

立人高級中學 113 學年度第一學期 高一數學科第一次定期評量試題卷

年 班 座號 姓名

考試範圍：高中數學龍騰版第 1 冊單元 1, 2, 3, 4, 8

一、單選題：(每題 4 分；合計 12 分)

- () 試問有多少個整數 x 滿足 $2|x| + x < 5$? (A) 6 個 (B) 7 個 (C) 8 個 (D) 9 個 (E) 無窮多個
- () 設 $a = (0.5)^{0.5}$ ，則下列哪一項是正確的？(已知 $\sqrt{2} \approx 1.414$) (A) $a < 0.5$ (B) $0.5 \leq a < 0.6$
(C) $0.6 \leq a < 0.7$ (D) $0.7 \leq a < 0.8$ (E) $a \geq 0.8$ 。
- () 將分數 $\frac{1034}{4995}$ 化成小數，則小數點後第 114 位數字為何？ (A) 0 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 2

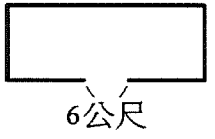
二、多選題：(每題 5 分；合計 10 分) 所有選項均答對者，得 5 分，答錯 1 個選項者，得 3 分，答錯 2 個選項者，得 1 分，其他該題以零分計算。

- () 1. 試問下列敘述哪些正確？ (A) 若 a 為有理數， b 為無理數，則 $a \times b$ 為無理數
(B) 若 $a + b$ ， $a - b$ 為有理數，則 a ， b 均為有理數 (C) $\frac{117}{720}$ 可以化為有限小數
(D) $0.\overline{343}$ 不是有理數 (E) 設 a ， b 為實數，若 $a + b\sqrt{2} = 0$ ，則 $a = b = 0$
- () 2. 下列選項中的大小關係，哪些是正確的？ (A) $\sqrt{14} + \sqrt{10} > \sqrt{13} + \sqrt{11}$ (B) $\frac{3\sqrt{2} + 4\sqrt{5}}{7} > \frac{7\sqrt{2} + 8\sqrt{5}}{15}$
(C) $0.\overline{6} > \sqrt{\frac{4}{9}}$ (D) $\frac{2^{10} + 3^{10}}{2} > 6^5$ (E) $\frac{1}{5^5} > 3^{\frac{1}{3}}$

答對 格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
對應 分數	6	12	17	22	27	32	37	41	45	49	53	57	61	64	67	70

三、填充題：(配分如上表；合計 70 分)(答案需計算到最簡,不可以 a^b 表示).

- 設 x 、 y 是有理數，若 $(2 + \sqrt{5})x + (1 - \sqrt{5})y = 8 - 2\sqrt{5}$ ，則數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}} (1) \hspace{2cm}$ 。
- 求 $(\sqrt{7} + 3)^3 \times (\sqrt{7} - 3)^2 = \underline{\hspace{2cm}} (2) \hspace{2cm}$ 。
- 設 $x - \frac{1}{x} = 7$ ，則 $x^3 - \frac{1}{x^3} = \underline{\hspace{2cm}} (3) \hspace{2cm}$ 。
- 求 $(x + 2y)^3 = \underline{\hspace{2cm}} (4) \hspace{2cm}$ 。

