrt{2}$
- (B) $\sqrt{3}$
- (C) 2
- (D) $\sqrt{5}$



圖(十五)

25. 如圖(十六)，坐標平面上，若 \overline{AB} 為圓 O 之直徑， O 為原點， A 與 B 的坐標分別為 $(6, 0)$ 、 $(-6, 0)$ ， C 為圓 O 上異於 A 、 B 的任意一點，則下列哪一個可能是 $\triangle ABC$ 的重心坐標？

- (A) $(1, 1)$
- (B) $(1, \sqrt{3})$
- (C) $(\sqrt{2}, 1)$
- (D) $(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$



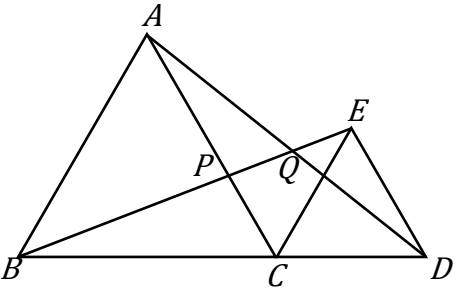
圖(十六)

二、綜合題：(第 1 題 8 分、第 2 題 7 分，共 15 分)

1. 有一個數學題目如下：『如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle CDE$ 皆為正三角形， B 、 C 、 D 三點共線，且 \overline{BE} 和 \overline{AC} 交於 P 點、和 \overline{AD} 交於 Q 點，求 $\angle AQP = ?$ 』

以下是求解的過程，請在空格處填入正確的答案。(每格 2 分)

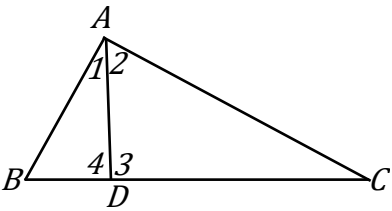
(1) 在 $\triangle BCE$ 與 $\triangle ACD$ 中，
 $\because \overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $\angle BCE = 60^\circ + \angle ACE = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $\overline{CE} = \overline{CD}$
 $\therefore \triangle BCE \cong \triangle ACD$ ($\underline{\hspace{2cm}}$ 全等性質)
故 $\angle EBC = \angle DAC$ 即 $\angle PBC = \angle QAP$



(2) 在 $\triangle CPB$ 與 $\triangle QPA$ 中，
 $\because \angle PBC = \angle QAP$ 、 $\angle CPB = \angle QPA$ (對頂角相等)
 $\therefore \angle AQP = \angle BCP = \underline{\hspace{2cm}}$ 度

2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 上一點，若 $\triangle ABD$ 的面積 = 7， $\triangle ACD$ 的面積 = 21，且 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 12$ ，請問：

- (1) \overline{BD} 的長度 = ? (3 分)
- (2) 請完整說明 $\angle ADB = \angle BAC$ 的理由。(4 分)



綜合題請作答於答案卷上，否則不予計分！！

試題結束

(※請用黑色墨水筆作答) 九年____班____號 姓名:_____

一、單一選擇題：(1~10 題，每題 4 分、11~25 題，每題 3 分，共 85 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

二、綜合題：(第 1 題 8 分、第 2 題 7 分，共 15 分)

1. 有一個數學題目如下：『如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle CDE$ 皆為正三角形， B 、 C 、 D 三點共線，且 \overline{BE} 和 \overline{AC} 交於 P 點、和 \overline{AD} 交於 Q 點，求 $\angle AQP = ?$ 』

以下是求解的過程，請在空格處填入正確的答案。(每格 2 分)

(1) 在 $\triangle BCE$ 與 $\triangle ACD$ 中，

$\because \overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $\angle BCE = 60^\circ + \angle ACE = \underline{\hspace{2cm}}$ 、 $\overline{CE} = \overline{CD}$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle ACD$ (全等性質)

故 $\angle EBC = \angle DAC$ 即 $\angle PBC = \angle QAP$

(2) 在 $\triangle CPB$ 與 $\triangle QPA$ 中，

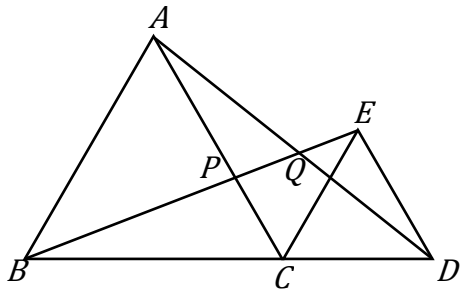
$\because \angle PBC = \angle QAP$ 、 $\angle CPB = \angle QPA$ (對頂角相等)

