

一、選擇題：(每題4分，共40分)

(D) 1. 下列選項中，何者一定是相似形？

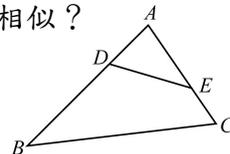
- (A)任意兩個矩形 (B)任意兩個等腰三角形
(C)任意兩個平行四邊形 (D)任意兩個正三角形

(B) 2. 有一個等腰三角形，其頂角為 80° ，透過放大2倍之放大鏡觀察，則其中一個底角為幾度？

- (A) 40° (B) 50°
(C) 80° (D) 100°

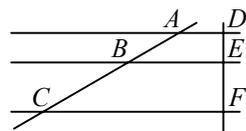
(A) 3. 如圖， $\overline{AD}=4$ ， $\overline{BD}=8$ ， $\overline{AE}=6$ ， $\overline{EC}=2$ ， $\angle A=80^\circ$ ， $\angle ADE=60^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 與 $\triangle AED$ 是否相似？

- (A)由SAS相似性質可得二者相似 (B)由SSS相似性質可得二者相似
(C)由AA相似性質可得二者相似 (D)不相似



(B) 4. 如圖， $\overline{AD} \parallel \overline{BE} \parallel \overline{CF}$ ， $\overline{DE}=3$ ， $\overline{EF}=5$ ， $\overline{AB}=2x-10$ ， $\overline{BC}=x+2$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $\overline{AB}=8$ (B) $\overline{BC}=10$
(C) $\overline{AB}:\overline{BC}=4:5$ (D) $\overline{BE}:\overline{CF}=3:5$

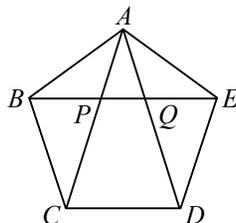


(C) 5. 小傑在大賣場買了一大包糖果，裡面有咖啡糖、巧克力球、水果軟糖三種，其中咖啡糖與巧克力球的數量比是7:3，而巧克力球與水果軟糖的數量比是12:25，則咖啡糖：巧克力球：水果軟糖的數量比為何？

- (A)7:3:25 (B)7:12:25 (C)28:12:25 (D)84:12:25

(C) 6. 如圖，正五邊形ABCDE中， \overline{AC} 、 \overline{BE} 、 \overline{AD} 為對角線，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $\triangle ABP \cong \triangle AEQ$ (B) $\triangle APQ \sim \triangle ACD$
(C)梯形PQDC~梯形CDEB (D)四邊形BCDQ~四邊形DEPC



(B) 7. 設a、b、c為三角形的三邊長，若 $2a-b-c=0$ 且 $4a+3b-5c=0$ ，則 $a:b:c=?$

- (A)3:4:5 (B)4:3:5 (C)5:3:4 (D)3:5:4

(D) 8. 作一個三角形，使它與已知三角形的三個內角皆相等，則最多可作出幾種不同的三角形？

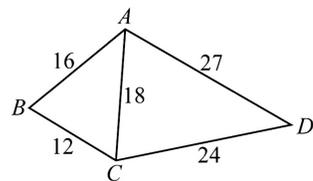
- (A)兩種 (B)三種 (C)四種 (D)無限多種

(B) 9. 若 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\angle B = \angle E$ ， $\angle C = \angle F$ ， $\overline{DE} = 3\overline{AB}$ ，則下列敘述何者錯誤？

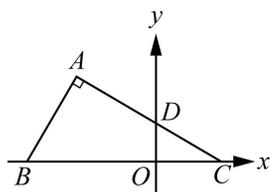
- (A) $\triangle DEF$ 的周長是 $\triangle ABC$ 周長的3倍 (B) $\triangle DEF$ 的面積是 $\triangle ABC$ 面積的6倍
(C) $\angle A + \angle E + \angle F = 180^\circ$ (D)若 $\overline{DH} \perp \overline{EF}$ 於H點， $\overline{AG} \perp \overline{BC}$ 於G點，則 $\overline{DH} = 3\overline{AG}$

(C) 10. 如圖，下列敘述何者正確？

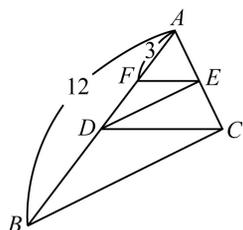
- (A) $\angle B = \angle D$ (B) $\angle ACD = \angle BAC$ (C) $\angle B = \angle ACD$ (D) $\angle D = \angle ACB$



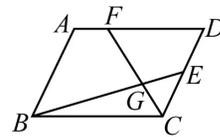
二、填充題：(每格5分，共30分)



圖一



圖二



圖三

1. 如圖一，已知 $B(-17, 0)$ 、 $C(8, 0)$ 、 $D(0, 6)$ ，則 $\overline{AB} = \underline{15}$ 。

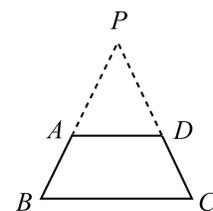
2. 如圖二， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{EF} \parallel \overline{DC}$ ， $\overline{AF} = 3$ ， $\overline{AB} = 12$ ，則 $\overline{DF} = \underline{3}$ 。

3. 如圖三，平行四邊形ABCD中， $\overline{CE} = \overline{DE}$ ， $\overline{DF} = 3\overline{AF}$ ，則 $\overline{CG}:\overline{FG} = \underline{4:7}$ 。

4. 文平、小中、小登三人參加21公里的馬拉松比賽，假設在全程中，三人的速率皆維持相同，且當文平抵達終點時，小中還剩下3公里，小登還落後小中5公里，則文平、小中、小登三人的速率比為 $\underline{21:18:13}$ 。

5. 小林有 40 個相同的正方形拼圖，他用其中 3 個拼成一個長方形；小張從剩下的正方形中，最多可以用 27 個正方形拼圖，拼出和小林拼出來的長方形相似。

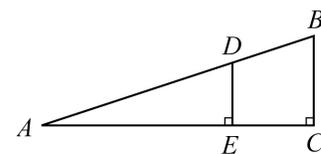
6. 如圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = 6$ ， $\overline{BC} = 10$ ， \overline{BA} 、 \overline{CD} 之延長線交於 P 點，且梯形 $ABCD$ 的面積為 32，則 $\triangle PAD$ 的面積為 18。



三、計算題：(每題 6 分，共 30 分)

