

學生姓名：_____ 班級：_____ 學號：_____

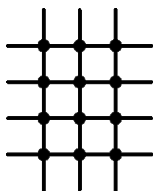
※請將答案填入答案欄中，違者不予計分！

測驗科目	數學科	測驗班級	高三仁(社會組)
測驗時間	80 分鐘	批閱方式	☒ 人工閱卷 ☐ 電腦閱卷 (請勾選)
命題教師	林慧卿 老師	命題範圍	第一冊 全

一、單選題(每題 5 分)

() 1. 滿足 $|3x-7|-5 < 6$ 的整數有多少個? (A)4 (B)5 (C)6 (D)7 (E)8

() 2. 圖中為坐標平面上之十二個點(左右、上下間隔均相等)，這些點中任意二點連成之直線，不考慮無斜率的情況，問斜率最小者為下列哪一個值?

(A) -4 (B) -3 (C) -2 (D) $-\frac{3}{2}$ (E) $-\frac{2}{3}$.() 3. 設 n 為自然數， $\frac{n}{7} < \sqrt{11} < \frac{n+1}{7}$ ，則 $n = ?$

(A)21 (B)22 (C)23 (D)24 (E)25

() 4. 方程式 $2^x = -x - 3$ 的解在哪兩個連續整數之間?

(A)0 到 -1 之間 (B) -1 到 -2 之間 (C) -2 到 -3 之間 (D) -3 到 -4 之間 (E) -4 到 -5 之間

() 5. 設 $a = \log_2 5$ ， $b = \log_6 2$ ，則 $2^{2a + \frac{1}{b} + 1}$ 等於

(A)300 (B)120 (C)90 (D)75 (E)50

- () 6. 設 a, b 為正實數且 $\log_{11} a = 11$, $\log_{11} b = 12$, 則 $\log_{\sqrt{11}} (b-a)$ 最接近下列哪個整數?
(A)11 (B)12 (C)22 (D)24

- () 7. 試問有多少個正整數 n 滿足 $100 \leq (1.5)^n \leq 500$?
(A)3 個 (B)4 個 (C)5 個 (D)6 個 (E)7 個

二、多選題(每題 5 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分)

- () 1. 若 a, b, c 均為整數, $i = \sqrt{-1}$, 則下列哪些選項是正確的?

(A) $x^2 - x + 1 = 0$ 有兩個共軛虛根 $\frac{1 \pm \sqrt{3}i}{2}$

(B) $1 + i + i^2 + \cdots + i^{51} = 0$

(C) 方程式 $(x^2 - x + 1)^3 + 8 = 0$ 有實根

(D) 若方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ 有有理根, 則必為整數根

(E) 方程式 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ 可能沒有實根

- () 2. 三次實係數多項式 $f(x)$ 滿足 $f(-3) > 0$, $f(-2) < 0$, $f(-1) > 0$, $f(1) > 0$, $f(2) = 0$, 請選出正確的選項。

(A) $f(0) < 0$

(B) $f(x) = 0$ 恰有一根介於 -3 與 -2 之間

(C) $f(x) = 0$ 恰有一根介於 -2 與 0 之間

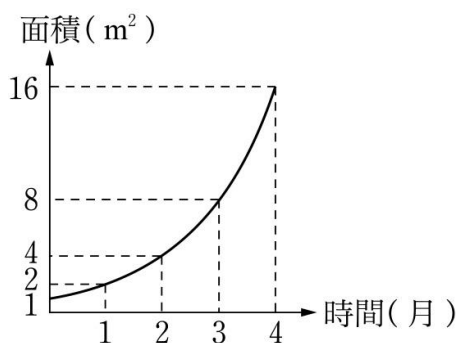
(D) $f(x) = 0$ 在 0 與 1 之間有根

(E) $f(x) = 0$ 在 -3 與 3 之間恰有三個根。

- () 3. 設 $f(x) = x^4 - 5x^3 + x^2 + ax + b$ 為實係數多項式, 且知 $f(i) = 0$ (其中 $i^2 = -1$)。請問下列哪些選項是多項式方程式 $f(x) = 0$ 的根? (A) $-i$ (B) 0 (C) 1 (D) -5 (E) 5 。

