

第一部分：選擇題（佔 50 分）

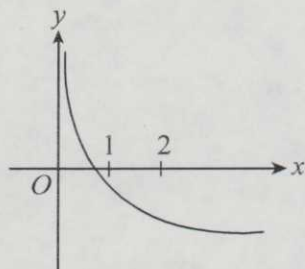
壹、單選題（佔 15 分）

說明：第 1 至 3 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. 設 a, b 為實數，且 $a < b$ ，則下列哪一個數最小？ (1) $\frac{a+b}{2}$ (2) $\frac{a+3b}{4}$ (3) $\frac{3a+b}{4}$ (4) $\frac{3a+2b}{5}$.

- () 2. 下圖為函數 $y = a + \log_b x$ 的部分圖形，其中 a, b 皆為常數。選出正確的選項：

- (1) $a < 0, b > 1$ (2) $a > 0, b > 1$ (3) $a = 0, b > 1$ (4) $a > 0, 0 < b < 1$ (5) $a < 0, 0 < b < 1$.



- () 3. 下列各組數據，何者的標準差最大？

- (1) 1, 2, 3, 4, 5 (2) 3, 3, 3, 3, 3 (3) 6, 7, 8, 9, 10 (4) 2, 4, 6, 8, 10 (5) $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}$.

貳、多選題（佔 35 分）

說明：第 4 至 10 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。

- () 4. 選出正確的選項：

- (1) $\log_{10}(8 \times 9) = \log_{10} 8 + \log_{10} 9$ (2) $\log_{10} \frac{2}{3} = \log_{10} 2 \div \log_{10} 3$ (3) $\log_2 3^2 = (\log_2 3)^2$ (4) $\log_4 9 = \log_2 3$ (5) $2^{\log_3 2} = 3$.

- () 5. 選出與不等式 $(x-1)(x-2) > 0$ 有相同的解之選項：

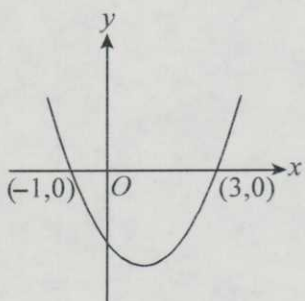
- (1) $(1-x)(x-2) > 0$ (2) $\frac{x-1}{x-2} > 0$ (3) $(x-1)(x-2)(x-3)^2 > 0$ (4) $(x-1)(x-2)(-x^2+2x-5) < 0$ (5) $(x-1)^3(x-2)^5 > 0$

- () 6. 下列各數何者在整數 1 和 2 之間？

- (1) $\sqrt{\frac{22}{7}}$ (2) $1.\overline{36}$ (3) $\frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$ (4) $\sqrt{2+\sqrt{3}}$

- () 7. 設二次函數 $y = ax^2 + bx + c$ 的圖形如下，選出正確的選項：

- (1) $a > 0$ (2) $b > 0$ (3) $c > 0$ (4) $b^2 - 4ac > 0$ (5) $4a + 2b + c > 0$.



() 8.關於等比級數 $1 + 2 + 4 + \cdots + 1024$, 選出正確的選項:

- (1)公比為 2 (2)共有 10 項 (3)此級數可表為 $\sum_{k=0}^{10} 2^k$ (4)此級數的大於 2^{10} (5)此級數的小於 2^{11} .

() 9.設等差數列 $\{a_n\}$ 滿足 $a_{10} = 20$, $a_{20} = 10$, 選出正確的選項:

- (1)公差為 -1 (2)首項 $a_1 = 30$ (3) $a_{15} = 15$ (4)0 是數列 $\{a_n\}$ 中的一項 (5)數列 $\{a_n\}$ 中共有 30 項的值大於 0

() 10.某校高三共有 300 位學生, 數學科第一次段考、第二次段考成績分別以 X 、 Y 表示, 且每位學生的成績用 0 至 100 評分. 若這兩次段考數學科成績的相關係數為 0.82, 試問下列哪些選項是正確的?

- (1) X 與 Y 的相關情形可以用散布圖表示
(2)這兩次段考的數學成績適合用直線 $Y = mX + k$ 表示 X 與 Y 的相關情形 (m, k 為常數, $m \neq 0$)
(3) $X + 5$ 與 $Y + 5$ 的相關係數仍為 0.82
(4) $10X$ 與 $10Y$ 的相關係數仍為 0.82
(5)若 X' , Y' 分別為 X , Y 的 z 分數, 則 X' 與 Y' 的相關係數仍為 0.82 .

