

國立高雄師範大學附屬高級中學108學年度第1學期第一次段考高一數學試題

本次段考整份試卷皆由考生自行決定是否使用計算機，請留意題目敘述，回答適切的答案

1、是非題(本大題共13題，每題1分，共計13分)

1. ()已知 $x = 0.101001000100001$ ，則 x 為無理數。

2. ()已知 x 、 y 及 $\frac{y}{x}$ 皆為無理數，則 $x+y+xy$ 也會是無理數。

3. ()若 $a, b \in R$ ，且 $a^2 > b^2$ ，則 a 可能小於 b 。

4. ()若 $a, b \in Q$ ，且 $a+c\sqrt{2}=b+d\sqrt{2}$ ，則 $a=b$ 且 $c=d$ 。

5. ()若 $c = \frac{\sqrt{2}a+b}{\sqrt{2}+1}$ ，則在數線上 a, b, c 的大小關係為： $a < c < b$ 。

6. ()已知 $|ax+b| < 2$ ，則 $-2 < ax+b < 2$ ，可推得： $\frac{-2-b}{a} < x < \frac{2-b}{a}$ 。

7. ()已知 $-1 < x < 0$ ，則 $\sqrt{x^2-2+\frac{1}{x^2}} = x - \frac{1}{x}$ 。

8. ()因為 $\frac{x^2+1}{x} = x + \frac{1}{x}$ ，利用 $\frac{x+\frac{1}{x}}{2} \geq \sqrt{x \times \frac{1}{x}} = 1$ ，所以 $\left(x + \frac{1}{x}\right)$ 最小值為 2。

9. ()已知 $a > 0$ ，則 $\log a > 0$ 。

10. ()已知 $abcde$ 為一個5位數，且 $\log abcde \doteq 4.87$ ，則 $\log 0.abcde \doteq -1.87$ 。

11. ()已知 $\log a \doteq 3.8$ ， $\log b \doteq 3.7$ ，則 $(a+b)$ 為5位數。

12. ()在計算機上按下數字 2 後，再連續按 $\sqrt{\quad}$ 、 $\sqrt{\quad}$ 、 $\sqrt{\quad}$ 、 $\sqrt{\quad}$ ，所得到的數代表 $2^{\frac{1}{8}}$ 。

13. ()若 $\log 2$ 取4位有效數字的結果為 0.301，則 $10^{0.301} = 2$ 。

2、填充題A部分(本大題共8題，每格5分，共40分)

1. $\frac{1+2\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} =$ _____。(請以最簡根式作答)

2. 若 $a = 0.94\overline{87} + \frac{18}{55}$ ，則將 a 寫成小數型式時，小數點後第2019位數字為_____。

3. 絕對值方程式 $3x - |x+2| = -7$ 的解為_____。

4. 絕對值不等式 $|x-1|+|2x+3|>7$ 的解為_____。(請以區間符號表示)
5. 若 $|x-1|-|x+5|$ 的最小值為 M ， $|x-1|+|x+5|$ 的最小值為 m ，則 $M+m=$ _____。
6. $\sqrt{28+10\sqrt{3}}-\sqrt{4-\sqrt{7}}=$ _____。(請以最簡根式作答)
7. $(3.6\times 10^2+12.3-5.9\times 10^{-1})\times(4.6\times 10^3)\div(2.3\times 10^{-3})=$ _____。(請以科學記號表示，取2位有效數字)
8. $10^{\log 7}+\log 10^7=$ _____。

3、 填充題B部分(本大題共6題，每題皆有2小題，答對第(1)小題得6分，答對第(2)小題得8分，同一題最高得8分，本大題最高採計40分)