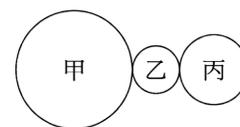
1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{AE} = 3\overline{DE}$ ， $\overline{EC} = 12$ ，梯形 $DECB$ 的面積為 108，則 $\triangle ADE$ 的面積為何？

$$\frac{147}{2}$$



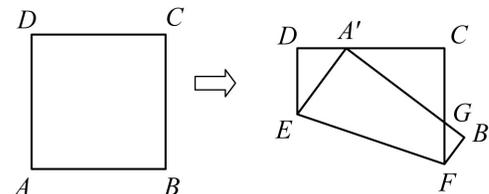
2. 如圖，有甲、乙、丙三個齒輪緊密接合在一起，而且分別有 60 齒、24 齒、36 齒，則甲、乙、丙三個齒輪在同一時間轉動的圈數比為多少？

$$6 : 15 : 10$$



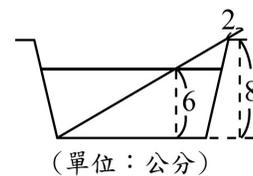
3. 如圖，將正方形色紙 $ABCD$ 沿著 \overline{EF} 對摺，使得 A 點的位置移至 A' 點，若 A' 點在 \overline{CD} 上，且 $\overline{A'D} : \overline{DE} : \overline{EA'} = 3 : 4 : 5$ ，則 $\overline{GF} : \overline{A'E} : \overline{A'G} = ?$

$$1 : 2 : 3$$



4. 如圖，有一個側面為梯形的容器，高為 8 公分，其內部裝入高為 6 公分的水，今將一根長 22 公分的細棒置入容器中，且有 2 公分露出容器外，則細棒在水中部分的長度為多少公分？

$$15 \text{ 公分}$$



5. 有一座長 30 公尺、寬 20 公尺的游泳池進行擴建，將寬增加為 24 公尺，如果要讓擴建後的游泳池與原來的游泳池相似，則應將長增加多少公尺？

$$6 \text{ 公尺}$$

一、選擇題：(每題4分，共32分)

(D) 1. $3x : 5y : 2z = 1 : 3 : 2$ ，且 $2x + y + z = 136$ ，則 $\frac{y-x}{z-4} = ?$

(A) $\frac{1}{5}$

(B) $\frac{5}{2}$

(C) $\frac{5}{3}$

(D) $\frac{2}{7}$

(C) 2. 設 $x : y : z = 2 : 3 : 5$ ，且 $x + y + z = 100$ ，則 $x + 2y - 3z = ?$

(A) 230

(B) 23

(C) -70

(D) -7

(C) 3. $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，且 $\overline{AD} = 6$ ， $\overline{AB} = 15$ ，則再加上下列哪一個條件後，可以推得 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ？

(A) $\overline{DE} = 4$ 、 $\overline{BC} = 6$

(B) $\overline{DE} = 4$ 、 $\overline{BC} = 12$

(C) $\overline{AE} = 4$ 、 $\overline{CE} = 6$

(D) $\overline{AE} = 4$ 、 $\overline{CE} = 12$

(A) 4. 下列何者不一定為相似形？

(A) 兩個等腰梯形

(B) 兩個正三角形

(C) 兩個正方形

(D) 兩個等腰直角三角形

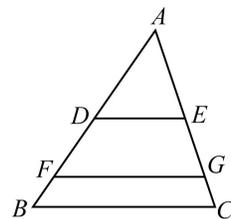
(B) 5. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AE} = 6$ ， $\overline{EG} = 4$ ， $\overline{GC} = 2$ ， $\overline{AB} = 15$ ，則 $\overline{DE} : \overline{FG} : \overline{BC} = ?$

(A) 3 : 6 : 5

(B) 3 : 5 : 6

(C) 5 : 3 : 6

(D) 6 : 5 : 3



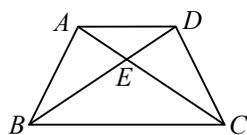
(D) 6. 如圖，等腰梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = \frac{1}{2} \overline{BC}$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) $\triangle ABC$ 的面積 = $\triangle BCD$ 的面積

(B) $\triangle ADE$ 的面積 = $\frac{1}{4} \triangle BCE$ 的面積

(C) $\triangle ABE$ 的面積 = $\triangle CDE$ 的面積

(D) $\triangle ABE$ 的面積 = $\triangle ADE$ 的面積



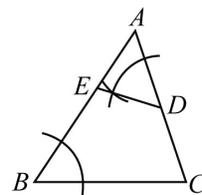
(A) 7. 右圖是作 $\triangle ABC$ 的相似三角形 ADE 之作圖痕跡。下列何者是此作圖所用的相似性質？

(A) AA 相似性質

(B) SSS 相似性質

(C) SAS 相似性質

(D) 沒有相似性質



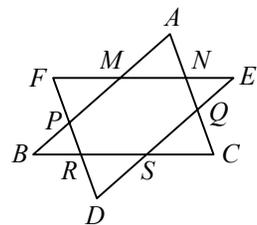
(D) 8. 如圖， $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ， $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ ， $\overline{AC} \parallel \overline{DF}$ ，則下列敘述何者正確？

(A) 四邊形 $APDQ \sim$ 四邊形 $CNFR$

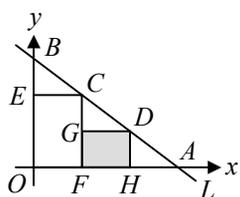
(B) 四邊形 $BCNM \sim$ 四邊形 $EFRS$

(C) 四邊形 $DFNQ \sim$ 四邊形 $ACRP$

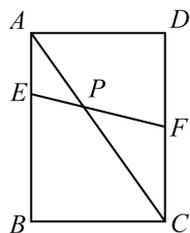
(D) $\triangle BPR \sim \triangle EDF$



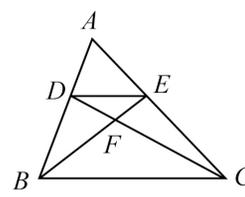
二、填充題：(每格4分，共28分)



圖一



圖二



圖三

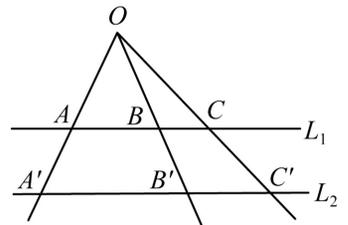
1. 如圖一，坐標平面上直線 $L : 3x + 4y = 24$ 與 x 軸交於 A 點，與 y 軸交於 B 點， C 、 D 兩點皆在 L 上，且 $\overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$ ，

已知四邊形 $CEOF$ 、 $DGFH$ 均為長方形，則 D 點坐標為 $(\frac{16}{3}, 2)$ 。

2. 如圖二，長方形 $ABCD$ 中， \overline{AC} 為對角線， $\overline{AD} = 9$ ， $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{AE} = 4$ ， $\overline{CF} = 6$ ，則 $\overline{CP} = 9$ 。

3. 如圖三， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AE} = 4$ ， $\overline{EC} = 6$ ， $\overline{EF} = 2$ ，則 $\overline{BE} = 7$ 。

4. 如圖，過 O 點向兩平行線 L_1 、 L_2 作三條相異截線，交點分別為 A 、 A' 、 B 、 B' 、 C 、 C' ，



若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{A'B'} = 5$ ， $\overline{BC} = 2$ ，則 $\overline{B'C'} = \underline{\underline{\frac{10}{3}}}$ 。

