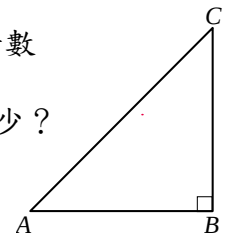
# 新北市立福營國中 109 學年度第一學期第三次段考 9 年級數學科試題題目卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 得分：

## 一、 選擇題（每題 4 分）

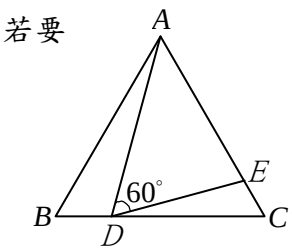
1.(　　) 在△$ABC$ 中，若 $I$ 點為內心，且∠$CIB$=120°，則∠$CAB$ 的度數為何？(A) 60° (B) 90° (C) 100° (D) 110°

2.(　　) 已知 $a$ 為正整數，則下列選項何者正確？
(A) $2a-1$ 必為偶數 (B) $2(a-1)$ 必為奇數 (C) $2a+3$ 必為偶數 (D) $4a-3$ 必為奇數




3.(　　) 如圖，△$ABC$ 中，∠$C$=45°、∠$B$=90°，若已知 $\overline{BC}$ =10，則△$ABC$ 的外接圓周長為多少？

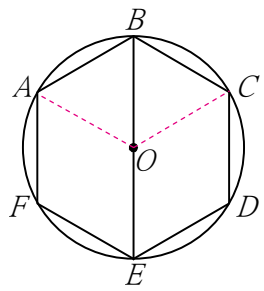
(A) $10\pi$ (B) $10\sqrt{2}\pi$ (C) $20\pi$ (D) $20\sqrt{2}\pi$




4.(　　) 如圖，△$ABC$ 為正三角形，已知 $D$、$E$ 兩點分別在 $\overline{BC}$ 、 $\overline{AC}$ 上，且∠$ADE$=60°。若要求證：△ABD～△DCE(AA 相似性質)，則還需要哪一個條件才能得到證明？

(A) ∠DAE＝∠DEA (B) $\overline{AB}=\overline{DC}$ (C) ∠BAD＝∠CDE (D) $\overline{BD}=\overline{CE}$

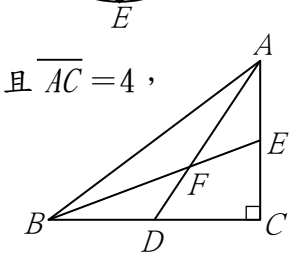
5.(　　) 下列敘述何者正確？
(A) 圓的外切矩形一定是正方形。 (B) 正多邊形不一定有外心。
(C) 平行四邊形一定有外心。 (D) 五邊形一定有內心。




6.(　　) 若有一個正三角形，其邊長為 a，其外接圓半徑為 R，則 a 是 R 的多少倍？

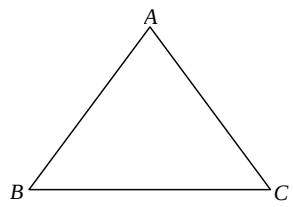
(A) $\sqrt{5}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) 2

7.(　　) 如圖，若正六邊形 $ABCDEF$ 的外接圓直徑為 12，則四邊形 AOCB 的面積為何？
(A) $9\sqrt{3}$ (B) $12\sqrt{3}$ (C)$15\sqrt{3}$ (D) $18\sqrt{3}$



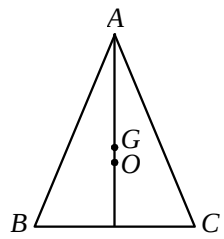

8.(　　) 如圖，在直角△$ACB$ 中，∠$C$=90°、∠ABC＝30°，$F$ 點為中線 $\overline{BE}$ 、 $\overline{AD}$ 的交點，且 $\overline{AC}$ =4，

則四邊形 CDFE 的面積為何？ (A) 6 (B) 4 (C) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$




9.(　　) 如圖，△$ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=\overline{AC}$ =15、 $\overline{BC}$ =18，則△$ABC$ 的內切圓面積為何？

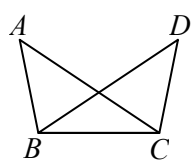
(A) $18\pi$ (B) $\frac{81}{4}\pi$ (C) $20\pi$ (D) $\frac{121}{4}\pi$




10.(　　) 如圖，在等腰△$ABC$ 中，$\overline{AB}=\overline{AC}$ =5、 $\overline{BC}$ =6，若 $O$、$G$ 兩點分別為△$ABC$ 的外心及重心，則 $\overline{OG}$ 的長度為何？ (A) $\frac{11}{24}$ (B) $\frac{9}{16}$ (C) $\frac{13}{22}$ (D) $\frac{7}{18}$