1. (1)若 $a=\log \sqrt{10}$ ， $b=\log 100\sqrt{10}$ ， $c=\log \frac{1}{1000}$ ，則 $a\times b+c=$ _____。
- (2)若 $a=\log \sqrt{10}$ ， $b=\log 100\sqrt{10}$ ， $c=\log \frac{1}{1000}$ ，則 $10^{a+b+c}=$ _____。
2. (1)若 L_i 代表下列各絕對值不等式的區間長度，且 $L_1:|x|\leq 3$ ， $L_2:|x-4|< 4$ ， $L_3:|2x+3|\leq 5$ ， $L_4:|-3x+7|\leq 11$ ，則 L_1, L_2, L_3, L_4 的大小關係：_____。
- (2)已知絕對值不等式 $|kx-p|< 10$ 的區間長度為 8，則 $k=$ _____。
3. (1)已知 $\log(\log a)=-1$ ，則 $a=$ _____。(請以科學記號表示，取3位有效數字)。
- (2)已知 $\log(\log a)=0$ ， $\log(\log b)=1$ ，則 $\frac{b}{a}=$ _____。
4. (1)某放射性物質的重量現為 400 克，已知 5 年後剩下 25 克，請問該放射性物質重量衰變為一半所需的時間為_____年。
- (2)某放射性物質的重量現為 400 克，已知 5 年後剩下 25 克，請問該放射性物質重量衰變為 0.4 克所需的時間至少為_____年。(取到整數)
5. (1)已知溶液中的氫離子濃度為 $a \text{ mol/L}$ ，規定它的 pH 值是 $-\log a$ 。若溶液 A 的 pH 值是 2.5，溶液 B 的 pH 值是 4.5，則溶液 A 的氫離子濃度為溶液 B 的氫離子濃度的_____倍。

(2)已知溶液中的氫離子濃度為 $a \text{ mol/L}$ ，規定它的 pH 值是 $-\log a$ 。若溶液 A 的 pH 值是 2.5，溶液 B 的 pH 值是 4.5，則取溶液 A 2L，溶液 B 3L 混合，則混合後的 pH 值為___。(取2位有效數字)

6. (1)已知 $a^x - a^{-x} = 2$ ，則 $\frac{a^{3x} - a^{-3x}}{a^x + a^{-x}} =$ ____。(請以最簡根式作答)

(2)已知 $a^{2x} = 3 - \sqrt{5}$ ，則 $\frac{a^x + a^{-3x}}{a^x - a^{-x}} =$ ____。(請以最簡根式作答)

4、 填充題C部分(本大題共3題，每題3分，最高採計7分)

1. 已知數線上 A 點代表 10^{-7} ， B 點代表 10^{-5} ，數線上使得 $3\overline{AC} = 4\overline{BC}$ 成立的 C 點有兩個，分別為 C_1 、 C_2 ，則 $\overline{C_1C_2} =$ ____。(請以科學記號表示，取3位有效數字)

2. 滿足絕對值不等式 $\begin{cases} |x-5| \leq a \\ |x+1| > b \end{cases}$ 的整數 x 共有16個，且 a, b 皆為正整數，則 $a-b =$ ____。

3. 若 $10^{\log a^2} + 10^{-2\log a}$ 的最小值為 m ，最小值發生時 $a = k$ ，則數對 $(m, k) =$ ____。

國立高雄師範大學附屬高級中學108學年度第1學期第一次段考高一數學答案卷
高一__班__號姓名

1、是非題(本大題共13題, 每題1分, 共計13分)

題號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案	×	×	○	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×

2、填充題A部分(本大題共8題, 每格5分, 共40分)

題號	1	2	3	4
答案	$\frac{5\sqrt{3}-3}{6}$	6	$-\frac{9}{4}$	$(-\infty, -3) \cup \left(\frac{5}{3}, \infty\right)$
題號	5	6	7	8
答案	0	$\frac{10+2\sqrt{3}-\sqrt{14}+\sqrt{2}}{2}$	7.4×10^8	14

3、填充題B部分(本大題共6題, 每題皆有2小題, 答對第(1)小題得6分, 答對第(2)小題得8分, 同一題最高得8分, 本大題最高採計40分)

題號	1(1)	1(2)	2(1)	2(2)	3(1)	3(2)
答案	$-\frac{7}{4}$	1	$L_2 > L_4 > L_1 > L_3$	$\pm \frac{5}{2}$	1.26×10^0	10^9
題號	4(1)	4(2)	5(1)	5(2)	6(1)	6(2)
答案	$\frac{5}{4}$	13	100	2.9	$\frac{7\sqrt{2}}{2}$	$\frac{-15-9\sqrt{5}}{4}$

4、填充題C部分(本大題共3題, 每題3分, 最高採計7分)

題號	1	2	3
答案	3.39×10^{-5}	8	(2,1)