# 一〇三學年度第 1 學期 高二數學科 第一次期中考(題目卷)P1

**一、 基本題(全對得 10 分，每錯 1 格扣 1 分，最多扣到 10 分．)**

求下表中各三角函數的值：

| $\theta$ | $390°$ | $-225°$ | $180°$ | $270°$ |
|---|---|---|---|---|
| $\sin\theta$ | | | | |
| $\cos\theta$ | | | | |
| $\tan\theta$ | | | | |

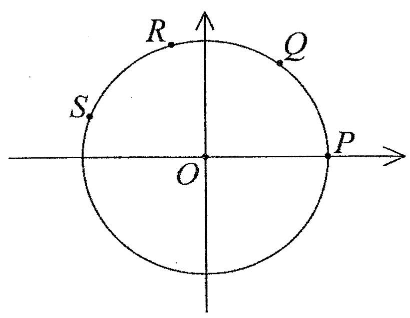
(若無意義，請答「╳」．)

**二、 填充題(每格 5 分，有 16 格，共 80 分．)(每格全對才給分．)**

(一)、 已知$180^\circ<\theta<270^\circ$，且$\sin\theta=-\dfrac{\sqrt{15}}{8}$，求下列各值：

1. $\cos\theta=$_____(1)_____
2. $\tan(\theta+180^\circ)=$_____(2)_____
3. $\cos\dfrac{\theta}{2}=$_____(3)_____

(二)、 如圖所示，點$P$，$Q$，$R$，$S$位在圓心為$O$，半徑為 5 的圓上，已知$P(5,\ 0)$，$Q(3,\ 4)$，且$\overset{\frown}{PQ}=\overset{\frown}{QR}=\overset{\frown}{RS}$，求：



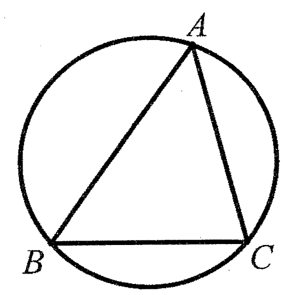

1. $R$點坐標為_____(4)_____
2. $S$點坐標為_____(5)_____ (提醒：圓的半徑為 5．)

(三)、 已知極坐標平面上點 O 為極(原)點及兩點$A[6,\ 35^\circ]$，$B[10,\ 155^\circ]$，點 M 為$\overline{AB}$之中點，試求：

1. $\overline{AB}=$_____(6)_____
2. $\overline{OM}=$_____(7)_____

(四)、 如圖，$\triangle ABC$的外接圓半徑為$\dfrac{1}{2}$，$\angle ABC=55^\circ$，$\angle BAC=50^\circ$，

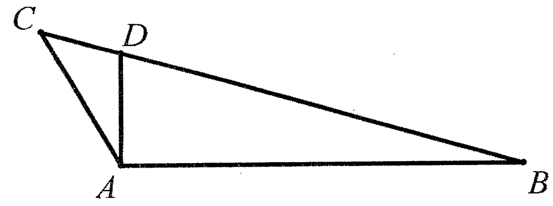
求$\overline{AB}=$_____(8)_____




(五)、 若$\cos(-103^\circ)=k$，則$\sin 167^\circ=$_____(9)_____．(以$k$表示)

(六)、 如圖，$\triangle ABC$中，$\angle CAB=120^\circ$，$\angle DAB=90^\circ$，$\overline{AB}=5$，$\overline{AC}=2$，

則$\overline{AD}=$_____(10)_____



(七)、 設$90^\circ<\alpha<180^\circ$，$-90^\circ<\beta<0^\circ$，若$\sin\alpha=\dfrac{5\sqrt{3}}{14}$，$cos\beta=\dfrac{1}{7}$，求$\alpha+\beta=$_____(11)_____度．

(八)、 利用下面的三角函數值表和內插法，求$\cos 33^\circ 38'=$_____(12)_____(計算到小數第五位)

| θ | 56°10' | 56°20' | 56°30' | 56°40' |
|---|---|---|---|---|
| sinθ | 0.8307 | 0.8323 | 0.8339 | 0.8355 |

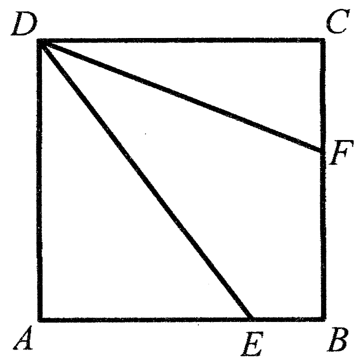
(九)、 設二次方程式$32x^2+kx+9=0$的兩根為$\sin\theta$與$\cos\theta$，其中$\theta$為銳角，求$k=$_____(13)_____

(十)、 設$ABCD$為圓內接四邊形，已知$\overline{AB}=4$，$\overline{BC}=5$，$\overline{CD}=4$，$\overline{DA}=4$，

則對角線$\overline{AC}$的長度為_____(14)_____．

(十一)、 如圖，$\square ABCD$為正方形，$\overline{AE}=3\overline{BE}$，$2\overline{BF}=3\overline{CF}$，設$\angle EDF=\theta$，

