

左營高中 111 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

一、單選題（每題 5 分，共 25 分）

- () 1. 方程式 $|x+2| + |x-4| = 6$ 的實數解 x 有多少個？
 (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 無限多個
- () 2. 五個實數分別為 $a = (\frac{1}{4})^{-2^3}$, $b = 4^{(4^2)}$, $c = (4^4)^3$, $d = (\frac{1}{4^2})^{-3}$, $e = 4^4 \cdot 4^3$, 則其中最小者為？
 (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e
- () 3. 有一周長為 24 的矩形教室，求此教室面積最大值為多少平方單位？
 (A) 60 (B) 48 (C) 36 (D) 24 (E) 12
- () 4. 五個實數分別為 $a = \frac{21}{4}$, $b = \frac{1}{3-\sqrt{5}}$, $c = 7.\overline{97}$, $d = \log 987654$, $e = 2^{\sqrt{15}}$, 則五個數的大小順序為？
 (A) $d > e > c > a > b$ (B) $e > c > d > a > b$ (C) $e > c > a > d > b$
 (D) $e > d > c > a > b$ (E) $c > a > e > d > b$
- () 5. 請問有多少個整數 x 滿足 $2|x| + x = 10$ ？
 (A) 2 個 (B) 1 個 (C) 0 個 (D) 3 個 (E) 無限多個

二、多選題（每題 5 分，共 25 分）

- () 1. 下列哪些選項化簡後為有理數？
 (A) $\sqrt{13+2\sqrt{36}}$ (B) $\frac{41 \cdot 29}{29 \cdot 41}$ (C) $10.1\overline{2}$ (D) $10^{\frac{1}{2}}$ (E) $10^{\log \frac{1}{2}}$
- () 2. 請選出正確的選項：
 (A) 若 a 為有理數， b 為無理數，則 $a-b$ 為無理數
 (B) 若 a 為有理數且 $a \neq 0$, b 為無理數，則 $\frac{a}{b}$ 為無理數
 (C) 若 a, b 皆為無理數，則 $a \cdot b$ 為無理數
 (D) $\frac{23}{11}$ 與 $\frac{77}{23}$ 之間沒有有理數
 (E) 若 $a + b\sqrt{5} = 0$, 則 $a = b = 0$
- () 3. 請選出正確的選項：
 (A) 數線上兩點 $A(-5)$ 、 $B(10)$ ，已知點 $P(x)$ 在 A, B 之間，且 $\overline{AP} : \overline{BP} = 1 : 2$ ，則 P 點坐標為整數
 (B) 滿足 $|x-2| < 5$ 的整數 x 有 9 個
 (C) 已知 a, b 為有理數，且 $a < b$ ，則 $\frac{a+4b}{5} < \frac{5a+b}{6}$
 (D) 數線上 $A(a)$ 與 $B(-10)$ 的距離為 $|a+10|$
 (E) 數線上 $A(a)$ 與 $B(b)$ 的距離等於 $A(-a)$ 與 $B(-b)$ 的距離
- () 4. 請選出正確的選項：
 (A) $2022 = 10^{\log 2022}$ (B) $\log 1000 = 5 + \log \frac{1}{100}$ (C) $\sqrt{10} \times 10^{23}$ 為科學記號表示法
 (D) $10^{23.5}$ 的整數部分為 23 位數 (E) 若已知 $10^{5.9} \approx 7.94 \times 10^5$ ，則 $10^{-5.9} \approx 7.94 \times 10^{-5}$
- () 5. 設 $a = 2^3$, $b = 2^{0.1}$ ，選出所有正確的選項。
 (A) $a^{10} = 8$ (B) $b^{30} = a$ (C) $2a^2b = 2^{7.1}$ (D) $\frac{2a}{b} = 2^{3.9}$ (E) $a^b = 64^{0.1}$

三、填充題（每題 5 分，共 50 分）

1. 不等式 $|x - 3| \leq 4$ 的解 $x =$ _____。

2. 計算 $10^{\log 4.3} + \log 10^{5.7} =$ _____。

3. 利用乘法公式，展開 $(a - 2b)^3 =$ _____。

4. 利用乘法公式，化簡 $(\frac{a}{3} - \frac{b}{2})(\frac{a^2}{9} + \frac{ab}{6} + \frac{b^2}{4}) =$ _____。

5. 求值 $\frac{5+\sqrt{7}}{5-\sqrt{7}} + \frac{5-\sqrt{7}}{5+\sqrt{7}} =$ _____。

6. 已知 $x、y$ 為有理數， $(\sqrt{7} + 2)x + (3 - 2\sqrt{7})y = 9 + \sqrt{7}$ ，求數對 $(x, y) =$ _____。

7. 某機器貓從數線上原點位置朝數線的正向移動，其移動方式如下：以 4 秒為一週期，每一週期先以每秒 2 單位長等速度移動 3 秒，再休息 1 秒。如此繼續下去，則此機器貓在開始移動 100 秒後，會抵達數線上坐標為 _____ 的位置。

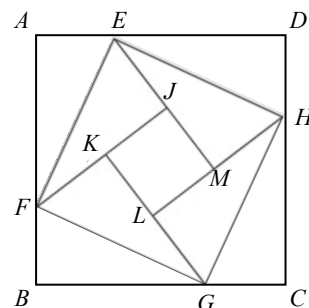
8. 已知數線上 A 點坐標為 10^{-8} ， B 點坐標為 10^{-6} ， C 點在 A 點與 B 點中間，且滿足 $\overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 1$ ，求 C 點坐標為 _____。(答案請以科學記號表示)

9. Covid-19 病毒檢測中，由於檢體內的病毒基因非常小，需透過病毒核酸檢測 (PCR) 技術，重複將特定病毒基因序列複製放大兩倍，直到觀察得到。而 Ct 值指的是這份檢體達到可觀察門檻值的複製放大次數。例如， Ct 值 10 代表檢體內的病毒基因須被放大 2^{10} 倍才能被觀測到。若定義 Ct 值 10 的病毒量為 $\frac{k}{2^{10}}$ (k 為一個固定常數)。若甲的 Ct 值 = 15，乙的 Ct 值 = 22，則檢體內的病毒量甲約為乙的 _____ 倍。

10. 右圖是由八個與直角 $\triangle AEF$ 全等的直角三角形及小正方形 $JKLM$ 所組成的大正方形 $ABCD$ 。

若 $\overline{AE} = \sqrt{a}$ ， $\overline{AF} = \sqrt{b}$ ，則

- (1) 大正方形 $ABCD$ 的面積為 _____。(1 分)
- (2) 八個與直角 $\triangle AEF$ 全等的直角三角形面積和為 _____。(1 分)
- (3) 比較「大正方形 $ABCD$ 的面積」與「八個直角 $\triangle AEF$ 全等的直角三角形面積」和，可以得到關係式 _____。(3 分)



左營高中 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.	5.
(E)	(D)	(C)	(B)	(B)

二、多選題

1.	2.	3.	4.	5.
(A)(B)(C)(E)	(A)(B)	(A)(B)(D)(E)	(A)(B)(C)	(B)(C)(D)

三、填充題

1.	2.	3.		4.
$-1 \leq x \leq 7$	10	$a^3 - 6a^2b + 12ab^2 - 8b^3$		$\frac{a^3}{27} - \frac{b^3}{8}$
5.	6.	7.	8.	9.
$\frac{32}{9}$	(3, 1)	150	7.525×10^{-7}	2^7
10.(1)	10.(2)	10.(3)		
$a + a\sqrt{ab} + b$	$4\sqrt{ab}$	$\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$		