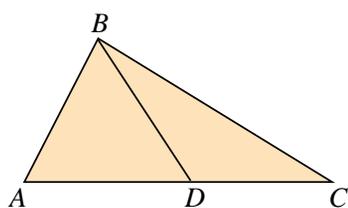
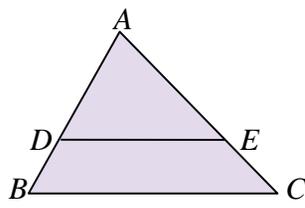


一、選擇題 (1~20 題，每題 4 分；21~25 題，每題 2 分。共 90 分)

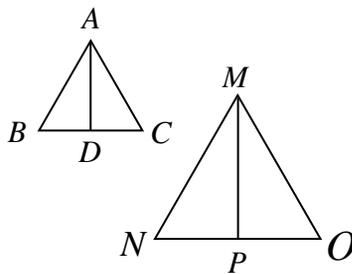
- ()01、如圖(一)， $\triangle ABC$ 中， D 在 \overline{AC} 上，若 $\overline{AD}=4$ ， $\overline{DC}=3$ ，則 $\triangle ABD$ 面積： $\triangle DBC$ 面積比為？
 (A) 4:3 (B) 16:9 (C) 4:7 (D) 16:49。
- ()02、如圖(二)，已知 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，若 $\overline{DE}=5$ ， $\overline{BC}=7$ ，則 $\triangle ADE$ 面積： $\triangle ABC$ 面積比為？
 (A) 5:7 (B) 5:12 (C) 25:49 (D) 25:144。
- ()03、如圖(三)， $\triangle ABC$ 和 $\triangle MNO$ 皆為正三角形，邊長分別為 3 公分和 5 公分，若 \overline{AD} 、 \overline{MP} 分別為兩個正三角形的角平分線，則 $\overline{AD} : \overline{MP} = ?$
 (A) 3:5 (B) 9:25 (C) $\sqrt{3} : \sqrt{5}$ (D) $3 : 5\sqrt{3}$ 。
- ()04、如圖(四)，直角三角形 ABC 中， $\angle C=90^\circ$ ，則下列哪一個式子代表 $\cos A$ 的值？
 (A) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ (B) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ (C) $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$ (D) $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 。



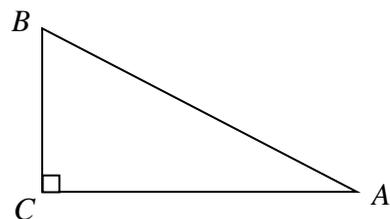
圖(一)



圖(二)

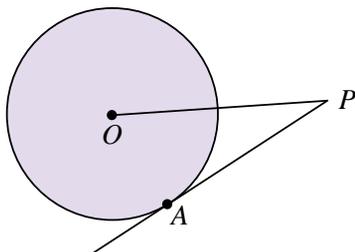


圖(三)

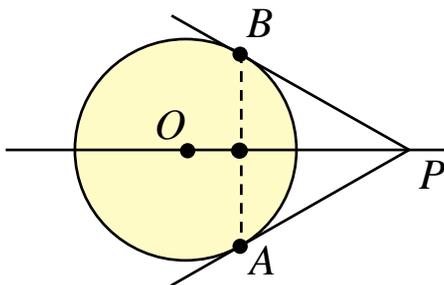


圖(四)

