

武陵高中 106 學年度上學期高一期末考數學科題目卷

範圍：Book1 Ch.3

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

一、多選題(1 題 8 分，共 24 分)

(錯 1 個選項得 5 分，錯 2 個選項得 2 分，錯 3 個選項以上或未作答得 0 分)

1. 下列方程式何者沒有實數解？

(1) $x = 2018^{|x|}$

(2) $x = \left(\frac{1}{2018}\right)^{|x|}$

(3) $x = \log_{2018}(-x)$

(4) $x = \log_{2018}|x|$

(5) $x = |\log_{2018}x|$

2. 下列選項何者正確？

(1) $\log 2018$ 與 $\log(2018.17)$ 首數相同

(2) $\log \frac{1}{2018}$ 與 $\log \sqrt{2018}$ 尾數相同

(3) $\log 2.018$ 與 $\log 0.002018$ 尾數相同

(4) 已知 $(17)^{20}$ 表示為十進位制是 25 位數，則 $(17)^{10}$ 表示為十進位制是 12 位數

(5) 已知 $(17)^{20}$ 表示為十進位制是 25 位數，則 $(17)^{30}$ 表示為十進位制是 37 位數

3. 設 $a > 1 > b > 0$ ，請選出正確的選項。

(1) $\log_b a > 1$

(2) $\log_a b > 1$

(3) $\left(\frac{-a}{b}\right)^{18} > \left(\frac{-a}{b}\right)^{20}$

(4) $a^b > b^a$

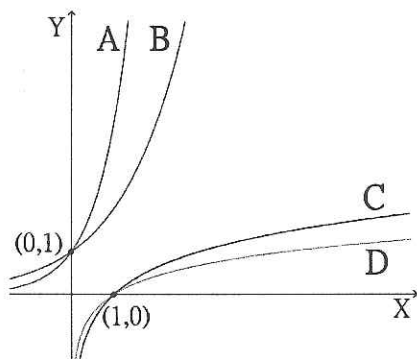
(5) $\log_a b < \log_b a$

二、填充題(依照下表給分，共 60 分)

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	58	60

- 對於任意實數 x ， $\log_{(k^2-2)}(2x^2 - 2kx + k)$ 恆有意義，求實數 k 的範圍為 _____。
- 化簡 $(\log_3 7 + \log_9 49)(\log_7 81 + \log_{49} 3) =$ _____。
- x 為實數，則 $f(x) = 2(4^x + 4^{-x}) + 12(2^x + 2^{-x}) + 3$ 的最小值為 _____。
- 設 α 、 β 為方程式 $4^x - 16(2^{x+1}) + 64 = 0$ 之兩根，求 $\alpha + \beta =$ _____。
- 若 $1 \leq x \leq 64$ ，則 $f(x) = (\log_2(2x))^2 - 12\log_2(2x) + 20$ 有最大值 M ，且有最小值 m ，求數對 $(M, m) =$ _____。
- 若 $\log_a x = \log_b y = (-\frac{1}{2}) \times \log_c 2 = k$ ，其中 a 、 b 、 c 均為不等於 1 的正數，且 $x > 0$ ， $y > 0$ ， $c = \sqrt{ab}$ ，求 xy 之值為 _____。
- 不等式 $\log_2 \left(\log_{\frac{1}{3}} x \right) < 1$ 的解為 _____。
- 設 W 、 L 、 S 、 H 均為正實數，且 $\begin{cases} \log(WL) + \log(WS) = 2 \\ \log(SH) + \log(SL) = 3 \\ \log(HW) + \log(HL) = 4 \end{cases}$ ，則乘積 $WLSH =$ _____。

9. 已知四個函數 $A: y = a^x$, $B: y = b^x$, $C: y = \log_c x$, $D: y = \log_d x$ 的圖形如下圖，試問 a, b, c, d 四數的大小關係為 _____。



10. 已知實數 $a > 1$ ，正方形 $ABCD$ 的面積為 36，其中 \overline{AB} 與 x 軸平行，且 A, B, C 分別為函數 $y = \log_a x$, $y = 2\log_a x$, $y = 3\log_a x$ 圖形上的點，試求 $a =$ _____。