## 二、填充題（每格 4 分）(若答案不只一個，需全對才給分)

1. 如圖，因為已知(1)： $\overline{AB}=\overline{CD}$ (2)： $\overline{AC}=\overline{DB}$ (3)： $\overline{BC}=\overline{BC}$ ，則可得證：



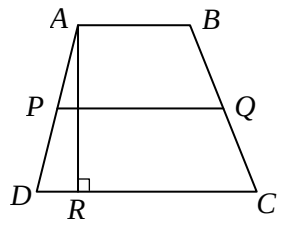

△$ABC$≅△$DCB$(____(1)____全等性質)。

2. 下列敘述中有多少個是正確的？____(2)____個。
a. 三角形的外心到三角形的三頂點距離相等。 b. 三角形的三條中線會將三角形的面積三等分。
c. 正三角形的外心、內心與重心共點。 d. 三角形的內心一定會落在三角形的內部。

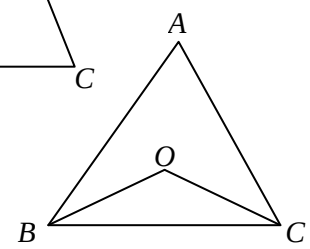
3. 大福和小營是好朋友，某一天兩人合買了一個巨型的不倒翁，卻納悶這一個不倒翁為何一直推不倒。事實上，推一下不倒翁，不倒翁隨即回復原位是因為需維持何種心在不倒翁中心軸最低位置的緣故？____(3)____。
(填入外心、內心或重心)

# 新北市立福營國中 109 學年度第一學期第三次段考 9 年級數學科試題題目卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 得分：

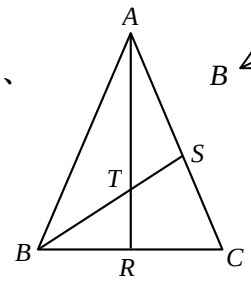



4. 如圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AB}//\overline{DC}$，$\overline{AR}\perp\overline{DC}$，$\overline{PQ}$ 為兩腰中點連線段。若已知 $\overline{PQ}=\overline{AR}=15$ 公分，則梯形 $ABCD$ 面積為多少平方公分？___(4)___平方公分。

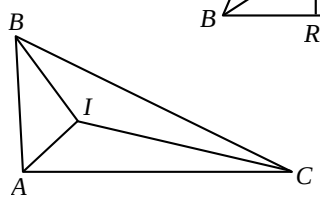



5. 如圖，在銳角△$ABC$ 中，$O$ 點為外心，若已知∠$CAB$=62°，則∠$COB$=___(5)___度。

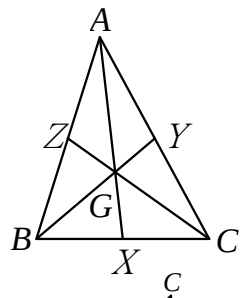
6. 已知∠$R$=30°，若∠$T$ 的兩邊分別垂直∠$R$ 的兩邊，則∠$T$=___(6)___度。



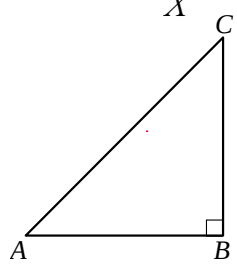

7. 如圖，△$ABC$ 中，$\overline{AB}=\overline{AC}=17$、$\overline{BC}=16$，且∠BAR=∠CAR、∠ABS=∠CBS、$\overline{AR}$ 和 $\overline{BS}$ 交於 $T$ 點，則 $\overline{AT}:\overline{TR}=$___(7)___？



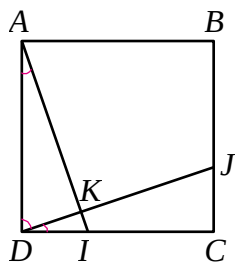

8. 如圖，若 $I$ 點為△$ABC$ 的內心，且 $\overline{AB}:\overline{AC}:\overline{BC}=4:5:6$。已知△$ABC$ 的面積為 30，則△$AIC$ 的面積為何？___(8)___。



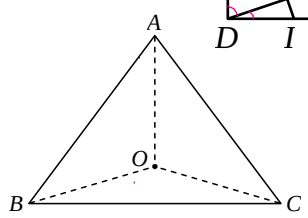

9. 如圖，若△$ABC$ 的三中線 $\overline{AX}$、$\overline{BY}$、$\overline{CZ}$ 相交於 $G$ 點，且 $\overline{AX}=16$、$\overline{BY}=10$、$\overline{CZ}=12$，則 $\overline{XG}+\overline{YG}+\overline{ZG}=$___(9)___。



