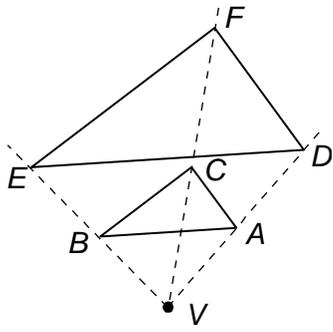


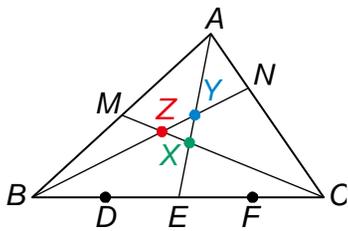
一、單選題：

- () 1. 以 V 為中心，作出三角形 ABC 的各頂點分別與 V 點的距離放大為 2 倍的 D 、 E 、 F 三點，得到三角形 DEF 。請判斷下列敘述何者錯誤？



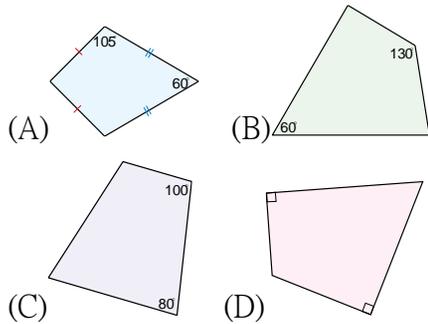
- (A) $\angle EFD$ 是 $\angle BCA$ 的兩倍 (B) \overline{DE} 是 \overline{AB} 的兩倍
(C) $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 相似 (D) V 、 A 、 D 在同一直線上

- () 2. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 三點將 \overline{BC} 四等分， $\overline{AN} : \overline{AC} = 1 : 3$ ， M 點為 \overline{AB} 的中點，試問圖中哪一點是 $\triangle ABC$ 的重心？

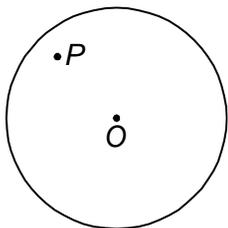


- (A) X (B) Y (C) Z (D) 都不是

- () 3. 判斷下列四邊形給定的條件中，何者的四個頂點必定會在同一個圓上？

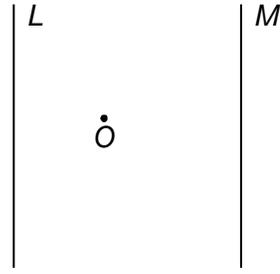


- () 4. 如附圖，已知圓 O 及圓內一點 P ，若圓 O 的半徑為 4 公分，則下列何者不可能是通過 P 點的弦長？



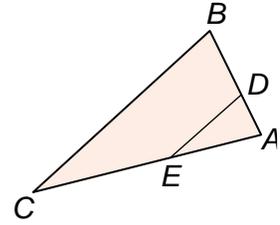
- (A) 10 公分 (B) 8 公分 (C) 6 公分 (D) 4 公分

- () 5. 如附圖，已知直線 L 與直線 M 平行， O 點到直線 L 的距離為 2， O 點到直線 M 的距離為 3。若以 O 為圓心， r 為半徑畫圓，則下列選項哪一個是錯誤的？



- (A) 當 $r=1$ 時，圓 O 與兩條直線一共有 0 個交點
(B) 當 $r=2$ 時，圓 O 與兩條直線一共有 1 個交點
(C) 當 $r=3$ 時，圓 O 與兩條直線一共有 2 個交點
(D) 當 $r=4$ 時，圓 O 與兩條直線一共有 4 個交點

- () 6. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ ，且 $\overline{AD} : \overline{AB} = 2 : 5$ 。下列關於 $\triangle ABC$ 的敘述何者正確？

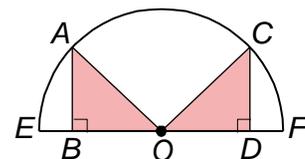


- (A) $\triangle ADE$ 面積： $\triangle ABC$ 面積 = 2 : 5
(B) $\triangle ADE$ 面積： $\triangle ABC$ 面積 = 2 : 3
(C) $\overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 5$
(D) $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 3$

- () 7. 若 $3a = 4b = 5c$ ，則下列何者正確？

- (A) $a : b : c = 3 : 4 : 5$
(B) $a : b : c = 5 : 4 : 3$
(C) $a : b : c = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$
(D) $a : b : c = \frac{1}{5} : \frac{1}{4} : \frac{1}{3}$

- () 8. 如附圖， \overline{AB} 、 \overline{CD} 分別垂直圓 O 的直徑 \overline{EF} 於 B 、 D 兩點，且 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ，若僅由 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\angle ABO = \angle CDO = 90^\circ$ ，可證明哪兩個三角形為全等三角形？

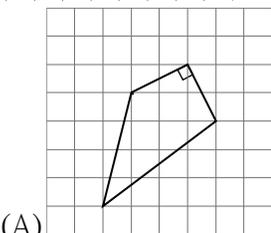
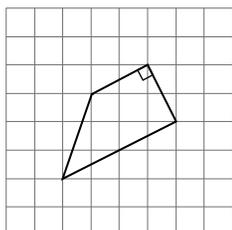


- (A) $\triangle ABD$ 與 $\triangle ABO$ (B) $\triangle ABO$ 與 $\triangle CDO$
(C) $\triangle ABC$ 與 $\triangle BCO$ (D) $\triangle AEO$ 與 $\triangle COD$

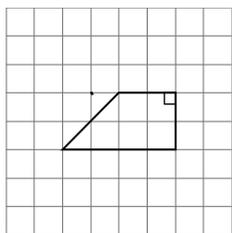
- () 9. 老王有一塊三角形的土地，已知三內角分別為 50° 、 60° 、 70° ，如果要在內部找到一點，連接到三頂點後，所分割出來的三塊土地平分給三個兒子。試問要如何分割？

(A)找此三角形的外心 (B)找此三角形的內心
(C)找此三角形的重心 (D)找不到此點作分割

- () 10. 下列各圖形中哪一個四邊形與附圖的四邊形相似？

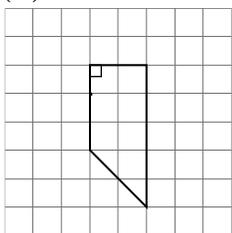


(A)

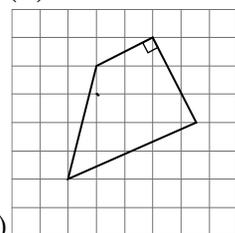


(B)

(C)



(C)

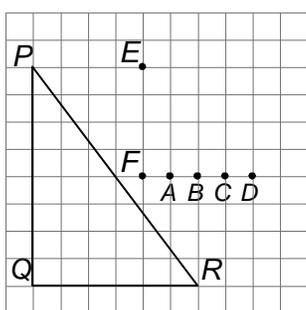


(D)

- () 11. 小鈞、小凱、小城三人原有錢數比為 $2:3:4$ ，後來三人的錢數都變為原來的一半，則三人後來的錢數比為何？

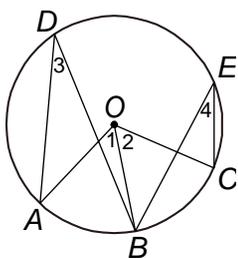
(A) $4:3:2$ (B) $2:3:4$
(C) $1:2:3$ (D) $1:3:2$

