

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。

1. $\sqrt{9} + \sqrt{61}$ 介在哪兩個連續整數之間？
 - (1) 0與1
 - (2) 1與2
 - (3) 2與3
 - (4) 3與4
 - (5) 4與5。
2. 設一元三次整係數方程式 $x^3 - 3x + 52 = 0$ 有兩個複數根為 $a + 3i$ ， $2 + bi$ ，其中 a ， b 是不為 0 的實數。則此方程式的實數根為？
 - (1) 1
 - (2) -2
 - (3) 2
 - (4) -4
 - (5) 4。
3. 下列各數值中，哪一個數最大？
 - (1) $(0.99)^{-3}$
 - (2) $(0.99)^{-2}$
 - (3) $(0.99)^{-1}$
 - (4) $(0.99)^{-\sqrt{5}}$
 - (5) $(0.99)^{-\pi}$ 。
4. 設 $\sum_{k=0}^4 (ak + b) = 50$ ， $\sum_{k=1}^5 (ak + b) = 70$ 則 $a + b = ?$
 - (1) 5
 - (2) 6
 - (3) 7
 - (4) 8
 - (5) 9。
5. 將 10 枝相同的原子筆分給甲、乙、丙三人，甲至少得 1 枝，乙至少得 2 枝，丙至少得 3 枝，共有多少種分法？
 - (1) P_4^3
 - (2) C_3^6
 - (3) C_4^6
 - (4) C_4^7
 - (5) C_4^{10} 。
6. 設 A ， B 為樣本空間 S 的兩事件，已知 $P(A) = \frac{1}{3}$ ， $P(B) = \frac{1}{4}$ ， $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$ ，則 $P(B'|A)$ 為
 - (1) $\frac{1}{4}$
 - (2) $\frac{1}{3}$
 - (3) $\frac{1}{2}$

(4) $\frac{2}{3}$

(5) $\frac{3}{4}$ 。

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. 方程式 $5x^3 + 11x^2 - 7x - 10 = 0$ ，在下列哪兩個連續整數之間有實根？

- (1) -3 與 -2 之間
- (2) -2 與 -1 之間
- (3) -1 與 0 之間
- (4) 0 與 1 之間
- (5) 1 與 2 之間

8. 設 a 為大於 1 的正數，下列敘述何者正確？

- (1) $y = a^x$ 與 $y = (\frac{1}{a})^x$ 的圖形對稱於 y 軸
- (2) $y = \log_a x$ 與 $y = \log_a (\frac{1}{x})$ 的圖形對稱於 x 軸
- (3) $y = a^x$ 與 $y = \log_a (\frac{1}{x})$ 的圖形對稱於直線 $y = x$
- (4) $y = (\frac{1}{a})^x$ 與 $y = \log_a x$ 的圖形沒有交點
- (5) $y = \log_a x$ 的圖形與任一水平線 $y = k$ 均有一個交點

9. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 為等差數列， $a_5 = 64$ ， $a_{12} = -34$ ，且前 n 項和為 S_n ，試問下列選項何者正確？

- (1) $a_1 = 110$
- (2) 公差是 -12
- (3) $a_8 = 22$
- (4) S_n 最大是 576
- (5) 此等差數列到第九項開始為負數

10. 由 0, 1, 2, 3, 4, 5 這六個數字中，任選四個相異數作成四位數則下列哪些選項正確？

- (1) 共有 360 個不同的四位數
- (2) 以由小而大之順序排列，第 100 個數為 2430
- (3) 共有 156 個偶數
- (4) 5 的倍數共有 108 個
- (5) 此四位數滿足千位 > 百位 > 十位 > 個位者共有 15 個

11. 甲、乙兩人打靶的命中率分別為 $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{5}$ ，今兩人朝同一目標射擊一次且不互相影響，下列敘述何者正確？

- (1) 兩人同時命中目標的機率為 $\frac{7}{20}$
- (2) 目標被命中的機率為 $\frac{2}{5}$
- (3) 恰有一人命中目標的機率為 $\frac{1}{20}$
- (4) 若恰有一人命中目標，是甲命中的機率為 $\frac{4}{7}$
- (5) 若恰有一人命中目標，是乙命中的機率為 $\frac{3}{7}$

12. 有 20 筆資料 (x_i, y_i) , $i = 1, 2, 3, \dots, 20$, 其中 x_i 的平均數 $u_x = 8$, y_i 的平均數 $u_y = 6$, x 與 y 的相關係數為 0.75, 且 y 對 x 的迴歸直線通過 $(0, 2)$, 則下列選項哪些正確?

