

台北市立松山高中 108 學年第一學期第一次段考高二社會組數學試題

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 5 分，共 40 分。

1. 下列敘述何者正確？

- (A) $\sin 20^\circ < \cos 20^\circ$ (B) $\sin 20^\circ < \tan 20^\circ$ (C) $\tan 20^\circ < \tan 70^\circ$
 (D) $\sin 200^\circ < \cos 200^\circ$ (E) $\tan \pi^\circ < \tan \pi$

2. 若有向角 θ 的始邊為 x 軸正向，終邊上一點 P 的坐標為 $P(3, y)$ ，且 $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ ，則下列何者正確？

- (A) $y = -4$ (B) $\cos \theta = \frac{4}{5}$ (C) $\tan \theta = \frac{4}{3}$ (D) $\cos(180^\circ + \theta) = \frac{4}{5}$ (E) $\sin(180^\circ + \theta) = \frac{3}{5}$

3. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\overline{AB} = 4$ ，下列哪些選項中的敘述何者正確？

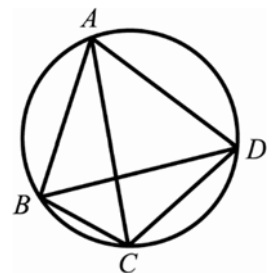
- (A) 若 $\overline{BC} = 1$ ，則無法構成 $\triangle ABC$
 (B) 若 $\overline{BC} = 2$ ，則 $\triangle ABC$ 的內切圓半徑可唯一確定
 (C) 若 $\overline{BC} = 3$ ，則 $\triangle ABC$ 的外接圓半徑可唯一確定
 (D) 若 $\overline{BC} = 4$ ，則滿足條件的 $\triangle ABC$ 會有兩種可能
 (E) 若 $\overline{BC} = 5$ ，則滿足條件的 $\triangle ABC$ 可唯一確定

4. 下列敘述何者正確？

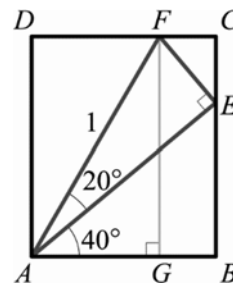
- (A) $\sin 1^\circ + \sin 2^\circ + \sin 3^\circ + \dots + \sin 360^\circ = 1$
 (B) $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 360^\circ = -1$
 (C) $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 180^\circ = 0$
 (D) $\sin 135^\circ + \sin 136^\circ + \sin 137^\circ + \dots + \sin 225^\circ = 1$
 (E) $\tan 135^\circ + \tan 136^\circ + \tan 137^\circ + \dots + \tan 225^\circ = 0$

5. 如右圖， $ABCD$ 為圓內接四邊形，試問 $\frac{\overline{BC}}{\sin \angle BAC}$ 的比值和下列哪些選項一樣？

- (A) $\frac{\overline{AC}}{\sin \angle ABC}$ (B) $\frac{\overline{CD}}{\sin \angle CAD}$ (C) $\frac{\overline{BD}}{\sin \angle BCD}$
 (D) $\frac{\overline{AD}}{\sin \angle ABD}$ (E) $\frac{\overline{AB}}{\sin \angle ADB}$

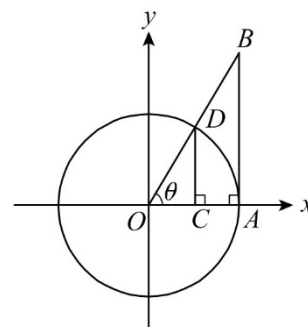


6. 如右圖，直角三角形 AEF 內接於矩形 $ABCD$ 中，若 $\overline{AF} = 1$ ， $\angle EAF = 20^\circ$ ， $\angle BAE = 40^\circ$ ， $\angle FGA = 90^\circ$ ，則下列選項哪些正確？



- (A) $\overline{BE} = \sin 20^\circ \cos 40^\circ$
 (B) $\overline{CE} = \sin 20^\circ \cos 40^\circ$
 (C) $\overline{CF} = \cos 20^\circ \cos 40^\circ$
 (D) $\overline{FG} = \sin 20^\circ \cos 40^\circ + \cos 20^\circ \sin 40^\circ$
 (E) $\overline{FG} = \sqrt{3}$

7. 如右圖， $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ， A 、 D 為單位圓（半徑為 1 的圓）上的點，則下列選項哪些正確？



- (A) $\overline{AB} = \tan \theta$
 (B) $\overline{CD} = \frac{1}{\cos \theta}$
 (C) $\overline{OC} = \cos \theta$
 (D) $\overline{OB} = \frac{1}{\sin \theta}$
 (E) $\overline{AB} \cdot \overline{OC} = \overline{CD}$

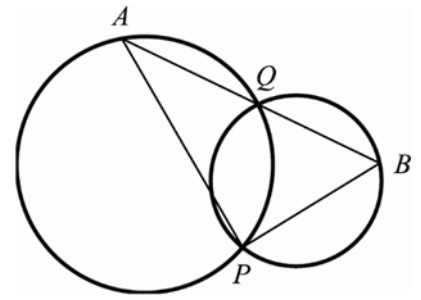
8. $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{CA} = 5$ ，則下列選項哪些正確？