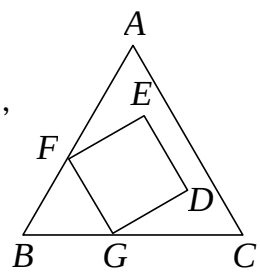

10. 如圖，在△$ABC$ 中，已知∠$A$=45°、∠$B$=90°，若 $\overline{AC}=8\sqrt{2}$，則△$ABC$ 的內切圓半徑為何？___(10)___。




11. 如圖，已知四邊形 $ABCD$ 為正方形，$\overline{DI}=\overline{CJ}$，則∠BAK＋∠BJK＝___(11)___度。

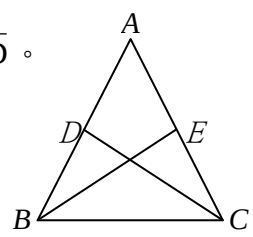



12. 如圖，$O$ 點為△$ABC$ 的外心，其中 $\overline{AB}=\overline{AC}=15$，$\overline{BC}=18$，則 $\overline{OA}+\overline{OB}+\overline{OC}=$___(12)___。




13. 如圖為正三角形 $ABC$ 與正方形 $DEFG$ 的重疊情形，其中 $F$、$G$ 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$ 上，且 $\overline{BF}=\overline{BG}$。若 $\overline{AC}=24$，$\overline{DE}=8$，則 $D$ 點到 $\overline{AC}$ 的距離為何？___(13)___。

## 三、 計算、證明題（每題 4 分）（務必寫出計算、證明過程，否則不予給分）




1. 如圖，等腰△$ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=\overline{AC}$，$D$、$E$ 分別為 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 的中點。試證明：$\overline{BE}=\overline{CD}$。

2. 若 $k$ 為非負整數，試證明：$(2k+1)^2-4k^2$ 為奇數。

# 新北市立福營國中 109 學年度第一學期第三次段考 9 年級數學科試題答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 得分：

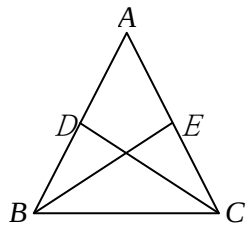
一、 選擇題（每題 4 分）

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

二、 填充題（每格 4 分）（若答案不只一個，需全對才給分）

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| | | | | |
| (11) | (12) | (13) | | |
| | | | | |

三、 計算、證明題（每題 4 分）（務必寫出計算、證明過程，否則不予給分）

| | |
|---|---|
| 1.如圖，等腰△$ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=\overline{AC}$，$D$、$E$ 分別為 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 的中點。試證明：$\overline{BE}=\overline{CD}$。<br>  <br> | **2.若** $k$ 為非負整數，試證明：$(2k+1)^2-4k^2$ 為奇數。 |

# 新北市立福營國中 109 學年度第一學期第三次段考 9 年級數學科試題解答卷

## 一、 選擇題（每題 4 分）

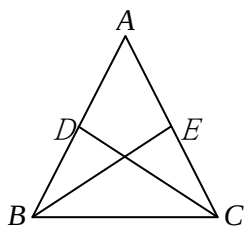
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|---|---|---|---|---|
| A | D | B | C | A |
| 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
| C | D | D | B | A |

## 二、 填充題（每格 4 分）（若答案不只一個，需全對才給分）

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| SSS | 3 | 重心 | 225 | 124 |
| (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| 30°或 150° | 17：8 | 10 | $\frac{38}{3}$ | $8-4\sqrt{2}$ |
| (11) | (12) | (13) | | |
| 180 | $\frac{225}{8}$ | $8\sqrt{3}-8$ | | |

## 三、 計算、證明題（每題 4 分）（務必寫出計算、證明過程，否則不予給分）

**1.**如圖，等腰△$ABC$ 中，已知 $\overline{AB}=\overline{AC}$，$D$、$E$ 分別為 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 的中點。試證明：$\overline{BE}=\overline{CD}$。




答：
$\overline{AB}=\overline{AC}$ (已知)
$\angle A=\angle A$ (共用角)
$\overline{AD}=\overline{AE}$

**【建議評分：每寫出一個全等條件得 1 分】**

∴△$ABE$≅△$ACD$($SAS$ 全等性質)，故 $\overline{BE}=\overline{CD}$

**【＝＞1 分】**

**2.**若 $k$ 為非負整數，
試證明：$(2k+1)^2-4k^2$ 為奇數。

答：$(2k+1)^2-4k^2$

$=(2k+1)^2-(2k)^2$【＝＞2 分】

$=(2k+1+2k)(2k+1-2k)$【＝＞1 分】

$=4k+1$ 為奇數【＝＞1 分】

或($=2(2k)+1$ 為奇數【＝＞1 分】)