

高毅甲 0915 數學 1-1 1-2 1-3 座號：_____ 姓名：_____

一、單選題：每格 10 分、共 50 分

- () 1. 設 $\triangle ABC$ 中， $a=5$ ， $b=7$ ， $c=8$ ，則 $\triangle ABC$ 面積為
(A) $10\sqrt{3}$ (B) $11\sqrt{3}$ (C) $12\sqrt{3}$ (D) $13\sqrt{3}$ (E) 以上皆非

答案：(A)

編號：0103-00183

難易度：易

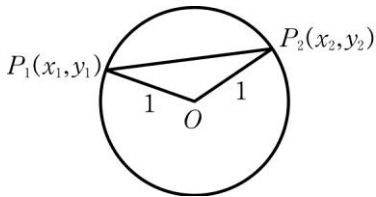
出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 2. 若圓 O 為坐標平面上之單位圓，兩點 $P_1(x_1, y_1)$ 與 $P_2(x_2, y_2)$ 都在圓周上，則 $\cos \angle P_1OP_2$ 等於
(A) $x_1x_2 + y_1y_2$ (B) $x_1x_2 - y_1y_2$ (C) $x_1y_2 + x_2y_1$ (D) $x_1y_2 - x_2y_1$ (E) $x_1y_1 + x_2y_2$

答案：(A)

解析： $\because \cos \angle P_1OP_2 = \frac{2 - \overline{P_1P_2}^2}{2} = \frac{2 - (x_1 - x_2)^2 - (y_1 - y_2)^2}{2}$
 $= \frac{2 - x_1^2 - x_2^2 + 2x_1x_2 - y_1^2 - y_2^2 + 2y_1y_2}{2}$
 $= \frac{2x_1x_2 + 2y_1y_2}{2}$ (\because 單位圓 $r=1$ ， $x_1^2 + y_1^2 = x_2^2 + y_2^2 = 1$)
 $= x_1x_2 + y_1y_2$



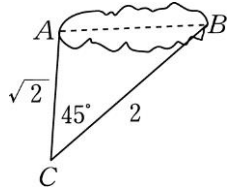
編號：0103-00202

難易度：中

出處：高中 107(含上學期)之前題庫新增試題

認知歷程向度：了解

- () 3. 湖泊的邊上有 A, B 兩點(如附圖)，若 $\overline{AC} = \sqrt{2}$ 公里， $\overline{BC} = 2$ 公里， $\angle ACB = 45^\circ$ ，則關於 \overline{AB} 的長，下列何者正確？(單位：公里)



- (A) $\overline{AB} < 1$ (B) $1 < \overline{AB} < 1.5$ (C) $2 > \overline{AB} > 1.5$ (D) $\overline{AB} > 2$

答案：(B)

解析： $\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2 \overline{AC} \cdot \overline{BC} \cos 45^\circ = 2 + 4 - 2 \cdot \sqrt{2} \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2$

故 $\overline{AB} = \sqrt{2} \approx 1.41 < 1.5$ (公里)，故選(B)

編號：0103-00184

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

- () 4. 平面上有 A, B, C 三點。已知 B, C 之間的距離是 200 公尺， B, A 之間的距離是 1500 公尺， $\angle ACB$ 等於 60° 。請問 A, C 之間距離的最佳近似值是哪一个選項？

- (A) 1500 公尺 (B) 1600 公尺 (C) 1700 公尺 (D) 1800 公尺

答案：(B)

解析：設 $\overline{AC} = x$ 百公尺(單位為百公尺，可簡化計算)

由餘弦定理 $\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{BC} \cos 60^\circ$

得 $225 = x^2 + 4 - 2 \cdot x \cdot 2 \cdot \frac{1}{2}$

即 $x^2 - 2x - 221 = 0$

根據二次方程式根的公式

解得 $x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4(-221)}}{2} = 1 \pm \sqrt{222}$

取正根 $x = \overline{AC} = 1 + \sqrt{222}$ (百公尺)

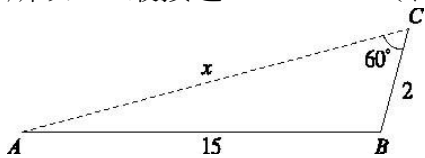
一般情形下，本題已求出 A, C 間的距離。

依照考題要求取近似值：

由於 $14^2 = 196 < 222 < 225 = 15^2$ 且 222 較接近 225

於是 $\sqrt{222}$ 較接近 $\sqrt{225} = 15$

所以 \overline{AC} 最接近 $1 + 15 = 16$ (百公尺)，選(B)



