

臺北市立第一女子高級中學 110 學年度第二學期第一次期中考 題目卷

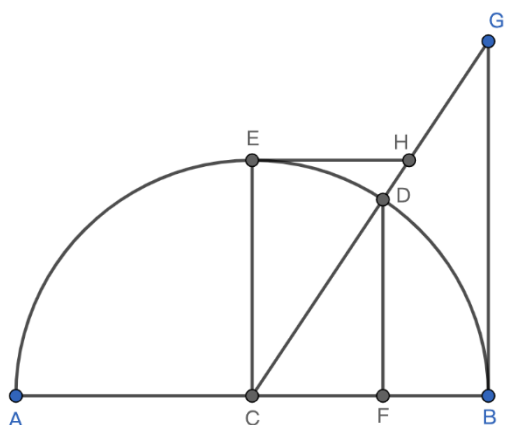
命題範圍:高中數學第二冊 Ch4-1~4-3 三角比 班級: 座號: 姓名:

本試卷題型均可以自行判斷是否採用計算器為計算工具，允許的計算器機型限定下列四款：
E-More FX-127、Fuhbao FX-180、Canon F-502G、Casio FX-82Solar(II)

一、多重選擇題(每題均有 5 個選項，至少有一個選項是正確的，每個選項 2 分，共 30 分，未作答不給分)

1. 如圖，有一個半圓，半徑為 1、圓心為 C 、 $\overline{AB}$ 為直徑， D 在半圓上， H 、 G 在射線 $\overrightarrow{CD}$ 上且 $\overline{CE}$ 、 $\overline{FD}$ 、 $\overline{BG}$ 皆垂直直徑 $\overline{AB}$ ， $\overline{EH}$ 平行 $\overline{AB}$ ，假設 $\angle DCB = \theta$ ，下列哪些選項的值與 $\cos \theta$ 相等？ (A)(B)(E)

- (A) $\overline{CF}$ (B) $\frac{\overline{EH}}{\overline{CH}}$ (C) $\frac{1}{\overline{BG}}$ (D) $\frac{1}{\overline{CH}}$ (E) $\frac{1}{\overline{CG}}$



2. $\triangle ABC$ 中 $\sin(A+B) : \sin(B+C) : \sin(C+A) = 7:9:11$ ，則下列哪些選項是正確的？ (A)(C)

- (A) $\cos B = \frac{1}{14}$ (B) $\sin C = \frac{7}{27}$ (C) $\tan C = \frac{\sqrt{195}}{17}$
(D) $\triangle ABC$ 面積為 $\frac{9\sqrt{195}}{4}$ (E) $\tan C > \tan B$

3. 設圓內接四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{BC} = 5$ 、 $\overline{CD} = 8$ 、 $\overline{DA} = 5$ ，則下列哪些選項是正確的？ (B)(C)(D)(E)

- (A) $\cos \angle ABC = \cos \angle ADC$ (B) $\angle ABC = 120^\circ$ (C) $\overline{AC} = 7$
(D) 四邊形 $ABCD$ 的面積為 $\frac{55\sqrt{3}}{4}$ (E) $\sin \angle BAC : \sin \angle CAD = 5:8$

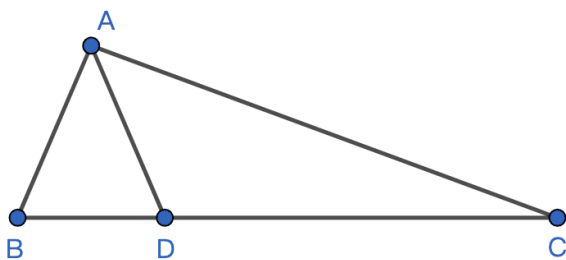
二、填充題(依下表答題格數配分，全對才給分，共 56 分)

答對格數	1	2	3	4	5	6	7	8
得分	10	20	28	36	42	48	53	56

1. 求 $\sin^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \cos^2 4^\circ + \cdots + \sin^2 87^\circ + \cos^2 88^\circ + \sin^2 89^\circ + \cos^2 90^\circ$ 的值為_____。44.5

2. 綠仙子在30公尺的樹頂，小綠人在樹的正西方，綠巨人在樹的西 30° 南。綠仙子看向小綠人腳底的俯角為 45° ；綠仙子看向綠巨人腳底的俯角為 60° ，試問小綠人與綠巨人的距離為_____公尺。 $10\sqrt{3}$

3. 如圖， D 在 $\overline{BC}$ 上， $\overline{AD}$ 為 $\angle BAC$ 之角平分線， $\overline{BD} = 3$ 、 $\overline{DC} = 8$ 、 $\overline{AB} = \overline{AD}$ ，則 $\cos \angle BAD$ 的值為_____。 $\frac{11}{16}$



