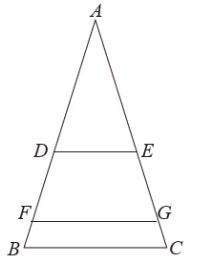


嘉義市立北興國中 110 學年度第一學期第二次段考三年級數學科試題卷

一、選擇題(每題 3 分，共 36 分)

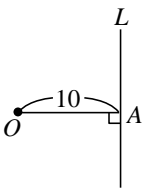
1. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 F 在 \overline{AB} 上， E 、 G 在 \overline{AC} 上，且 $\overline{DE} \parallel \overline{FG} \parallel \overline{BC}$ ， $\triangle ADE$ 面積 = 四邊形 $DEGF$ 面積 = 四邊形 $FGCB$ 面積，求 $\overline{DE} : \overline{FG} : \overline{BC} = ?$ (A) $1 : 2 : 3$ (B) $1 : 1 : 1$ (C) $1 : 2 : 4$ (D) $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$



2. 下列敘述中，何者有誤？

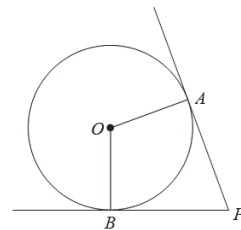
- (A) 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\frac{\angle A \text{ 對邊長}}{\text{斜邊長}} = \frac{1}{2}$ ，即 $\sin A = \frac{1}{2}$ 。
(B) 等腰直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\frac{\angle B \text{ 對邊長}}{\angle B \text{ 鄰邊長}} = 1$ ，即 $\tan B = 1$ 。
(C) 直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BC} : \overline{AC} = 1 : 2$ 。
(D) 等腰直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{BC} : \overline{AB} = 1 : \sqrt{2}$ 。

3. 如右圖，直線 L 與 \overline{OA} 垂直於 A 點， $\overline{OA} = 10$ 。以 O 為圓心， r 為半徑作一圓，則當 r 為下列哪一個值時，可使 L 為此圓的割線？(A) 12 (B) 10 (C) 7 (D) 4

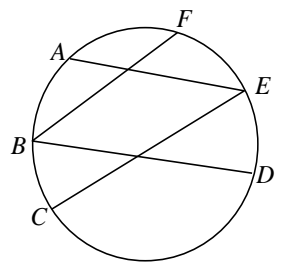


4. \overline{AB} 是圓 O 的一弦， P 為圓 O 外一點， \overline{AP} 通過圓心 O ，在 \overline{AP} 上找出一點 C ，使得 C 在圓周上並與 A 相異；在 \overline{AP} 上找出一點 D ，使得 D 在圓內；在 \overline{AP} 上找出一點 E ，使得 E 在圓外。試問 $\angle ABC$ 、 $\angle ABD$ 、 $\angle ABE$ 的大小關係為何？
(A) $\angle ABC < \angle ABD < \angle ABE$ (B) $\angle ABC < \angle ABE < \angle ABD$ (C) $\angle ABE < \angle ABD < \angle ABC$ (D) $\angle ABD < \angle ABC < \angle ABE$

5. $\triangle ABC$ 的三邊分別與圓 O 切於 P 、 Q 、 R 三點，若 $\overline{AP} = 3$ ， $\overline{BQ} = 4$ ， $\overline{CR} = 2$ ，則 $\overline{AB} + \overline{BC}$ 的值為何？(A) 15 (B) 13 (C) 11 (D) 9

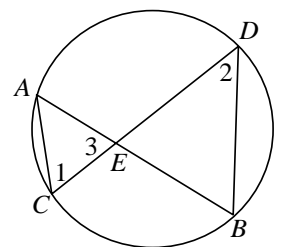


6. 如右圖， \overline{PA} 、 \overline{PB} 切圓 O 於 A 、 B 兩點，若 $\angle P = 70^\circ$ ，求 $\angle AOB$ 的度數？
(A) 100° (B) 110° (C) 130° (D) 140°



7. 圓 O 的半徑為 10，若圓心到三條直線 L_1 、 L_2 、 L_3 的距離分別為 5、10、13，則 L_1 、 L_2 、 L_3 與圓 O 的交點個數何者最多？(A) L_3 (B) L_2 (C) L_1 (D) 一樣多

8. 如右圖， A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 為圓上六個點，已知 $\angle AF = 62^\circ$ ， $\angle CD = 128^\circ$ ，求 $\angle B + \angle E = ?$ (A) 62° (B) 128° (C) 66° (D) 85°



9. 如右圖，圓內兩弦 \overline{AB} 、 \overline{CD} 交於 E 點， $\angle BAC = 50^\circ$ ， $\angle ABD = 60^\circ$ ，求 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = ?$
(A) 180° (B) 160° (C) 140° (D) 120°