5. 設 $\triangle ABC$ 之三邊長各為 a 、 b 、 c ，且各邊上的高分別為 h_a 、 h_b 、 h_c 。

若 $a : b = 2 : 3$ ， $b : c = 1 : 2$ ，則 $h_a : h_b : h_c = \underline{\underline{3 : 2 : 1}}$ 。

6. 有兩個相似四邊形，其中一個邊長為 a 、 b 、 10 、 14 ，另一個邊長為 3 、 c 、 5 、 7 ，若較小的四邊形周長為 19 ，

則 $3a + 4b - 5c = \underline{\underline{30}}$ 。

7. 將三段繩子分別圍成圓形，其圓周長比為 $1 : 2 : 3$ ，若將這三段繩子都改圍成正方形，

則這三個正方形的面積比為 $\underline{\underline{1 : 4 : 9}}$ 。

三、計算題：(每題 8 分，共 40 分)

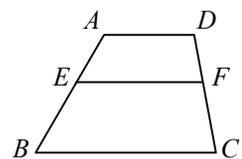
1. 已知 $abc \neq 0$ ，若 $3ab = 5ac = 4bc$ ，且 $2a + c = 77$ ，則 $b = ?$

35

2. 如圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AB} = 15$ ， $\overline{AE} = 6$ ， $\overline{AD} = 10$ ， $\overline{BC} = 20$ ，

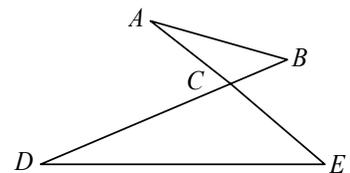
則梯形 $Aefd$ 的面積：梯形 $ABCD$ 的面積為何？

8 : 25



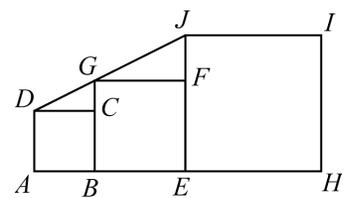
3. 如圖， \overline{AE} 與 \overline{BD} 相交於 C 點， $\overline{AB} = 6$ ， $\overline{BC} = 4$ ， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{CD} = 10$ ， $\overline{CE} = 8$ ，則 $\triangle CDE$ 的周長為何？

30



4. 如圖， $ABCD$ 、 $BEFG$ 、 $EHIJ$ 皆為正方形，若 $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{EH} = 9$ ， $\angle GDC = \angle JGF$ ，則 $\overline{BE} = ?$

6

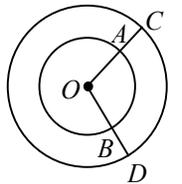
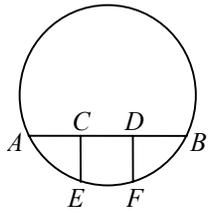
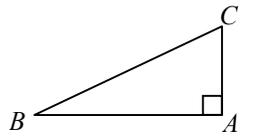
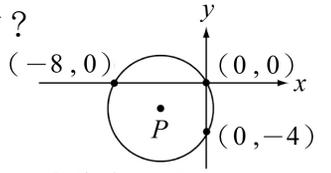


5. 坐標平面上的第三象限內有 A 、 B 兩點，原點 O 與 A 、 B 三點均在同一直線上，且 $\overline{OB} = 4\overline{OA}$ ，若 A 點坐標為 $(-2, -3)$ ，求 B 點坐標。

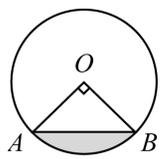
$(-8, -12)$

一、選擇題：(每題4分，共32分)

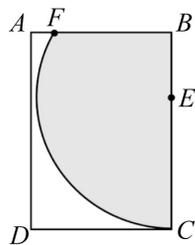
- (C) 1. 某日傍晚，芳文發現院子裡一棵高度為1.8公尺的樹，其影子長為1.6公尺，若此時附近大樓的影子長為24公尺，則這棟大樓的高度為多少公尺？
 (A) 25公尺 (B) 26公尺 (C) 27公尺 (D) 28公尺
- (C) 2. 一個扇形的半徑為12公分，圓心角為 80° ，則此扇形的面積為多少平方公分？
 (A) 16π 平方公分 (B) 24π 平方公分 (C) 32π 平方公分 (D) 40π 平方公分
- (B) 3. 如圖，圓P通過原點，且分別交x軸、y軸於 $(-8, 0)$ 、 $(0, -4)$ 兩點，則圓P的面積為何？
 (A) 16π (B) 20π (C) 24π (D) 28π
- (A) 4. 坐標平面上有一個圓，其半徑為4，圓心坐標為 $(1, -3)$ ，則此圓與直線方程式 $x = -5$ 圖形的關係為何？
 (A) 沒有交點 (B) 相切 (C) 相交於兩點 (D) 無法判別
- (A) 5. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ，則 $\frac{\angle B \text{的對邊長}}{\text{斜邊長}}$ 可用下列何者表示？
 (A) $\sin B$ (B) $\cos B$ (C) $\tan B$ (D) $\cos A$
- (B) 6. 圓內有一弦 \overline{AB} 通過其半徑的中點，且與此半徑垂直，若 $\overline{AB} = 6$ ，則此圓的周長是多少？
 (A) $2\sqrt{3}\pi$ (B) $4\sqrt{3}\pi$ (C) $6\sqrt{3}\pi$ (D) $8\sqrt{3}\pi$
- (A) 7. 如圖，若 $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DB}$ ， $\overline{CE} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{DF} \perp \overline{AB}$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) $\widehat{AE} = \widehat{FB} > \widehat{EF}$ (B) $\widehat{EF} > \widehat{AE} = \widehat{FB}$
 (C) $\widehat{AE} = \widehat{EF} = \widehat{FB}$ (D) $\widehat{AE} \neq \widehat{EF} \neq \widehat{FB}$
- (B) 8. 如圖，有大小兩個同心圓，C、D兩點均在大圓上， \overline{OC} 、 \overline{OD} 分別交小圓於A、B兩點，則下列敘述何者正確？
 甲： \widehat{AB} 的度數 $<$ \widehat{CD} 的度數
 乙： \widehat{AB} 的長度 $<$ \widehat{CD} 的長度
 (A) 只有甲正確 (B) 只有乙正確
 (C) 甲、乙均正確 (D) 甲、乙均錯誤



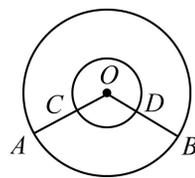
二、填充題：(每格4分，共28分)