- () 12. 如附圖，以下哪個三角形與 $\triangle PQR$ 相似？



(A) $\triangle EFA$ (B) $\triangle EFB$ (C) $\triangle EFC$ (D) $\triangle EFD$

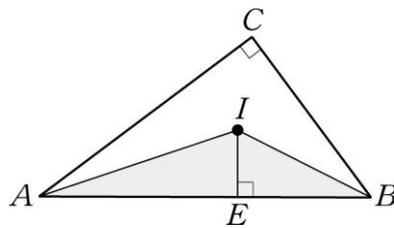
- () 13. 如附圖， A 、 B 、 C 、 D 、 E 五點在圓上，且 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ ，對於 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 的敘述，下列哪一個選項是錯誤的？



(A) $\angle 1 = \angle 2$ (B) $\angle 1 = \angle 3 + \angle 4$
(C) $\angle 1 = \frac{1}{2} \angle 4$ (D) $\angle 3 = \frac{1}{2} \angle 2$

二、填充題：

1. 如附圖，在直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{BC} = 6$ 。若 I 點是 $\angle CAB$ 、 $\angle CBA$ 角平分線的交點，則 $\overline{IE} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



2. 如附圖，曉玲參加校慶的趣味競賽—推油桶。已知油桶圓半徑為 48 公分， O 點為圓心，且 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{AC}$ 。今從 \overline{OC} 垂直地面開始依順時針方向滾動，若在滾動的過程中，並無發生滑動的情形，則：

(1) $\angle AOC = \underline{\hspace{2cm}}$ 度。

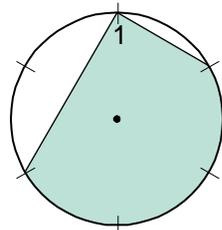
(2) $\widehat{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 公分。

(3) 當 \overline{OA} 第一次垂直地面於 A 點時，滾輪圓心 O 水平移動的距離 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 公分。

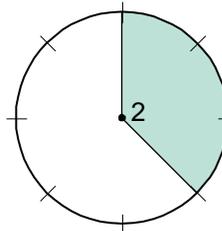


3. 附圖三圓中，其圓周分別被六、八、十等分，根據各題圖形求 $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 的度數：

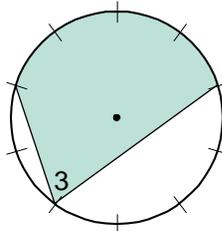
(1) $\angle 1 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



(2) $\angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



(3) $\angle 3 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



4. 已知 O 點為 $\triangle ABC$ 的外心，試回答下列各題：

(1) 若 $\angle C = 70^\circ$ ，則 $\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$ 度。

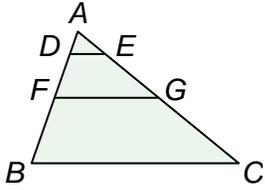
(2) 若 $\angle A : \angle B : \angle C = 4 : 5 : 11$ ，則 $\angle AOB = \underline{\hspace{2cm}}$

度。

5. 如附圖， $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ 。若 $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{DF} = 6$ ， $\overline{FB} = 9$ ， $\overline{AC} = \overline{BC} = 27$ ，求：

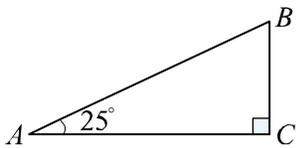
(1) $\overline{EG} =$ _____。

(2) $\overline{FG} =$ _____。

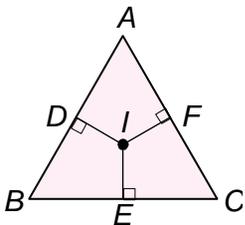


6. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 25^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\overline{AC} = 20$ ，
 (1) 請利用計算機算出下列數值： $\sin 25^\circ =$ _____，
 $\cos 25^\circ =$ _____， $\tan 25^\circ =$ _____。(四捨五入到小數點第二位)

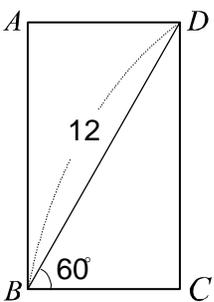
(2) 求 $\overline{BC} \approx$ _____。



7. 如附圖，已知 $\triangle ABC$ 為正三角形且邊長為 2， I 點為 $\triangle ABC$ 的內心，過 I 點做三邊的垂直線，垂足分別為 D 、 E 、 F ，則 $\overline{ID} + \overline{IE} + \overline{IF} =$ _____。



8. 如附圖，長方形 $ABCD$ 的對角線長為 12，若 $\angle DBC = 60^\circ$ ，則長方形面積 = _____。



9. 如附圖， $\triangle ABC$ 為直角三角形， $\angle B = 90^\circ$ ，過 \overline{AC} 中點 D 作 $\overline{DE} \perp \overline{BC}$ ，且交 \overline{BC} 於 E 點，

試證： $\overline{CE} = \overline{BE}$ 。

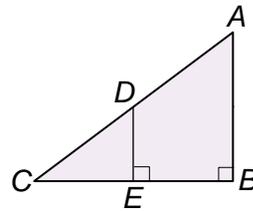
證明： $\because \angle CED =$ _____

$\therefore \overline{DE} \parallel$ _____

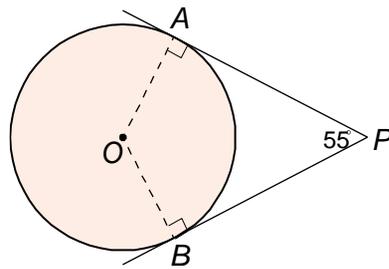
又因為 D 點為 \overline{AC} 的中點，

所以 $\overline{AD} =$ _____，

故 $\overline{CE} =$ _____。



10. 如附圖， P 為圓外一點， \overrightarrow{PA} 與 \overrightarrow{PB} 分別切圓於 A 、 B 兩點。若 $\angle P = 55^\circ$ ，則 \widehat{AB} 的度數為 _____。



11. $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ 。若 $\overline{AC} = 10$ ， O 點為外心，則 $\overline{OC} =$ _____。

12. 已知四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $PQRS$ ， A 、 B 、 C 、 D 的對應頂點依序為 P 、 Q 、 R 、 S ，回答下列問題：

(1) 若 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 2 : 4$ ，則 $\angle Q =$ _____， $\angle R =$ _____。

(2) 若 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CD} = 7 : 4 : 5$ ， $\overline{RS} = 15$ ，則 $\overline{QR} =$ _____， $\overline{PQ} =$ _____。

13. 有一張 $\triangle ABC$ 厚紙板，其中線 \overline{AD} 為 24 公分。若要用食指撐住此張厚紙板，則支撐點應設在 \overline{AD} 上距離 A 點 _____ 公分處。

14. 已知：如附圖，在 $\triangle ABC$ 中， M 點是 \overline{BC} 的中點，且

$$\overline{BD} \perp \overline{AM}, \overline{CE} \perp \overline{AM}.$$

求證： $\overline{BD} = \overline{CE}$ 。

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

$\because M$ 點是 \overline{BC} 的中點

$$\therefore \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

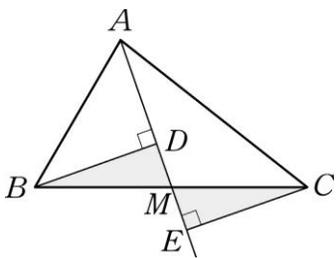
$\because \overline{BD} \perp \overline{AM}, \overline{CE} \perp \overline{AM}$

