

第一部分：選擇題（佔 60 分）

壹、單選題（佔 30 分）

說明：第 1 至 6 題，每題選出最適當的一個選項，劃記在答案卡之「解答欄」，每題答對得 5 分，答錯不倒扣。

- 老張從旗竿底 O 點的正西方 A 點測得竿頂 T 點的仰角為 30° 。他向旗竿前進 30 公尺至 B 點，再測得旗竿頂的仰角為 60° ，則旗竿高為
 - $15(\sqrt{3}-1)$ 公尺
 - $15\sqrt{3}$ 公尺
 - $\frac{20}{\sqrt{3}}$ 公尺
 - $15\sqrt{2}$ 公尺
 - 45 公尺。
- 試問共有多少個正整數 n 使得座標平面上通過點 $A(-n, 0)$ 與點 $B(0, 2)$ 的直線亦通過點 $P(9, k)$ ，其中 k 為某一正整數？
 - 2 個
 - 4 個
 - 6 個
 - 8 個
 - 10 個。
- 在座標平面上，若有一直線 L 可將圓 $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$ 的面積平分，且直線 L 不通過第四象限，設直線 L 的斜率為 m ，且 m 為整數，則 m 值共有幾個？
 - 3 個
 - 4 個
 - 5 個
 - 6 個
 - 無限多個。
- 某人有甲乙兩工廠生產玩具，甲廠有產品 48 組，乙廠有產品 60 組，若 A、B 兩地欲訂購玩具，A 地需訂購 36 組，B 地需訂購 44 組，右表是甲乙兩廠運輸到 A、B 兩地每一組的運輸成本，設甲廠運出 x 組到 A 地， y 組到 B 地。請問下列不等式中，哪一個不是本題條件限制的不等式？

	A 地	B 地
甲廠	500 元	600 元
乙廠	650 元	700 元

 - $0 \leq x \leq 36$
 - $0 \leq y \leq 44$
 - $x + y \leq 48$
 - $x + 2y \geq 24$
 - $x + y \geq 20$ 。
- 承第 4 題，此題目的可行解區域面積是多少平方單位？
 - 864
 - 866
 - 868
 - 870
 - 872。

6. 承第4題，最少的運輸成本是多少元？

- (1) 47600 元
- (2) 47700 元
- (3) 47800 元
- (4) 47900 元
- (5) 48000 元。

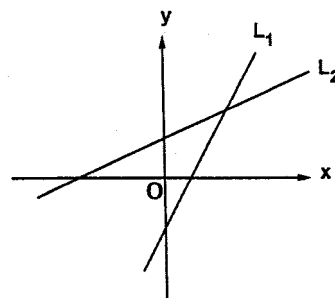
貳、多選題（佔 30 分）

說明：第7至12題，每題的五個選項各自獨立，其中至少有一個選項是正確的，選出正確選項劃記在答案卡之「解答欄」。每題皆不倒扣，五個選項全部答對者得5分，只錯一個選項可得3分，錯兩個選項可得1分，不作答或錯三個以上選項不給分。

7. 兩直線 L_1, L_2 方程式分別為 $L_1: ax + y + b = 0, L_2: cx + y + d = 0$ ，如圖所示。

試問下列哪些選項是正確的？

- (1) $a > 0$
- (2) $b > 0$
- (3) $c < 0$
- (4) $d > 0$
- (5) $a < c$ 。



8. 設圓方程式 $x^2 + y^2 + dx + ey + f = 0$ 通過點 $A(-1, 0)$ ，已知直線 $L_1: y = 2$ 及 $L_2: y = 3x - 1$ 皆為此圓的對稱軸，此圓圓心座標為 (α, β) ，則下列敘述何者正確？

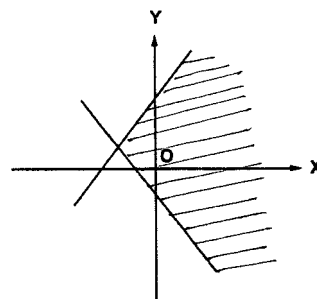
- (1) $e = -4$
- (2) $f = -3$
- (3) $d + e + f = -9$
- (4) $\alpha = 1$
- (5) 半徑 $r = 8$ 。