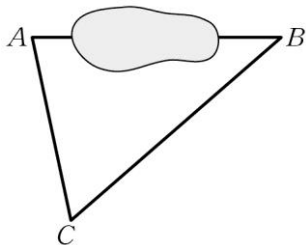
編號：0103-00204

難易度：中

出處：92 年高中指考

認知歷程向度：了解

- () 5. 如附圖，某湖的邊上有兩點 A、B，路人甲站在 C 處，測量出 $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\overline{AC} = 20$ 公里， $\overline{BC} = 30$ 公里，則 \overline{AB} 為多少？



- (A) $10\sqrt{6}$ 公里 (B) $10\sqrt{7}$ 公里 (C) $20\sqrt{2}$ 公里 (D) 30 公里 (E) $10\sqrt{10}$ 公里

答案：(B)

解析：∵ $\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2\overline{AC} \times \overline{BC} \times \cos \angle C$

$$= 20^2 + 30^2 - 2 \times 20 \times 30 \times \cos 60^\circ = 700$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{700} = 10\sqrt{7}$$

故選(B)

編號：0103-00185

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解

二、填充題：每題 10 分、共 50 分

1. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \sqrt{13}$ ， $\overline{AC} = \sqrt{3}$ ， $\overline{BC} = 5$ ，則 $\angle C$ 的角度為_____。

答案： 30°

$$\text{解析：} \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{5^2 + (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{13})^2}{2 \times 5 \times \sqrt{3}} = \frac{15}{10\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

故 $\angle C = 30^\circ$

編號：0103-00226

難易度：易

出處：各校試題

認知歷程向度：了解

2. 在 $\triangle PQR$ 中， $\overline{PQ} = 10$ ， $\overline{PR} = 10\sqrt{3}$ ， $\angle R = 30^\circ$ ，則 $\angle Q =$ _____。

答案： 60° 或 120°

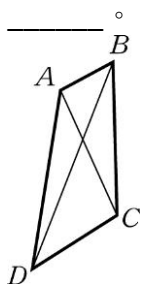
編號：0103-00261

難易度：易

出處：各校試題

認知歷程向度：了解

3. 如附圖，若四邊形 $ABCD$ 之對角線 \overline{AC} 、 \overline{BD} 的一個交角為 135° 且 $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{BD} = 8$ ，則四邊形 $ABCD$ 之面積為



答案： $10\sqrt{2}$

編號：0103-00352

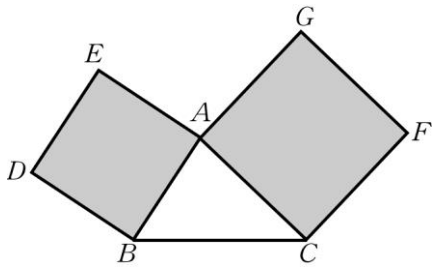
難易度：中

出處：各校試題

認知歷程向度：了解

4. 如附圖 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{CA} = 6$ ，若四邊形 $ABDE$ 、 $ACFG$ 皆為正方形，求：

(1) $\overline{EG} =$ _____。(2) $\triangle AEG$ 的面積為_____。



答案：(1) $\sqrt{73}$ ；(2) $6\sqrt{6}$

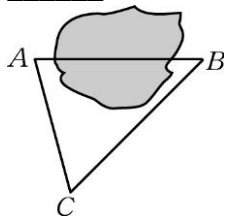
編號：0103-00355

難易度：中

出處：各校試題

認知歷程向度：了解

5. 某湖的邊上有兩點 A 和 B ，如附圖，今阿榮站在 C 處，測出 $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\overline{AC} = 20$ 公尺， $\overline{BC} = 30$ 公尺，試求 \overline{AB} 為_____公尺。



答案： $10\sqrt{7}$

解析：〈餘弦定理應用〉

$$\begin{aligned}\overline{AB}^2 &= \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - 2 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{BC} \cos 60^\circ \\ &= 20^2 + 30^2 - 2 \cdot 20 \cdot 30 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 400 + 900 - 600 = 700\end{aligned}$$

$\therefore \overline{AB} = 10\sqrt{7}$ 公尺

編號：0103-00280

難易度：易

出處：精選試題

認知歷程向度：了解