10. 筱明、曉華、小鐘三個人在課後討論數學，以下是他們的對話，

筱明：圓 O 的半徑為 8，若圓心到直線 L 的距離為 6，則直線 L 與圓 O 有 2 個交點。

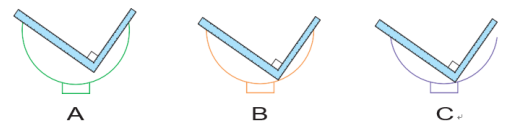
曉華：在同一圓中，弦心距越長，則所對應的弦越長。

小鐘： A 點為圓 O 上之一點，若直線 L 通過 A 點，則直線 L 稱為圓 O 的切線。

請問以上對話有幾人的敘述是正確的？(A) 3 人 (B) 2 人 (C) 1 人 (D) 0 人

11. 如右圖，A、B、C 三個碗的剖面圖都是圓弧，同時每一個碗內都擺放一把直角的曲尺。根據曲尺擺放的情形，判別哪一個碗的圓弧必是半圓？

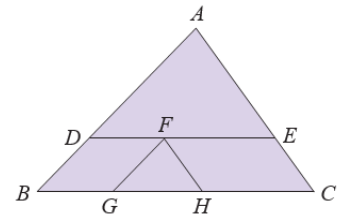
(A)A (B)B (C)C (D)三個碗都不是半圓



12. 如右圖， $\triangle ABC$ 、 $\triangle FGH$ 中，D、E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，F 點在 \overline{DE} 上，G、H 兩點在 \overline{BC} 上，

且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ， $\overline{FG} \parallel \overline{AB}$ ， $\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 。若 $\overline{BG} : \overline{GH} : \overline{HC} = 5 : 6 : 7$ ，求 $\triangle ADE$ 與 $\triangle FGH$ 的面積比？

(A) 4 : 1 (B) 2 : 1 (C) 3 : 2 (D) 6 : 7



二、填充題(每題 4 分，共 40 分)

1. 如右圖， $\angle CAB = \angle ABD = 90^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ， $\angle D = 45^\circ$ ，若 $\overline{AC} = 5$ ，求 $\overline{AD} = ?$

2. 有一個節拍器的擺針 \overline{OA} 掃過的部分為一個扇形，其擺長為 15 公分，如圖。

已知此扇形的弧長為 5π 公分，求此扇形的面積？

3. 在直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，且 $\overline{AB} : \overline{AC} : \overline{BC} = 13 : 12 : 5$ ，則 $\sin B = ?$

4. 如右圖，湖邊有 A、B 兩點，安琪想知道它們之間的距離。首先她在湖邊的空地找另一點 C，

測得 \overline{AC} 長 75 公尺、 \overline{BC} 長 90 公尺，接著自 C 點出發分別在 \overline{AC} 、 \overline{BC} 上取 M、N 兩點，

使得 $\overline{MC} = 15$ 公尺， $\overline{NC} = 18$ 公尺，此時 $\overline{MN} = 17$ 公尺，求湖寬 \overline{AB} ？

5. 已知 AB 和 CD 是以 O 點為圓心，不同半徑所畫出的兩個弧，且 $AB = 6$ ， $CD = 4$ ， $\overline{OA} = 5$ ，求 $\overline{OC} = ?$

6. 如右圖，為建造一條隧道，需要用潛盾機鑿開隧道孔。已知路寬 \overline{AB} 為隧道截面圓 O 的一弦，若 \overline{AB} 的弦心距為 3 公尺，路寬 $\overline{AB} = 8$ 公尺，求圓 O 的半徑？

7. 如右圖， \overline{AB} 、 \overline{CD} 為圓 O 的兩弦，其中 \overline{OM} 、 \overline{ON} 分別為其弦心距，若 $\overline{CD} = 16$ ， $\overline{ON} = 6$ ， $\overline{OM} = 5$ 。

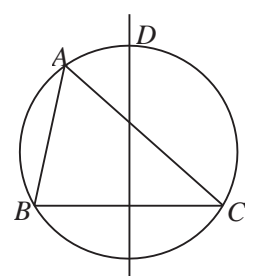
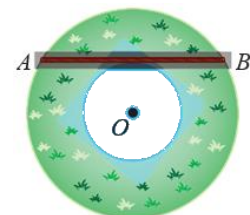
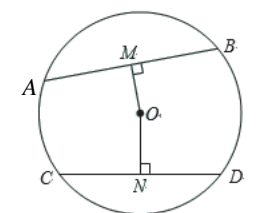
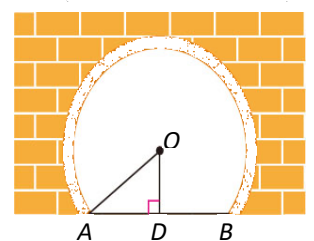
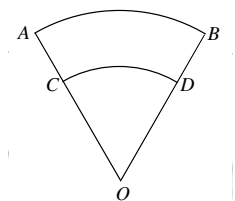
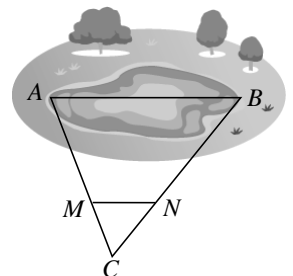
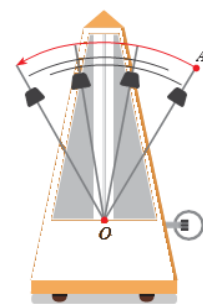
已知圓 O 上另有一弦 \overline{EF} ，且 $\overline{OM} < \overline{EF}$ 的弦心距長度 $< \overline{ON}$ ，若 \overline{EF} 的長度為整數值，求 $\overline{EF} = ?$

