

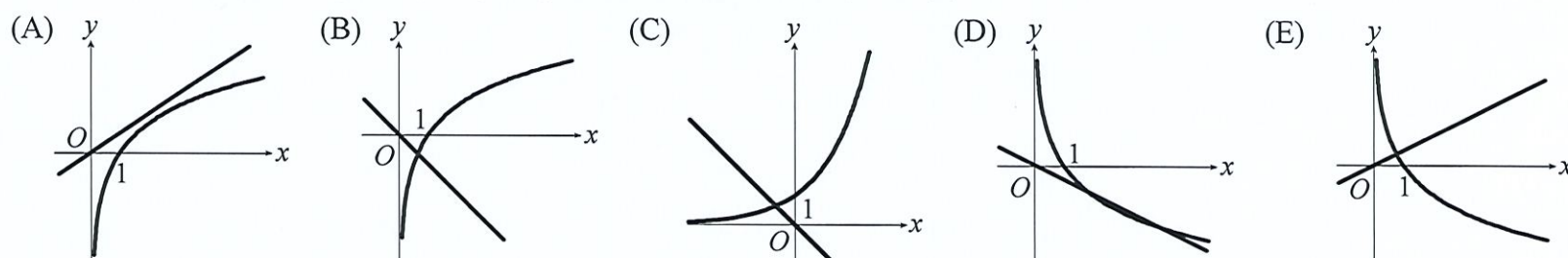
立人高級中學 114 學年度 第 1 學期 高二文理組數學 A 科第 2 次定期評量試題

範圍：龍騰版第三冊 (A) 單元 5~7 年 班 座號： 姓名：

一、單選題(佔 12 分)

- 求 $\frac{\log 8}{\log 2}$ 的值為何？ (A)2 (B)3 (C) $\log 3$ (D) $\log 4$ (E)4
- 已知 $a > 0$ ，下列關於 $y = a^x$ 圖形的敘述，何者錯誤？ (A)為遞增圖形 (B)在 x 軸上方 (C)必通過(0,1)
(D)與 $y = (\frac{1}{a})^x$ 對稱於 y 軸 (E)與 $y = -a^x$ 對稱於 x 軸。
- 不等式 $\log_2(x+1) < 3$ 的解為何？ (A) $0 < x < 7$ (B) $-1 < x < 8$ (C) $x < 7$ (D) $-1 < x < 7$ (E) $x < \log_2 3$ 。

- 設 $0 < a < 1$ ，函數 $y = \log_a x$ 與 $y = (1-a)x$ 的圖形可能是下列哪一選項？



二、填充題：(共 78 分，依格數配分)

答對 格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
得分	7	13	19	25	30	35	40	45	49	53	57	61	64	67	70	72	74	76	78

- 試求下列各式的值：

(1) $(\log_3 4 + \log_{27} 16)(\log_4 9 - \log_{16} 3)$ 的值為_____。

(2) $\frac{1}{\log_4 6} + \frac{1}{\log_9 6} =$ _____。

(3) $\log_{\sqrt{3}} 27 =$ _____。

(4) $3^{\frac{5 \log 2}{\log 3}} =$ _____。

2. 設 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 是函數 $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ 圖形上的兩點, 若 y_2 是 y_1 的 $\frac{9}{4}$ 倍時, 則 $x_2 - x_1 =$ _____。
3. 某放射性物質質量共有 768 公克, 它的半衰期為 32 年 (即每 32 年質量變成原來的一半), 則該放射性物質剩下 $3\sqrt{2}$ 公克時, 需經過 _____ 年。
4. 設 $a = \log_2 3$ 、 $b = \log_4 3$ 、 $c = \log_{\frac{1}{2}} 30$ 、 $d = \log_{64} 125$, 則 a 、 b 、 c 、 d 的大小關係為 _____。
5. 試求 $\left(\frac{81}{16}\right)^{-0.25} \times \left(\frac{9}{4}\right)^{0.5} \times (0.25)^{-1.5} =$ _____。
6. 設 $\log_a x = 3$, $\log_b x = 4$, $\log_c x = 5$, $\log_d x = 6$, 則 $\log_{abcd} x$ 之值為 _____。
7. 解方程式 $3^{2x} - 244 \times 3^{x-1} + 27 = 0$, 得 $x =$ _____。
8. 已知 $5^{6x^2-7x+6} < 625$, 求 x 的範圍為 _____。
9. 已知 $10^{0.3010} \approx 2$, $10^{0.4771} \approx 3$ 。若 6^{50} 是 n 位數字, 且最高位數字為 a , 則數對 $(n, a) =$ _____。
10. $\log_2(\sqrt{3+\sqrt{8}} - \sqrt{3-\sqrt{8}}) =$ _____。
11. 已知 $x > 0$, $y > 0$, $x + 2y = 12$, 試求 $3^x + 9^y$ 的最小值為 _____。
12. 解方程式 $5 \log_x 10 - \log x + 4 = 0$ ($x > 0$) , 得 $x =$ _____。
13. 設 $\log 2 = a$, $\log 3 = b$, 試以 a 、 b 表 $\log_{25} 72 =$ _____。

