

國立武陵高中 106 學年度上 高二社會組數學科第一次期中考 試題卷

範圍：第三冊第一章全

二年____班____號 姓名：_____

一、填充題（共 68 分，6 格*8%+5 格*4%）

1. 設 $0 \leq \theta \leq \pi$ ，且 $2\sin^2 \theta + \cos \theta - 1 = 0$ ，試求 $\theta =$ _____.

2. 已知 θ 為銳角，且滿足 $\sin \frac{\theta}{2} - \cos \frac{\theta}{2} = -\frac{1}{3}$ ，則 $\cos \theta =$ _____.

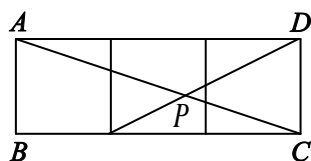
3. 已知 $\sin 71^\circ 40' \approx 0.9492$ ， $\sin 71^\circ 30' \approx 0.9483$ ，試求 $\cos 18^\circ 26'$ 的近似值為_____。（四捨五入到小數點後第四位）

4. 若 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 3, 7, 8，試問：

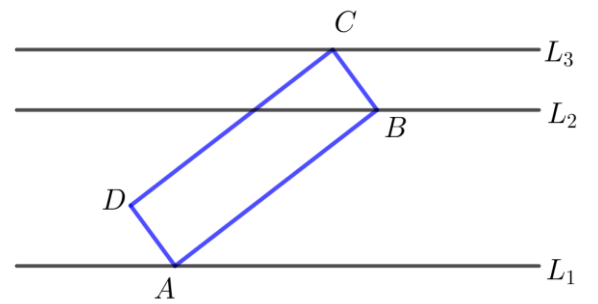
(1) $\triangle ABC$ 的面積為_____.

(2) 假設 $\triangle ABC$ 外接圓半徑為 R ，內切圓半徑為 r ，則 $\frac{R}{r} =$ _____.

5. 將三個大小相同的正方形排成一列，如下圖所示，試求 $\angle APD =$ _____.



6. 如右圖，直線 L_1, L_2, L_3 兩兩互相平行，已知 L_1 與 L_3 的距離為 20，且矩形 $ABCD$ 中，頂點 A, B, C 分別在直線 L_1, L_2, L_3 上， $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{BC} = 7$ ，則 L_1 與 L_2 的距離為 _____。

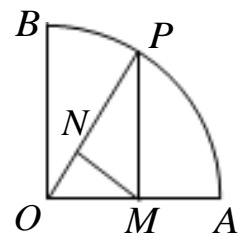


7. 國慶日總統在司令台上參觀閱兵大典時，觀測到司令台的北 34° 西，仰角 60° 的方向發現有一架阿帕契直昇機在以每小時 120 公里的速度由西往東等速前進。3 分鐘後，觀測到該直昇機在司令台的東 34° 北，仰角 30° 的方向。試問阿帕契直昇機的飛行高度為 _____ 公里。（不計司令台高度）

8. 坐標平面上有三點 A, B, C 其極座標分別為： $A [4, 12^\circ]$ 、 $B [r, 42^\circ]$ 、 $C [2\sqrt{6}, 87^\circ]$ ，其中 r 為正實數。

若 A, B, C 三點共線，則 r 之值為 _____。（已知 $\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ ）

9. 如右圖，扇形 OAB 中， $\angle AOB = 90^\circ$ ， $\overline{OA} = \overline{OB} = 1$ ， P 是 AB 上的動點， $\overline{PM} \perp \overline{OA}$ 於 M ， $\overline{MN} \perp \overline{OP}$ 於 N ，已知 $\angle AOP = 75^\circ$ ，試求 $\overline{ON} + \overline{NM} =$ _____。



10. 中央氣象局於早上 8 點發布天氣預報表示，目前絨毛颱風中心位置在鵝鑾鼻燈塔東南方 $200\sqrt{3}$ 公里的海面上，暴風半徑為 $100\sqrt{3}$ 公里，並以每小時 20 公里的速度，向著西 15° 北的方向前進。但氣象局於同日晚上 6 點發現，原本保持固定行進方向的絨毛颱風，忽然改變路徑，朝向北 30° 東的方向前進。假設暴風半徑、速度及此後颱風的行進方向皆維持不變，則鵝鑾鼻燈塔從進入暴風圈直到脫離暴風圈，總共歷時 _____ 小時。

二、多重選擇題（共 24 分。每題 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項以上或未作答者得 0 分）

- 1.() 在 $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB}=9$ 、 $\overline{BC}=7$ 、 $\overline{AC}=12$ ，且 $\angle B$ 的內角平分線與其外接圓交於 P 點。假設 $\angle ABP = \theta$ ，試問下列選項何者正確？
- (A) $\triangle ABC$ 的外接圓圓心在 $\triangle ABC$ 的內部
- (B) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑為 $\frac{27\sqrt{5}}{10}$
- (C) $\sin \theta = \frac{4\sqrt{5}}{9}$
- (D) $\overline{AP} = 9$
- (E) $\overline{BP} = 12$.

