

國立武陵高級中學一百零三學年度第一學期高二第一次期中考數學社會組試題

一、填充題(每題 6 分, 60%)

1. 求  $\sin 60^\circ \cos 150^\circ - \cos 225^\circ \sin 315^\circ + \tan 300^\circ \cos 180^\circ =$  \_\_\_\_\_

2. 設  $\sin \theta = \frac{5}{13}$ , 且  $\tan \theta < 0$ , 則  $\frac{\tan \theta}{1 - \cos \theta} =$  \_\_\_\_\_

3. 已知  $\sin \theta = \frac{-3}{5}$ , 且  $180^\circ < \theta < 270^\circ$ ,

則  $\cos \frac{\theta}{2} =$  \_\_\_\_\_

4. 已知  $\triangle ABC$  中,  $\cos A = \frac{3}{\sqrt{10}}$ ,  $\cos B = \frac{2}{\sqrt{5}}$ , 則

$\angle C =$  \_\_\_\_\_

5. 請利用表一三角函數表(節錄自課本)來估算此近似值至小數點後第四位

$-8\sin^3(28^\circ 50') + 6\sin(28^\circ 50') \doteq$  \_\_\_\_\_

.0523	.9986	87°00'
.0552	.9985	50'
.0581	.9983	40'
.0610	.9981	30'
.0640	.9980	20'
.0669	.9978	10'
.0698	.9976	86°00'
.0727	.9974	50'
.0756	.9971	40'
.0785	.9969	30'
.0814	.9967	20'
.0843	.9964	10'
.0872	.9962	85°00'
cos	sin	角度

表一:三角函數表

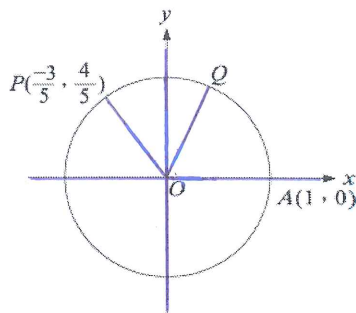
6. 設  $a = 2\sin^2 70^\circ - 1$ 、 $b = \sin(-658^\circ)$ 、 $c = \cos(-434^\circ)$ 、 $d = \frac{2 \tan 130^\circ}{1 - \tan^2 130^\circ}$ , 則  $a, b, c, d$  的大小為 \_\_\_\_\_

7. 若  $\tan \alpha, \tan \beta$  為  $x^2 - 2x - 1 = 0$  之兩根, 則  $\cos(\alpha + \beta) =$  \_\_\_\_\_

8. 一塔高為 150 公尺, 在塔的北  $60^\circ$  東  $A$  處和南  $30^\circ$  東  $B$  處各有一觀測站, 測出的仰角分別為  $30^\circ$  和  $45^\circ$ 。試求  $A, B$  兩點間的距離。 \_\_\_\_\_

9. 試求  $\frac{\sin 126^\circ}{\sin 78^\circ} + \frac{\cos 126^\circ}{\cos 78^\circ} =$  \_\_\_\_\_

10. 如圖， $P(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$  及  $Q$  均在單位圓上，若  $\angle POQ = 60^\circ$ ，試求  $Q$  點的坐標。\_\_\_\_\_



二、計算與證明題(每一題 12%，第二、三題各 6%，共 24%)

1. 圓內接四邊形  $ABCD$ ，已知  $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{BC} = 2$ 、 $\overline{CD} = 3$ 、 $\overline{AD} = 5$ 。試求

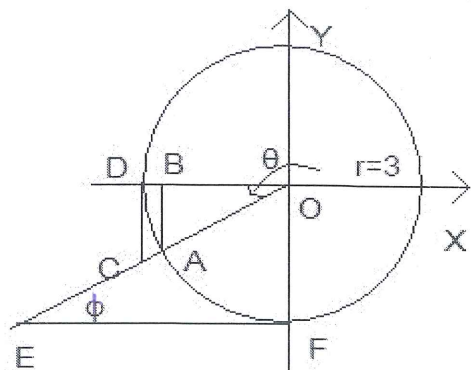
(1)  $\cos \angle ABC =$  \_\_\_\_\_ (4%) (2)  $\overline{AC} =$  \_\_\_\_\_ (4%) (3) 此圓的半徑為 \_\_\_\_\_ (4%)

2. 根據氣象預報，某颱風於某日下午 2 時的中心位置在鵝鑾鼻燈塔正南方 300 公里處，暴風半徑為 250 公里，以每小時 50 公里的速率朝「北  $30^\circ$  西」等速前進。設此颱風的速度方向及暴風半徑都不變，求鵝鑾鼻燈塔在此暴風圈內前後，共有多少小時？\_\_\_\_\_

3. 試證此三角恆等式  $\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = \frac{2}{\cos\theta}$

三、多重選擇題 (16%，每題 8 分，錯一個選項給 5 分、錯兩個給 2 分、錯三個以上不給分)

