

112 學年度第二學期第三次定期考高一數學試題

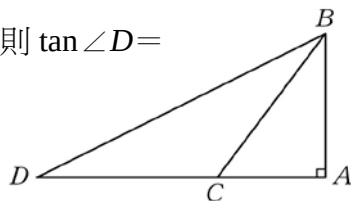
命題範圍：第四章三角比

第壹部分：選擇題(占 34 分)

一、單選題（占 10 分）說明：第 1 題至第 2 題，每題 5 分。

1. 如圖， $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{DC} = \overline{BC} = 10$ ， $\overline{AC} = 6$ ，則 $\tan \angle D =$

(A) $\frac{3}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{4}{3}$ (D) 2 (E) $\frac{1}{2}$



2. 已知圓內接四邊形 $ABCD$ ， $\overline{AB} = \overline{AD} = 1$ ， $\angle C = 60^\circ$ ， $\angle D = 105^\circ$ ，則

$$\overline{BC} + \overline{CD} =$$

(A) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{6} + 3\sqrt{2}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3} - 1}{4}$ (E) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

二、多選題（占 24 分）

說明：第 3 題至第 5 題。每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項填在答案卷之「多選題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 8 分；答錯 1 個選項者，得 5 分；答錯 2 個選項者，得 2 分；答錯 3 個以上選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

3. 下列哪些正餘弦函數值與 $\sin 1640^\circ$ 相等

(A) $\cos 1910^\circ$ (B) $\sin 1820^\circ$ (C) $\cos 2270^\circ$ (D) $\cos 1730^\circ$ (E) $\sin 2000^\circ$

4. 在 $\triangle ABC$ 中，三內角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 以下關係：

$\sin(\angle B + \angle C - \angle A) = \sin(\angle B - \angle C + \angle A)$ ，則此三角形的形狀可能是

(A) 三邊不等的銳角三角形 (B) 直角三角形 (C) 三邊不等的鈍角三角形 (D) 等腰的鈍角三角形 (E) 正三角形

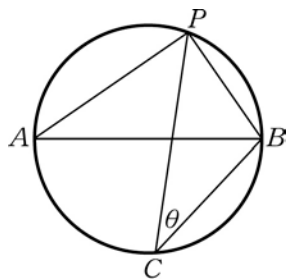
5. $\triangle ABC$ 為鈍角三角形，三邊長為 4 的「連續正倍數」，則下列何者正確
- (A) 最大邊長為 12 (B) 最小邊長為 8 (C) 若最大角為 A ，則 $\cos A = -\frac{1}{4}$
- (D) 若最小角為 C ，則 $\cos C = \frac{7}{8}$ (E) 此三角形的面積為 $8\sqrt{15}$

第貳部份：填充題（佔 56 分）

說明：第 1 至 8 題，將答案填在答案卷之「填充題答案區」。每題完全答對給 7 分，答錯不倒扣。

1. 三角形的三個邊長為 3、5、6，則以 $\cos^{-1}$ 符號的形式，來表示此三角形之最大內角為____(1)_____。

2. 如附圖， $\overline{AB}$ 為直徑，且 $\overline{AB} = 87$ ， P 、 C 為圓上的點，若 $\sin \theta = \frac{20}{29}$ ，求 $\overline{PA} + \overline{PB}$ 之值為____(2)_____。

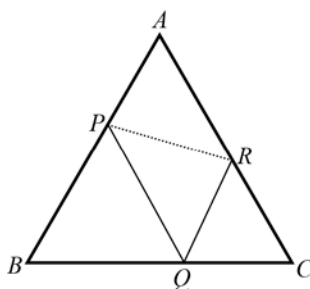


3. 在建中操場上有三點 A 、 B 、 C ， A 在明道樓側的橄欖球門內， B 在司令台下方， C 在活動中心前門內。已知 $\overline{AB} = 17$ 、 $\overline{AC} = 15$ 、 $\overline{BC} = 8$ 。若分別以 $\overline{AB}$ 與 $\overline{AC}$ 為底邊在 $\triangle ABC$ 的外部作頂角等於 90° 的等腰三角形 $\triangle MAB$ 與 $\triangle NAC$ ，則 $\overline{MN}^2 =$ ____(3)_____。（化為最簡分數）

4. $(2\sin \theta - \sqrt{3})(2\cos \theta + 1) \geq 0$ ， $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ ，則 θ 的角度範圍是 ____ (4) ____。
- （用不等式表示，請將答案寫成一個「完整的範圍」，其他任何形式都不予計分）。

5. 已知 $\cos(-98^\circ) = k$ ， k 為實數，求 $\cos(-98^\circ)\cos 82^\circ + \sin(-98^\circ)\sin 82^\circ + 5 =$ ____ (5) ____。

6. 建中的校徽大約是正三角形，某年校慶，在司令台觀賞建中樂旗隊表演，開始隊形如校徽倒立的正三角形 ABC ，接著變換隊形，在此邊長為 $13m$ 的正三角形 ABC 上各邊分別取一點 P 、 Q 、 R ，使得 $APQR$ 形成一平行四邊形，如附圖所示，若平行四邊形 $APQR$ 的面積為 $20\sqrt{3} m^2$ ，則線段 $\overline{PR}$ 的長度為____(6)____ m 。



7. 某年台大校慶，為了燃放煙火，學生在醉月湖中小島上立起一高塔牌樓，若於校園內 A (永齡生醫館), B (水源校區), C (癌醫中心)三點觀測塔頂的仰角都是 30° ，且 $\overline{BC} = 150$ 公尺， $\angle BAC = 60^\circ$ ，試求塔的高度 = ____ (7) ____ 公尺。

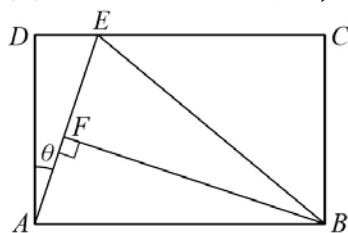


8. $\sin^2 36^\circ + \sin^2 9^\circ + 2 \sin 36^\circ \sin 9^\circ \sin 45^\circ =$ ____ (8) ____。

第參部份：計算題（占 10 分）

如附圖，已知長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 9$ ， $\overline{AD} = 6$ ， $\overline{BF}$ 垂直 $\overline{AE}$ 於 F 點，若 $\angle DAE = \theta$ ，且 $\triangle BEF$ 的面積為 18，求

- (1) $\overline{BF}$ (用有 θ 的形式表示) (3 分)
- (2) $\cos \theta \sin \theta$ (7 分，化為最簡分數，否則不計分)



祝願全體 CK78 同學在建中學習快樂、順心，高二見！