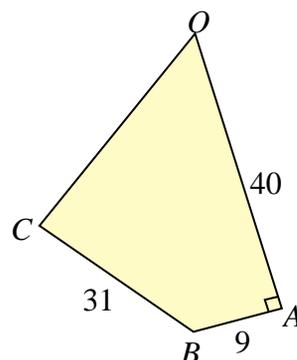
- ()05、在半徑為 20 公分的圓中，圓心角為 36° 的扇形周長為多少公分？
 (A) 4π (B) $4\pi+40$ (C) 40π (D) $40\pi+40$ 公分。
- ()06、承 05 題，此扇形的面積為多少平方公分？
 (A) 4π (B) $4\pi+40$ (C) 40π (D) $40\pi+40$ 平方公分。
- ()07、如圖(五)， \overline{PA} 與圓 O 切於 A 點，若 $\overline{OP}=12$ ， $\overline{OA}=5$ ，則 $\overline{AP}=?$
 (A) 12 (B) 13 (C) $\sqrt{119}$ (D) $\sqrt{129}$ 。
- ()08、如圖(六)，已知 \overline{PA} 、 \overline{PB} 為過圓 O 的兩條切線，其中 A 、 B 為切點。若圓 O 半徑 $\overline{OA}=5$ ， $\angle APO=30^\circ$ ，則 $\overline{PB}=?$ (A) $5\sqrt{3}$ (B) $10\sqrt{3}$ (C) 10 (D) 15。
- ()09、承 08 題，三角形 PAB 面積為？(A) $\frac{225}{4}\sqrt{3}$ (B) $25\sqrt{3}$ (C) $75\sqrt{3}$ (D) $\frac{75}{4}\sqrt{3}$ 平方單位。
- ()10、如圖(七)，已知四邊形 $OABC$ 有外接圓，若 $\overline{OA}=40$ ， $\overline{AB}=9$ ， $\overline{BC}=31$ ， $\angle A=90^\circ$ ，則 $\overline{OC}=?$
 (A) $12\sqrt{5}$ (B) 20 (C) $20\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{2642}$ 。



圖(五)



圖(六)



圖(七)

- ()11、試問下列敘述何者錯誤？
 (A) 連接圓上任意兩點所形成的線段稱為「弦」。
 (B) 在平面上，和一個定點等距離的所有點所形成的圖形稱為「圓」。
 (C) 一弦將圓周分為兩部分，兩部分都稱為「弧」。
 (D) 圓上一弦與其所對的弧所圍成的圖形稱為「扇形」。

()12、如圖(八)，圓內接四邊形 $ABCD$ 中，若 $\angle A = 70^\circ$ ， $\angle B = 95^\circ$ ，則 $\angle C - \angle D = ?$

- (A) 20° (B) 25° (C) 30° (D) 35° 。

()13、如圖(九)，已知圓 O 以及圓外一點 P ，老師請同學作出「過 P 點和圓 O 相切的直線」，

以下是小中和小興的作法，請問哪一個選項正確？

小中的作法：

步驟一：連 \overline{PO} ，且 \overline{PO} 交圓 O 於 A 點。

步驟二：作 \overline{AO} 中垂線交圓 O 於 B 、 C 兩點。

步驟三：連 \overline{PB} 、 \overline{PC} ，則 \overline{PB} 、 \overline{PC} 即為所求。

小興的作法：

步驟一：連 \overline{PO}

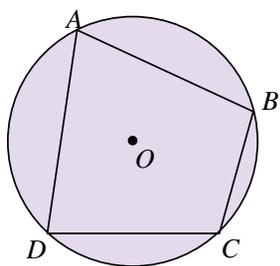
步驟二：以 \overline{PO} 為直徑作一圓，交圓 O 於 D 、 E 兩點。

步驟三：連 \overline{PD} 、 \overline{PE} ，則 \overline{PD} 、 \overline{PE} 即為所求。

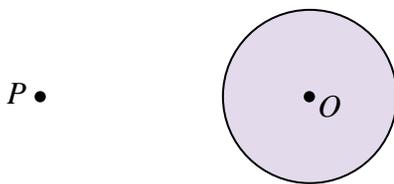
- (A) 小中正確，小興錯誤 (B) 小中錯誤，小興正確 (C) 兩人皆錯誤 (D) 兩人皆正確。

()14、如圖(十)，點 C 、 B 、 D 、 E 皆在以 O 為圓心的半圓上，若 $\overline{AB} = \overline{OD}$ ， $\angle DOE = 54^\circ$ ，則 $\angle DAO = ?$

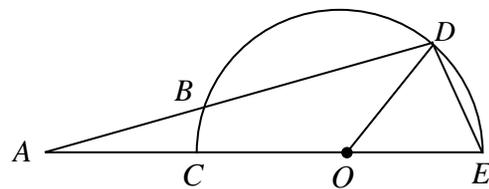
- (A) 18° (B) 21° (C) 24° (D) 27° 。



圖(八)



圖(九)



圖(十)

()15、直角三角形 ABC 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\overline{BC} = 357$ ，則 $\sin A = ?$

- (A) $\frac{357}{704}$ (B) $\frac{357}{717}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 不存在。

()16、如圖(十一)，小翔想要測量 A 、 B 兩點間的距離，他先找到一點 C ，使 $\overline{AC} = 320$ 公尺，在 \overline{AC} 上取 $\overline{CD} = 80$ 公尺，過 D 點作 $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ ，使 E 點落在 \overline{BC} 上，量得 $\overline{DE} = 76$ 公尺，則 $\overline{AB} = ?$