4. 若 $2 \cos \theta = \tan \theta$ ，則 $\sin \theta$ 的值為_____。 $\frac{\sqrt{17}-1}{4}$

5. 平面上，若直角坐標系與極坐標系的原點重合，且極軸恰為 x 軸正向時，已知 P 點的直角坐標為 $(\sin 250^\circ, \cos 250^\circ)$ ，則 P 點的極坐標為_____。(角度請以最小正同界角表示) $[1, 200^\circ]$

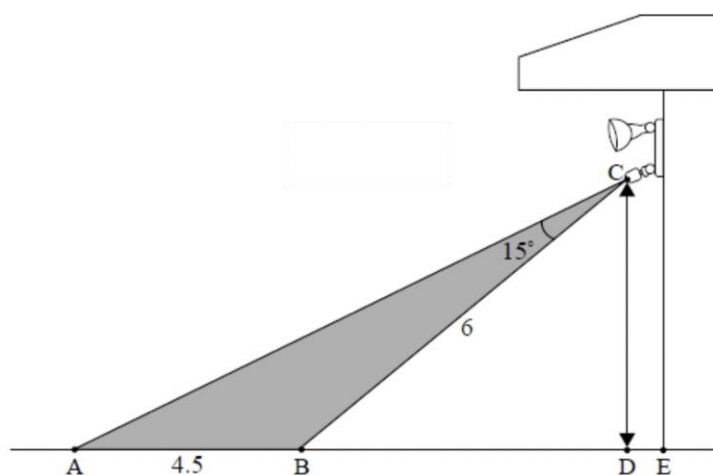
6. $\triangle ABC$ 中 $\overline{BC} = 3$ 、 $\overline{AC} = 4$ 、 $\overline{AB}$ 為整數，若 $\angle B$ 為鈍角，則 $\triangle ABC$ 的面積為_____。 $\frac{3\sqrt{15}}{4}$

7. 設直線 $L_1: x + y - 2 = 0$ 與 $L_2: ax + 4y + 8 = 0$ 兩直線的夾角為 15° ，則 a 為_____。 $4\sqrt{3}$ or $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

8. $\triangle ABC$ 中 $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC}:\overline{BC} = 4:7$ ， D 在 $\overline{BC}$ 上且 $\overline{BD}:\overline{CD} = 3:4$ ，求 $\tan \angle BAD$ 的值為_____。 $\frac{3}{11}$

三、混合題(共 14 分)

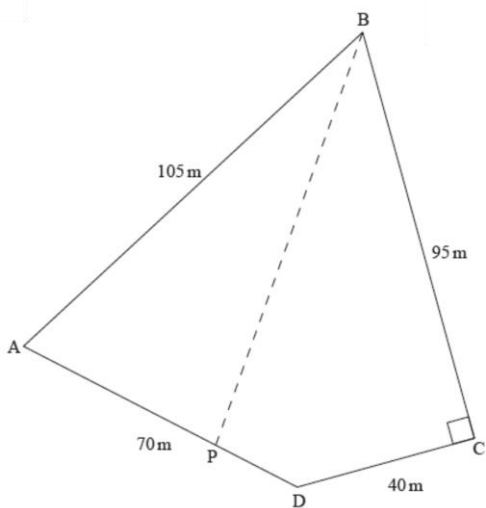
1. 小綠在她家小綠園的一側安裝了感應燈。感應燈位於D點正上方的C點處。感應區域為三角形ABC的內部及邊界(如下圖陰影處)。已知A到B的距離是4.5公尺，B到C的距離是6公尺， $\angle ACB = 15^\circ$ 。



(1)請問下列何者最接近 $\angle CAB$?(A) 18.12° (B) 20.19° (C) 22.30° (D) 24.62° (E) 28.20° (B)

(2)地面上的B點距離小綠園入口處的E點5公尺。小綠身高1.8公尺，由入口處的E點沿著直線AE走向B點，則小綠走了多少公尺後感應燈就會發亮?(四捨五入至小數點後二位) 2.45公尺

2. 小綠擁有一塊四邊形ABCD形狀的土地。已知 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CD}$ 、 $\overline{DA}$ 的長度分別為 105、95、40、70 公尺，且 $\angle DCB = 90^\circ$ 。今小綠在 $\overline{AD}$ 上找一點P，連接 $\overline{PB}$ 後可將四邊形 ABCD 平分為兩塊區域，即三角形ABP的面積等於四邊形PBCD的面積。



(1)請問下列何者最接近 $\angle BAP$?(A) 60.21° (B) 68.87° (C) 73.54° (D) 75° (E) 78.68° (B)

(2)求 $\overline{AP}$ 為多少公尺。(四捨五入至小數點後二位) 54.40 公尺