

臺北市立成功高級中學 101 學年度第一學期 期末考
數學科 題目卷

※13 題填充題，第 1 題每格 4 分，共 20 分，第 2~13 題每格 5 分，共 80 分，合計 100 分。

1、化簡下列各式

(1) $81^{\frac{3}{4}} \times \sqrt[3]{27} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} \times 32^{\frac{2}{5}} = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) $\log_2 96 + \log_4 \frac{1}{36} - \log_{\frac{1}{8}} 0.25 = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $(\log_2 3 + \log_4 27)(\log_9 2 + \log_3 8) = \underline{\hspace{2cm}}$

(4) $\log_8 3 \cdot \log_9 125 \cdot \log_5 \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$

(5) $5^{(\log_{25} \frac{1}{9} + \log_{\frac{1}{5}} 8)} = \underline{\hspace{2cm}}$

2、請選出下列正確選項(全對才給分)

(A) $\log_2 3^2 = 2\log_2 3$

(B) $\log_3 2 = \frac{\log_{(-5)} 2}{\log_{(-5)} 3}$

(C) $(-64)^{\frac{1}{3}} = -4$

(D) $5^{\log 3} = 3$

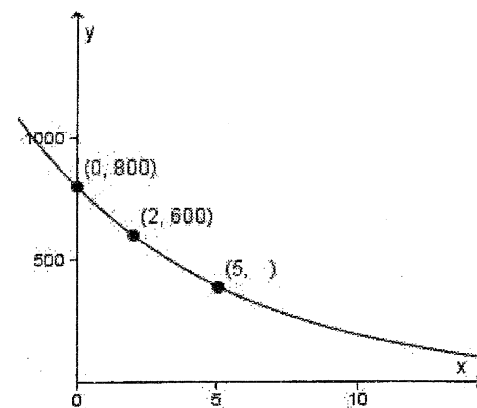
(E) $\log(5 \times 7)^2 = 2(\log 5 + \log 7)$

3、右圖顯示細菌在一實驗室中的數量變化情形，已知 y (數量) 對 x

(時間) 的函數關係為 $y = c \cdot a^x$ ，試問：

(1) $(c, a) = \underline{\hspace{2cm}}$

(2) 5 小時之後 y 值為 $\underline{\hspace{2cm}}$



4、指數方程式 $6^x - 9 \cdot 2^x - 8 \cdot 3^x + 72 = 0$ ，求 $x = \underline{\hspace{2cm}}$

5、解下列不等式

(1) $2^{2x+2} + 2 < 9 \cdot 2^x$

(2) $\log_3(\log_{\frac{1}{2}} x) > 1$

(3) $\log_{(2-x)}(5x+3) \leq \log_{(2-x)}(4-3x)$

臺北市立成功高級中學 101 學年度第一學期 期末考
數學科 題目卷

6、設 $1 \leq x \leq 4$ ，求函數 $f(x) = \log_2 x^8 - (\log_2 x)^2$ 之最大值 _____

7、若 $a > b > 1$ ， $p = 2^{\frac{a+b}{2}}$ 、 $q = \frac{2^a + 2^b}{2}$ 、 $r = 2^{\sqrt{ab}}$ ，試比較 p 、 q 、 r 之大小 _____

8、 $a = \log_{\frac{1}{3}} 4$ 、 $b = \log_{\frac{1}{4}} 3$ 、 $c = \log_4 3$ 、 $d = \log_3 4$ ，試比較 a 、 b 、 c 、 d 之大小 _____

9、利用右側對數表，計算 $\sqrt[5]{(1.31)^4 \times (1.26)^7}$ 之值

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742	2765
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989

10、若 $\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ， $\log 7 = 0.8451$ ，則，

(1) 等比級數 $S = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \cdots + 2^{55}$ 的和為幾位數 _____

(2) 最高位數字為 _____

11、已知 $1 < x < 10$ ，若 $\log x^2$ 與 $\log \frac{10}{x}$ 的尾數相同，試求 x 之值 _____

12、假設光線經過一塊透明板後，其強度便減弱一成，現在欲將原光線強度減弱至原本的 $\frac{1}{5}$ 以下，需至少將 _____ 塊透明板疊在一起 (已知 $\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ， $\log 7 = 0.8451$)

13、阿成今年醫學院畢業，想開一間診所懸壺濟世，於是向銀行貸款 2000 萬買房子，以分期付款每年年底償還相同金額，預計 20 年本利還清，若貸款年利率 7%，每年複利一次，試問他每年必須還銀行多少元？(無條件進入至萬位，已知 $\log 1.07 = 0.0294$ ， $\log 3.963 = 0.5880$)

臺北市立成功高級中學 101 學年度第一學期 期末考

數學科 解答

班級：_____座號：_____姓名：_____

前 5 格每格 4 分，其它每格 5 分，共 100 分

1. (1) 145	1. (2) $\frac{10}{3}$	1. (3) $\frac{35}{4}$	1. (4) -1	1. (5) $\frac{1}{24}$
2. AE	3. (1) $(800, \frac{\sqrt{3}}{2})$	3. (2) $225\sqrt{3}$	4. 3 或 2	
5. (1) $-2 < x < 1$	5. (2) $0 < x < \frac{1}{8}$	5. (3) $-\frac{3}{5} < x \leq \frac{1}{8}$ or $1 < x < \frac{4}{3}$	6. 12	
7. $q > p > r$	8. $d > c > b > a$	9. 1.7156	10. (1) 17	
10. (2) 7	11. $10^{\frac{1}{3}}$ or $10^{\frac{2}{3}}$	12. 16	13. 188 萬	