- (A) $\triangle ABC$ 為銳角三角形 (B) $\triangle ABC$ 的面積 $\frac{15\sqrt{3}}{4}$ (C) \overline{BC} 邊上的高 $h_a = \frac{15\sqrt{3}}{14}$
 (D) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑 $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ (E) $\triangle ABC$ 的內切圓半徑 $\frac{\sqrt{3}}{3}$

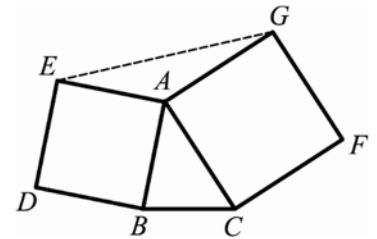
二、填充題：第 1~4 題，每題 5 分；第 5~9 題，每題 6 分，共 50 分。

- 若 θ 為第三象限角，則 $\frac{\theta}{2}$ 可能為第幾象限角？答：_____。
- 設 $\cos(-123^\circ) = k$ ，以 k 表示 $\sin 237^\circ$ 的值_____。
- $\triangle ABC$ 中， D 為 \overline{BC} 上一點， $\angle BAD = 30^\circ$ ， $\angle DAC = 15^\circ$ ，且 $\overline{AD} = 2$ ， $\overline{AC} = 2\sqrt{2}$ ，則 \overline{AB} 的長度_____。
- 已知兩點 $A(\sin \alpha, \cos \alpha)$ ， $B(\cos \beta, \sin \beta)$ ，且 $\alpha + \beta = 150^\circ$ ，求 \overline{AB} 長_____。
- $\triangle ABC$ 中， $\sin A = \frac{4}{5}$ ， $\cos B = -\frac{8}{17}$ ，求 $\cos C$ 的值_____。

6. 如右圖，半徑分別為 3 和 2 的大小兩圓相交於 P 、 Q 兩點， A 、 B 兩點分別在兩個圓上且線段 \overline{AB} 通過 Q 點，求 $\frac{PB}{PA}$ 之值_____。



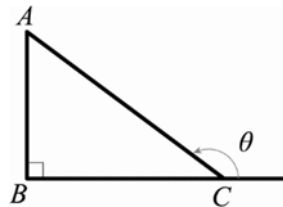
7. 如右圖， $\triangle ABC$ 的三邊長 $\overline{AB}=5$ ， $\overline{BC}=6$ ， $\overline{CA}=7$ ，若四邊形 $ABDE$ ， $ACFG$ 皆為正方形，求 \overline{EG} 長_____。



8. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ 且 $\angle CAB$ 的角平分線交 \overline{BC} 於 D 點，已知 $\overline{AC}=3\overline{AB}$ ，求 $\sin \angle CAD=$ _____。



9. 如下圖， θ 為一有向角， $\overline{AB}=3$ ， $\overline{BC}=4$ ， $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ，求 $\sin 2\theta$ 的值_____。



三、計算題：每題 5 分，共 10 分。

1. 若 $\triangle ABC$ 三邊長為 a 、 b 、 c 其分別所對應的三個高之長為 6，4，3，則

- (1) 求 $a:b:c=?$ 2% (2) 求 $\triangle ABC$ 的面積。 3%

2. 設 $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ ，試解方程式 $1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x = 0$ 。

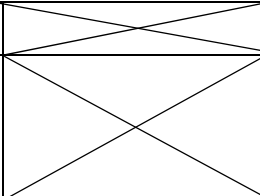
台北市立松山高中 108 學年第一學期第一次段考高二社會組數學答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 5 分，共 40 分。

1	2	3	4
5	6	7	8

二、填充題：第 1~4 題，每題 5 分；第 5~9 題，每題 6 分，共 50 分。

1	2	3	4	
5	6	7	8	9

三、計算題：每題 5 分，共 10 分。

1.	
2.	

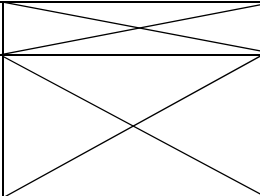
台北市立松山高中 108 學年第一學期第一次段考高二社會組數學答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題：每題 5 分，共 40 分。

1	2	3	4
ABC	BE	ABCE	E
5	6	7	8
ABCDE	BD	ACE	BC

二、填充題：第 1~4 題，每題 5 分；第 5~9 題，每題 6 分，共 50 分。

1	2	3	4	
二或四	$-\sqrt{1-k^2}$	$2\sqrt{3}-2$	1	
5	6	7	8	9
$\frac{84}{85}$	$\frac{2}{3}$	$4\sqrt{7}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$-\frac{24}{25}$

三、計算題：每題 5 分，共 10 分。

1	(1) 2 : 3 : 4 2% (2) $\frac{16\sqrt{15}}{5}$ 3%
2	$4\cos^3x+2\cos^2x-2\cos x=0$ 2% $2\cos x(2\cos^2x+\cos x-1)=0$ $2\cos x(2\cos x-1)(\cos x+1)=0$ 1% $\cos x=0$ 或 $\frac{1}{2}$ 或 -1 1% $x=60^\circ$ 或 90° 或 180° 1%