5. 已知 a, b 為實數 且 $|ax+2| < b$ 之解為 $-3 < x < 7$ ，則數對 $(a, b) =$ (5) 。
6. 數線上， $A(-1)$ ， $B(5)$ ，點 $P(x)$ 滿足 $\overline{AP} : \overline{BP} = 5 : 3$ ，但點 $P(x)$ 在 $\overline{AB}$ 外，則 $x =$ (6) 。
7. 設 $\sqrt{41+12\sqrt{5}} = a+b$ ，其中 a 是正整數， b 是正的純小數，則 $a+b-\frac{1}{b} =$ (7) 。
8. 一農夫想用 66 公尺的竹籬圍成一個矩形的菜園，並在其中一個邊的正中央留下 6 公尺的出入口，
如圖。試問這位農夫他所能圍成的菜園面積最大為 (8) 平方公尺。
- 
9. 解不等式 $4 \leq |3x+1| < 13$ ，求 x 之範圍為 (9) 。
10. 已知 $3 \approx 10^{0.4771}$ ，試問 3^{60} 是幾位數？ (10) 。
11. 求 $\log 1000 + \log 0.0001 =$ (11) 。
12. 已知 SARS 病毒的直徑為 85 奈米，其中 1 奈米為 10^{-9} 公尺，而近期造成全球疫情嚴重的新型冠狀病毒，其病毒直徑為 0.12 微米，其中 1 微米為 10^{-6} 公尺，請問新型冠狀病毒的病毒直徑約為 SARS 病毒的 (12) 倍。(取二位有效數字)
13. 已知 $f(x)$ 除以 $x+2$ 的商式為 $4x^3 + 2x^2 - 2x - 9$ ，餘式為 2，則 $f(x)$ 所有係數的和為 (13) 。
14. 設正實數 a 的小數部分為 b ，且 $a^2 + 2b^2 = 15$ ，則 $a+2b =$ (14) 。
15. 設 $f(x) = 2x^3 - x^2 + 4x - 15 = a(x-2)^3 + b(x-2)^2 + c(x-2) + d$ ，則序組 $(a, b, c, d) =$ (15) 。
16. 試求 $11^4 - 12 \times 11^3 + 15 \times 11^2 - 46 \times 11 + 25$ 之值為 (16) 。

四、計算題：(8分) (需寫計算過程否則不予計分)

1. 某池塘中布袋蓮的面積每過 3 個月便蔓延成原來的 k 倍，且每個月的蔓延速率固定。已知一開始池塘中布袋蓮的面積為 20 平方公尺，且經過 4 個月後布袋蓮的面積為 80 平方公尺。
- (1) 選出經過 1 個月後，布袋蓮的面積為多少平方公尺？(單選題)(2 分)(可不用算式)
(A) $20k$ (B) $20k^{\frac{1}{2}}$ (C) $20k^{\frac{1}{3}}$ (D) $20k^{\frac{1}{4}}$ 。
- (2) 試求 k 的值。(3 分)
- (3) 承上題，請問 6 個月後布袋蓮的面積為多少平方公尺？(3 分)

立人高級中學 113 學年度第一學期 高一數學科第一次定期評量答案卷

年 班 座號 姓名

考試範圍：高中數學龍騰版第 1 冊單元 1, 2, 3, 4, 8

一、單選題：(每題 4 分；合計 12 分)

1	2	3
A	D	C

二、多選題：(每題 5 分；合計 10 分) 所有選項均答對者，得 5 分，答錯 1 個選項者，得 3 分，
答錯 2 個選項者，得 1 分，其他該題以零分計算。

1	2
B C	BD

答對 格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
對應 分數	6	12	17	22	27	32	37	41	45	49	53	57	61	64	67	70

三、填充題：(配分如上表；合計 70 分) (答案需計算到最簡，不可以 a^b 表示)

(1)	(2)	(3)	(4)
(2, 4)	$4\sqrt{7}+12$	364	$x^3+6x^2y+12xy^2+8y^3$
(5)	(6)	(7)	(8)
(-1, 5)	14	4	324
(9)	(10)	(11)	(12)
$-\frac{14}{3} < x \leq -\frac{5}{3}$ 或 $1 \leq x < 4$	29	-1	1.4
(13)	(14)	(15)	(16)
-13	$3\sqrt{3}$	(2,11,24,5)	3

四、計算題：(8分, 需寫計算過程否則不予計分)

(1) (C)。 (2 分)(可不用算式)

(2) 由題意可知： $20\left(k^{\frac{1}{3}}\right)^4=80$ ，即 $k^{\frac{4}{3}}=4=2^2$ ，解得 $k=2^{\frac{3}{2}}=2\sqrt{2}$ 。 (3 分)

(3) 6 個月後布袋蓮蔓延的面積為 $20 \times r^6 = 20 \times \left(k^{\frac{1}{3}}\right)^6 = 20 \times (\sqrt{2})^6 = 160$ 平方公尺，
故 6 個月後布袋蓮的面積為 160 平方公尺。 (3 分)