

左營高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科

(註)本次考試可使用計算機，計算機型號限用【CASIO fx-82SOLAR II】

一、單選題(一題 5 分，共 30 分)

- () 1. 將不等式 $|x - 4| < 3$ 的解以區間符號表示，應為下列何者？
 (A) $(-4, 3)$ (B) $(-3, 3)$ (C) $(3, 4)$ (D) $(1, 7)$ (E) $(3, 7)$
- () 2. 設 a 為實數，若 $3^a + 3^{-a} = 6^{0.5}$ ，則 $9^a + 9^{-a} = ?$
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- () 3. 設 $a = 0.\overline{5} + 0.1\overline{23}$ ，則 a 的小數點後第 100 位數字為下列何者？
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8
- () 4. 已知 a 為某正數，若使用計算機求 10^a 的值，可依序按 $[a]$ 、 $[\text{SHIFT}]$ 、 $[\log]$ ，就能得到答案，但小明在按的過程中，不慎忘了按 $[\text{SHIFT}]$ ，以致於求出的答案為 -1 ，求 10^a 真正的近似值。
 (A) 0.1 (B) 1.12 (C) 1.26 (D) 1.59 (E) 18.15
- () 5. 設實數 x 、 y 、 z 滿足 $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 = 0$ 、 $y^2 + z^2 = 2yz$ ，則 $\frac{y-x}{z} = ?$
 (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) 2
- () 6. 試利用計算機，判斷 k 為以下何者時， 10^k 會最接近 5822010 之值？
 (A) 6.764 (B) 6.765 (C) 6.766 (D) 6.767 (E) 6.768

二、多選題(一題 5 分，共 20 分)

- () 1. 試判斷下列哪些選項為有限小數？
 (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{\pi}{5}$ (C) $\frac{87}{5^{11}}$ (D) $\frac{87}{3 \times 5^{11}}$ (E) $\frac{87}{7 \times 5^{11}}$
- () 2. 試選出下列正確的選項。
 (A) $2 < \sqrt{7 + 2\sqrt{12}} < 3$
 (B) $2 < \sqrt{3 + \sqrt{53}} < 3$
 (C) $(3.2 \times 10^3) + (5.1 \times 10^4) = 8.3 \times 10^3$
 (D) 已知 a 、 b 為兩相異正數，則 $a + b > 2\sqrt{ab}$ 恆成立
 (E) 已知 a 、 b 為實數，若 $a + b\sqrt{2} = 3 + 4\sqrt{2}$ ，則 $a = 3$ 、 $b = 4$
- () 3. 已知 $b = \log 3$ ，試選出下列正確的選項。
 (A) $b^3 = 10$ (B) $10^b = 3$ (C) $100^b = 30$ (D) $10^b + 10^{-b} = 1$ (E) $10^{2b} = 9$
- () 4. 設 $a = 2\sqrt{2}$ ，試選出下列正確的選項。
 (A) 利用計算機，可知 $a > 2.6$ (B) 利用計算機，可知 $a > 2.7$ (C) $a^2 = 4$
 (D) $a^2 = 4\sqrt{2}$ (E) $a^{\sqrt{2}} = 4$

三、填充題(計分方式如得分表，共 50 分)(請一律將答案化為最簡分數或最簡根式)

1. 已知數線上兩點 $A(-1)$ 、 $B(15)$ ，若點 $P(x)$ 在線段 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP} : \overline{BP} = 3 : 5$ ，求 x 之值_____。
2. 設 $\sqrt{3}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ，而 $\sqrt{12}$ 的整數部分為 c ，小數部分為 d ，已知 $(a - b)(c - d) = x + y\sqrt{3}$ ，其中 x 、 y 為整數，求數對 (x, y) _____。
3. 解方程式 $|x| + |x - 1| = 2$ _____。(有兩解，全對才給分)

4. 求 $(\log \frac{1}{10}) \times (10^{\log \sqrt{10}}) \times (10^{\frac{1}{2}})$ 之值_____。

5. 設 $a = \sqrt{11 + \sqrt{72}}$ 、 $b = \frac{7}{3 + \sqrt{2}}$ ，求 $a^3 + b^3$ 之值_____。

6. 設實數 a 、 b ，且 $|ax + 1| \geq b$ 的解為 $x \leq -6$ 或 $x \geq 4$ ，求 $a + b$ 之值_____。

7. 在所有斜邊為 6 的直角三角形中，面積最大為_____。

8. 設 $\sqrt{2} < a < b < \sqrt{3}$ 且 $c = \frac{4a+5b}{9}$ ，求 $\frac{|a-b|}{|b-c|}$ 之值_____。

9. 設 $x = \sqrt{(2^{-6} + 2^{-6} + 2^{-5}) \times (5^{1-\sqrt{5}})^{1+\sqrt{5}}}$ ，求 $\log x$ 之值_____。

10. 咖啡因的半衰期(代謝掉一半的時間)會因人而異，主要和攝取者的年齡、肝功能、是否抽菸或懷孕等有關。另外研究指出，一個健康成人的咖啡因半衰期大約是 4 個小時，試回答以下問題：

(1)對於健康成人而言，喝完咖啡 12 小時後，體內咖啡因的數量會變成原來的_____倍。

(2)對於健康成人而言，若喝完一杯咖啡因含量 200 毫克的超商大杯拿鐵，則 6 小時後，體內殘留的咖啡因約為_____毫克(四捨五入至整數，可利用計算機)。

左營高中 112 學年度 第一學期 第一次段考 高一數學科簡答

一、單選題(一題 5 分，共 30 分)

1.	2.	3.	4.	5.	6.
(D)	(A)	(D)	(C)	(E)	(B)

二、多選題(一題 5 分，共 20 分)

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

三、填充題(計分方式如得分表，共 50 分)(請一律將答案化為最簡分數或最簡根式)

1.	2.	3.	4.
5	(18, -10)	$x = -\frac{1}{2}$ 或 $\frac{3}{2}$	-10
5.	6.	7.	8.
90	6	9	$\frac{9}{4}$
9.	10.(1)	10.(2)	
-2	$\frac{1}{8}$	71	

格	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
分數	0	6	12	18	23	28	33	37	41	45	48	50