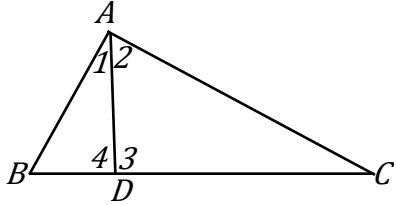
$\therefore \angle AQP = \angle BCP = \underline{\hspace{2cm}}$ 度

2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 上一點，若 $\triangle ABD$ 的面積 = 7， $\triangle ACD$ 的面積 = 21，且 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 12$ ，請問：

(1) \overline{BD} 的長度 = ? (3 分)

(2) 請完整說明 $\angle ADB = \angle BAC$ 的理由。(4 分)





臺北市立興雅國民中學 112 學年度第一學期九年級數學科第三次定期評量解答

(※請用黑色墨水筆作答)

九年____班____號 姓名:_____

一、單一選擇題：(1~10 題，每題 4 分、11~25 題，每題 3 分，共 85 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	D	C	B	C	D	C	A	A

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	C	C	B	A	D	D	D	B	B	D	B	A	C	B

二、綜合題：(第 1 題 8 分、第 2 題 7 分，共 15 分)

1. 有一個數學題目如下：『如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle CDE$ 皆為正三角形， B 、 C 、 D 三點共線，且 \overline{BE} 和 \overline{AC} 交於 P 點、和 \overline{AD} 交於 Q 點，求 $\angle AQP = ?$ 』

以下是求解的過程，請在空格處填入正確的答案。(每格 2 分)

- (1) 在 $\triangle BCE$ 與 $\triangle ACD$ 中，

$$\because \overline{BC} = \underline{\overline{AC}}、\angle BCE = 60^\circ + \angle ACE = \underline{\angle ACD}、\overline{CE} = \overline{CD}$$

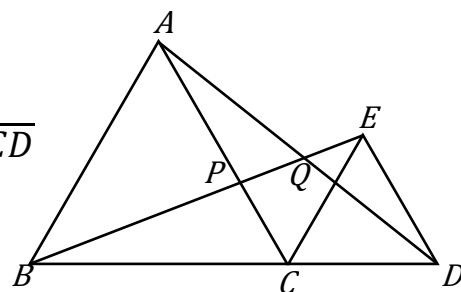
$$\therefore \triangle BCE \cong \triangle ACD (\underline{\text{SAS}} \text{ 全等性質})$$

$$\text{故 } \angle EBC = \angle DAC \text{ 即 } \angle PBC = \angle QAP$$

- (2) 在 $\triangle CPB$ 與 $\triangle QPA$ 中，

$$\because \angle PBC = \angle QAP、\angle CPB = \angle QPA (\text{對頂角相等})$$

$$\therefore \angle AQP = \angle BCP = \underline{60} \text{ 度}$$



2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 上一點，若 $\triangle ABD$ 的面積 = 7， $\triangle ACD$ 的面積 = 21，且 $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 12$ ，請問：

- (1) \overline{BD} 的長度 = ? (3 分)

- (2) 請完整說明 $\angle ADB = \angle BAC$ 的理由。(4 分)

- (1) $\because \triangle ABD$ 與 $\triangle ACD$ 同高

$$\therefore \triangle ABD \text{ 面積} : \triangle ACD \text{ 面積} = \overline{BD} : \overline{CD} = 1 : 3$$

$$\overline{BD} = 12 \times \frac{1}{1+3} = 3$$

- (2) 在 $\triangle BAD$ 與 $\triangle BCA$ 中

$$\because \overline{BD} : \overline{AB} = 3 : 6 = 1 : 2、\overline{AB} : \overline{BC} = 6 : 12 = 1 : 2、\angle B = \angle B$$

$$\therefore \triangle BAD \sim \triangle BCA (\text{SAS 相似性質})$$

$$\text{故 } \angle ADB = \angle BAC$$