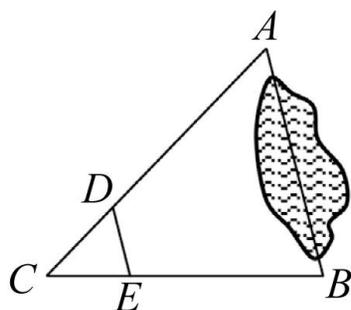
- (A) 228 (B) 304 (C) 310 (D) 316 公尺。

()17、如圖(十二)，直角三角形 ABC 中， $\overline{AB} = c$ ， $\overline{AC} = b$ ， $\overline{BC} = a$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，試問下列敘述何者正確？

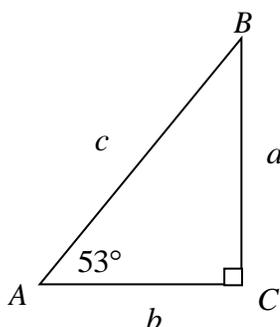
- (A) $\cos 53^\circ = \frac{c}{b}$ (B) $\sin 53^\circ = \frac{a}{b}$ (C) $\tan 37^\circ = \frac{a}{b}$ (D) $\sin 37^\circ = \frac{b}{c}$ 。

()18、如圖(十三)，圓上兩弦 \overline{AB} 與 \overline{CD} ， $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ，若 $\widehat{AC} = 50^\circ$ ，則 $\angle BAD = ?$

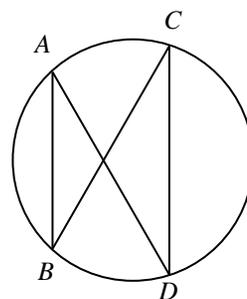
- (A) 15° (B) 30° (C) 25° (D) 50° 。



圖(十一)

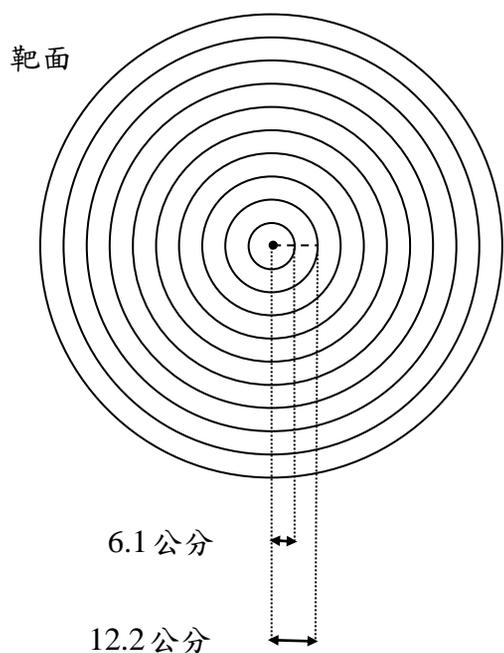


圖(十二)

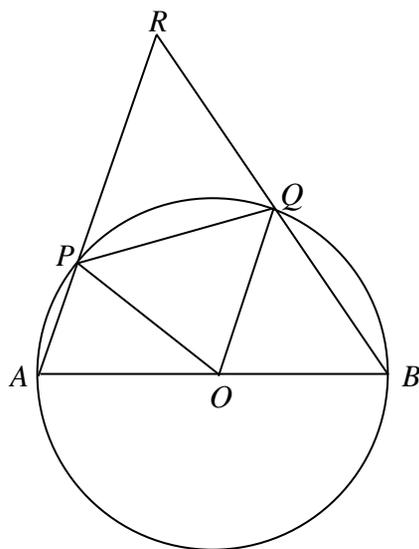


圖(十三)

