

高雄中學 103 學年度第二學期 第二次期中考 高一數學科 試題卷

一年____班____號 姓名：_____

注意：請將答案用原子筆填入答案卷，須將答案填入正確欄位，否則不予計分。

本卷中 \mathbb{R} 表所有實數之集合；若未說明查表，即以 $\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ， $\log 7 = 0.8451$ 計算

第一部分：多選題(每題 6 分，共計 12 分。)

(錯一個選項扣 3 分，錯兩個以上或未作答則不予計分)

1. 請選出正確的選項： $a > 0, a \neq 1, r > 0, s > 0, k \in \mathbb{R}$

(A) 若 $\log_a r > \log_a s$ ，則 $r > s$

(B) 若 $\log x = -2.574$ ，則 x 自小數點後第 2 位起始不為 0

(C) 函數 $y = \log_a x$ 與函數 $y = \log_a \frac{1}{x}$ 圖形對稱於 x 軸

(D) 函數 $y = \log_a x$ 與函數 $y = a^x$ 圖形對稱於直線 $y = x$

(E) $\log k^2 = 2015$ 與 $2 \log k = 2015$ 之解 k 相同

2. 下列五組函數中，哪些組的兩函數的圖形互相對稱於 y 軸？

(A) $y = 3^x$ 與 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ (B) $y = \log_3 x$ 與 $y = \log_{\frac{1}{3}} x$

(C) $y = 3^x$ 與 $y = \log_3 x$ (D) $y = 3^x$ 與 $y = -3^x$ (E) $y = \log_3 x$ 與 $y = \log_3(-x)$

第二部分：填充題(每題 6 分，完全答對才給分，共計 78 分。)

1. 利用下列對數表，求 $10^{2.6412} = ?$ (四捨五入取至小數點後第一位)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425

2. 已知 2^{2015} 為 m 位數， 5^{104} 為 n 位數，求 $m + n$ 。

3. 設 $a = \log_{\frac{1}{4}} 5$ ， $b = 2 \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{5}$ ， $2^{ac} = 5$ ，求 a 、 b 、 c 之大小關係。

4. $\frac{1}{p} + \frac{1}{3q} = 12$ ，其中 p 、 q 為正數，則 $3 \log_{\frac{1}{3}} p + \log_{\frac{1}{3}} q$ 的最大值為何？

5. 設 $1 < x < 100$ 且 $\log 3x$ 尾數為 $\log x$ 尾數的 3 倍，則 $x = ?$

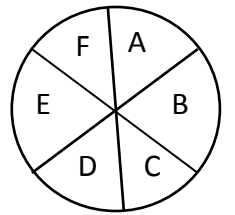
6. 求滿足 $\left(\log_{\frac{1}{3}} x - 1\right) \left(\log_{\frac{1}{4}} x + 2\right) \left(\log_{\frac{1}{5}} x + 3\right) \left(\log_{\frac{1}{2}} x - 3\right) > 0$ 之 x 範圍。

7. 由 1、2、3、4、5、6、7 中任取五個相異數字組成一個五位數，試問 4 的倍數共有幾種？

8. 設 $1 \leq x \leq 100$ ，求 $f(x) = x^{\log 10^4 x}$ 之最小值。

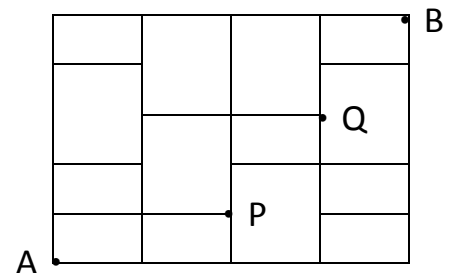
9. 若 α 為 $\log_3 x + x - 4 = 0$ 之根， β 為 $3^x + x - 4 = 0$ 之根，求 $\alpha + \beta = ?$

10. 阿清比薩店近日推出綜合口味比薩，此方案即將一 8 吋圓型比薩分成六塊等面積扇形並給予編號(如圖)，並提供客人三種不同的口味選擇自由搭配，但老闆阿清堅持相鄰之扇形比薩需不同口味，請問一份綜合口味比薩總共有幾種不同的口味搭配方式？



11. 今天是昆鈴與周周結婚一周年紀念，周周特地一早起床為晚上的約會精心打扮，衣櫃中的領帶有咖啡色、藍色、銀色、粉紅色共四色，襯衫有白色、深藍色、黑色共三色，車庫中的跑車有紅色、金色、鐵灰色共三色，周周決定若繫粉紅色的領帶就不開金色的跑車，而穿深藍色的襯衫就一定要配銀色的領帶，請問周周今晚出門的領帶、襯衫、跑車共有幾種不同的搭配方式？

12. 如右圖，阿允自 A 到 B，其行走方向為 \uparrow 、 \rightarrow 、 \downarrow 三種方向，且同一點不經過兩次，請問必經 P 且必經 Q 共有幾種方法？



13. 精打細算的阿宇拿一張 500 元禮卷至商家換購商品，店裡只販售魔法石、戰靈回復劑及體力回復劑三種商品，每份之價錢分別為 100 元、50 元、10 元，若店家商品之庫存充足且阿宇想毫不浪費的使用禮卷(禮卷不找零)，則阿宇有幾種不同的換購方式？

第三部分：計算題(每題 10 分，須詳細寫下計算過程。)

1. 阿翰向銀行貸款 800 萬元，月利率為 0.3%，每月複利計息一次，若分 20 年每月平均攤還，問阿翰每月應還銀行多少元？(請利用下列對數表查詢，最後結果請無條件進位至整數)

log	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
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989	2	4	7	9	11	13	16	18	20
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18

高雄中學 103 學年度第二學期 第二次期中考 高一數學科 答案卷

一年____班____號 姓名：_____

注意：請將答案用原子筆填入答案卷，須將答案填入正確欄位，否則不予計分。

第一部分：多選題(每題 6 分，共計 12 分。)

(錯一個選項扣 3 分，錯兩個以上或未作答則不予計分)

1	2
(C)(D)	(A)(E)

第二部分：填充題(每題 6 分，完全答對才給分，共計 78 分。)

答對 題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
得分	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78

1	2	3	4	5
437.7	680	$a > c > b$	8	$\sqrt{3}$ or $10\sqrt{3}$
6	7	8	9	10
$0 < x < \frac{1}{8}$ or $\frac{1}{3} < x < 16$ or $x > 125$	600	1	4	66
11	12	13		
25	130	36		

第三部分：計算題(每題 10 分，須詳細寫下計算過程。)

設每月償還 x 元

$$\text{則 } 8000000 \times (1.003)^{240} = \frac{x \cdot (1.003^{240} - 1)}{1.003 - 1}$$

$$\text{又經查表得 } \log 1.003^{240} = 240 \times 0.0012 = 0.2880 = \log 1.941$$

$$\text{故 } 1.003^{240} = 1.941 \text{ 帶回得}$$

$$x = \frac{8000000 \times 0.003 \times 1.941}{0.941} \approx 49505$$

故每月應償還 49505 元。