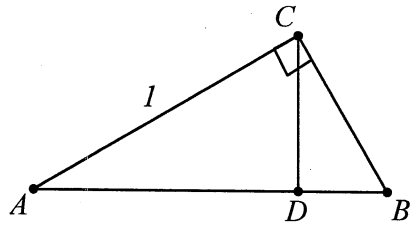


## 一、多選題(此題 6 分。錯 1 個選項得 4 分，錯 2 個選項得 2 分，其餘不給分。)

如右圖所示，直角三角形  $ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{AC}=1$ ，

$\overline{CD}$  為斜邊上的高，則下列敘述哪些是正確的？

- (1)  $\tan A \tan B = 1$
- (2)  $\overline{BC} = \tan B$
- (3)  $\overline{BD} = \sin A \tan A$
- (4)  $\overline{BD} = \tan A \cos B$
- (5)  $\overline{BD} = \frac{1}{\cos A} - \cos A$



## 二、填充題(每格 6 分，有 14 格，共 84 分。)

1.  $\sin 120^\circ + \cos 150^\circ + \tan 180^\circ + \sin(-60^\circ) + \cos(-90^\circ) + \tan(-120^\circ) = \underline{\hspace{2cm}} \text{(A)}$

2.  $\cos 137^\circ \sin 103^\circ - \sin 223^\circ \sin 347^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{(B)}$

3. 已知  $90^\circ < \theta < 180^\circ$  且  $\sin \theta = \frac{3}{4}$ ，則  $\frac{\sin(270^\circ + \theta)}{\tan(180^\circ - \theta)} = \underline{\hspace{2cm}} \text{(C)}$

4.  $\sum_{k=1}^{360} \sin^2 k^\circ = \sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \cdots + \sin^2 359^\circ + \sin^2 360^\circ = \underline{\hspace{2cm}} \text{(D)}$

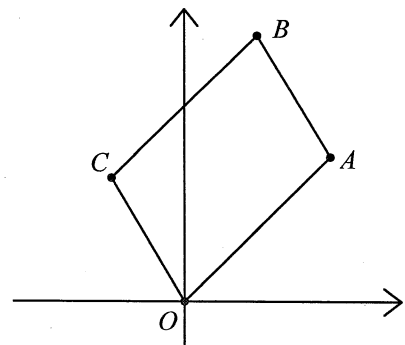
5. 設  $\cos \theta + \sin \theta = \frac{2}{3}$ ，且  $\theta$  為第二象限角，則  $\cos \theta - \sin \theta = \underline{\hspace{2cm}} \text{(E)}$

6. 如右圖，在極坐標平面上，一平行四邊形  $OABC$ ，設極點為  $O$

及兩點  $A[2\sqrt{2}, 45^\circ]$ ， $C[2, 120^\circ]$ ，

則點  $B$  的極座標為  $\underline{\hspace{2cm}} \text{(F)}$

$$\left( \sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}, \cos 15^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} \right)$$



7. 設三角形的三邊長分別為 6, 9, 10，則：

(1) 最大角的內角平分線長為  $\underline{\hspace{2cm}} \text{(G)}$

(2) 三中線中最短的長為  $\underline{\hspace{2cm}} \text{(H)}$

8. 設三角形的三邊長分別為  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{6}$ , 則:

(1) 此三角形的面積為\_\_\_\_(I)\_\_\_\_\_

(2) 外接圓半徑為\_\_\_\_(J)\_\_\_\_\_

9. 已知  $\triangle ABC$  兩內角  $\angle A$  與  $\angle B$  的正切函數值分別為  $\tan A = -2$ ,  $\tan B = \frac{1}{3}$ , 則

三邊長比  $\overline{AB}:\overline{BC}:\overline{AC}$  為\_\_\_\_(K)\_\_\_\_\_

10. 已知  $\triangle ABC$  中,  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{BC} = \frac{55}{9}$  且  $\angle A = 3\angle C$ , 則  $\sin C =$ \_\_\_\_(L)\_\_\_\_\_

11. 設  $180^\circ < \theta < 270^\circ$ , 且  $\sin \theta = -\frac{3}{5}$ , 並考慮圓心在原點的單位圓, 則

標準位置角  $\frac{\theta}{2}$  的終邊與此單位圓交點的直角座標為\_\_\_\_(M)\_\_\_\_\_

12. 已知  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{AC}:\overline{BC} = 3:4$ , 若  $D$  為  $\overline{BC}$  上的點且  $\overline{BD}:\overline{CD} = 3:1$ ,