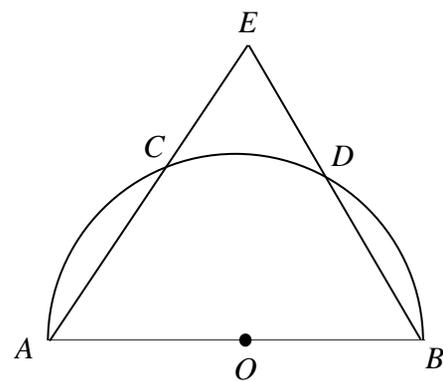
- ()19、在同一個圓中，若弦心距越長，則對應到的弦長會？
 (A)越短 (B)越長 (C)弦長固定，不隨弦心距而改變 (D)沒有規則可循。
- ()20、半圓所對的圓周角度數為？
 (A) 45° (B) 90° (C) 180° (D) 360° 。
- ()21、剛結束的東京奧運，臺灣男子射箭隊在強敵環伺下奪得團體組銀牌，全民與有榮焉。如圖(十四)，已知射箭比賽的分數由箭落在靶面的位置而定，靶面由十個同心圓組成，最小的圓半徑為 6.1 公分，第二小的圓半徑為 12.2 公分，其餘同心圓半徑依序增加 6.1 公分。並且靶面由內而外的顏色為黃、紅、藍、黑、白，每種顏色兩圈。若射箭隊的小翔射出第一箭落在藍色的區域，請問該箭距離靶面圓心可能為多少公分？
 (A) 16.7 (B) 22.9 (C) 31.3 (D) 36.8 公分。
- ()22、承 21 題，靶面上的十個同心圓，若箭落在最小的同心圓內可得 10 分，落在最小的同心圓外部，但在第二小的同心圓內部可得 9 分。由內而外分數依序遞減為 10 分、9 分、8 分、7 分、……1 分。某次小翔練習射出的六箭，與圓心的距離分別為 5 公分、10 公分、15 公分、20 公分、25 公分、30 公分，請問這次練習中，小翔可以得到幾分？
 (A) 47 (B) 46 (C) 45 (D) 44。
- ()23、 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8$ ， $\angle BAC = 45^\circ$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為？
 (A) 16 (B) 32 (C) $16\sqrt{2}$ (D) $32\sqrt{2}$ 平方單位。
- ()24、如圖(十五)，若 \overline{AB} 為圓 O 的直徑， P 、 Q 為圓 O 上兩點，使得 $\widehat{AP} : \widehat{PQ} = 1 : 2$ ，且 $\overline{AP} \parallel \overline{OQ}$ ，延伸 \overline{AP} 與 \overline{BQ} 交於 R 點，則 $\angle POQ = ?$
 (A) 72° (B) 74° (C) 76° (D) 78° 。
- ()25、如圖(十六)， O 點為半圓之圓心，若 \overline{AB} 為直徑且 $\widehat{CD} = \frac{2}{9}\widehat{AB}$ ，則 $\angle E = ?$
 (A) 40° (B) 50° (C) 60° (D) 70° 。



圖(十四)



圖(十五)



圖(十六)

二、計算證明題(每題 5 分，共 10 分)(請將計算過程及答案寫在答案卷上，無計算過程不予計分)

1. 某日，正在上體育課的小翔，發現纏繞在升旗桿頂端的長繩，若將其拉直後，長繩的末端剛好會碰到旗桿影長的末端。而且長繩、升旗桿影長及升旗桿長剛好形成一個直角三角形。已知此長繩的長度(直角三角形斜邊)為 500 公分，且當下的影長為 414.5 公分。試問：

- (1) 此時太陽光與地面的夾角約為幾度?(2 分)
- (2) 若同一時間，小翔身旁有一棟建築物的影長為 27 公尺，請問此棟建築物的高度約為多少公尺?
(請將答案以四捨五入法取到小數點後第三位)(3 分)

參考數值		
$\sin 54^\circ \doteq 0.8090$	$\sin 55^\circ \doteq 0.8192$	$\sin 56^\circ \doteq 0.8290$
$\cos 34^\circ \doteq 0.8290$	$\cos 35^\circ \doteq 0.8192$	$\cos 36^\circ \doteq 0.8090$
$\tan 34^\circ \doteq 0.6745$	$\tan 35^\circ \doteq 0.7002$	$\tan 36^\circ \doteq 0.7265$
$\tan 54^\circ \doteq 1.3764$	$\tan 55^\circ \doteq 1.4281$	$\tan 56^\circ \doteq 1.4826$

2. 已知 \overline{AB} 、 \overline{CD} 為圓 O 內兩弦，且兩弦相交於 P 點，試回答下列問題：

- (1) 說明 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ (2 分)
- (2) 若 $\overline{PA} = 4$ ， $\overline{PB} = 5$ ， $\overline{PC} = 2$ ，則 $\overline{PD} = ?$ (3 分)

