

高雄市明誠中學 高一數學平時測驗 日期：92.03.26				
範圍	1-查表、內插法+Ans	班級		姓名
		座號		

一. 單一選擇題 (每題 10 分)

1、(B) $\log 0.436 = -0.3605$ ，則 $\log 0.00436 =$ (A)-0.003605 (B)-2.3605 (C)-1.3605 (D)-2.6395 (E)-3.3605

解析： $\log 0.436 = -0.3605 \quad \therefore \log 0.00436 = -2.3605$

2、(A) $\log 797 = 2.9015$ ，則 $\log x = 1.9015$ ，則 $x =$ (A)79.7 (B)78.7 (C)796 (D)7.97 (E)6.97

解析： $\log x = 1.9015 = \log 797 - 1 = \log 79.7$

3、(D) 假設 $g_n = 400 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^n$ ， n 是自然數，則 $g_n < 10^{-3}$ 時， n 最少是

(A)48 (B)47 (C)46 (D)45 (E)49

解析： $400 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^n < 10^{-3} \quad \therefore \left(\frac{4}{3}\right)^n > 4 \times 10^5$

$n(\log 4 - \log 3) > 2 \log 2 + 5, \quad n > \frac{5.6020}{0.1249} = 44.8\dots$

4、(D) $\log 851.1 = 2.930$ ，則 $\log x = -1.07$ ，則 $x =$ (A)0.8511 (B)847.1 (C)8.511 (D)0.08511 (E)條件不足

解析： $\log 851.1 = 2.930 \quad \therefore \log 8.511 = 0.930 \quad \therefore \log 0.08511 = -2 + 0.930 = -1.07$

$\therefore x = 0.08511$

5、(E) $\log x = -1.2345$ ，則下列何者為真

(A)小數 x 從小數點向右第一個出現非 0 之數字為 1

(B) $\log x$ 的尾數為 0.2345 (C) $\log x$ 的首數為 -1

(D)小數 x 從小數點向右第 1 位出現非 0 之數字 (E) $\frac{1}{100} < x < \frac{1}{10}$

解析： $\log x = -1.2345 = -2 + 0.7655$

\therefore 首數為 -2，尾數為 0.7655，小數點後第二位出現非 0 之數字 k

$\therefore \log 5 = 0.6990, \log 6 = 0.7781 \quad \therefore k = 5$

$\therefore -2 < \log x < -1 \quad \therefore \frac{1}{100} < x < \frac{1}{10}$

二. 填充題 (每題 10 分) $\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771, \log 7 = 0.8451$

1、設 7^{50} 為 n 位數之整數，其個位數字為 k ，最高位數字為 a ，則 $a =$ _____， $k =$ _____， $n =$ _____。

答案：1, 43, 9

解析： $\log 7^{50} = 50 \times 0.8451 = 42.255$

$\therefore \log 1 < 0.255 < \log 2 \quad \therefore a = 1, n = 43$

$\therefore 7^1 \Rightarrow 7, 7^2 \Rightarrow 9, 7^3 \Rightarrow 3, 7^4 \Rightarrow 1$

$7^5 \Rightarrow 7, 7^6 \Rightarrow 9, 7^7 \Rightarrow 3, 7^8 \Rightarrow 1, \dots, 50 \div 4 = 12 \dots 2 \quad \therefore k = 9$

2、一存款按年利率 20% 複利計算，每年為一期，則至少要 _____ 年 (取整數年數)，其本

利和才會超過本金的 3 倍。

答案：7

解析：本金為 P ， $P(1+20\%)^n > 3P \therefore n \log 1.2 > \log 3 \therefore n > 6.03\dots$ ，至少要 7 年

3、滿足 $(\frac{7}{6})^n < 50$ 的最大正整數 n 之值為_____。

答案：25

解析： $n(\log 7 - \log 6) < 1 + \log 5 \therefore n < 25.3 \therefore n$ 最大為 25

4、若 11^{40} 為 42 位數，且 13^{60} 為 67 位數，則 143^{10} 為_____位數。

答案：22

解析： $41 \leq 40 \log 11 < 42$ ， $10.25 \leq 10 \log 11 < 10.5$

$$66 \leq 60 \log 13 < 67, 11 \leq 10 \log 13 < 11.1\bar{6}$$

$$\therefore 21.25 \leq 10(\log 11 + \log 13) < 21.\bar{6}$$

$$21.25 \leq 10 \log 143 < 21.\bar{6} \therefore 143^{10} \text{ 為 } 22 \text{ 位數}$$

5、設 $n = 3^{20}$ ，則(1) n 為_____位數，(2) \sqrt{n} 為_____位數，(3) $\sqrt[3]{n}$ 的整數部分為_____位數。

答案：(1)10 (2)5 (3)2

解析：(1) $\log 3^{20} = 9.542 \therefore n$ 為 10 位數

$$(2) \log \sqrt{3^{20}} = 4.771 \therefore \sqrt{n} \text{ 為 } 5 \text{ 位數}$$

$$(3) \log \sqrt[3]{3^{20}} = 1.0602 \therefore \sqrt[3]{n} \text{ 為 } 2 \text{ 位數}$$

6、已知 $\log 218 = 2.3385$ ，則 $\log 0.0218 =$ _____。 $\log x = -3.6615$ ，則 $x =$ _____。

答案：-1.6615, 0.000218

解析： $\log 218 = 2.3385 \therefore \log 0.0218 = 2.3385 - 4 = -1.6615$

$$\log x = -3.6615 \therefore x = 0.000218$$

7、(1)求 $\log \frac{1}{250} =$ _____。(2)若 $\frac{1}{300} < (\frac{7}{8})^n < \frac{1}{250}$ ，則自然數 n 之值為_____。