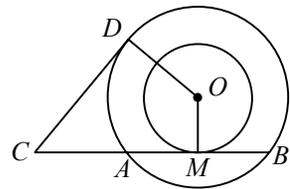
圖一



圖二



圖三

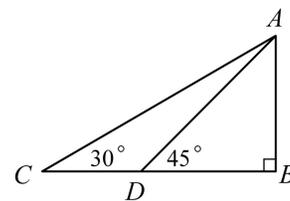


圖四

1. 在一個半徑為6公分的圓上，圓心角為 135° ，其所對的弧長為 $\frac{9}{2}\pi$ 公分。
2. 如圖一，圓O中， $\angle AOB = 90^\circ$ ， $\overline{OA} = 6$ 公分，則灰色區域的面積為 $9\pi - 18$ 平方公分。
3. 如圖二，長方形ABCD中，已知 $\overline{BC} = 18$ ，E點在 \overline{BC} 上。若以E點為圓心，12為半徑畫弧，會交 \overline{AB} 於F點，則灰色區域的面積為 $48\pi + 18\sqrt{3}$ 。
4. 如圖三，兩同心圓的半徑分別為6公分、15公分， \widehat{AB} 的長為 10π 公分，則扇形OCD的面積為 12π 平方公分。
5. 如圖四，兩同心圓中， \overline{BC} 為小圓的切線，M為切點， \overline{CD} 為大圓的切線，D為切點，若 $\overline{BC} = 13$ ，兩圓半徑分別為3、5，則 $\overline{CD} = \sqrt{65}$ 。

6. 已知 \overline{AB} 是圓 O 的直徑， $\overline{AB} = 12$ ， C 點在圓 O 上， $\overline{BC} = 4$ ，則 $\overline{AC} = \underline{8\sqrt{2}}$ 。

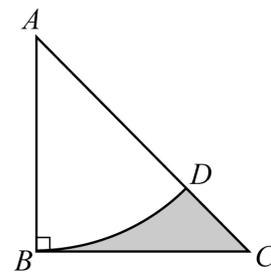
7. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， $\angle ADB = 45^\circ$ ，若 $\overline{AC} = 18$ ，則 $\overline{AD} = \underline{9\sqrt{2}}$ 。



三、計算題：(每題 8 分，共 40 分)

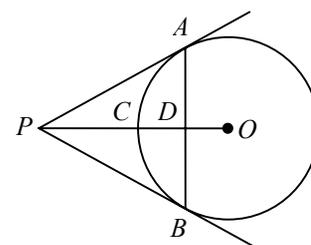
1. 如圖，已知等腰直角三角形 ABC 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = \overline{BC} = 12$ ，以 A 為圓心， \overline{AB} 為半徑畫弧，交 \overline{AC} 於 D 點，求灰色區域的周長。

$12\sqrt{2} + 3\pi$



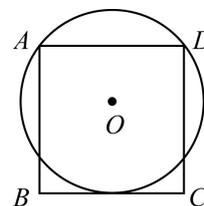
2. 如圖， \overline{PA} 、 \overline{PB} 分別切圓 O 於 A 、 B 兩點， \overline{PO} 分別與圓 O 、 \overline{AB} 相交於 C 、 D 兩點，若 $\overline{PC} = \overline{CO} = 3$ ，求 \overline{CD} 。

$\frac{3}{2}$



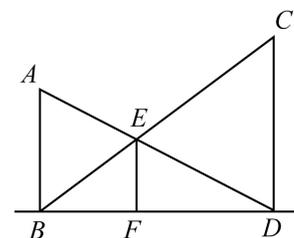
3. 如圖， $ABCD$ 是正方形， A 、 D 在圓 O 上， \overline{BC} 和圓 O 相切，若正方形 $ABCD$ 的面積為 64 平方公分，求圓 O 的面積。

25π



4. 如圖，某公路兩側有兩棟大樓 \overline{AB} 與 \overline{CD} ，中間立有一座高塔 \overline{EF} ，從 B 點朝高塔望去，可看到 C 點；從 D 點朝高塔望去，可看到 A 點，若 $\overline{AB} = 30$ 公尺， $\overline{CD} = 45$ 公尺，則高塔 \overline{EF} 為多少公尺？

18 公尺



5. 已知坡度百分比 = $\frac{\text{鉛直上升高度}}{\text{水平移動距離}} \times 100\%$ ，若有一段坡道的水平距離為 45 公尺，其坡度為 12%，則這段坡道的鉛直高度為多少公尺？

5.4 公尺

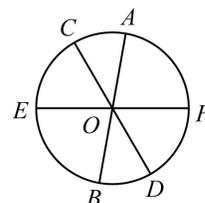
一、選擇題：(每題4分，共32分)

(B) 1. 有一個扇形，其半徑為15公分，弧長為 12π ，則此扇形的面積為多少平方公分？

- (A) 50π 平方公分 (B) 90π 平方公分
(C) 105π 平方公分 (D) 120π 平方公分

(D) 2. 已知圓 O 的半徑為6， \overline{AB} 、 \overline{CD} 、 \overline{EF} 為圓 O 的直徑，若 $\angle AOF=80^\circ$ ，且 \widehat{CE} 的長為 2π ，則 \widehat{BD} 的長為多少？

- (A) π (B) $\frac{3}{2}\pi$ (C) $\frac{3}{4}\pi$ (D) $\frac{4}{3}\pi$

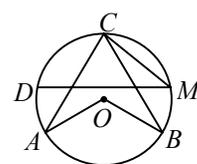


(D) 3. 坐標平面上有一個圓，圓心坐標為 $(-3, 4)$ ，若原點在此圓上，則下列哪一個點的位置在此圓的內部？

- (A) $P(-6, 8)$ (B) $Q(5, 0)$ (C) $R(5, 5)$ (D) $S(-3, 0)$

(B) 4. 如圖， \widehat{AB} 所對的圓心角為 $\angle AOB$ ， \widehat{CD} 所對的圓周角為 $\angle M$ ，若 $\widehat{AB} > \widehat{CD}$ ，則下列敘述何者正確？

- (A) $\angle AOB = \angle M$ (B) $\angle AOB > 2\angle M$
(C) $\angle AOB < 2\angle M$ (D) $\angle AOB < \angle M$

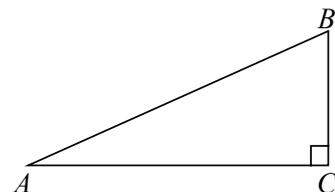


(D) 5. 坐標平面上，長方形 $ABCD$ 的四個頂點都在圓 O 上，若 $B(-6, -5)$ 、 $D(0, 3)$ ，且 O 為圓心，則下列敘述何者正確？

- (A) $A(-6, 5)$ (B) $C(0, -3)$ (C) 圓 O 的半徑為10 (D) 圓 O 的半徑為5

(A) 6. 如圖，在直角三角形 ABC 中， $\frac{\angle B \text{的鄰邊長}}{\text{斜邊長}}$ 可用下列哪一個符號表示？

- (A) $\cos B$ (B) $\tan B$
(C) $\sin B$ (D) $\cos A$

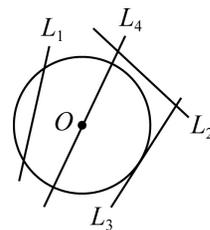


(C) 7. 圓 O_1 、圓 O_2 、圓 O_3 、圓 O_4 的半徑分別為4、5、6、8，若 $\angle AO_1B=150^\circ$ ， $\angle CO_2D=135^\circ$ ， $\angle EO_3F=120^\circ$ ， $\angle GO_4H=60^\circ$ ，則下列哪一個劣弧最長？