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

又 $\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$ (對頂角相等)

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

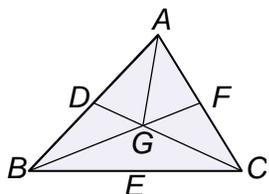
故 $\overline{BD} = \overline{CE}$ (對應邊相等)。



15. 如附圖， G 點為 $\triangle ABC$ 的重心，且 $\triangle ABC$ 的面積為12，

(1) $\triangle ADG$ 的面積為 。

(2) 四邊形 $ADGF$ 的面積為 。



16. 已知 $x : y : z = 4 : 5 : 7$ ，若 $z = -28$ ，則 $x + y =$ 。

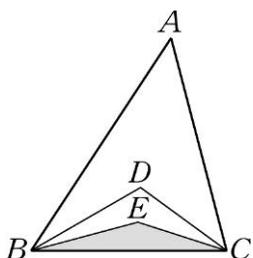
17. 試求下列各題的連比：

(1) 若 $x : y = 3 : 2$ ， $y : z = 2 : 5$ ，則 $x : y : z =$ 。

(2) 若 $x : y = 3 : 2$ ， $x : z = 5 : 2$ ，則 $x : y : z =$ 。

18. 已知鈍角三角形的三邊長分別為15、15、24，則其內切圓半徑為 。

19. 如附圖，已知 $\angle A = 48^\circ$ ， $\triangle ABC$ 的內心為 D 點， $\triangle DBC$ 的內心為 E 點，則 $\angle BEC =$ 度。



20. 已知：如附圖， $\triangle PAB$ 的三個頂點都在圓 O 上，過切點 P 的切線 \overline{PD} 平行弦 \overline{AB} 。已知 $\angle 1 = 68^\circ$ ，

求證：(1) $\angle 1 = \frac{1}{2} \widehat{PA}$ 。 (2) $\overline{PA} = \overline{PB}$ 。

證明：(1) $\because \overline{PD} \parallel \overline{AB}$

$\therefore \angle A =$ 度 (內錯角相等)

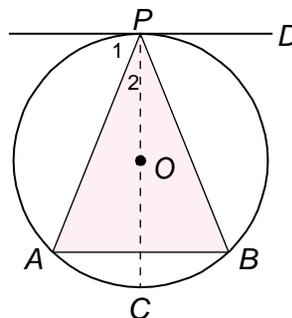
又 $\widehat{AC} = 2 \times \angle 2 =$ 度，

$\therefore \widehat{PA} =$ 度，因此可得 $\angle 1 = \frac{1}{2} \widehat{PA}$

(2) 因為 $\angle B = \frac{1}{2} \widehat{PA} =$ 度

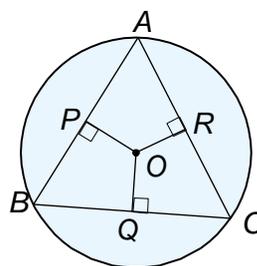
所以 $\angle A =$ ，

因此 $\overline{PA} = \overline{PB}$ (等角對等邊)。



三、非選題：

1. 如附圖，已知 \overline{OP} 、 \overline{OQ} 、 \overline{OR} 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CA} 的弦心距。若 $\overline{OP} > \overline{OQ} > \overline{OR}$ ，試判斷 $\angle A$ 、 $\angle B$ 與 $\angle C$ 的大小關係。



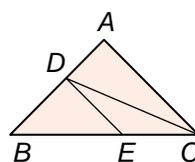
2. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{BC} 上，且

$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{CE} : \overline{EB} = 2 : 3$ 。若 $\triangle BDE$ 面積=45，

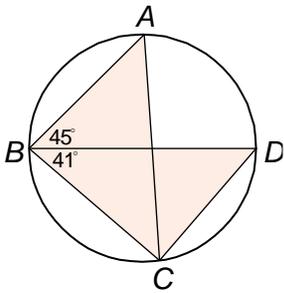
則：

(1) $\triangle DEC$ 面積=？

(2) $\triangle ADC$ 面積=？

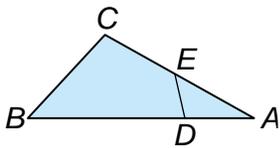


3. 如附圖， $A、B、C、D$ 為圓上四點，且 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 。若 $\angle ABD = 45^\circ$ ， $\angle CBD = 41^\circ$ ，求 $\angle BDC$ 的度數為何？

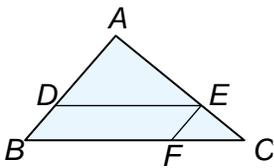


4. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $D、E$ 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，其中 $\angle AED = \angle B$ ，且 $\overline{DE} = 4$ ， $\overline{BC} = 10$ ， $\overline{AE} = 8$ ， $\overline{AD} = 6$ 。試問：

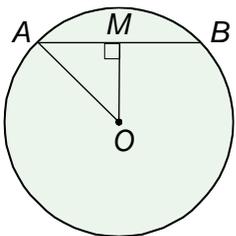
- (1) $\triangle ADE$ 與 $\triangle ACB$ 是否相似？
 (2) 求 \overline{BD} 與 \overline{CE} 的長度。



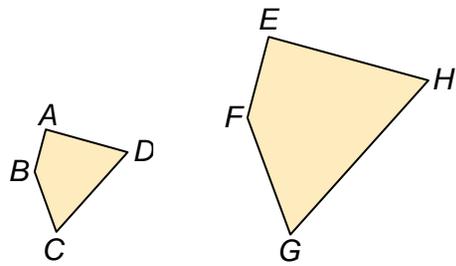
5. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ 。若 $\overline{AE} = 12$ ， $\overline{CF} = 8$ ， $\overline{AD} = 10$ ， $\overline{DB} = 5$ ，求 \overline{CE} 及 \overline{DE} 的長度。



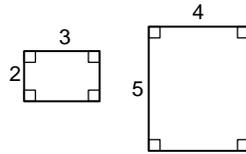
6. 如附圖，已知 \overline{OM} 是弦 \overline{AB} 的弦心距。若圓 O 的半徑為 4 且 $\overline{OM} = 3$ ，則 \overline{AB} 的長度為何？



7. 如附圖，四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $EFGH$ 。 $A、B、C、D$ 的對應點分別為 $E、F、G、H$ 。若 $\overline{AB} = 2$ 、 $\overline{BC} = 3$ 、 $\overline{CD} = 5$ 、 $\overline{DA} = 4$ ，且 \overline{EF} 與 \overline{GH} 相差 6 公分，求四邊形 $EFGH$ 的周長。

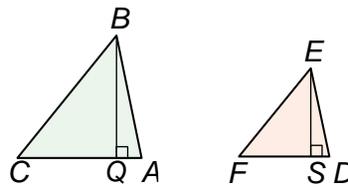


8. 請依據附圖中的兩個矩形回答下列問題。
 (1) 長邊與寬邊是否對應成比例？
 (2) 四個角度是否對應相等？
 (3) 兩個矩形是否相似？

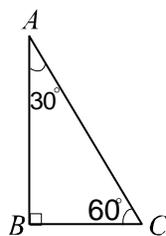


9. 如附圖， $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ， \overline{BQ} 、 \overline{ES} 分別為 \overline{AC} 、 \overline{DF} 上的高。若 $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 4$ ，求：

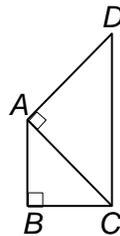
- (1) $\overline{BQ} : \overline{ES} = ?$
 (2) $\overline{CQ} : \overline{FS} = ?$
 (3) $\triangle BCQ$ 面積： $\triangle EFS$ 面積 = ?