2.() 設有向角 θ 以原點為頂點，以 x 軸的正向為始邊。若 θ 的終邊上有一點 $P(-1, 2\sqrt{2})$ ，試問

下列哪些選項恆正確？

(A) $\sin \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

(B) $\cos(-\theta) = \frac{1}{3}$

(C) $\tan(90^\circ + 2\theta) = -\frac{7\sqrt{2}}{8}$

(D) $\sin \frac{\theta}{2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

(E) $\cos^2(45^\circ + \theta) + \cos^2(45^\circ - \theta) = 1$.

3.() 在 $\triangle ABC$ 中，下列哪些選項恆成立？

(A) 若 $\sin A = \sin B$ ，則 $\triangle ABC$ 為等腰三角形

(B) 若 $\sin A \cdot \cos A = \sin B \cdot \cos B$ ，則 $\triangle ABC$ 為等腰三角形

(C) 若 $\sin A, \sin B, \sin C$ 均小於 $\frac{1}{2}$ ，則 $\triangle ABC$ 為鈍角三角形

(D) 若 $45^\circ < \angle A \leq \angle B \leq \angle C$ ，則 $\sin A > \cos A$ 且 $\sin B > \cos B$ 且 $\sin C > \cos C$

(E) 若 $\sin A : \sin B : \sin C = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ ，則 $\cos A : \cos B : \cos C = \frac{\sqrt{3}}{2} : \frac{2\sqrt{2}}{3} : \frac{\sqrt{15}}{4}$.

三、證明題（共 8 分）

1. 已知 θ 是銳角，試證明：
$$\frac{1 + 2\sin \theta \cos \theta}{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta} = \frac{1 + \tan \theta}{1 - \tan \theta}.$$

國立武陵高中 106 學年度上 高二社會組數學科第一次期中考 答案卷

範圍：第三冊第一章全

二年____班____號 姓名：_____

一、填充題（共 68 分，6 格*8%+5 格*4%）

| | | | | | | | |
|--------------|--|-----------|--|------------|--|--------------|--|
| 1. | | 2. | | 3. | | 4(1). | |
| 4(2). | | 5. | | 6. | | 7. | |
| 8. | | 9. | | 10. | | / | |

二、多重選擇題（共 24 分。每題 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項以上或未作答者得 0 分）

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|--|-----------|--|
| 1. | | 2. | | 3. | |
|-----------|--|-----------|--|-----------|--|

三、證明題（共 8 分）

1. 已知 θ 是銳角，試證明：
$$\frac{1+2\sin\theta\cos\theta}{\cos^2\theta-\sin^2\theta} = \frac{1+\tan\theta}{1-\tan\theta}。$$

◎ 填充題計分方式（共 68 分，6 格*8%+5 格*4%，如下表所示）

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| 答對格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 得分 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 |

國立武陵高中 106 學年度上 高二社會組數學科第一次期中考 解答卷

範圍：第三冊第一章全

二年____班____號 姓名：_____

一、填充題（共 68 分，6 格*8%+5 格*4%）

| | | | | | | | |
|-------|----------------------|----|------------------------|-----|----------------|-------|------------------------|
| 1. | 0 或 $\frac{2\pi}{3}$ | 2. | $\frac{\sqrt{17}}{9}$ | 3. | 0.9487 | 4(1). | $6\sqrt{3}$ |
| 4(2). | $\frac{7}{2}$ | 5. | 135° | 6. | $\frac{72}{5}$ | 7. | $\frac{3\sqrt{30}}{5}$ |
| 8. | $2\sqrt{3}$ | 9. | $\frac{3+\sqrt{3}}{4}$ | 10. | 10 | / | |

二、多重選擇題（共 24 分。每題 8 分，答錯一個選項得 5 分，答錯兩個選項得 2 分，答錯三個選項以上或未作答者得 0 分）

| | | | | | |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 1. | BDE | 2. | ACE | 3. | ACD |
|----|-----|----|-----|----|-----|

三、證明題（共 8 分）

| |
|---|
| 1. 已知 θ 是銳角，試證明： $\frac{1+2\sin\theta\cos\theta}{\cos^2\theta-\sin^2\theta} = \frac{1+\tan\theta}{1-\tan\theta}$ 。 |
|---|

◎ 填充題計分方式（共 68 分，6 格*8%+5 格*4%，如下表所示）

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答對格數 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 得分 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 |