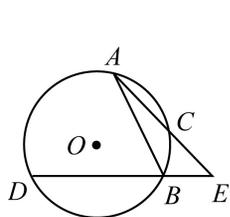
- (A) \widehat{AB} (B) \widehat{CD} (C) \widehat{EF} (D) \widehat{GH}

(C) 8. 如圖，圓 O 的半徑為10公分，則圓心 O 與下列哪一條直線的距離等於10公分？

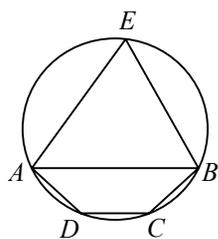
- (A) L_1 (B) L_2 (C) L_3 (D) L_4



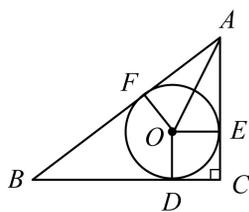
二、填充題：(每格6分，共30分)



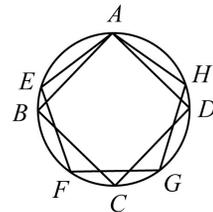
圖一



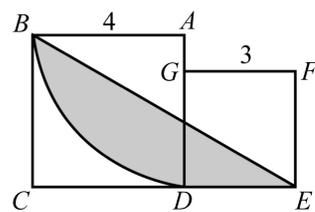
圖二



圖三



圖四



圖五

1. 如圖一， $\angle AED=46^\circ$ ， $\widehat{AD}=128^\circ$ ，則 $\angle CAB=$ 18 度。

2. 如圖二，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ， $\overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$ ， $\angle ADC=140^\circ$ ， E 點在梯形 $ABCD$ 的外接圓上，則 $\angle AEB=$ 60 度。

3. 如圖三，圓 O 為 $\triangle ABC$ 的內切圓， D 、 E 、 F 分別為切點， $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{AO}=13$ ， $\overline{OD}=5$ ，則 $\overline{BD}=$ $\frac{85}{7}$ 。

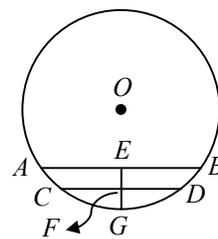
4. 如圖四，正方形 $ABCD$ 及正五邊形 $AEFGH$ 皆為同一圓之內接正多邊形，則 $\widehat{BG}=$ 126 度。

5. 如圖五，將邊長為4公分與邊長為3公分的正方形拼在一起，且以 A 點為圓心，4公分為半徑畫出 \widehat{BD} ，則灰色區域的面積為 $4\pi - 2$ 平方公分。

三、計算題：(共 38 分)

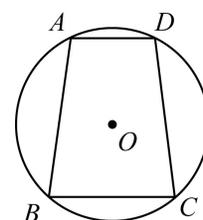
1. 如圖，圓 O 為一個圓柱形容器的剖面圖，原有積水的水面寬 $\overline{CD} = 12$ 公分，水深 $\overline{GF} = 2$ 公分，加水後水面上升 2 公分 (即 $\overline{EF} = 2$ 公分)，則此時水面寬 \overline{AB} 為多少公分？ (6 分)

16 公分



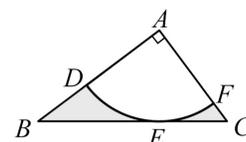
2. 如圖，圓 O 的半徑為 10， $ABCD$ 為圓 O 的內接等腰梯形，且 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = 8$ ， $\overline{BC} = 12$ ，求梯形 $ABCD$ 的面積。(6 分)

$80 + 20\sqrt{21}$



3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， A 為扇形的圓心， \overline{BC} 為切線，已知 $\overline{AB} = 12$ ， $\overline{BC} = 15$ ，則 \widehat{DEF} 的長度為何？ (8 分)

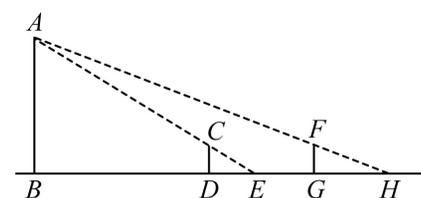
$\frac{18}{5}\pi$



4. 如圖，某天晚上，偉德從公園經過，公園中有一盞路燈 \overline{AB} ，偉德在 D 點處的影子長 \overline{DE} 為 2.4 公尺，背對路燈往前走了 6.4 公尺後，到達 G 點，此時偉德的影子長 \overline{GH} 為 4 公尺。已知偉德的身高為 180 公分，則路燈的高度 \overline{AB} 為多少公尺？

9 公尺

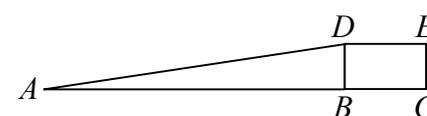
(8 分)



5. 已知坡度百分比 = $\frac{\text{鉛直上升高度}}{\text{水平移動距離}} \times 100\%$ 。如圖，若從 A 點建造無障礙坡道到某平台 \overline{DE} 的坡度為 15%，

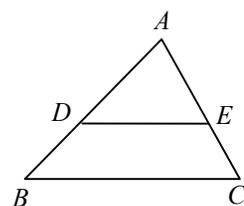
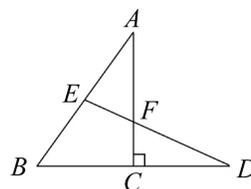
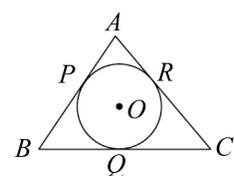
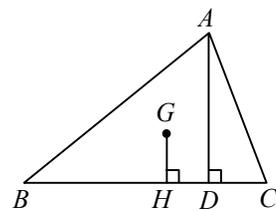
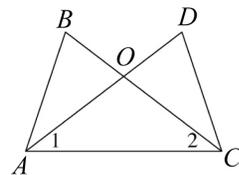
此平台的鉛直高度 \overline{DB} 為 60 公分，則此無障礙坡道的水平距離 \overline{AB} 為多少公分？ (8 分)

400 公分

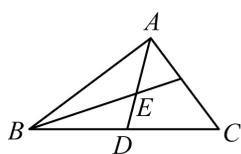


一、選擇題：(每題4分，共36分)