答案：(1) -2.398 (2) 42

解析：(1) $\log \frac{1}{250} = 2 \log 2 - 3 = -2.398$

$$(2) \log \frac{1}{300} = -2 - \log 3 = -2.4771 \quad \log \frac{7}{8} = \log 7 - \log 8 = -0.0579$$

$$\therefore -2.4771 < n \times (-0.0579) < -2.398 \therefore 42.7 > n > 41.4 \therefore n = 42$$

8、若 $(\frac{5^{10}}{7^{30}})$ 以小數表示時，小數點後第 m 位開始出現不為 0 的數字 a ，則 $m =$ _____，

$a =$ _____。

答案：19, 4

解析： $\log(\frac{5^{10}}{7^{30}}) = -18.363 = -19 + 0.637 \therefore m = 19$ ， $\log 4 < 0.637 < \log 5 \therefore a = 4$

10、已知 $\log 406 = 2.6085$ ， $\log 0.407 = -0.3905$ ，若 $\log x = 1.6093$ ，則 $x =$ _____。又 $\log 40630 =$ _____。(註： $\log 2 = 0.3010$ ， $\log 3 = 0.4771$ ， $\log 7 = 0.8451$)

答案：40.68, 4.6088

解析： $\log 406 = 2.6085 \quad \therefore \log 4.06 = 0.6085 \quad \log 0.407 = -0.3905, \log 4.07 = 0.6095$
 $\therefore \log 4.068 = 0.6093 \quad \therefore x = 40.68 \quad \text{又} \log 4.063 = 0.6088 \quad \therefore \log 40630 = 4.6088$

9、 $2^{50} + 3^{25}$ 為_____位數的正整數。

答案：16

解析： $\log 2^{50} = 15.05, \log 3^{25} = 11.9275 \quad \therefore 3^{25}$ 為 12 位數， 2^{50} 為 16 位數
 $\therefore 2^{50} + 3^{25}$ 亦為 16 位數

10、設 $a = \sqrt[3]{\frac{4.21 \times 0.013}{71.9}}$ ，又知 $\log 4.21 = 0.6243, \log 1.3 = 0.1139, \log 7.19 = 0.8567$ ，則

$\log a = ?$ 又利用下表求 $a = ?$

常用對數表

x											表 尾 差								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106	3	7	10	14	17	21	24	28	31
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430	3	6	10	13	16	19	23	26	29
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732	3	6	9	12	15	18	21	24	27
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581	9586	0	1	1	2	2	3	3	4	4
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628	9633	0	1	1	2	2	3	3	4	4
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675	9680	0	1	1	2	2	3	3	4	4
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727	0	1	1	2	2	3	3	4	4
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773	0	1	1	2	2	3	3	4	4
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818	0	1	1	2	2	3	3	4	4
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863	0	1	1	2	2	3	3	4	4
97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903	9908	0	1	1	2	2	3	3	4	4
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952	0	1	1	2	2	3	3	4	4
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996	0	1	1	2	2	3	3	3	4
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9

答案： $\log a = \frac{1}{3}[0.6243 + 0.1139 - 2 - 1 - 0.8567] = -1.0395 = -2 + 0.9605$

$\therefore a = 9.13 \times 10^{-2} = 0.0913$

11、志明參加郵局零存整付之儲蓄存款，每月月初須付 10000 元，若依年利率 6% 複利計算，每月為 1 期，存滿 2 年後，本利和共有多少元？

$\log 1.005 = 0.0021, \log 1.06 = 0.253$

$\log 1.12 = 0.0492, \log 1.13 = 0.0532$

答案： $10000 \times (1 + \frac{5}{1000})^{24} + 10000 \times (1 + \frac{5}{1000})^{23} + \dots + 10000 \times (1 + \frac{5}{1000})^1$

$$= \frac{10000 \times 1.005 \times [(1.005)^{24} - 1]}{1.005 - 1} = 2010000 \times [(1.005)^{24} - 1]$$

$$\log(1.005)^{24} = 0.0504$$

$$\therefore k = 1.123 \quad \left(\begin{array}{l} \log 1.12 = 0.0492 \\ \log k = 0.0504 \\ \log 1.13 = 0.0532 \end{array} \right)$$

$$\therefore (1.005)^{24} \approx 1.123 \quad \therefore \text{總和爲 } 247230 \text{ 元}$$

12、信宏參加定期儲蓄存款，他欲在 5 年後得本利和 100000 元，設銀行之年利率 12%，每月複利乙次，則信宏在開始存款時，應存入多少元？(元以下四捨五入)

$$\log 1.01 = 0.0043, \quad \log 1.12 = 0.0492$$

$$\log 5.52 = 0.7419, \quad \log 5.53 = 0.7427$$

$$\text{答案：設開始存款時存入 } x \text{ 元} \quad x \times (1+1\%)^{60} = 100000 \quad \therefore x = \frac{100000}{(1.01)^{60}}$$

$$\log x = 5 - 60 \times 0.0043 = 4.742 \quad \log 5.52 = 0.7419 \quad \log k = 0.7420$$

$$\therefore \frac{k - 5.52}{0.01} = \frac{1}{8} \quad \log 5.53 = 0.7427 \quad \therefore k = 5.52 + 0.00125 = 5.52125$$

$$\therefore x = 5.52125 \times 10^4 = 55212.5 \quad \text{答：} 55213 \text{ 元}$$