10. (1) 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，若 $\overline{AC} = 6$ ，則 $\overline{BC} = ?$ $\overline{AB} = ?$

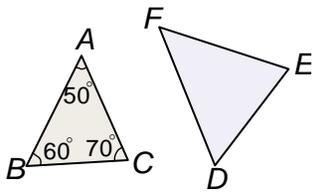


- (2) 如附圖， $\triangle ABC$ 、 $\triangle ACD$ 均為等腰直角三角形，若 $\overline{AB} = 1$ ，則 $\overline{CD} = ?$

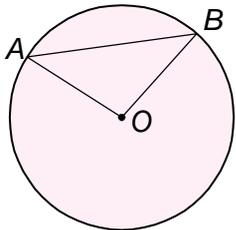


11. 如附圖，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中，已知 $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}}$ 。

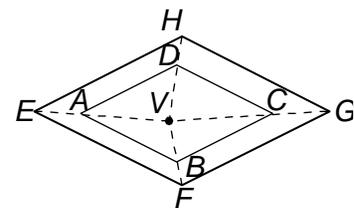
- (1) $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 是否相似？請說明理由。
 (2) 若 $\angle D = (x + 2y)^\circ$ 、 $\angle F = (x + 3y)^\circ$ ，求 x 與 y 各是多少？



12. 如附圖，已知 $\widehat{AB} = 100^\circ$ ，求 $\angle OAB$ 的度數。



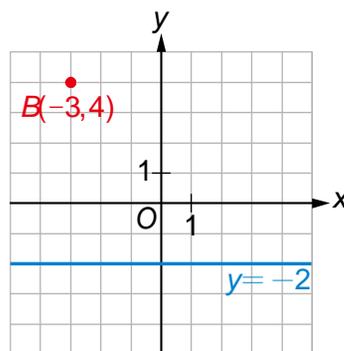
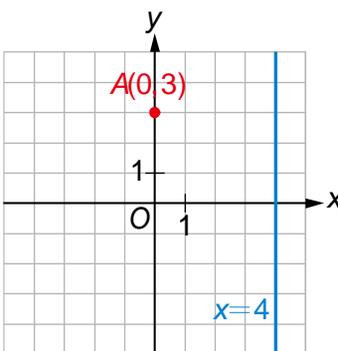
13. 如附圖，已知四邊形 $ABCD$ 為菱形， E 、 F 、 G 、 H 四點是以 V 點為中心，分別將 A 、 B 、 C 、 D 四點與 V 點的距離放大為 $\frac{3}{2}$ 倍的點。



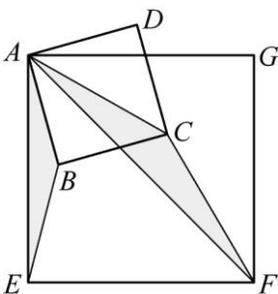
- (1) 若 $\overline{AB} = 10$ 公分，則四邊形 $EFGH$ 的周長 = ?
- (2) \overline{EF} 是否與 \overline{AB} 平行？請說明理由。
- (3) 若 $\angle ABC = 125^\circ$ ，則 $\angle FGH = ?$

14. 以 $O(0,0)$ 為圓心， r 為半徑畫圓，試問在滿足下列各題條件時，半徑 r 的範圍為何？

- (1) $A(0,3)$ 在圓內且直線 $x=4$ 與圓不相交。
- (2) $B(-3,4)$ 在圓外且直線 $y=-2$ 與圓交於兩點。



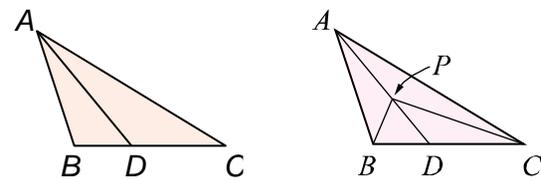
15. 如附圖，已知兩個正方形 $ABCD$ 與 $AEGF$ ，



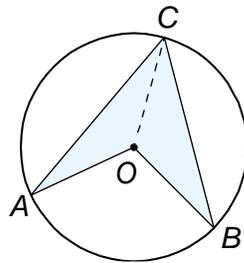
- (1) 試證： $\triangle ABE \sim \triangle ACF$
- (2) $\frac{\overline{BE}}{\overline{CF}} = ?$

16. 如附圖， D 點在 \overline{BC} 上，已知 $\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$ ，且 $\triangle ABC$ 面積為 200，試問：

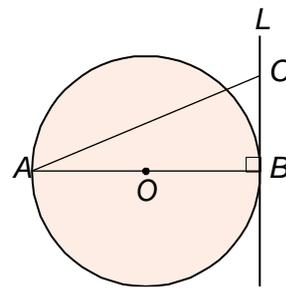
- (1) $\triangle ABD$ 和 $\triangle ADC$ 的面積分別為何？
- (2) 若 P 點在 \overline{AD} 上，則 $\triangle PBD$ 面積： $\triangle PCD$ 的積 = ?



17. 如附圖， A 、 B 、 C 三點在圓 O 上。已知 $\angle A = 25^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，求 \widehat{AB} 的度數。



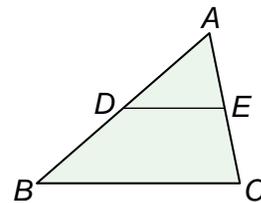
18. 如附圖， \overline{AB} 為圓 O 的直徑，直線 L 與圓 O 相切於 B 點， C 為直線 L 上一點。若圓 O 的半徑為 6， $\overline{BC} = 5$ ，則 \overline{AC} 的長度為何？



19. 設 x 、 y 、 z 均不為 0，若 $\frac{x}{4} = \frac{z}{7}$ ， $2y = z$ ，求 $x : y : z$ 。

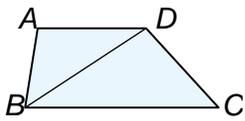
20. 如附圖，在 $\triangle ABC$ 中，已知 D 點是 \overline{AB} 的中點，且 $\angle AED = \angle C$ 。試問：

- (1) \overline{DE} 是否平行 \overline{BC} ？
- (2) 若 $\overline{BC} = 16$ ，求 \overline{DE} 的長度。
- (3) 若 $\triangle ABC$ 的周長為 46，求 $\triangle ADE$ 的周長。

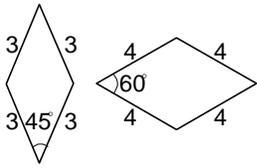


21. 如附圖，在梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = 9$ ， $\overline{BD} = 12$ ， $\overline{BC} = 16$ 。試問：

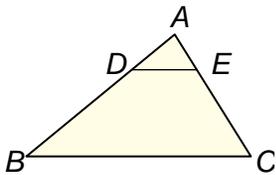
- (1) $\triangle ABD$ 與 $\triangle DCB$ 是否相似？
- (2) $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = ?$
- (3) $\angle ABD$ 和哪一個角的度數相等？



