

A. 解下列方程式：

(1) $2^{2x+1} - 33 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$.

答： $x =$ ①或②③

(2) $\log_2(x-1) - \log_4(x^2 - x - 4) = \frac{1}{2}$.

答： $x =$ ④

(3) $\log_x 4 - \log_2 x = 1$.

答： $x =$ ⑤或 $\frac{⑥}{⑦}$

(4) $\log_3(3^x + 243) = \frac{x}{2} + 2 + \log_3 4$.

答： $x =$ ⑧或⑨

(5) $x^{\log x} = 10^6 x$.

答： $x =$ ⑩⑪⑫⑬或 $\frac{⑭}{⑮⑯⑰}$

B. (多選⑱) 下列五組數中，哪幾組的兩個函數之圖形對稱於直線 $y = x$?

(1) $y = 2^x$ 與 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

(2) $y = 2^x$ 與 $y = \log_2 x$

(3) $y = 2^{-x}$ 與 $y = -\log_2 x$

(4) $y = 2^x$ 與 $y = -2^x$

(5) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 與 $y = \log_{\frac{1}{3}} x$.

C. (多選⑲) 設 $a > 1 > b > 0$ ，關於下列不等式，選出正確的選項：

(1) $(-a)^7 > (-a)^9$

(2) $b^{-9} > b^{-7}$

(3) $\log_{10} \frac{1}{a} > \log_{10} \frac{1}{b}$

(4) $\log_a 1 > \log_b 1$

(5) $\log_a b \geq \log_b a$.

D. 解下列不等式

(1) $2^{x+1} + 2^{2-x} - 6 < 0$

答： ⑳ $< x <$ ㉑

(2) $1 + \log_{\frac{1}{2}}(x-1) > \log_{\frac{1}{4}}(4-x)$.

答： ㉒ $< x <$ ㉓

E. (1) 設 $x = \log_3 2$, 求 $3^x + 9^{-x}$ 的值. 答: $x = \frac{\textcircled{24}}{\textcircled{25}}$

(2) 求 $(\log_3 15)(\log_3 15) - (\log_3 5 + \log_3 3)$ 的值. 答: $x = \textcircled{26}$

(3) $\log \frac{11}{36} + 2 \log 3 - \log \frac{11}{25} + 4 \log 2$. 答: $x = \textcircled{27}$

F. (單選 $\textcircled{28}$) 設 $\log_{(x-1)}(-3x^2 + 11x - 6)$ 有意義, 求實數 x 的最大可能範圍

(1) $\frac{2}{3} < x < 3$ (2) $1 < x < 3$, (3) $\frac{2}{3} < x < 3$ 且 $x \neq 2$. (4) $1 < x < 3$ 且 $x \neq 2$ (5) $x > 3$ 或 $x < -1$

G 設 $f(x) = 9^x - 2 \cdot 3^{x+1}$, $-1 \leq x \leq 2$, 若 $f(x)$ 的最大值為 M , $f(x)$ 的最小值為 m , 則數對 $(M, m) = (\textcircled{29} \textcircled{30}, \textcircled{31} \textcircled{32})$

H. (單選 $\textcircled{33}$) 設 $a = \log_2 3$, $b = \log_3 11$, 將 $\log_{66} 99$ 用 a, b 表示:

(1) $\frac{2a+b}{1+a+b}$ (2) $\frac{2a+ab}{1+a+ab}$ (3) $\frac{2a+b}{1+b+ab}$ (4) $\frac{2a+ab}{1+b+ab}$ (5) $\frac{2a+b}{1+a+ab}$

I. 求方程式 $3^x = \log_{\frac{1}{2}} |x|$ 的實根個數: 答: $\textcircled{34}$

J. (1) 12^{40} 是幾位數? 答: $\textcircled{35} \textcircled{36}$

(2) 若將 $(0.98)^{1000}$ 表示成小數, 則從小數點後第幾位開始出現不為 0 的數字? 答: $\textcircled{37}$

(已知 $\log 2 \approx 0.3010$, $\log 3 \approx 0.4771$, $\log 7 \approx 0.8451$)

K. 求滿足不等式 $(1.25)^n > 10^7$ 的最小正整數 n 的值. (已知 $\log 2 \approx 0.3010$)

答: $\textcircled{38} \textcircled{39}$

L. 某銀行提供年利率 4% 的優惠存款, 每年複利計息一次, 若小華於第一年年初時存入 2 萬元,

到第 10 年年底結算的本利和為多少元?

答: $\textcircled{40} \textcircled{41} \textcircled{42}$ 00 元

(四捨五入至百位)

x	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