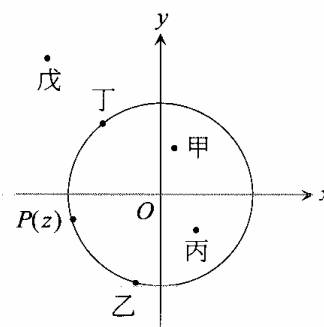




6. 複數  $z$  在複數平面上對應的點  $P(z)$  為單位圓  $O$  上的一點，如圖所示，那麼化簡  $z \div (-1 - \sqrt{3}i)$  後所對應的點最可能是哪一個點？

- (1)甲                      (2)乙                      (3)丙  
(4)丁                      (5)戊



貳、多重選擇題 (20%)

說明：第 7 至 10 題，每題至少有一個選項是正確的，選出正確選項，標示在答案卡之「解答欄」。每題答對得 5 分，答錯不倒扣，未答者不給分。只錯一個可獲 2.5 分，錯兩個或兩個以上不給分。

7. 整係數多項式  $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx - 12$ ，已知方程式  $f(x) = 0$  所有解中有一實根 2，一虛根  $1 + i$ ，下列敘述哪些正確？

- (1)  $f(1 - i) = 0$     (2)  $f(-2) = 0$     (3)  $a = -2$                       (4)  $b = -6$                       (5)  $c = 14$

8. 坐標平面上有一等腰梯形，已知其兩邊分別落在  $x$  軸與直線  $y = \sqrt{3}x$  上，另兩邊落在直線  $L_1$  與  $L_2$  上且  $L_1$  與  $L_2$  的交點坐標為  $(3, \sqrt{3})$ ，下列敘述哪些正確？

- (1)  $L_1$  與  $L_2$  必有其中一條直線的方程式為  $y = \sqrt{3}$   
(2)  $L_1$  與  $L_2$  必有其中一條直線方程式為  $y = -\sqrt{3}x + 4\sqrt{3}$   
(3)  $L_1$  與  $L_2$  必有其中一條直線方程式為  $y = \sqrt{3}x - 2\sqrt{3}$   
(4) 此等腰梯形面積必為  $3\sqrt{3}$   
(5) 此等腰梯形的面積有兩個可能值

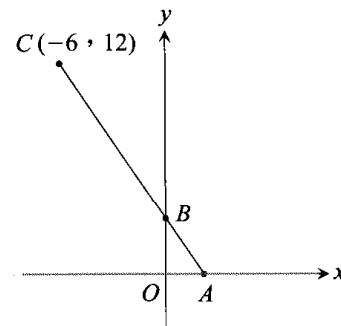
9. 某所高中調查學生參加社團情形，發現「在象棋社社員中，只要是甲班學生則他一定也是籃球隊員」，下列敘述哪些正確？
- (1)  $A$  是象棋社社員而且  $A$  是籃球隊員，則  $A$  是甲班學生
  - (2)  $B$  是象棋社社員而且  $B$  不是籃球隊員，則  $B$  不是甲班學生
  - (3)  $C$  不是象棋社社員而且  $C$  也不是籃球隊員，則  $C$  不是甲班學生
  - (4)  $D$  是甲班學生而且  $D$  是籃球隊員，則  $D$  是象棋社社員
  - (5)  $E$  是甲班學生而且  $E$  不是籃球隊員，則  $E$  不是象棋社社員
10. 設  $a, b, c$  代表  $\triangle ABC$  三內角  $\angle A, \angle B, \angle C$  的三個對應邊長，則下列哪些選項的條件可以確定  $\triangle ABC$  必為鈍角三角形？
- (1)  $\sin A + \sin B > \sin C$
  - (2)  $a^2 + b^2 < c^2$
  - (3)  $\sin A \sin B > \cos A \cos B$
  - (4)  $\sin A \sin B < \cos A \cos B$
  - (5)  $a, b, c$  皆小於  $R$ ，其中  $R$  為  $\triangle ABC$  的外接圓半徑

第二部分：選填題 (50%)