令  $\angle BAD = \theta$ , 則  $\cos 2\theta =$ \_\_\_\_(N)\_\_\_\_\_

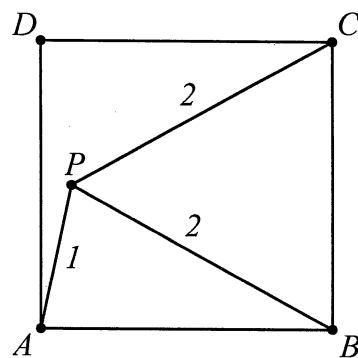
### 三、計算題(此題 10 分。必須寫出計算過程, 否則不予計分)

如右圖, 設  $P$  是正方形  $ABCD$  內部一點, 且  $P$  到  $A$ 、 $B$ 、 $C$  的距離分別為 1、2、2, 令正方形的邊長為  $x$ , 則:

(1)  $\cos \angle ABP =$ \_\_\_\_\_,  $\cos \angle CBP =$ \_\_\_\_\_

(以變數  $x$  表示) (5 分)

(2) 求此正方形的面積。(5 分)



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

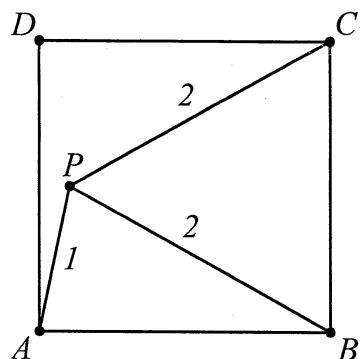
一、多選題(此題 6 分。錯 1 個選項得 4 分，錯 2 個選項得 2 分，其餘不給分。)

--

二、填充題(每格 6 分，有 14 格，共 84 分。)

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
(K)	(L)	(M)	(N)	

三、計算題(此題 10 分。必須寫出計算過程，否則不予計分)



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

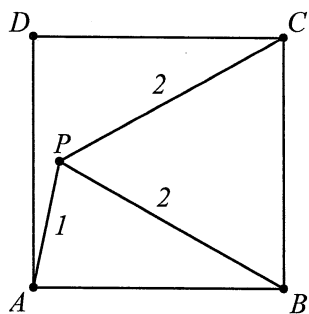
一、多選題(此題 6 分。錯 1 個選項得 4 分，錯 2 個選項得 2 分，其餘不給分。)

1345

二、填充題(每格 6 分，有 14 格，共 84 分。)

(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	(B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$	(C) $\frac{7}{12}$	(D) 180	(E) $\frac{\sqrt{14}}{3}$
(F) $[\sqrt{6}+\sqrt{2}, 75^\circ]$	(G) $\sqrt{30}$	(H) $\frac{\sqrt{134}}{2}$	(I) $\frac{\sqrt{23}}{4}$	(J) $\frac{6}{\sqrt{23}}$
(K) $\sqrt{5}:2\sqrt{2}:1$	(L) $\frac{2}{3}$	(M) $(-\frac{1}{\sqrt{10}}, \frac{3}{\sqrt{10}})$	(N) $\frac{44}{125}$	

三、計算題(此題 10 分。必須寫出計算過程，否則不予計分)



(1)

$$\cos \angle ABP = \frac{x^2 + 2^2 - 1^2}{2 \cdot x \cdot 2} = \frac{x^2 + 3}{4x}$$

$$\cos \angle CBP = \frac{x^2 + 2^2 - 2^2}{2 \cdot x \cdot 2} = \frac{x}{4}$$

(5 分)

(2)

$$\because \angle ABP + \angle CBP = 90^\circ \quad \therefore \cos^2 \angle ABP + \cos^2 \angle CBP = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x^2 + 3}{4x}\right)^2 + \left(\frac{x}{4}\right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow 2x^4 - 10x^2 + 9 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{5 \pm \sqrt{7}}{2}$$

(3 分)

又

$$\begin{cases} 2 \cdot \cos \angle ABP < x \\ 2 \cdot \cos \angle CBP < x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 \cdot \frac{x^2 + 3}{4x} < x \\ 2 \cdot \frac{x}{4} < x \end{cases} \Rightarrow x^2 > 3$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{5 - \sqrt{7}}{2} \text{ 不合}$$

(2 分)

答： $\frac{5 + \sqrt{7}}{2}$