

臺北市立成功高級中學102學年度第1學期高二數學科第一次期中考試題

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

一、是非題：5分（每題答題正確得1分，答錯不倒扣，不答得0分）

※判別下列各選項之對（○）、錯（×）

$\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $a$ ， $b$ ， $c$ 分別是 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 的對邊，若 $a > b$ ，則

- ( ) 1.  $\sin A > \sin B$
- ( ) 2.  $\sin A > \cos B$
- ( ) 3.  $\sin A < \cos A$
- ( ) 4.  $\tan A > \tan B$
- ( ) 5.  $\sin A < \tan A$

二、填充題：95分(每格5分，共19格)

1. 求出下列各值：

(1)  $\sin(-330^\circ)\tan 510^\circ + \cos 300^\circ\tan 420^\circ =$  \_\_\_\_\_ (A) .

(2)  $\sin^4 22.5^\circ + \cos^4 67.5^\circ + \cos^4 112.5^\circ + \sin^4 157.5^\circ =$  \_\_\_\_\_ (B) .

2. 若 $\theta$ 為銳角，且 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{3}$ ，求 $\sin \theta + \cos \theta =$  \_\_\_\_\_ (C) .

3. 設 $240^\circ \leq \theta \leq 330^\circ$ ，當 $\theta = \alpha^\circ$ 時， $\sin \theta$ 有最小值 $m$ ；當 $\theta = \beta^\circ$ 時， $\cos \theta$ 有最大值 $n$ ，試求數對 $(m+n, \alpha + \beta) =$  \_\_\_\_\_ (D) .

4.  $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{BC} = 7$ ， $\overline{AB} = 4$ ，且 $\angle B = 120^\circ$ ，則 $\sin C =$  \_\_\_\_\_ (E) .

5. 若以 $x + \cos 40^\circ$ 除多項式 $f(x) = 12x^3 - 9x + 7$ ，則餘式為 \_\_\_\_\_ (F) .

6.  $\triangle ABC$ 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 3 : 2$ ，若 $\overline{BC} = 15$ ，試求：

(1)  $\overline{BC}$ 邊上的中線長為 \_\_\_\_\_ (G) .

(2) 若 $D$ 在 $\overline{BC}$ 上且 $\overline{AD}$ 平分 $\angle BAC$ ，則 $\overline{AD}$ 之長為 \_\_\_\_\_ (H) .

7. 設點 $P(-2\sqrt{3}, y)$ 在角 $\theta$ 的終邊上，若 $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ，則 $y =$  \_\_\_\_\_ (I) .

8. 設 $90^\circ \leq \alpha, \beta \leq 180^\circ$ ， $\tan \alpha = -2$ ， $\sin \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ ，則 $\alpha - \beta$ 的度數為 \_\_\_\_\_ (J) .

9. 若 $\cos 100^\circ = a$ ，則 $\tan(-1360^\circ) =$  \_\_\_\_\_ (K) .

10. 在極坐標平面上有兩點 $P[3, 30^\circ]$ ， $Q[4, -150^\circ]$ ，求 $\overline{PQ} =$  \_\_\_\_\_ (L) .

11. 設一圓半徑為2，則圓外切正12邊形的面積為 \_\_\_\_\_ (M) .

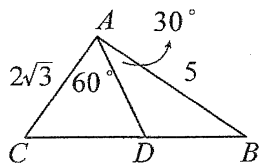
<背面有試題>

12.  $\triangle ABC$  中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ ，之對應邊長為  $a$ ， $b$ ， $c$ ，若已知  $5(a+b+c)(a+b-c)=16ab$ ，則  $\tan 2C =$  \_\_\_\_\_ (N) .

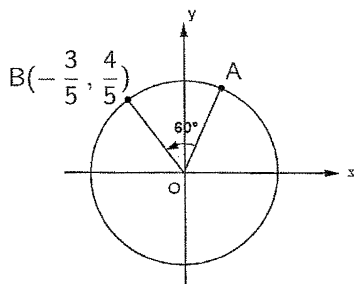
13. 若  $\sin \theta$  為方程式  $5x^2 - 7x - 6 = 0$  之一根，求  $\cos 2\theta =$  \_\_\_\_\_ (O) .

14. 在  $\triangle ABC$  中，若  $\angle A = 20^\circ$ ， $\angle B = 40^\circ$ ， $\overline{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，求  $\triangle ABC$  外接圓的半徑 = \_\_\_\_\_ (P) .

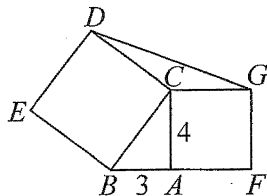
15. 如圖，直角三角形  $ABC$ ， $D$  在斜邊  $\overline{BC}$  上，且  $\angle CAD = 60^\circ$ ， $\angle DAB = 30^\circ$ ， $\overline{AC} = 2\sqrt{3}$ ， $\overline{AB} = 5$ ，則  $\overline{AD}$  之值為 \_\_\_\_\_ (Q) .



16. 下圖為圓心在原點的單位圓，以原點為中心，將  $A$  點依逆時針方向旋轉  $60^\circ$  到  $B$  點的位置，坐標為  $B(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$ ，求  $A$  點的坐標為 \_\_\_\_\_ (R) .



17. 如圖，在  $\triangle ABC$  中，已知  $\angle A = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{AC} = 4$ ，今分別以  $\overline{BC}$  與  $\overline{AC}$  為邊長往外作正方形  $BEDC$  與正方形  $AFGC$ ，求  $\sin \angle ACD + \cos \angle DCG =$  \_\_\_\_\_ (S) .



<試題至此結束>

臺北市立成功高級中學 102 學年度第 1 學期高二數學科第一次期中考答案卷

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

一、是非題：5 分（每題答題正確得 1 分，答錯不倒扣，不答得 0 分）

※判別下列各選項之對（○）、錯（×）

1.	2.	3.	4.	5.
○	×	×	○	○

二、填充題：95 分（每格 5 分，共 19 格）

(A)	(B)	(C)	(D)
$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\frac{3}{2} - \sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{17}}{3}$	$(\frac{\sqrt{3}-2}{2}, 600)$
(E)	(F)	(G)	(H)
$\frac{2\sqrt{31}}{31}$	$\frac{17}{2}$	$\frac{5\sqrt{17}}{2}$	$4\sqrt{6}$
(I)	(J)	(K)	(L)
-2	$-45^\circ$	$\frac{-\sqrt{1-a^2}}{a}$	7
(M)	(N)	(O)	(P)
$96 - 48\sqrt{3}$	$\frac{-24}{7}$	$\frac{7}{25}$	$\frac{1}{2}$
(Q)	(R)	(S)	
$\frac{20\sqrt{3}}{11}$	$(\frac{4\sqrt{3}-3}{10}, \frac{4+3\sqrt{3}}{10})$	0	