

鳳新高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題

- () 1. 設 r, s 為實數，且 $r < s$ ，若 $a = \frac{2r+s}{3}$ ， $b = \frac{r+s}{2}$ ， $c = \frac{r+5s}{6}$ ，則 a, b, c 的大小關係為
 (A) $a > b > c$ (B) $a > c > b$ (C) $c > a > b$ (D) $b > a > c$ (E) $c > b > a$
- () 2. x, a, b 為正整數，假設 $\sqrt{17+x\sqrt{2}} = a + b\sqrt{2}$ ， $\sqrt{17-x\sqrt{2}} = a - b\sqrt{2}$ ， $\sqrt{17+x\sqrt{2}} + \sqrt{17-x\sqrt{2}}$ 也為正整數，下列何者正確？
 (A) $a^2 + b^2 = 17$ (B) $ab = x$ (C) $x = 12$ (D) $a = 2$ (E) $b = 3$
- () 3. 請問滿足絕對值不等式 $|4x - 12| \leq 2x$ 的實數 x 所形成的區間，其長度為下列哪一個選項？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- () 4. 下列有關實數的敘述，何者正確？
 (A) $\sqrt{3} + \sqrt{14} > \sqrt{4} + \sqrt{13}$ (B) 兩個有理數之間必有一整數 (C) $\sqrt{15}$ 是實數，也是有理數
 (D) a, b 為實數，若 $a + b\sqrt{2} = 0$ ，則 $a = b = 0$ (E) 循環小數為有理數

二、多選題

- () 1. 設 $a > 1$ ，且 $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = 5$ ，下列敘述哪些正確？
 (A) $a + a^{-1} = 23$ (B) $a^2 + a^{-2} = 527$ (C) $a^{\frac{3}{2}} + a^{-\frac{3}{2}} = 110$
 (D) $a^{\frac{1}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} = \sqrt{7}$ (E) $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} = \sqrt{21}$
- () 2. 下列有關實數的敘述，哪些選項是正確的？
 (A) $\sqrt{2}$ 與 $\sqrt{3}$ 之間有無限多個有理數
 (B) 若 $a + b$ 和 $a \times b$ 均為有理數，則 a, b 亦均為有理數
 (C) 若 a 為實數，且 a^3 與 a^5 都是有理數，則 a 是有理數
 (D) 若 a 為實數，且 a^4 與 a^6 都是有理數，則 a 是有理數
 (E) 若 $x = 2 - \sqrt{3}$ 且 $x^2 + ax + b = 0$ ，則 $a = -4$ ， $b = 1$

三、填充題

1. 設 $109^{2019} = a \times 109^{2018} + 109^{2018}$ ，則 $a =$ _____。
2. 已知 $b = \log 6$ ，求 $100^b + 10^{-b} =$ _____。
3. 已知 $\sqrt{11 - \sqrt{72}}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，求 $\frac{1}{b} - \frac{1}{a} =$ _____。
4. 求通過點 $(2, 3)$ ，且兩軸截距相等的直線方程式為 _____。
5. 設 a, b 為有理數，滿足 $a\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} + b\sqrt{17 - 12\sqrt{2}} = \sqrt{43 - 30\sqrt{2}}$ ，求 $a =$ _____。
6. 設三直線 $L_1: x + 2y - 3 = 0$ ， $L_2: x - y + 6 = 0$ ， $L_3: 2x + ky + 1 = 0$ ，若 L_1 、 L_2 、 L_3 圍成一個直角三角形，則 $k =$ _____。

7. 滿足不等式 $\begin{cases} |2x-5| \leq 8 \\ |x-1| \geq 3 \end{cases}$ 的整數 x 有 _____ 個。

8. 設 $A(3,2)$ 、 $B(1,4)$ ，直線 $L: y = mx - 6$ ，若 \overline{AB} 與 L 交於點 P ，且 $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$ ，則 $m =$ _____。

9. 若 $a = 0.\overline{123} + \frac{5}{11}$ ，則將 a 寫成小數型式時，小數點後第 2021 位數字為 _____。

10. 已知 $\log 3 = a$ ， $\log 5 = b$ ，若 $3^x = 5$ ，則 $x =$ _____。(以 a, b 表示)

鳳新高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題

1.	2.	3.	4.
(E)	(C)	(D)	(E)

二、多選題

1.	2.
(A)(B)(C)(D)(E)	(A)(C)

三、填充題

1.	2.	3.	4.	5.
108	$\frac{217}{6}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$x + y = 5$ or $3x - 2y = 0$	1
6.	7.	8.	9.	10.
-1 or 2	3	4	6	$\frac{b}{a}$