說明：1. 第 A 至 J 題，將答案標示在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (11-28)。  
2. 每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 將所有二位正整數除以 7 所得的餘數之總和為 ⑪⑫⑬。
- B. 已知  $a, b$  皆為正整數，且  $a > b$ ，若  $a - 5b = 91$  且  $b - 132 \times 91 = 14$ ，則  $a$  與  $b$  的最大公因數為 ⑭。
- C. 多項式  $f(x)$  除以  $x+1$  得商為  $Q(x)$ ，餘式為 2，且  $Q(x)$  除以  $x-1$  時餘式為 2，則  $f(x)$  除以  $x-1$  的餘式為 ⑮。

- D. 如右圖，在坐標平面上，設  $C(-6, 12)$ ，若一直線  $L$  通過  $C$  點，分別交  $x$  軸、 $y$  軸於  $A$ 、 $B$  兩點， $\overline{BC} = 3\overline{AB}$ ，此直線  $L$  之斜率為  $-\frac{m}{n}$ ，其中  $m, n$  均為正整數且  $m$  與  $n$  互質，則  $m =$  ⑬。



- E. 坐標平面上  $x$  與  $y$  坐標均為整數的點稱為格子點。若直線  $L$  通過  $(-1, 0)$  及  $(1, \sqrt{2})$  兩點，且點  $A(5, b)$  在直線  $L$  上，則坐標平面上與點  $A$  距離最近的格子點為 (17, 18)。

- F. 某縣有甲、乙、丙三村，乙村在甲村的東邊的 5 公里處；丙村在甲村的北  $30^\circ$  西，距離甲兩村 3 公里處。今縣長想找一個取水  $A$  點位置，蓋一座污水處理廠，其中  $A$  點到三個村的距離皆相等，則此距離為  $\frac{19}{\sqrt{20}}$ 。

- G. 若二多項式  $x^3 + 4x^2 + x - 6$  與  $2x^3 + (a-2)x^2 + ax - 2a$  的最高公因式為二次式，則整數  $a =$  ⑳㉑。

- H. 設  $\frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta} = \sqrt{3}$ ，其中  $0 < \theta < 2\pi$ ，則  $\sin \theta + \cos \theta =$   $\frac{23}{\sqrt{24}}$ 。

- I. 若  $a = 10^{3.14}$ ，請利用常用對數表，將  $a^3$  寫成科學記號為  $b \times 10^n$ ，其中  $1 \leq b < 10$  且  $n$  為正整數，則以四捨五入法取得  $b$  的近似值到小數點後第二位應為 ⑵⑶⑷。

- J. 設  $a, b$  皆為正整數，若直線  $L: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  通過點  $P(2, 3)$ ，則這樣的直線  $L$  有 ⑸ 條。

參考公式：

1. 常用對數表  $y = \log_{10} x$

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	表 尾 差								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374	4	8	12	17	21	25	29	33	37
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755	4	8	11	15	19	23	26	30	34
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	5
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067	1	2	3	3	4	5	6	7	8
51	7076	7084	093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152	1	2	3	3	4	5	6	7	8
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952	0	1	1	2	2	3	3	4	4
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996	0	1	1	2	2	3	3	4	4

2.  $\triangle ABC$  的正弦及餘弦定律

(1)  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ ,  $R$  為外接圓半徑 (正弦定律)

(2)  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$  (餘弦定律)

3. 和角公式

$\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$

$\sin(A-B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$

$\cos(A+B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$

$\cos(A-B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

4. 對數值： $\log_{10} 2 \doteq 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 \doteq 0.4771$ ,  $\log_{10} 5 \doteq 0.6990$ ,  $\log_{10} 7 \doteq 0.8451$

5. 參考數值： $\sqrt{2} \doteq 1.414$ ,  $\sqrt{3} \doteq 1.732$ ,  $\sqrt{5} \doteq 2.236$ ,  $\sqrt{7} \doteq 2.646$

臺北區公立高中九十四學年度第一學期第一次學科能力測驗模擬考解答

第一部份：選擇題

一、單一選擇題

1、(4)      2、(1)    3、(3)    4、(2)    5、(3)    6、(3)

二、多重選擇題

7、(1)(4)(5)      8、(2)(4)      9、(2)(5)      10、(2)(4)(5)

第二部份：選填題

A、271      B、7      C、6      D、3      E、(5,4)

F、 $\frac{7}{\sqrt{3}}$       G、18      H、 $-\frac{1}{\sqrt{3}}$       I、5.01      J、4