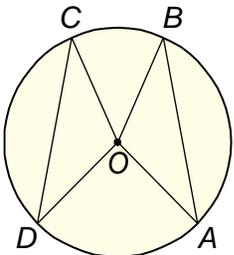
22. 請依據附圖中的兩個菱形回答下列問題。
- (1) 四個邊是否對應成比例？
 - (2) 四個角度是否對應相等？
 - (3) 兩個菱形是否相似？



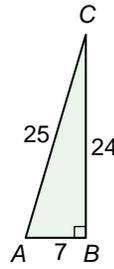
23. 如附圖，已知 $\overline{AB} = 28$ ， $\overline{DB} = 20$ ， $\overline{AC} = 21$ ， $\overline{EC} = 15$ 。試問：
- (1) $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 成立嗎？
 - (2) 若 $\angle AED = 70^\circ$ ，則 $\angle A + \angle B$ 是多少度？



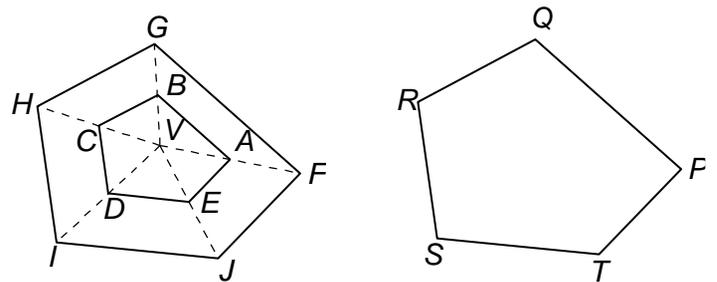
24. 如附圖， A 、 B 、 C 、 D 為圓 O 上四點。已知 $\widehat{ABC} = \widehat{BCD}$ ， $\angle AOB = 110^\circ$ ， $\overline{CD} = 7$ ，求：
- (1) $\angle COD$ 的度數。
 - (2) \overline{AB} 的長度。



25. $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，試求 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的度數。
26. 若 m 、 n 皆為正整數，且 $m > n$ ，試證以 $m^2 - n^2$ 、 $2mn$ 、 $m^2 + n^2$ 為三邊長的三角形為直角三角形。(提示：利用勾股定理的逆敘述)
27. 設 x 、 y 、 z 均不為 0，若 $2x - 5y = 0$ ， $6x - z = 0$ ，求 $x : y : z$ 。
28. 已知 $a : b : c = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5}$ ，求 $a : b : c$ 的最簡整數比。
29. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 25$ ，
- (1) 求 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ ， $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ ， $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ 的值。
 - (2) 若 $\triangle DEF$ 的 $\angle E = 90^\circ$ ， $\angle D = \angle A$ ，則 $\frac{\overline{EF}}{\overline{DE}} = ?$
 - (3) 承(2)，若 $\overline{DF} = 50$ ，則 $\overline{DE} = ?$

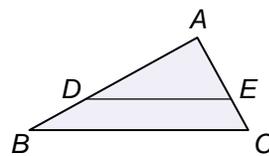


30. 附圖中，五邊形 $ABCDE$ 經過適當縮放得到五邊形 $FGHIJ$ ，而五邊形 $PQRST$ 與五邊形 $FGHIJ$ 是全等的。請判斷下列敘述是否正確？

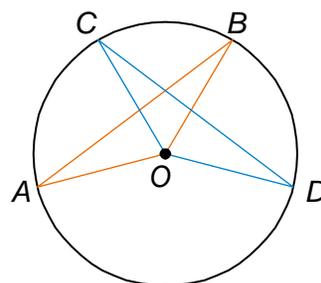


| 敘述 | 請勾選正確或錯誤 |
|------------------------------|---|
| 五邊形 $ABCDE$ 與五邊形 $FGHIJ$ 相似。 | <input type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 錯誤 |
| 五邊形 $ABCDE$ 與五邊形 $PQRST$ 相似。 | <input type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 錯誤 |
| 五邊形 $FGHIJ$ 與五邊形 $PQRST$ 相似。 | <input type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 錯誤 |

31. 如附圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{AD} = 18$ ， $\overline{AB} = 4x - 1$ ， $\overline{AE} = 10$ ， $\overline{AC} = 2x + 1$ ，求 x 的值。



32. \overline{AB} 與 \overline{CD} 為圓 O 內的兩條弦，已知 $\angle AOB = \angle COD$ ，試證明： $\overline{AB} = \overline{CD}$ 。



一、單選題：

1. 答案：(A)

題幹解析：

2. 答案：(A)

題幹解析： $\because M、E$ 兩點分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 的中點

$\therefore \overline{CM}$ 、 \overline{AE} 的交點 X 是 $\triangle ABC$ 的重心

3. 答案：(D)

題幹解析： $\because 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

\therefore (D) 圖形的四個頂點會在同一個圓上

4. 答案：(A)

題幹解析：因為直徑 8 公分為最長的弦，
所以通過 P 點的弦長不可能比 8 公分長。

5. 答案：(C)

題幹解析：當 $r=3$ 時，圓 O 與直線 L 交於 2 點，與直線 M 相切於 1 點，共有 3 個交點。

6. 答案：(D)

題幹解析：

7. 答案：(C)

題幹解析：

8. 答案：(B)

題幹解析： $\because \overline{OA} = \overline{OC} =$ 半徑， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\angle ABO =$

$\angle CDO = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABO \cong \triangle CDO$ (RHS 全等性質)

9. 答案：(C)

題幹解析：

10. 答案：(B)

題幹解析：

11. 答案：(B)

題幹解析：

12. 答案：(C)

題幹解析：

13. 答案：(C)

題幹解析：(A) $\because \widehat{AB} = \widehat{BC}$

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ (B) $\angle 3 + \angle 4 = \frac{1}{2} \angle 1 + \frac{1}{2} \angle 2 = \frac{1}{2} \angle 1 +$

$\frac{1}{2} \angle 1 = \angle 1$ (C) $\angle 1 = \angle 2 = 2 \angle 4$ (D) $\angle 3 = \frac{1}{2} \angle 1 = \frac{1}{2} \angle 2$

二、填充題：

1. 答案：2

題幹解析： $\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$

$\therefore I$ 點是 $\angle CAB$ 、 $\angle CBA$ 角平分線的交點

$\therefore I$ 點是 $\triangle ABC$ 的內心

故內切圓半徑 $\overline{IE} = \frac{1}{2} \times (6 + 8 - 10) = 2$ 。

2. 答案：(1) 120 ；(2) 32π ；(3) 64π

題幹解析：(1) 因為 $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{AC}$

所以 $\angle AOC = 360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$

(2) $\widehat{AB} = \frac{1}{3} \times 2 \times 48 \times \pi = 32\pi$ (公分)

(3) 當 \overline{OA} 第一次垂直地面於 A 點時，

油桶恰好滾動了 \widehat{ABC} 的長度，

故油桶圓心 O 水平移動的距離 $= 2\pi \times 48 \times \frac{2}{3} = 64\pi$

(公分)