9. 以知圓 $C: x^2 + y^2 = 1$ ，下列哪些點向圓 C 所做兩切線的銳夾角為 60° ？

- (1) $(2, 0)$
- (2) $(1, 3)$
- (3) $(-1, 1)$
- (4) $(1, \sqrt{3})$
- (5) $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ 。

10. 如右圖，聯立不等式 $\begin{cases} ax + by \leq c \\ -2x - y \leq d \end{cases}$ 的圖形為陰影區域，則下列哪些數為正數？

- (1) a
- (2) b
- (3) c
- (4) d
- (5) 以上皆非。



11. 海上有 A, B 二燈塔。 B 位於 A 的正北方1公里處。一船在 O 點望見 A, B 分別在北 60° 東、北 45° 東的方向。此船依北 30° 西的方向等速航行10分鐘後，到達 P 點，已知 P 點在 B 點的正西方，下列哪些為正確的？

- (1) $\frac{OA}{OB} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
- (2) $\overline{OP} = \overline{OA}$
- (3) $\overline{OA} = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$
- (4) 船每小時航行 $6(1 + \sqrt{3})$
- (5) $\overline{BP} = \sqrt{3} + 2$ 。

12. 已知點A(-4,3)，與直線L: $x - 2y + 5 = 0$ ，下列敘述哪些正確？

- (1) L 的斜率為 2
- (2) L 之 y 軸截距為 -5
- (3) A 對 L 之投影點為 (3, 4)
- (4) A 對 L 之對稱點為 (-2, -1)
- (5) A 到 L 之距離為 $\sqrt{5}$ 。

第二部分：選填題（佔 40 分）

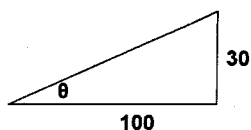
說明：1. 第 A 至 H 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (13~40)。

2. 每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 市公所想要利用一畸零地建一個三角形公園 ABC 來美化生活環境，其中 $\angle ABC = 75^\circ$ ， $\angle BAC = 60^\circ$ ，且 $\overline{AB} = 50$ 公尺，今欲在此三角形公園內築一高塔，使在三頂點 A, B, C 觀看此塔時仰角皆為 30° ，試問此塔塔高為 $\frac{\sqrt{15}}{16}$ 公尺。

B. 小明到台北 101 大樓觀景台看風景，恰巧在正東方、俯角 45° 處看到一台消防車正從消防隊出動去滅火；1 分鐘後，在東 30° 北、俯角 30° 看到消防車到達火場。已知消防隊與火場位在同一條筆直的路上，且 101 大樓觀景台高度為 400 公尺，則消防隊與火場相距 $\frac{17}{18}$ 公尺。

C. 政府規定：山坡地平均坡度 30 以上之建物屬違建，所謂坡度 30 意指「水平距離 100，高度 30」之坡度(如下圖所示)，試求坡度 30 之斜坡與水平地所夾的銳角 $\theta = \frac{20}{21}$ 度。(四捨五入法取近似值到分)



角度	sin	cos	tan
16°00'	.2756	.9613	.2867
10'	.2784	.9605	.2899
20'	.2812	.9596	.2931
30'	.2840	.9588	.2962
40'	.2868	.9580	.2994
50'	.2896	.9572	.3026
17°00'	.2924	.9563	.3057

D. 在 $\triangle ABC$ 中，已知三頂點 A(-4, -4)，B(3, 3)，C(5, -1)，則 $\triangle ABC$ 三條高的交點座標為 $(\frac{24}{25}, \frac{23}{25})$ 。

E. 在聯立不等式 $\begin{cases} x \leq 3 \\ x - y + 5 \geq 0 \\ 2x + y + a \geq 0 \end{cases}$ 的條件限制下，目標函數 $2x + 4y$ 的最小值為 -6，則實數 $a = \frac{26}{27}$ 。