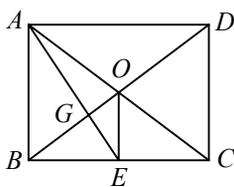
- (B) 1. 下列敘述何者正確?
 (A)圓的內接平行四邊形必為正方形 (B)三角形的外心有可能在邊上
 (C)等腰三角形的外心一定在三角形內部 (D)直角三角形的重心在斜邊中點上
- (C) 2. O 為 $\triangle ABC$ 的外心, I 為內心, $\angle ABC=36^\circ$, $\angle ACB=40^\circ$, 則 $\angle BOC + \angle BIC = ?$
 (A) 290° (B) 292° (C) 294° (D) 296°
- (B) 3. 如圖, 已知 $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle 1 = \angle 2$, 則下列推論何者錯誤?
 (A) $\triangle BAC \cong \triangle DCA$ (B) $\angle B = \angle D = 45^\circ$ (C) $\overline{AO} = \overline{OC}$ (D) $\overline{AB} = \overline{CD}$
- (C) 4. 以下四人關於奇偶數的猜測, 何者正確?
 (A)甲: 偶數加奇數會得到偶數 (B)乙: 奇數乘以偶數會得到奇數
 (C)丙: 偶數的平方是偶數 (D)丁: 奇數加奇數會得到奇數
- (C) 5. 如圖, $\triangle ABC$ 中, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, G 為重心, $\overline{GH} \perp \overline{BC}$, 則 $\overline{GH} : \overline{AD} = ?$
 (A) 1:2 (B) 2:3
 (C) 1:3 (D) 3:2
- (B) 6. 設一個直角三角形的內切圓半徑為 6 公分, 外接圓半徑為 18 公分, 則此三角形的周長為多少公分?
 (A) 72 公分 (B) 84 公分 (C) 96 公分 (D) 108 公分
- (D) 7. 如圖, 已知 $\triangle ABC$ 的內切圓切三邊於 P 、 Q 、 R 三點, 則下列敘述何者正確?
 (A) O 為三邊的垂直平分線交點 (B) $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
 (C) $\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{AR} = \overline{CR}$, $\overline{BQ} = \overline{CQ}$ (D) $\angle B$ 與 $\angle POQ$ 互補
- (A) 8. 如圖, \overline{AC} 是 \overline{BD} 的中垂線, E 為 \overline{AB} 中點, $\overline{BD} = 18$ 公分, $\overline{AB} = 15$ 公分, 則四邊形 $BCFE$ 的面積是多少平方公分?
 (A) 36 平方公分 (B) 38 平方公分
 (C) 40 平方公分 (D) 42 平方公分
- (B) 9. 如圖, 在 $\triangle ABC$ 中, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, 且 $\overline{DE} = \overline{BD} + \overline{CE}$, 則 \overline{DE} 必通過 $\triangle ABC$ 的哪一個心?
 (A)外心 (B)內心
 (C)重心 (D)以上皆非



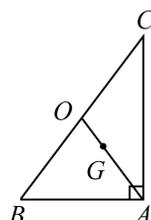
二、填充題：(每格4分，共24分)



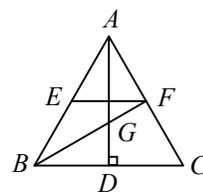
圖一



圖二



圖三



圖四

- 如圖一, $\triangle ABC$ 中, \overline{AD} 、 \overline{BE} 分別為 $\angle BAC$ 、 $\angle ABD$ 的角平分線, 若 $\overline{AB} = 20$, $\overline{AC} = 16$, $\overline{BC} = 27$, 內切圓半徑為 4, 則 $\triangle ABC$ 的面積為 126。
- 如圖二, 長方形 $ABCD$ 中, E 為 \overline{BC} 的中點, G 為 \overline{AE} 與 \overline{BD} 的交點, 若 $\overline{BC} = 24$, $\overline{OG} = 5$, 則 $\overline{GE} = \underline{2\sqrt{13}}$ 。
- 如圖三, $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = 36$, $\overline{AC} = 48$, O 為斜邊 \overline{BC} 的中點, G 為重心, 則 $\overline{OG} = \underline{10}$ 。
- 如圖四, $\triangle ABC$ 為正三角形, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, E 、 F 分別為 $\triangle ABD$ 與 $\triangle ACD$ 的外心, \overline{BF} 與 \overline{AD} 交於 G 點, 若 $\overline{EF} = 6$, 則 $\overline{AG} = \underline{4\sqrt{3}}$ 。
- 坐標平面上有 $A(0, 12)$ 、 $B(-9, 0)$ 、 $C(16, 0)$ 三點, 則 $\triangle ABC$ 的內心坐標為 (1, 5)。
- 有一個三角形的邊長分別為 12、16、20, 則此三角形的外接圓面積與內切圓面積之比值為 $\frac{25}{4}$ 。

三、計算題：(每題 8 分，共 40 分)

1. 如圖，分別在 $\triangle ABC$ 的兩邊 \overline{AB} 、 \overline{AC} 向外作正三角形 ABD 與正三角形 ACE 。證明： $\overline{CD} = \overline{BE}$ 。

在 $\triangle DAC$ 與 $\triangle BAE$ 中，

$\because \triangle DAB$ 與 $\triangle ACE$ 為正三角形

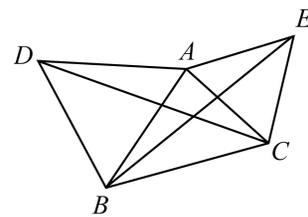
$\therefore \angle DAB = \angle EAC = 60^\circ$ ， $\overline{DA} = \overline{AB}$ ， $\overline{EA} = \overline{AC}$

又 $\angle DAB + \angle BAC = \angle EAC + \angle BAC$

$\therefore \angle DAC = \angle BAE$

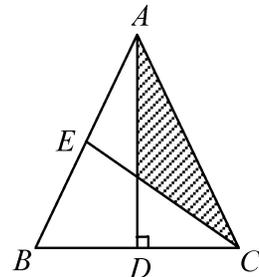
故 $\triangle DAC \cong \triangle BAE$ (SAS 全等性質)，

$\therefore \overline{CD} = \overline{BE}$



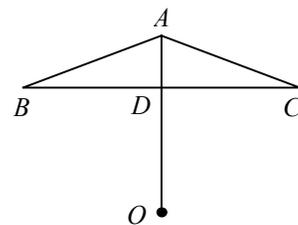
2. 如圖， $\triangle ABC$ 為一座新設計的公園，已知 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，且 $\overline{AD} = 360$ 公尺， E 為 \overline{AB} 中點， $\overline{EC} = 300$ 公尺，求草地區域(斜線部分)的面積。

19200 平方公尺



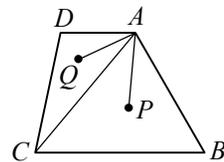
3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ ， $\overline{BC} = 24$ ， $\angle BAC > 90^\circ$ ， O 為其外心，求 \overline{OA} 的長度。

$\frac{169}{10}$



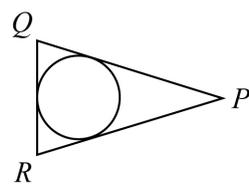
4. 如圖，四邊形 $ABCD$ 中， $\angle DCB = 80^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle D = 100^\circ$ ，若 P 、 Q 兩點分別為 $\triangle ABC$ 與 $\triangle ACD$ 的內心，求 $\angle PAQ$ 。