3. 答案：(1) 90° ；(2) 135° ；(3) 72°

題幹解析：(1) $\frac{1}{2} \times 360^\circ \times \frac{3}{6} = 90^\circ$

(2) $360^\circ \times \frac{3}{8} = 135^\circ$

(3) $\frac{1}{2} \times 360^\circ \times \frac{4}{10} = 72^\circ$

4. 答案：(1) 140 ；(2) 162

題幹解析：(1) $\angle AOB = 2 \angle C = 140^\circ$ 。

(2) 設 $\angle A = 4k^\circ$ ， $\angle B = 5k^\circ$ ， $\angle C = 11k^\circ$ ， $k \neq 0$ ，
則 $4k + 5k + 11k = 180$ ， $20k = 180$ ， $k = 9$

$\Rightarrow \angle C = 11 \times 9^\circ = 99^\circ$

故 $\angle AOB = 360^\circ - 2 \angle C = 360^\circ - 198^\circ = 162^\circ$ 。

5. 答案：(1) 9；(2) $\frac{27}{2}$

題幹解析：(1) $\because \overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$

$\therefore \overline{AE} : \overline{EG} : \overline{GC} = \overline{AD} : \overline{DF} : \overline{FB} = 3 : 6 : 9 =$

$1 : 2 : 3$

故 $\overline{EG} = 27 \times \frac{2}{1+2+3} = 9$

(2) $\overline{FG} : \overline{BC} = \overline{AF} : \overline{AB} = (3+6) : (3+6+9) = 9 : 18 =$

$1 : 2$

$\overline{FG} = \frac{27}{2}$

6. 答案：(1) 0.42，0.91，0.47；(2) 93.2

題幹解析：(1) $\sin 25^\circ = 0.422 \dots \approx 0.42$

$\cos 25^\circ = 0.906 \dots \approx 0.91$

$\tan 25^\circ = 0.466 \dots \approx 0.47$

(2) $\overline{BC} = \overline{AC} \times \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \overline{AC} \times \tan 25^\circ = 20 \times 0.47 \approx 93.2$

7. 答案： $\sqrt{3}$

題幹解析：設內切圓半徑 r ，而 $\triangle ABC$ 面積 = $\frac{1}{2} \times$ 三角形周

長 $\times r$

$$\text{即 } \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \frac{1}{2} \times (2+2+2) \times r, r = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{因此 } \overline{ID} + \overline{IE} + \overline{IF} = 3r = \sqrt{3}$$

8. 答案： $36\sqrt{3}$

題幹解析：由於 $\triangle BCD$ 為 $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ 三角形，

$$\overline{BC} : \overline{CD} : \overline{BD} = 1 : \sqrt{3} : 2,$$

$$\text{又 } \overline{BD} = 12, \text{ 可以得到 } \overline{BC} = 6, \overline{CD} = 6\sqrt{3},$$

$$\text{所以長方形面積} = 6 \times 6\sqrt{3} = 36\sqrt{3}。$$

9. 答案： $\angle B, \overline{AB}, \overline{DC}, \overline{BE}$

題幹解析：

10. 答案： 125°

題幹解析： $\because A, B$ 為切點 $\therefore \angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$

$$\text{因此 } \widehat{AB} = \angle AOB = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

11. 答案： 5

題幹解析：外接圓半徑 $\overline{OC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

12. 答案： $(1) 60^\circ, 120^\circ; (2) 12, 21$

題幹解析： $(1) \because$ 四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $PQRS$

$$\text{設 } \angle A = 3r^\circ, \angle B = 2r^\circ, \angle C = 4r^\circ, 3r + 2r + 4r + 90 = 360, r = 30$$

$$\therefore \angle Q = \angle B = 2 \times 30 = 60$$

$$\angle R = \angle C = 4 \times 30 = 120$$

$(2) \because$ 四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $PQRS$ ，每組對應邊都放大一樣的倍數

$$\therefore \overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CD} = \overline{PQ} : \overline{QR} : \overline{RS}$$

$$\overline{PQ} : 15 = 7 : 5, \overline{PQ} = 21$$

$$\overline{QR} : 15 = 4 : 5, \overline{QR} = 12$$

13. 答案： 16

題幹解析： $24 \times \frac{2}{3} = 16$

14. 答案： $\overline{BM}, \overline{CM}, \angle BMD, \angle CME, AAS$

題幹解析：

15. 答案： $(1) 2; (2) 4$

題幹解析： $(1) \triangle ADG$ 的面積 = $\frac{1}{6} \triangle ABC$ 面積 = 2

(2) 四邊形 $ADGF$ 面積 = $\frac{1}{6} \times 2 \times \triangle ABC$ 面積 = 4

16. 答案： -36

題幹解析：設 $x=4r, y=5r, z=7r, r \neq 0$ ，

$$\text{由 } 7r = -28, \text{ 得 } r = -4,$$

$$\text{則 } x+y = 4 \times (-4) + 5 \times (-4) = -36$$

17. 答案： $(1) 3 : 2 : 5; (2) 15 : 10 : 6$

$$x : y : z$$

$$3 : 2$$

$$\frac{2 : 5}{3 : 2 : 5}$$

題幹解析： (1)

$$x : y : z$$

$$3 : 2$$

$$\frac{5 : 2}{15 : 10 : 6}$$

(2)

18. 答案： 4

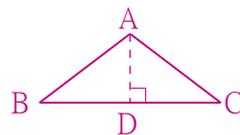
題幹解析：設 $\overline{AB} = \overline{AC} = 15, \overline{BC} = 24$ 。

作 A 點的垂線，並交 \overline{BC} 於 D 點。

$$\overline{AD} = \sqrt{15^2 - (24 \div 2)^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$\frac{1}{2} \times 24 \times 9 = \frac{1}{2} \times (15+15+24) \times \text{內切圓半徑},$$

故內切圓半徑 = 4。



19. 答案： 147

題幹解析： $\angle BDC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 114^\circ$ ，

$$\angle BEC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BDC = 147^\circ。$$

20. 答案： $(1) 68, 44, 136; (2) 68, \angle B$

題幹解析：

三、非選題：

1. 答案： $\angle C < \angle A < \angle B$

題幹解析： $\because \overline{OP} > \overline{OQ} > \overline{OR}$

$$\therefore \overline{AB} < \overline{BC} < \overline{CA}$$

因此 $\angle C < \angle A < \angle B$

2. 答案： $(1) 30; (2) 50$

題幹解析：(1) 在 $\triangle BDC$ 中，

$$\therefore \overline{CE} : \overline{EB} = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle DEC \text{ 面積} : \triangle BDE \text{ 面積} = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle BDE \text{ 面積} = 45 \quad \therefore \triangle DEC \text{ 面積} = 30$$

(2) 在 $\triangle ABC$ 中，

$$\therefore \overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle ACD \text{ 面積} : \triangle CBD \text{ 面積} = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle CBD \text{ 面積} = 30 + 45 = 75 \quad \therefore \triangle ADC \text{ 面積} = 50$$