F. 過點 (2, -1) 且與圓 $x^2 + y^2 = \frac{5}{2}x$ 相切的直線方程式為 $y = \frac{28}{29}x - \frac{30}{31}$ 。(化簡為最簡分數)

G. 過點 (0, -1) 且與圓 $C: x^2 + y^2 - 2x + 6y + 6 = 0$ 相切的直線方程式為 $y = \frac{32}{33}$ ； $y = \frac{34}{35}x - \frac{36}{35}$ 。(化簡為最簡分數)

H. 設 P, Q, R 三點在圓心為原點的單位圓上，已知 $P(1, 0)$ ， $R(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$ 且 Q 為劣弧 $\overline{PR}$ 之中點，則 Q 點的座標為 $(\frac{37}{38}, \frac{39}{40})$ 。

$(\frac{37}{38}, \frac{39}{40})$

桃園市立平鎮高級中學 104學年第1學期 月考二二年級不限組別數學Ⅲ[20151125200020101053] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體						551						高分組						149						低分組						全體答對率	難易指數
				1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未	1	2	3	4	5	未								
1	單選題	5	2	488	63	0	0	0	0	135	14	0	0	0	0	115	34	0	0	0	0	88.57%	0.839												
2	單選題	5	3	284	263	0	0	0	4	84	65	0	0	0	0	58	91	0	0	0	0	51.54%	0.477												
3	單選題	5	3	143	403	0	0	0	5	50	97	0	0	0	2	23	126	0	0	0	0	25.95%	0.245												
4	單選題	5	4	406	143	0	0	0	2	117	31	0	0	0	1	69	80	0	0	0	0	73.68%	0.624												
5	單選題	5	5	231	316	0	0	0	4	89	59	0	0	0	1	23	126	0	0	0	0	41.92%	0.376												
6	單選題	5	1	220	319	0	0	0	12	86	61	0	0	0	2	30	117	0	0	0	2	39.93%	0.389												
7	多重選五	5	235	176	372	390	213	348	2	36	125	123	38	109	0	86	88	75	85	65	1	34.85%	0.322												
8	多重選五	5	1234	397	389	377	430	145	10	122	125	110	130	24	1	85	91	87	94	59	2	36.30%	0.339												
9	多重選五	5	145	315	213	171	396	274	9	90	42	36	123	86	1	80	81	51	98	62	1	16.52%	0.174												
10	多重選五	5	234	252	318	374	346	46	7	50	93	108	93	12	2	94	80	96	85	19	1	19.96%	0.188												
11	多重選五	5	2345	209	235	361	348	352	26	47	74	103	100	90	4	79	56	89	84	107	5	4.90%	0.054												
12	多重選五	5	45	69	133	198	416	402	20	13	28	39	120	117	4	35	62	72	104	92	4	37.02%	0.339												
13	題組A	5	2563,5066	98	453	0	0	0	0	47	102	0	0	0	0	4	145	0	0	0	0	17.79%	0.171												
17	題組B	5	400	152	399	0	0	0	0	75	74	0	0	0	0	8	141	0	0	0	0	27.59%	0.279												
20	題組C	5	1642	162	389	0	0	0	0	70	79	0	0	0	0	15	134	0	0	0	0	29.40%	0.285												
24	題組D	5	40	216	335	0	0	0	0	89	60	0	0	0	0	22	127	0	0	0	0	39.20%	0.372												
26	題組E	5	-3	56	495	0	0	0	0	25	124	0	0	0	0	6	143	0	0	0	0	10.16%	0.104												
28	題組F	5	3452	74	477	0	0	0	0	39	110	0	0	0	0	3	146	0	0	0	0	13.43%	0.141												
32	題組G	5	-1431	110	441	0	0	0	0	53	96	0	0	0	0	6	143	0	0	0	0	19.96%	0.198												
37	題組H	5	1525	13	538	0	0	0	0	10	139	0	0	0	0	0	149	0	0	0	0	2.36%	0.034												
41	送分題	5	.	0	1	0	0	0	550	0	0	0	0	0	149	0	0	0	0	0	149	100.00%	1.000												
										選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯																									

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