60°



5. 如圖，明杰打算製作一面等腰三角形的旗幟， $\overline{PQ} = \overline{PR} = 25$ 公分， $\overline{QR} = 14$ 公分，若在這面旗幟中加入一個圓形圖案，則此圓形圖案的最大半徑為多少公分？

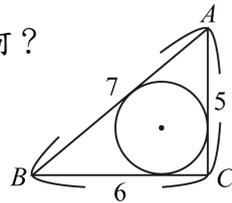
$\frac{21}{4}$ 公分



一、選擇題：(每題4分，共36分)

(D) 1. 如圖，圓 O 為 $\triangle ABC$ 的內切圓，半徑為 $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ ， $\overline{AB}=7$ 、 $\overline{BC}=6$ 、 $\overline{AC}=5$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為何？

- (A) $6\sqrt{3}$ (B) $7\sqrt{3}$
(C) $5\sqrt{6}$ (D) $6\sqrt{6}$

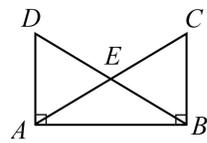


(A) 2. 直角三角形 ABC 中， $\angle C=90^\circ$ ，且 O 為 $\triangle ABC$ 的外心，若 O 點到 A 、 B 、 C 三點的距離和為 18，則 $\triangle ABC$ 的外接圓面積為何？

- (A) 36π (B) 27π (C) 18π (D) 9π

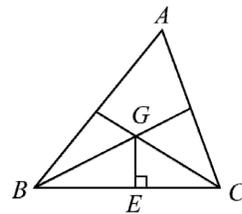
(D) 3. 如圖， $\overline{BC} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{AD} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{AC} = \overline{BD}$ ，則下列敘述何者錯誤？

- (A) $\overline{AD} = \overline{BC}$ (B) $\overline{DE} = \overline{CE}$
(C) $\angle ABD = \angle BAC$ (D) $\triangle ABC \cong \triangle BAD$ (SAS 全等性質)



(D) 4. 如圖， G 為 $\triangle ABC$ 之重心， $\overline{GE} \perp \overline{BC}$ 於 E 點，若 $\overline{GE}=4$ ， $\overline{BC}=14$ ，則 $\triangle ABC$ 面積為何？

- (A) 14 (B) 28
(C) 56 (D) 84



(C) 5. 依立想將一大塊三角形土地區分為等面積的三塊，每塊均為三角形，今將土地的三頂點定為 A 、 B 、 C ，則下列哪一種作法能將 $\triangle ABC$ 面積三等分？

- (A) 作 $\triangle ABC$ 的三高，交點為 O ，則 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OC} 三等分 $\triangle ABC$
(B) 作 $\triangle ABC$ 的三內角平分線，交點為 O ，則 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OC} 三等分 $\triangle ABC$
(C) 作 $\triangle ABC$ 的三中線，交點為 O ，則 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OC} 三等分 $\triangle ABC$
(D) 作 $\triangle ABC$ 的三中垂線，交點為 O ，則 \overline{OA} 、 \overline{OB} 、 \overline{OC} 三等分 $\triangle ABC$

(B) 6. 下列敘述，何者錯誤？

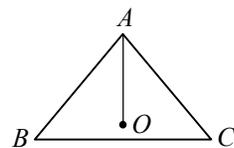
- (A) 若 a 為偶數，則 a^2+3 必為奇數 (B) 若 a 為奇數，則 $(a+2)^2-a^2$ 必為奇數
(C) 若 a 為奇數，則 $a^2-(a-1)^2$ 必為奇數 (D) 若 a 為偶數，則 $3a^2$ 必為偶數

(C) 7. $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 1 : 3$ ，若 I 為 $\triangle ABC$ 之內心，則 $\triangle AIB$ 面積： $\triangle BIC$ 面積： $\triangle AIC$ 面積 = ？

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

(B) 8. 如圖， O 為銳角三角形 ABC 的外心， $\angle OAB=40^\circ$ ，則 $\angle ACB=$ ？

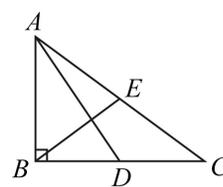
- (A) 20° (B) 50°
(C) 60° (D) 80°



(A) 9. 如圖，直角三角形 ABC 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， G 為 $\triangle ABC$ 的重心，若 $\overline{BG} = \frac{10}{3}$ 公分、

$\overline{CD}=4$ 公分，則四邊形 $CDGE$ 的面積為多少平方公分？

- (A) 8 平方公分 (B) 10 平方公分
(C) 12 平方公分 (D) 14 平方公分



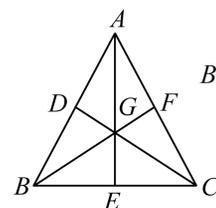
二、填充題：(每格4分，共24分)

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， B 點坐標為 $(-1, 0)$ 、 C 點坐標為 $(3, 0)$ ，若 $\triangle ABC$ 的面積為 12，則 $\triangle ABC$ 重心的坐標為 (1, 2)。

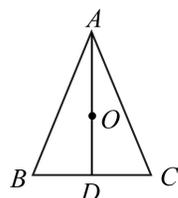
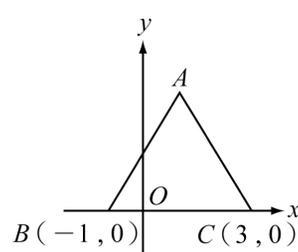
2. 若 G 為正三角形 ABC 的重心，且 $\overline{GA}=8\sqrt{3}$ 公分，則 $\triangle ABC$ 的周長為 72 公分。

3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心， $\overline{AB} = \overline{AC} = 17$ ， $\overline{BC} = 16$ 。

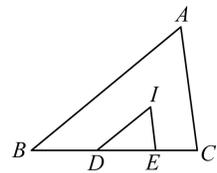
今以 G 點為圓心，將 $\triangle ABC$ 旋轉一周，則 $\triangle ABC$ 掃過的區域面積為 100π 。



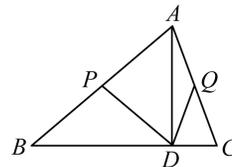
4. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC} = 13$ 、 $\overline{BD} = \overline{CD} = 5$ ，若 O 為 $\triangle ABC$ 的外心，則 $\overline{OD} =$ $\frac{119}{24}$ 。



5. 如圖， $\triangle ABC$ 中， I 是內心， $\overline{ID} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{IE} \parallel \overline{AC}$ ， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AC} = 5$ ，則 $\triangle IDE$ 的周長為 7。



6. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 於 D 點， $\angle B = 43^\circ$ ， $\angle C = 71^\circ$ ，若 P 、 Q 分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 中點，則 $\angle PDQ =$ 66 度。



三、計算題：(每題 8 分，共 40 分)

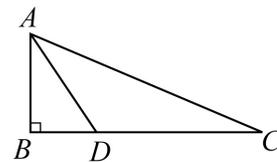
1. 如圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 13$ ，且 \overline{AD} 平分 $\angle BAC$ ，求：

