

## 統測數學 Test 2

計算題：每題 10 分，共 100 分

切記：計算過程比答案更重要，沒有計算過程不給分。

1. 已知  $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$ ，則  $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = ?$
2.  $\frac{\cos(-\theta)}{\sin(\frac{3\pi}{2}-\theta)} + \frac{\sin(\pi-\theta)}{\cos(\frac{3\pi}{2}-\theta)} = ?$
3. 已知  $0 \leq \theta \leq 2\pi$ ， $\cos \theta = -\frac{1}{2}$  且  $\tan \theta > 0$ ，求  $\theta = ?$
4. 函數  $f(x) = \cos^2 x + 3 \sin x$ ，則  $f(x)$  的最大值為何？
5. 在  $\triangle ABC$  中， $a$ 、 $b$ 、 $c$  分別表示三邊長。已知  $(a+b):(b+c):(a+c) = 3:4:5$ ，則  $\sin A : \sin B : \sin C = ?$
6. 某人從 A 處測得山峰的仰角為  $45^\circ$ ，水平前進 100 公尺至 B 點，測得山峰的仰角為  $60^\circ$ ，則此山的高度為多少公尺？
7. 已知  $\vec{i} = (1,0)$ 、 $\vec{j} = (0,1)$  為單位向量，設向量  $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ 、 $\vec{b} = 2\vec{i} - p\vec{j}$ 、 $\vec{c} = q\vec{i} - 6\vec{j}$ ，若  $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，且  $\vec{a} // \vec{c}$ ，則  $p + q = ?$
8. 已知  $\vec{\alpha}$ 、 $\vec{\beta}$  兩向量之夾角為  $60^\circ$ ，且  $|\vec{\alpha}| = 1$ 、 $|\vec{\beta}| = 2$ ，則  $|2\vec{\alpha} + \vec{\beta}|$  之值為何？
9. 設  $x^2 + y^2 + 2x - ky + 2 = 0$  表一圓，求  $k$  之範圍為何？
10. 過點  $P(1,2)$  且與圓  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 20$  相切之直線方程式為何？  
【直線方程式必須化成  $ax + by + c = 0$  的形式， $a:b:c$  為最簡單整數比且  $a > 0$ ，否則扣 3 分】