- () 4. 卡通人物哆啦 B 夢有一種神奇藥水，只要將此藥水滴一滴在某物品上，則此物品即能變多，其變化的規則為每 10 分鐘，物品個數會變為原本的 2 倍。若今哆啦 B 夢把此藥水滴在一個紅豆餅上，關於紅豆餅數量的變化，何者為真？
- (A) 十分鐘後，紅豆餅個數變為 3 個
- (B) 一小時後，紅豆餅個數變為 64 個
- (C) 二小時後，紅豆餅個數超過 5000 個
- (D) 若每個紅豆餅約為 300 公克，則一小時後所有的紅豆餅總重超過 20 公斤
- (E) 承(D)，若希望紅豆餅總重超過 60 公斤，至少須等 80 分鐘

- () 5. 附圖為某池塘中布袋蓮蔓延面積與時間的關係圖，假設其關係為指數函數，試問下列哪些為真？



- (A) 此指數的底數為 2
- (B) 在第 5 個月時，布袋蓮的面積就會超過 30m^2
- (C) 布袋蓮從 4m^2 蔓延到 12m^2 只需要 1.5 個月
- (D) 設布袋蓮蔓延到 2m^2 ， 3m^2 ， 6m^2 所需要的時間分別為 t_1 ， t_2 ， t_3 ，則 $t_1 + t_2 = t_3$
- (E) 布袋蓮在第 1 個月到第 3 個月之間的蔓延面積增加的平均速度等於在第 2 個月到第 4 個月之間的蔓延面積增加的平均速度

三、填充題(每題 5 分)

1. 設 a ， b 為實數，若 $\frac{1-3i}{a+bi} = 1+i$ ，則序組 $(a, b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. 設 $f(x)$ 為二次實係數多項式，已知 $f(x)$ 在 $x=2$ 時有最小值 1 且 $f(3)=3$. 請問 $f(1)$ 之值為_____

3. 請化簡 $\sqrt{\frac{8^{10}+4^{10}}{8^4+4^{11}}} =$ _____

4. 設多項式 $f(x)$ 以 $x-1$, $x-2$, $x-3$ 除之的餘式分別為 5, 12, 13, 則 $f(x)$ 以 $(x-1)(x-2)(x-3)$ 除之的餘式為_____ .

5. 設多項式 $f(x)$ 除以 x^2-5x+4 , 餘式為 $x+2$; 除以 x^2-5x+6 , 餘式為 $3x+4$, 則多項式 $f(x)$ 除以 x^2-4x+3 的餘式為_____

6. 公司為了響應節能減碳政策，決定在五年後將公司該年二氧化碳排放量降為目前排放量的 75% . 公司希望每年依固定的比率（當年和前一年排放量的比）逐年減少二氧化碳的排放量 . 若要達到這項目標，則該公司每年至少要比前一年減少_____ % 的二氧化碳的排放量 . （計算到小數點後第一位，以下四捨五入）

常用對數表 $\log_{10} N$

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863

7. 觀察 2 的次方所形成的等比數列：2, 2^2 , 2^3 , 2^4 , ..., 設其中出現的第一個 13 位數為 2^n , 則 $n =$ _____ . （註： $\log_{10} 2 \approx 0.3010$ ）

8. $f(x) = \log_4 x + \log_4 (16-x)$ 在 $x=a$ 時有最大值 b , 則 $(a,b) =$ _____

答 案 欄

三年仁班 學號_____ 姓名_____

一、選擇題(每題 5 分，共 35 分)

1	2	3	4	5	6	7
D	B	C	D	A	D	B

二、多選題 (每題 5 分，錯一個得 3 分 錯二個得 1 分，錯三個以上 0 分)

1	2	3	4	5
ABD	BCE	ABE	BE	ABD

三、填充題(每題 5 分，共 40 分)

1	2	3	4
$(-1, -2)$	3	16	$-3x^2 + 16x - 8$
5	6	7	8
$5x - 2$	5.6	40	$(8, 3)$