1. 如右圖所示，以原點  $O$  為圓心、半徑為 3 的圓， $180^\circ < \theta < 225^\circ$  為一標準位置角， $A$  是  $\theta$  的終邊與圓的交點，且  $\overline{AB} \perp X$  軸於  $B$  點。 $D$  是圓與  $X$  軸的交點，且  $\overline{CD} \perp X$  軸且交  $\theta$  終邊於  $C$  點。 $F$  是圓與  $Y$  軸的交點，且  $\overline{EF} \perp Y$  軸且交  $\theta$  終邊於  $E$  點。



令  $\phi = \angle OEF$ ，試問下列何者正確？\_\_\_\_\_

(A)  $\overline{AB} = 3\sin\theta$  (B)  $\sin\theta < \cos\theta$  (C)  $\overline{EF} = \frac{3}{\tan\phi} = \frac{3}{\tan\theta}$  (D)  $\overline{OC} = \frac{3}{\cos\theta}$

(E)  $\Delta OAD$  的面積為  $\frac{-9}{2}\sin\theta$

2.  $a, b, c$  分別代表  $\Delta ABC$  中  $\angle A, \angle B, \angle C$  的對邊長，則下列哪些選項的條件可以確定  $\Delta ABC$  必為鈍角三角形？\_\_\_\_\_ (A)  $\sin A + \sin B > \sin C$  (B)  $a^2 + b^2 < c^2$

(C)  $\sin A \sin B < \cos A \cos B$  (D)  $a, b, c$  皆小於  $R$ 、其中  $R$  為  $\Delta ABC$  的外接圓半徑

(E)  $c = \sqrt{15}, b = 2, \angle B = 30^\circ$

國立武陵高級中學一百零三學年度第一學期高二第一次期中考數學社會組答案卷

一、填充題(每題 6 分, 60%)

班級: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 座號: \_\_\_\_\_

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.	10.		

二、計算與證明題(每一題 12%, 第二、三題各 6%, 共 24%)

1. 圓內接四邊形  $ABCD$ , 已知  $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{BC} = 2$ 、 $\overline{CD} = 3$ 、 $\overline{AD} = 5$ 。試求

(1)  $\cos \angle ABC =$  \_\_\_\_\_ (4%) (2)  $\overline{AC} =$  \_\_\_\_\_ (4%) (3) 此圓的半徑為 \_\_\_\_\_ (4%)

2. 根據氣象預報, 某颱風於某日下午 2 時的中心位置在鵝鑾鼻燈塔正南方 300 公里處, 暴風半徑為 250 公里, 以每小時 50 公里的速率朝「北  $30^\circ$  西」等速前進。設此颱風的速度方向及暴風半徑都不變, 求鵝鑾鼻燈塔在此暴風圈內前後, 共有多少小時? \_\_\_\_\_ (6%)

3. 試證此三角恆等式  $\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta} = \frac{2}{\cos \theta}$  (6%)

三、多重選擇題 (16%, 每題 8 分, 錯一個選項給 5 分、錯兩個給 2 分、錯三個以上不給分)

1.	2.
----	----

國立武陵高級中學一百零三學年度第一學期高二第一次期中考數學社會組答案卷

一、填充題(每題 6 分, 60%)

班級: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 座號: \_\_\_\_\_

1. $\frac{-5}{4} + \sqrt{3}$	2. $\frac{-13}{60}$	3. $-\frac{\sqrt{10}}{10}$	4. $135^\circ$
5. 1.9962	6. $d > b > a > c$	7. $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$	8. 300 公尺
9. -2	10. $(\frac{-3+4\sqrt{3}}{10}, \frac{4+3\sqrt{3}}{10})$		

二、計算與證明題(每一題 12%, 第二、三題各 6%, 共 24%)

1. 圓內接四邊形  $ABCD$ , 已知  $\overline{AB} = 3$ 、 $\overline{BC} = 2$ 、 $\overline{CD} = 3$ 、 $\overline{AD} = 5$ 。試求

(1)  $\cos \angle ABC = \frac{-1}{2}$  (4%) (2)  $\overline{AC} = \sqrt{19}$  (4%) (3) 此圓的半徑為  $\frac{\sqrt{57}}{3}$  (4%)

2. 根據氣象預報, 某颱風於某日下午 2 時的中心位置在鵝鑾鼻燈塔正南方 300 公里處, 暴風半徑為 250 公里, 以每小時 50 公里的速率朝「北  $30^\circ$  西」等速前進。設此颱風的速度方向及暴風半徑都不變, 求鵝鑾鼻燈塔在此暴風圈內前後, 共有多少小時? 8 小時 (6%)

3. 試證此三角恆等式  $\frac{1+\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{1+\sin \theta} = \frac{2}{\cos \theta}$  (6%)

三、多重選擇題 (16%, 每題 8 分, 錯一個選項給 5 分、錯兩個給 2 分、錯三個以上不給分)

1. CE	2. BCD
-------	--------