三、計算證明題(1 題 8 分，共 16 分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

1. 已知 $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$ ，試問：若將 $(\frac{3}{5})^{20}$ 表示成小數，

- (1) 小數點後第幾位開始不為 0? (4 分)
- (2) 承(1)，此第一個出現不為 0 的數字為哪一個數? (4 分)

2. 波波將 1 萬元存進銀行，年利率 2%，每年為一期，複利計息。試問：十年後可領回本利和多少元? (以內插法求值，並四捨五入取至整數位)

常用對數表 $y = \log N$

N	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
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500	8506

武陵高中 106 學年度上學期高一期末考數學科答案卷

範圍：Book1 Ch.3

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

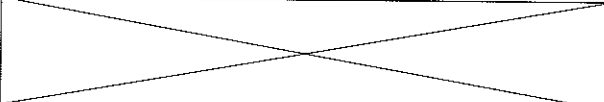
一、多選題(1 題 8 分，共 24 分)

(錯 1 個選項得 5 分，錯 2 個選項得 2 分，錯 3 個選項以上或未作答得 0 分)

1.	2.	3.
----	----	----

二、填充題(依照下表給分，共 60 分)

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	*10
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	58	60

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.
9.	10.		

三、計算證明題(1 題 8 分，共 16 分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

1.	2.
----	----

武陵高中 106 學年度上學期高一期末考數學科解答

範圍：Book1 Ch.3

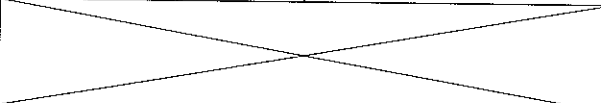
一、多選題(1 題 8 分，共 24 分)

(錯 1 個選項得 5 分，錯 2 個選項得 2 分，錯 3 個選項以上或未作答得 0 分)

1. 1	2. 135	3. 4
-----------------	-------------------	-----------------

二、填充題(依照下表給分，共 60 分)

答對題數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
得分	10	20	28	36	42	48	52	56	58	60

1. $\sqrt{2} < k < 2, k \neq \sqrt{3}$	2. 9	3. 31	4. 6
5. (9, -16)	6. $\frac{1}{2}$	7. $\frac{1}{9} < x < 1$	8. 1000
9. $d > a > c > b$	10. $\sqrt[3]{3}$		

三、計算證明題(1 題 8 分，共 16 分)(請詳列計算過程，否則不予計分)

<p>1. Ans : (1) 5 (4 分) (2) 3 (4 分)</p> $\log\left(\frac{3}{5}\right)^{20} = 20(\log 3 - \log 5)$ $= 20(\log 3 - 1 + \log 2) = 20(-0.2219)$ $= -4.438 = -5 + 0.562$ <p>因 $\log\left(\frac{3}{5}\right)^{20}$ 的首數 = -5，</p> <p>故 $\left(\frac{3}{5}\right)^{20}$ 的小數點後第 5 位數字開始不為 0</p> <p>又 $\log 3 < 0.562 < \log 4$</p> $\Rightarrow 3 \times 10^{-5} < \left(\frac{3}{5}\right)^{20} < 4 \times 10^{-5}$ <p>故小數點後開始不為 0 的數字是 3</p>	<p>2. Ans : 12189 元 (8 分)</p> <p>本利和 = $10000 \times (1.02)^{10}$</p> $\log(1.02)^{10} = 10 \cdot \log 2 = 0.086$ <p>設 $0.086 = \log a$</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">x</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">$\log x$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.21</td> <td style="text-align: center;">0.0828</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">0.086</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.22</td> <td style="text-align: center;">0.0864</td> </tr> </table> <p>利用內插法得 $a \approx 1.21 + 0.0089 = 1.2189$</p> <p>故 $\log(1.02)^{10} = \log(1.2189)$</p> <p>本利和 = $10000 \times (1.2189) = 12189$ (元)</p>	x	$\log x$	1.21	0.0828	a	0.086	1.22	0.0864
x	$\log x$								
1.21	0.0828								
a	0.086								
1.22	0.0864								