第二部分：選填題（佔 50 分）

說明：1.第 A 至 J 題，將答案劃記在答案卡之「解答欄」所標示的列號 (11~29)。

2.每題完全答對給 5 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

A. 求滿足 $(\frac{3}{4})^n < \frac{1}{100}$ 的最小自然數 $n =$ (11)(12)

B. 已知 $2^x + 2^{-x} = 3$, 求 $8^x + 8^{-x} =$ (13)(14)

C. 設 $f(x) = 4^x - 4 \cdot 2^x + 3$, $0 \leq x \leq 2$, 求 $f(x)$ 的最大值為 (15)

D. 設 m, n 為實數, 且方程式 $x^3 - 17x^2 + mx + n = 0$ 有兩個複數根 $a + i$ 與 $1 + bi$, 其中 a, b 是非零的實數, 求此方程式的實根為 (16)(17)

E. 已知 a, b 為實數, 設多項式 $f(x) = x^3 + 3ax^2 + bx - 2$ 可被 $x - 1$ 整除, 且 $f(x)$ 除以 $x - 2$ 的餘式為 2, 求實數 b 的值為 (18)

F. 求多項式 $f(x) = (1 - x) + (1 - x)^2 + (1 - x)^3 + \cdots + (1 - x)^{15}$ 的 x^2 項係數為 (19)(20)(21)

G. 甲乙兩人解同一問題, 甲解出這個問題的機率是 0.4, 乙解出這個問題的機率是 0.5. 在兩人解題互不影響下, 已知兩人中恰有一人解出此

問題, 求此題是由甲解出的機率為 $\frac{(22)}{(23)}$ (請以最簡分數表示)

H. 有 5 人排成一列, 求其中甲不排首位且乙不排末位的排法共有 (24)(25)種

I. 桌球比賽中, 若規定參與的選手每人都必須和其他選手各比賽一場, 賽程總計為 66 場, 則選手共有 (26)(27)人

J. 投一粒骰子三次, 求點數之和為 11 的機率為 $\frac{(28)}{(29)}$ (請以最簡分數表示)

桃園市立平鎮高級中學 107學年第1學期 月考一三年級第一類組數學乙 I [20181012301010101057] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體						300						高分組						81						低分組						81						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	2	3	4	5	未									
1	單選題	5	3	248	52	0	0	0	0	72	9	0	0	0	0	58	23	0	0	0	0	82.67%	0.802	0.173																		
2	單選題	5	5	206	93	0	0	0	1	77	4	0	0	0	0	28	52	0	0	0	1	68.67%	0.648	0.605																		
3	單選題	5	4	283	17	0	0	0	0	81	0	0	0	0	0	69	12	0	0	0	0	94.33%	0.926	0.148																		
4	多重選五	5	14	284	56	35	270	79	0	80	3	1	80	10	0	73	31	22	59	30	0	54.00%	0.562	0.556																		
5	多重選五	5	245	79	219	136	155	256	4	11	74	23	56	76	0	31	48	51	36	60	2	24.00%	0.284	0.346																		
6	多重選五	5	124	273	281	43	235	0	1	80	78	4	75	0	0	61	72	23	56	0	0	61.67%	0.593	0.469																		
7	多重選五	5	14	285	82	44	279	81	0	79	6	3	81	6	0	71	36	32	67	40	0	50.67%	0.494	0.667																		
8	多重選五	5	1345	285	39	210	283	238	0	80	3	72	80	74	0	71	18	47	73	50	0	47.33%	0.500	0.605																		
9	多重選五	5	134	292	48	290	286	32	0	81	2	80	80	3	0	74	27	76	74	21	0	74.67%	0.710	0.432																		
10	多重選五	5	12345	266	212	243	206	184	1	81	67	79	67	58	0	63	51	53	50	47	1	26.67%	0.309	0.469																		
11	題組A	5	17	113	187	0	0	0	0	63	18	0	0	0	0	4	77	0	0	0	0	37.67%	0.414	0.728																		
13	題組B	5	18	124	176	0	0	0	0	70	11	0	0	0	0	4	77	0	0	0	0	41.33%	0.457	0.815																		
15	題組C	5	3	228	72	0	0	0	0	76	5	0	0	0	0	42	39	0	0	0	0	76.00%	0.728	0.420																		
16	題組D	5	15	131	169	0	0	0	0	73	8	0	0	0	0	6	75	0	0	0	0	43.67%	0.488	0.827																		
18	題組E	5	4	171	129	0	0	0	0	78	3	0	0	0	0	12	69	0	0	0	0	57.00%	0.556	0.815																		
19	題組F	5	560	73	227	0	0	0	0	51	30	0	0	0	0	1	80	0	0	0	0	24.33%	0.321	0.617																		
22	題組G	5	25	169	131	0	0	0	0	79	2	0	0	0	0	18	63	0	0	0	0	56.33%	0.599	0.753																		
24	題組H	5	78	172	128	0	0	0	0	74	7	0	0	0	0	14	67	0	0	0	0	57.33%	0.543	0.741																		
26	題組I	5	12	174	126	0	0	0	0	73	8	0	0	0	0	20	61	0	0	0	0	58.00%	0.574	0.654																		
28	題組J	5	18	174	126	0	0	0	0	71	10	0	0	0	0	22	59	0	0	0	0	58.00%	0.574	0.605																		
	選擇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