3. 答案：47°

$$\text{題幹解析：} \angle BDC = \angle BAC = (180^\circ - 45^\circ - 41^\circ) = \frac{1}{2} \times 94^\circ =$$

$$47^\circ$$

4. 答案：(1) 是；(2) $\overline{BD} = 14$ ， $\overline{CE} = 7$

題幹解析：(1) 在 $\triangle ADE$ 與 $\triangle ACB$ 中，

$$\therefore \angle A = \angle A, \angle AED = \angle B$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ACB \text{ (AA 相似性質)}$$

$$(2) \overline{BC} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{AE}, 10 : 4 = (6 + \overline{BD}) : 8,$$

$$80 = 24 + 4\overline{BD}, \overline{BD} = 14$$

$$\overline{BC} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{AD}, 10 : 4 = (8 + \overline{CE}) : 6, 60 =$$

$$32 + 4\overline{CE}, \overline{CE} = 7$$

5. 答案： $\overline{CE} = 6$ ， $\overline{DE} = 16$

題幹解析： $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{CE}$ ， $10 : 5 = 12 : \overline{CE}$ ， $10 \times$

$$\overline{CE} = 5 \times 12, \overline{CE} = 6。$$

$$\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{BF} : \overline{CF}, 12 : 6 = \overline{BF} : 8,$$

$$6 \times \overline{BF} = 8 \times 12, \overline{BF} = 16,$$

$$\text{故 } \overline{DE} = \overline{BF} = 16。$$

6. 答案： $2\sqrt{7}$

題幹解析： $\therefore \overline{AM} = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2\sqrt{7}$$

7. 答案：28 公分

題幹解析： \therefore 兩個四邊形相似 $\therefore \frac{\overline{EF}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{FG}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{GH}}{\overline{CD}} =$

$$\frac{\overline{HE}}{\overline{DA}} = r$$

$$\text{由 } \overline{AB} = 2, \overline{BC} = 3, \overline{CD} = 5, \overline{DA} = 4,$$

$$\text{得 } \overline{EF} = 2r, \overline{FG} = 3r, \overline{GH} = 5r, \overline{HE} = 4r, r \neq 0,$$

$$\text{又 } \overline{GH} - \overline{EF} = 5r - 2r = 6, r = 2,$$

$$\text{故所求} = \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE} = 2 \times (2 + 3 + 5 + 4) =$$

$$28 \text{ (公分)}$$

8. 答案：(1) 否；(2) 是；(3) 否

題幹解析：(1) $2 : 4 \neq 3 : 5$ ，沒有成比例

(2) 均為 90° ，對應相等

(3) 對應角均相等，對應邊不成比例，沒有相似

9. 答案：(1) $5 : 4$ ；(2) $5 : 4$ ；(3) $25 : 16$

題幹解析：(1) $\overline{BQ} : \overline{ES} = \overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 4$

$$(2) \therefore \triangle CBA \sim \triangle FED \quad \therefore \angle C = \angle F$$

由 $\angle C = \angle F$ ，且 $\angle BQC = \angle ESF = 90^\circ$

$\therefore \triangle BPQ \sim \triangle ERS$ (AA 相似性質)，因此 $\overline{CQ} : \overline{FS} =$

$$\overline{BQ} : \overline{ES} = 5 : 4$$

$$(3) \therefore \overline{CQ} : \overline{FS} = 5 : 4$$

$$\therefore \triangle BCQ \text{ 面積} : \triangle EFS \text{ 面積} = 5^2 : 4^2 = 25 : 16$$

10. 答案：(1) $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{AB} = 3\sqrt{3}$ ；(2) 2

題幹解析：(1) $\therefore \triangle ABC$ 為 30° 、 60° 、 90° 的直角三角形

$$\therefore \overline{BC} = k \text{ 時，則 } \overline{AB} = \sqrt{3}k, \overline{AC} = 2k$$

$$\text{由 } \overline{AC} = 6, \text{ 可得 } \overline{BC} = 3, \overline{AB} = 3\sqrt{3}$$

(2) $\triangle ABC$ 為 45° - 45° - 90° 三角形，

$$\text{當 } \overline{BC} = k \text{ 時，則 } \overline{AB} = k, \overline{AC} = \sqrt{2}k。$$

$$\text{由 } \overline{AB} = 1, \text{ 可得 } \overline{AC} = \sqrt{2},$$

$\triangle ACD$ 也是 45° - 45° - 90° 三角形，

$$\text{由 } \overline{AC} = \sqrt{2}, \text{ 可得 } \overline{CD} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2。$$

11. 答案：(1) 見解析；(2) $x = 10$ ， $y = 20$

題幹解析：(1) $\therefore \frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}}$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF$ (SSS 相似性質)

(2) 由 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，得 $\angle D = \angle A$ ， $\angle F = \angle C$ ，

$$\text{故 } \begin{cases} x + 2y = 50 \\ x + 3y = 70 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 20 \end{cases}$$

12. 答案：40°

題幹解析： $\therefore \overline{OA} = \overline{OB}$

$$\therefore \angle OAB = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle AOB) = \frac{1}{2} (180^\circ - \widehat{AB}) = 40^\circ$$

13. 答案：(1) 60 公分；(2) 見解析；(3) 55°

題幹解析：(1) \therefore 由縮放性質可知， $\overline{VE} = \frac{3}{2}\overline{VA}$ ， $\overline{VF} =$

$$\frac{3}{2}\overline{VB}, \overline{VG} = \frac{3}{2}\overline{VC}, \overline{VH} = \frac{3}{2}\overline{VD}$$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{3}{2}\overline{AB}, \overline{FG} = \frac{3}{2}\overline{BC}, \overline{GH} = \frac{3}{2}\overline{CD}, \overline{EH} =$$

$$\frac{3}{2}\overline{AD}$$

故四邊形 $EFGH$ 的周長 = $\frac{3}{2}$ × 菱形 $ABCD$ 的周長 = $\frac{3}{2}$ × 4 ×

10 = 60 (公分)

$$(2) \because \overline{VE} = \frac{3}{2}\overline{VA}, \overline{VE} : \overline{VA} = 3 : 2, \overline{VF} = \frac{3}{2}\overline{VB},$$

$$\overline{VF} : \overline{VB} = 3 : 2$$

$$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{EF}$$

(3) \because 平行四邊形鄰角互補 $\therefore \angle BCD = 180^\circ - \angle ABC = 55^\circ$

因此 $\angle FGH = \angle BCD = 55^\circ$ (縮放後角度不變)。

14. 答案：(1) $3 < r < 4$; (2) $2 < r < 5$

題幹解析：(1) 因為 $\overline{OA} = 3$ ，所以 $3 < r$ ；

又因為圓心到直線的距離 = 4，所以 $4 > r$ ，
因此 $3 < r < 4$ 。

(2) 因為 $\overline{OB} = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5$ ，所以 $5 > r$ ；

又因為圓心到直線的距離 = 2，所以 $2 < r$ ，
因此 $2 < r < 5$ 。

15. 答案：(1) 在 $\triangle ABE$ 與 $\triangle ACF$ 中，

$$\therefore \overline{AB} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{2}, \overline{AE} : \overline{AF} = 1 : \sqrt{2}$$

$$\angle BAE = 45^\circ - \angle FAB = \angle CAF$$

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ACF$ (SAS 相似性質)

$$(2) \frac{\sqrt{2}}{2}$$

題幹解析：(1) 在 $\triangle ABE$ 與 $\triangle ACF$ 中，

$$\therefore \overline{AB} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{2}, \overline{AE} : \overline{AF} = 1 : \sqrt{2}$$

$$\angle BAE = 45^\circ - \angle FAB = \angle CAF$$

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ACF$ (SAS 相似性質)

$$(2) \frac{\overline{BE}}{\overline{CF}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