- (1) 迴歸直線通過 $(8, 6)$
- (2) 迴歸直線斜率為 $\frac{3}{4}$
- (3) 迴歸直線通過 $(10, 7)$
- (4) y 對 x 的迴歸直線方程式為 $y = 2 + \frac{1}{2}x$
- (5) x 的標準差大於 y 的標準差

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 (13~30)。

2. 每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

- A. 設 k 為整數，若方程式 $2x^2 + 8x + k = 0$ 有兩個相異實根，且兩根的乘積大於 3，則 $k =$ ⑬。
- B. 設 a, b 皆為正實數，且 $ab = 6$ ，則 $3a + 2b$ 的最小值為 ⑭⑮。
- C. 已知 $f(x)$ 為三次實係數多項式，且 $f(1) = f(2) = f(3) = 0$, $f(4) = -6$ ，則 $f(x)$ 除以 $x+1$ 的餘式為 ⑯⑰。
- D. $\log x = 2.3456$ ，則 x 的整數部分有 m 位數，最高位數（最左邊的數字）為 n ，求數對 (m, n) 為 ⑱, ⑲。
- E. 設一等比數列前三項之和為 13，前六項之和為 364，則此數列前七項之和為 ⑳㉑㉒㉓。
- F. 若 $\left(\frac{1}{x^2} + ax\right)^6$ 展開式中常數項為 1215，求 a 值為 ㉔㉕。
- G. 某社團有高一、高二、高三學生，依序佔了 50%、40%、10%，且此社團的高一、高二、高三學生中各有 30%、60%、10%，參加其他副社。今任抽一位學生擔任社長，在已知此人沒有參加其他副社的條件下，則此人是高二學生的機率為 ㉖ ㉗㉘。（化為最簡分數）
- H. 有兩組數據資料，已知其中一組有 8 個數，其算術平均數為 7，標準差為 3；另一組有 4 個數，其算術平均數為 10，標準差為 6。若將這兩組數據合併計算求得的標準差為 $\sqrt{k}$ ，則 k 的值為 ㉙㉚。

參考公式及可能用到的數值

1. 一維數據 $X: x_1, x_2, \dots, x_n$ ，標準差 $\sigma_X = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu_X)^2} = \sqrt{\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\mu_X^2 \right)}$

2. 二維數據 $(X, Y): (x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ ，相關係數 $r_{X,Y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu_X)(y_i - \mu_Y)}{n\sigma_X\sigma_Y}$

迴歸直線（最適合直線）方程式 $y - \mu_Y = r_{X,Y} \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} (x - \mu_X)$

3. 對數值： $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$, $\log 7 = 0.8451$, $\log 11 = 1.0414$

桃園市立平鎮高級中學 105學年第1學期 月考一三年級不限組別數學乙 I [20161012300010101057] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					328					高分組					89					低分組					89					全體答對率	難易指數	鑑別指數
				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	5	254	74	0	0	0	0	80	9	0	0	0	0	49	40	0	0	0	0	26	62	0	0	0	1	67.44%	0.725	0.348						
2	單選題	5	4	215	111	0	0	0	2	84	5	0	0	0	0	26	62	0	0	0	1	65.55%	0.618	0.652												
3	單選題	5	5	176	152	0	0	0	0	69	20	0	0	0	0	28	61	0	0	0	0	53.66%	0.545	0.461												
4	單選題	5	2	222	105	0	0	0	1	77	11	0	0	0	1	34	55	0	0	0	0	67.68%	0.624	0.483												
5	單選題	5	3	163	164	0	0	0	1	72	17	0	0	0	0	13	76	0	0	0	0	49.70%	0.478	0.663												
6	單選題	5	5	130	198	0	0	0	0	64	25	0	0	0	0	17	72	0	0	0	0	39.63%	0.455	0.528												
7	多重選五	5	135	237	81	279	65	255	1	80	3	89	4	84	0	50	44	63	32	48	0	55.18%	0.551	0.674												
8	多重選五	5	125	245	261	155	108	195	2	80	78	22	13	65	1	57	64	59	41	47	0	22.56%	0.258	0.382												
9	多重選五	5	34	34	18	297	272	62	0	2	0	86	81	10	0	16	10	73	70	26	0	70.12%	0.685	0.337												
10	多重選五	5	345	43	185	235	255	180	4	2	35	79	84	54	0	26	57	52	59	45	4	15.24%	0.191	0.270												
11	多重選五	5	245	42	234	88	255	240	1	4	78	7	76	74	0	21	52	46	63	54	1	39.02%	0.388	0.506												
12	多重選五	5	1345	276	115	236	247	238	1	87	0	84	82	77	0	64	57	48	53	56	1	36.89%	0.404	0.697												
13	題組A	5	7	84	244	0	0	0	0	46	43	0	0	0	0	4	85	0	0	0	0	25.61%	0.281	0.472												
14	題組B	5	12	260	68	0	0	0	0	82	7	0	0	0	0	53	36	0	0	0	0	79.27%	0.758	0.326												
16	題組C	5	24	163	165	0	0	0	0	81	8	0	0	0	0	9	80	0	0	0	0	49.70%	0.506	0.809												
18	題組D	5	32	112	216	0	0	0	0	69	20	0	0	0	0	9	80	0	0	0	0	34.15%	0.438	0.674												
20	題組E	5	1093	104	224	0	0	0	0	47	42	0	0	0	0	10	79	0	0	0	0	31.71%	0.320	0.416												
24	題組F	5	+3	38	290	0	0	0	0	31	58	0	0	0	0	1	88	0	0	0	0	11.59%	0.180	0.337												
26	題組G	5	415	184	144	0	0	0	0	73	16	0	0	0	0	17	72	0	0	0	0	56.10%	0.506	0.629												
29	題組H	5	20	57	271	0	0	0	0	45	44	0	0	0	0	1	88	0	0	0	0	17.38%	0.258	0.494												
選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤																																				

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