(1) \overline{AD} 。(4 分)

(2) $\triangle ADC$ 的面積。(4 分)

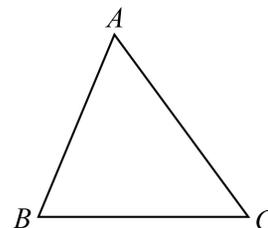
(1) $\frac{5\sqrt{13}}{3}$

(2) $\frac{65}{3}$



2. 如圖，大杰有一塊三角形的卡紙， $\overline{AB} = 13$ 公分， $\overline{BC} = 14$ 公分， $\overline{AC} = 15$ 公分，若大杰將此三角形的卡紙剪成六個小三角形，且每個小三角形的面積皆相等，則一個小三角形的面積為多少平方公分？

14 平方公分



3. 有一條直線方程式為 $-2x + y = 4$ ，其圖形與 x 軸、 y 軸交於 A 、 B 兩點，與原點 O 形成 $\triangle AOB$ ， P 為所形成三角形的外心，求：

(1) P 點的坐標。(4 分)

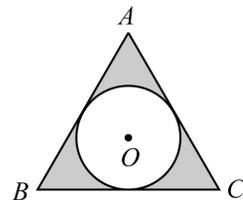
(2) $\triangle AOB$ 的外接圓面積。(4 分)

(1) $(-1, 2)$

(2) 5π

4. 如圖，圓 O 為正三角形 ABC 的內切圓，若 $\overline{AB} = 6$ ，則灰色區域的面積為何？

$9\sqrt{3} - 3\pi$



5. 如圖，四邊形 $ABCD$ 與四邊形 $CEFG$ 為正方形， \overline{DC} 與 \overline{GF} 交於 P 點。證明： $\triangle BCG \cong \triangle DCE$ 。

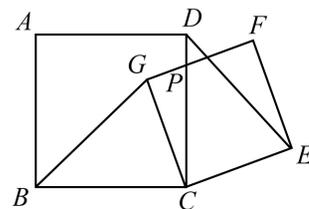
在 $\triangle BCG$ 與 $\triangle DCE$ 中，

$\therefore \angle BCG + \angle GCP = \angle GCP + \angle DCE = 90^\circ$

$\therefore \angle BCG = \angle DCE$

又 $\overline{BC} = \overline{CD}$ ， $\overline{GC} = \overline{CE}$

故 $\triangle BCG \cong \triangle DCE$ (SAS 全等性質)



3 上 段考即時通解答篇

3 上第一次段考模擬試卷 (一)	3 上第一次段考模擬試卷 (二)
<p>一.選擇題</p> <p>1.(D) 2.(B) 3.(A) 4.(B) 5.(C) 6.(C) 7.(B) 8.(D) 9.(B) 10.(C)</p> <p>二.填充題</p> <p>1. 15 2. 3 3. 4 : 7 4. 21 : 18 : 13 5. 27 6. 18</p> <p>三.計算題</p> <p>1. $\frac{147}{2}$ 2. 6 : 15 : 10 3. 1 : 2 : 3 4. 15 公分 5. 6 公尺</p>	<p>一.選擇題</p> <p>1.(D) 2.(C) 3.(C) 4.(A) 5.(B) 6.(D) 7.(A) 8.(D)</p> <p>二.填充題</p> <p>1. $(\frac{16}{3}, 2)$ 2. 9 3. 7 4. $\frac{10}{3}$ 5. 3 : 2 : 1 6. 30 7. 1 : 4 : 9</p> <p>三.計算題</p> <p>1. 35 2. 8 : 25 3. 30 4. 6 5. $(-8, -12)$</p>

3 上第二次段考模擬試卷 (一)	3 上第二次段考模擬試卷 (二)
<p>一.選擇題</p> <p>1.(C) 2.(C) 3.(B) 4.(A) 5.(A) 6.(B) 7.(A) 8.(B)</p> <p>二.填充題</p> <p>1. $\frac{9}{2}\pi$ 2. $9\pi - 18$ 3. $48\pi + 18\sqrt{3}$ 4. 12π 5. $\sqrt{65}$ 6. $8\sqrt{2}$ 7. $9\sqrt{2}$</p> <p>三.計算題</p> <p>1. $12\sqrt{2} + 3\pi$ 2. $\frac{3}{2}$ 3. 25π 4. 18 公尺 5. 5.4 公尺</p>	<p>一.選擇題</p> <p>1.(B) 2.(D) 3.(D) 4.(B) 5.(D) 6.(A) 7.(C) 8.(C)</p> <p>二.填充題</p> <p>1. 18 2. 60 3. $\frac{85}{7}$ 4. 126 5. $4\pi - 2$</p> <p>三.計算題</p> <p>1. 16 公分 2. $80 + 20\sqrt{21}$ 3. $\frac{18}{5}\pi$ 4. 9 公尺 5. 400 公分</p>

3 上第三次段考模擬試卷 (一)

一. 選擇題

- 1.(B) 2.(C) 3.(B) 4.(C) 5.(C)
6.(B) 7.(D) 8.(A) 9.(B)

二. 填充題

1. 126
2. $2\sqrt{13}$
3. 10
4. $4\sqrt{3}$
5. (1, 5)
6. $\frac{25}{4}$

三. 計算題

1. 在 $\triangle DAC$ 與 $\triangle BAE$ 中，
 $\because \triangle DAB$ 與 $\triangle ACE$ 為正三角形
 $\therefore \angle DAB = \angle EAC = 60^\circ$, $\overline{DA} = \overline{AB}$, $\overline{EA} = \overline{AC}$
 又 $\angle DAB + \angle BAC = \angle EAC + \angle BAC$
 $\therefore \angle DAC = \angle BAE$
 故 $\triangle DAC \cong \triangle BAE$ (SAS 全等性質),
 $\therefore \overline{CD} = \overline{BE}$
2. 19200 平方公尺
3. $\frac{169}{10}$
4. 60°
5. $\frac{21}{4}$ 公分

3 上第三次段考模擬試卷 (二)

一. 選擇題

- 1.(D) 2.(A) 3.(D) 4.(D) 5.(C)
6.(B) 7.(C) 8.(B) 9.(A)

二. 填充題

1. (1, 2)
2. 72
3. 100π
4. $\frac{119}{24}$
5. 7
6. 66

三. 計算題

1. (1) $\frac{5\sqrt{13}}{3}$ (2) $\frac{65}{3}$
2. 14 平方公分
3. (1) (-1, 2) (2) 5π
4. $9\sqrt{3} - 3\pi$
5. 在 $\triangle BCG$ 與 $\triangle DCE$ 中，
 $\because \angle BCG + \angle GCP = \angle GCP + \angle DCE = 90^\circ$
 $\therefore \angle BCG = \angle DCE$
 又 $\overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{GC} = \overline{CE}$
 故 $\triangle BCG \cong \triangle DCE$ (SAS 全等性質)