求$\tan\theta=$_____(15)_____



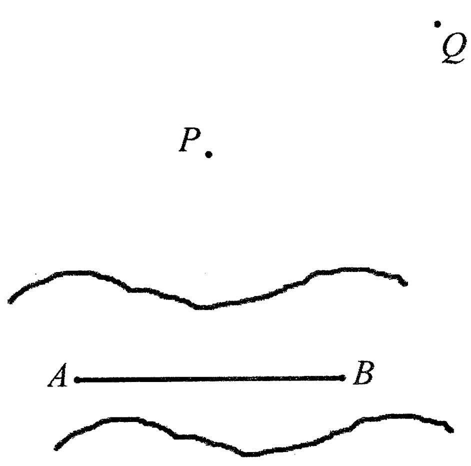

(十二)、 成功某生剛學完三角函數後興致勃勃想要應用到生活上，欲測量綜合大樓的高度．他到求是樓二樓抬起頭看綜合大樓的頂端，仰角為$14^\circ$；低頭看綜合大樓的底端，俯角為$3^\circ$；且眼睛到地面的距離為5公尺．

試求此生測量的綜合大樓樓高約為_____(16)_____公尺．

($\tan 14^\circ\approx 0.25$， $\tan 3^\circ\approx 0.05$ ．)

## 三、 計算題(共10分．)(此題需有計算過程，無計算過程不予計分．)

有一艘郵輪往正東方向航行，在A點處觀測到對岸的地標P位在北$30^\circ$東的方向，地標Q位在北$45^\circ$東的方向．郵輪繼續航行10公里後，在B點處再測得地標P位在北30°西的方向，地標Q位在北$15^\circ$東的方向．




試求：

(1)利用$\Delta ABP$的邊角關係，求$\overline{BP}=$？(2分)

(2)利用$\Delta ABQ$的邊角關係，求$\overline{BQ}=$？(4分)

(3)利用$\Delta BPQ$的邊角關係，求$\overline{PQ}=$？(4分)

# 一〇三學年度第 1 學期 高二數學科 第一次期中考(答案 )

班級：______ 座號：_____ 姓名：______________

四、 基本題(全對得 10 分，每錯 1 格扣 1 分，最多扣到 10 分．)

求下表中各三角函數的值：

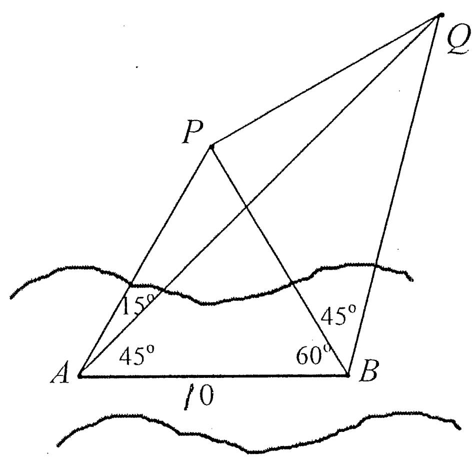
| $\theta$ | $390^\circ$ | $-225^\circ$ | $180^\circ$ | $270^\circ$ |
|---|---|---|---|---|
| $\sin\theta$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $0$ | $-1$ |
| $\cos\theta$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ | $-1$ | $0$ |
| $\tan\theta$ | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | $-1$ | $0$ | ╳ |

(若無意義，請答「╳」．)

五、 填充題(每格 5 分，有 16 格，共 80 分．)(每格全對才給分．)

| | | | |
|---|---|---|---|
| (1) $-\frac{7}{8}$ | (2) $\frac{\sqrt{15}}{7}$ | (3) $-\frac{1}{4}$ | (4) $(-\frac{7}{5},\frac{24}{5})$ |
| (5) $(-\frac{117}{25},\frac{44}{25})$ | (6) $14$ | (7) $\sqrt{19}$ | (8) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ |
| (9) $-k$ | (10) $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ | (11) $60$ | (12) $0.83262$ |
| (13) $-40$ | (14) $6$ | (15) $\frac{14}{23}$ | (16) $30$ |

六、計算題(共 10 分．)(此題需有計算過程，無計算過程不予計分．)




(1) $\because \angle PAB = 60^\circ, \angle PBA = 60^\circ$

$\therefore \angle APB = 60^\circ$， $\Delta ABP$ 為正三角形， $\overline{AB} = \overline{BP} = 10$

(2) $\because \angle QAB = 45^\circ, \angle ABQ = 105^\circ$ $\therefore \angle AQB = 30^\circ$

根據正弦定理 $\frac{10}{\sin 30^\circ} = \frac{\overline{BQ}}{\sin 45^\circ}$

$\overline{BQ} = 10 \times 2 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2}$

(3) 根據餘弦定理 $\overline{PQ}^2 = 100 + 200 - 2\times 10\times 10\sqrt{2}\times\cos 45^\circ$

$\overline{PQ} = 10$