14. 已知 α 為 $\log_2 x + x - 2018 = 0$ 之根， β 為 $2^x + x - 2018 = 0$ 之根，則 $\alpha + \beta =$ _____。

15. 設 $f(x) = \log_a x$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$)，若 $f(3) - f(2) = 1$ ，則 $f(0.5) + f(4.5)$ 的值為 _____。

16. 若 P 為一整數，且 $x = \log_3 P$ 滿足 $7^{x+1} = 3^{x^2-1}$ ，則 P 的值為 _____。

三、混合題：(依各題配分，共 10 分。)

17. 汽車保值率是汽車性價比的重要組成部分，所謂保值率就是指某款車型在使用一段時期後賣出的價格與先前購買價格的比值，其取決於汽車的性能、價格變動幅度、可靠性、配件價格及維修便捷程度等多項因素，是汽車綜合水準的表現。已知某廠牌汽車的價格平均每年減少 10%，試回答下列問題。

(1) 用該廠牌某款價格為 100 萬元的新車估計，若以函數 $f(t)$ 表示該車出廠 t 年後的二手價格，下列何者為函數 $f(t)$ ？

(單位：萬元)(單選題，不用算式，共 3 分)

(A) $100 - \left(\frac{1}{10}\right)^t$ (B) $100 \times \left(\frac{1}{10}\right)^t$ (C) $100 - \left(\frac{9}{10}\right)^t$ (D) $100 \times \left(\frac{9}{10}\right)^t$ (E) $100 \times \left(1 - \frac{t}{10}\right)$

(2) 承上題，小龍的購車預算在 70 萬元以下，欲買該款新車價格為 100 萬元的車，試問以汽車保值率計算（不考慮其它因素），應該找至少幾年以上的二手車？（無條件進位取至整數位）（非選擇題，請詳細寫出算式，共 7 分）

【試題結束】

【第 3 頁，共 3 頁】

立人高級中學 114 學年度第 1 學期高二文理組數學 A 科第 2 次定期評量答案卷

範圍：龍騰版第三冊 (A) 單元 5~7 年 班 座號： 姓名：

【答案卷】

一、單選題(佔 12 分)

1.	2.	3.	4.
B	A	D	E

二、填充題：(共 78 分，依格數配分)

答對 格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
得分	7	13	19	25	30	35	40	45	49	53	57	61	64	67	70	72	74	76	78

1-(1).	1-(2).	1-(3).	1-(4).	2.
$\frac{5}{2}$	2	6	32	-2
3.	4.	5.	6.	7.
240	$a > d > b > c$	8	$\frac{20}{19}$	-1 或 4
8.	9.	10.	11.	12.
$\frac{1}{2} < x < \frac{2}{3}$	(39, 8)	1	1458	100000 或 $\frac{1}{10}$
13.	14.	15.	16.	
$\frac{3a+2b}{2(1-a)}$	2018	2	21	

三、混合題：(依各題配分，共 10 分。)

17-(1) (3%)	D
17-(2) (7%)	由上題中 t 年後的二手價格： $f(t) = 100 \times \left(\frac{9}{10}\right)^t \leq 70 \Rightarrow \left(\frac{9}{10}\right)^t \leq \frac{70}{100} = \frac{7}{10}, \quad (3 \text{ 分})$ 因為 $\left(\frac{9}{10}\right)^2 = \frac{81}{100} = \frac{8.1}{10}$, $\left(\frac{9}{10}\right)^3 = \frac{9}{10} \times \left(\frac{9}{10}\right)^2 = \frac{729}{1000} = \frac{7.29}{10},$ $\left(\frac{9}{10}\right)^4 = \frac{9}{10} \times \left(\frac{9}{10}\right)^3 = \frac{6561}{10000} = \frac{6.561}{10}, \quad (3 \text{ 分})$ 由計算值可得知 $t \geq 4$, 故應該找至少 4 年以上的二手車。 (1 分) (計分請採累加)