16. 答案：(1) $\triangle ABD$ 面積 = 75， $\triangle ADC$ 面積 = 125；
(2) 3 : 5

題幹解析：(1) $\because \triangle ABD$ 和 $\triangle ADC$ 等高

$$\therefore \triangle ABD \text{ 面積} : \triangle ADC \text{ 面積} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$$

$$\text{故 } \triangle ABD \text{ 面積} = 200 \times \frac{3}{3+5} = 75,$$

$$\triangle ADC \text{ 面積} = 200 \times \frac{5}{3+5} = 125.$$

(2) $\because \triangle PBD$ 和 $\triangle PCD$ 等高

$$\therefore \triangle PBD \text{ 面積} : \triangle PCD \text{ 面積} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$$

17. 答案：110°

題幹解析： $\because \angle C = \angle ACO + \angle BCO = \angle A + \angle B = 25^\circ + 30^\circ = 55^\circ$

$$\therefore \widehat{AB} = 2\angle C = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$$

18. 答案：13

題幹解析： $\because \overline{AB} \perp l$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$$

19. 答案：8 : 7 : 14

題幹解析：由 $\frac{x}{4} = \frac{z}{7}$ ，得 $x : z = 4 : 7$ ；由 $2y = z$ ，得 $y : z = 1 : 2$ 。

因為 $x : z = 4 : 7 = 8 : 14$ ， $y : z = 1 : 2 = 7 : 14$ ，
所以 $x : y : z = 8 : 7 : 14$ 。

20. 答案：(1) 是；(2) 8；(3) 23

題幹解析：(1) $\because \angle AED = \angle C \therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$ (同位角相等)

$$(2) \because \overline{DE} \parallel \overline{BC} \therefore \overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2,$$

因此 $\overline{DE} = 8$ 。

$$(3) \overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC}, \overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$$

$$\text{故 } \triangle ADE \text{ 的周長} = \overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DE} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \times 46 = 23$$

21. 答案：(1) 是；(2) $\frac{3}{4}$ ；(3) $\angle C$

題幹解析：(1) $\because \overline{AD} \parallel \overline{BC} \therefore \angle ADB = \angle DBC$

$$\text{又 } \overline{AD} : \overline{DB} = 9 : 12 = 3 : 4, \overline{DB} : \overline{BC} = 12 : 16 = 3 : 4$$

故 $\triangle ABD \sim \triangle DCB$ (SAS 相似性質)

$$(2) \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

(3) $\because \triangle ABD \sim \triangle DCB$

$$\therefore \angle ABD = \angle C$$

22. 答案：(1) 是；(2) 否；(3) 否

題幹解析：(1) 對應邊比均為 3 : 4 對應邊成比例
(2) $60^\circ \neq 45^\circ$ ； $60^\circ \neq 135^\circ$ ，角度沒有對應相等
(3) 對應角不相等，對應邊成比例，沒有相似

23. 答案：(1) 是；(2) 110°

題幹解析：(1) $\because \overline{AB} : \overline{DB} = 28 : 20 = 7 : 5$

$$\overline{AC} : \overline{EC} = 21 : 15 = 7 : 5$$

$$\therefore \overline{DE} \parallel \overline{BC}$$

$$(2) \angle A + \angle B = 180^\circ - \angle C = 180^\circ - \angle AED = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

24. 答案：(1) 110° ；(2) 7

$$\text{題幹解析：(1) } \angle COD = \widehat{CD} = \widehat{BCD} - \widehat{BC} = \widehat{ABC} - \widehat{BC} =$$

$$\widehat{AB} = \angle AOB = 110^\circ$$

$$(2) \text{ 由 } \widehat{AB} = \angle AOB = 110^\circ = \angle COD = \widehat{CD}$$

可知 $\overline{AB} = \overline{CD} = 7$ (等弧對等弦)

25. 答案： $\angle A = 30^\circ$ 、 $\angle B = 60^\circ$ 、 $\angle C = 90^\circ$

題幹解析：設 $\angle A = r^\circ$ ， $\angle B = 2r^\circ$ ， $\angle C = 3r^\circ$ ， $r \neq 0$ ， $r + 2r + 3r = 180$ ，

因此 $r = 30$ ，可以得到 $\angle A = 30^\circ$ 、 $\angle B = 60^\circ$ 、 $\angle C = 90^\circ$ 。

26. 答案： $\because (m^2 - n^2)^2 = m^4 - 2m^2n^2 + n^4$

$$(2mn)^2 = 4m^2n^2$$

$$(m^2 + n^2)^2 = m^4 + 2m^2n^2 + n^4$$

$$\text{又 } (m^4 - 2m^2n^2 + n^4) + 4m^2n^2 = m^4 + 2m^2n^2 + n^4$$

$$\therefore (m^2 + n^2)^2 = (m^2 - n^2)^2 + (2mn)^2$$

故以 $m^2 - n^2$ 、 $2mn$ 、 $m^2 + n^2$ 為三邊長的三角形為直角三角形

題幹解析：

27. 答案：5 : 2 : 30

題幹解析：由 $2x - 5y = 0$ ，得 $2x = 5y$ ，故 $x : y = 5 : 2$ 。

由 $6x - z = 0$ ，得 $6x = z$ ，故 $x : z = 1 : 6$ 。

因為 $x : z = 1 : 6 = 5 : 30$ ，所以 $x : y : z = 5 : 2 : 30$ 。

28. 答案：15 : 10 : 6

$$\text{題幹解析：} a : b : c = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times 30 : \frac{1}{3} \times 30 : \frac{1}{5} \times 30$$

$$= 15 : 10 : 6$$

29. 答案：(1) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{24}{25}$ 、 $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{7}{25}$ 、 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{24}{7}$ ；

$$(2) \frac{24}{7}；$$

$$(3) 14$$

題幹解析：(1) 用畢氏定理， $\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$ ，

$$625 = 49 + \overline{BC}^2, \overline{BC} = \pm 24 \text{ (負數不合)},$$

$$\text{所以 } \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \sin A = \frac{24}{25}, \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \cos A = \frac{7}{25}, \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \tan$$

$$A = \frac{24}{7}。$$

$$(2) \frac{\overline{EF}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{24}{7}$$

$$(3) \frac{\overline{DE}}{\overline{DF}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{7}{25}, \text{ 因此 } \frac{\overline{DE}}{50} = \frac{7}{25}, \overline{DE} = 14$$

30. 答案：見解析

| 敘述 | 請勾選正確或錯誤 |
|--------------------------|--|
| 五邊形 ABCDE 與五邊形 FGHIJ 相似。 | <input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 錯誤 |
| 五邊形 ABCDE 與五邊形 PQRST 相似。 | <input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 錯誤 |
| 五邊形 FGHIJ 與五邊形 PQRST 相似。 | <input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 錯誤 |

題幹解析：

31. 答案：7

題幹解析： $\because \overline{DE} \parallel \overline{BC}$

$$\therefore \overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$$

$$18 : (4x - 1) = 10 : (2x + 1)$$

$$40x - 10 = 36x + 18, x = 7$$

32. 答案：見解析

題幹解析：在 $\triangle AOB$ 與 $\triangle COD$ 中，

因為 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$ (等半徑)，

且 $\angle AOB = \angle COD$ ，

因此 $\triangle AOB \cong \triangle COD$ (SAS 全等性質)，

故 $\overline{AB} = \overline{CD}$ (對應邊相等)。