8. 如右圖，兩個圓的圓心皆為 O 點，其中小圓為池塘，綠色圓環為草坪，傑克用一條

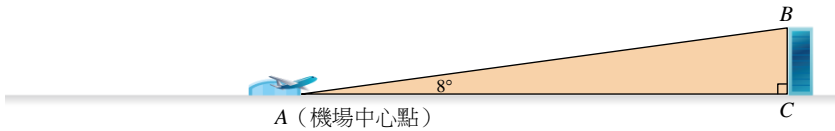
長 16 公尺的繩子 \overline{AB} 作為大圓的一弦，剛好與小圓相切，求圓環草坪的面積？

9. 如圖，有一個圓通過 $\triangle ABC$ 的三個頂點，且 \overline{BC} 的中垂線與 \overline{AC} 相交於 D 點，

若 $\angle B = 76^\circ$ ， $\angle C = 44^\circ$ ，求 $\angle AD$ 的度數？

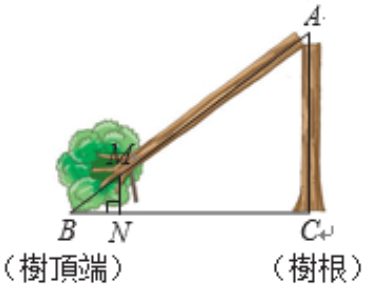


10. 如圖，某機場基於安全考量限制機場附近的建築物，從機場跑道的端點到建築物頂樓最高處的仰角不得超過 8° 。安心建築公司打算在離跑道端點（A 點）5 公里處蓋一棟大樓（ \overline{BC} ），經測量該棟大樓地面高度和機場跑道的端點一樣高，則仰角 $\angle BAC=8^\circ$ 時，該大樓在地面上的高度是多少公尺？（請用三角比表示即可）

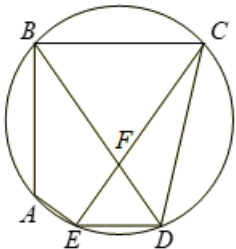


三、 計算題(每題 6 分，共 24 分)

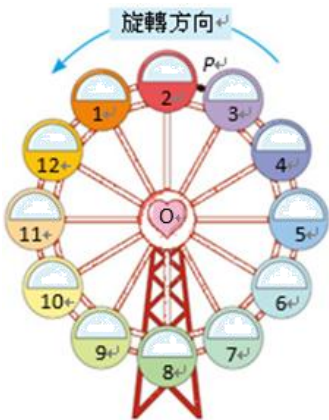
1. 如右圖，颱風來襲，有棵樹被強風吹斷，此折斷的樹恰與地面形成一個直角三角形，安琪在樹根與頂端之間立了一根木棍 \overline{MN} ，B、M、A 成一直線，若 $\overline{MN}=1$ 公尺， $\overline{BN}=3$ 公尺， $\overline{CN}=15$ 公尺，求原來的樹高。



2. 如右圖，A、B、C、D、E 為圓上的五個點，且 $\overline{BC} \parallel \overline{ED}$ ， \overline{BD} 、 \overline{CE} 交於 F 點，若 $\angle DFE=74^\circ$ ，求 $\angle BAE$ 。



3. 如圖，歡樂遊樂園裡的摩天輪，以 O 為圓心，半徑 $\overline{OP}=25$ 公尺。若以等間隔的方式設置 12 個車廂，車廂依順時針方向分別編號為 1 號到 12 號，且運行時以逆時針方向等速旋轉。目前 2 號車廂在最高點，則下一次 10 號車廂到達最高點時，車廂所經過的弧長為多少公尺？



4. 如圖， $\triangle ABC$ 為正三角形遊戲室的平面圖，其邊長 $\overline{AB}=640$ 公分。若想以半徑為 20 公分的圓形掃地機器人來清掃環境，則圓形機器人無法經過的區域面積為多少平方公分？

