

台北市立成功高中 102 學年度第一學期第一次期中考高一數學科試題

班級： 座號： 姓名：

一、多重選擇題：每題 5 分，共 10 分。(每題全對得 5 分，錯一個選項得 3 分，錯二個或二個以上得 0 分。)

1、下列敘述何者為真？

(1) 給定長度為 1 的線段時，可用尺規作圖作出任一長度為 $\frac{n}{m}$ 的線段，其中 m, n 為正整數。

(2) 給定長度為 1 的線段時，可用尺規作圖作出任一長度為 \sqrt{m} 的線段，其中 m 為正整數。

(3) $0.\overline{36} + 0.\overline{64} = 1$ 。

(4) 若 a, b 為實數，且 $a^2 + b^2 = 0$ ，則 $a = 0$ 或 $b = 0$ 。

(5) 若 a, b, c, d 為實數，且 $a + b\sqrt{2} = c + d\sqrt{2}$ ，則 $a = c$ 且 $b = d$ 。

2、下列敘述何者為真？

(1) 在數線上，到點 $A(a)$ 的距離等於 1 的點恰有一個。

(2) 設兩相異點 $A(a), B(b)$ ， $\overline{PA}:\overline{PB} = m:n$ ，由分點公式，分點 $P(x)$ 的坐標 $x = \frac{na + mb}{m + n}$ ，其中 m, n 都必須是正整數才成立。

(3) 若 a, b 為實數，且 $|a| + |b| = 0$ ，則 $a = b = 0$ 。

(4) 若實數 a, b 滿足 $|a + b| = |a| + |b|$ ，則 $ab \leq 0$ 。

(5) 任意兩相異有理數之間必有有理數。

二、填充題：每題 5 分，共 80 分。

1、 a, b 皆為正實數，若 $ab = 5$ ，求 $3a + 2b$ 之最小值_____。

2、將 $1.0\overline{14}$ 化為最簡分數_____。

3、設 $x - \frac{1}{x} = 4$ ，求：

(1) $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____。 (2) $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ _____。

4、設 $\sqrt{11 + \sqrt{72}}$ 之整數部分為 a ，小數部分為 b ，求 $\frac{1}{a-b} + b =$ _____。

5、設 x 為實數，求解 $|x-1| + 3|x-2| = 4$ ， $x =$ _____。

6、 $5 \leq |2x-3| < 10$ ，求 x 之範圍_____。

7、若 $|ax+1| \leq b$ 之解為 $-2 \leq x \leq 12$ ，求 $a+3b$ 之值_____。

8、設 x, y 為實數，滿足 $|x+1| \leq 3$ 且 $|y-5| \leq 2$ ，求 $xy - 3x + 2y - 6$ 之範圍_____。

9、直線 L 經過點 $P(3, 2)$ 且與 x, y 軸正半部交於 A, B 兩點。若 ΔOAB 的面積為 12，其中 O 為原點，求直線 L 的方程式為_____。

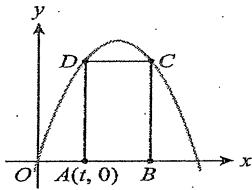
10、設直線 L 的方程式為 $(m^2 - 2m - 3)x + (2m^2 + m + 1)y - 2m + 6 = 0$ ，若直線的斜率為 1，則 $m =$ _____。

11、求斜率為直線 $y = \sqrt{3}x + 1$ 斜率的 $\frac{1}{3}$ 且通過點 $(\sqrt{3}, -1)$ 的直線 L 方程式為_____。

12、已知二次函數 $f(x)$ 的開口向下且滿足 $f(-2+x) = f(-2-x)$ ，則 $a = f\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 、 $b = f\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ 、 $c = f(-1)$ 。則 a, b, c 三數的大小順序為_____。

13、求滿足與 x 軸交於 $(-3, 0)$ 、 $(1, 0)$ 兩點且通過點 $(0, 9)$ 的二次函數為_____。(以一般式表示)

14、設二次函數
點 A 坐標為 $(t, 0)$ ，長



$y = 8x - x^2$ 與 x 軸圍出一內接長方形 $ABCD$ ，如圖，又
方形 $ABCD$ 周長最大值為_____。

15、設 $f(x) = a(x+1)^2 + bx$ 且 $f(1) = 14$ 、 $f(-2) = -1$ ，當 $-5 \leq x \leq 2$ 時， $f(x)$ 有最大值 M ，最小值 m ，試求數對 $(M, m) =$ _____。

三、計算題：每題 5 分，共 10 分。(須有計算過程才給分)

1、解不等式： $|x-1| + 3|x-2| \leq 6$ 。

2、若 $y = (m-2)x^2 + (2m-6)x + 5m$ 的圖形，在 $y = -2mx + 6$ 圖形的上方，則 m 的範圍為？

台北市立成功高中 102 學年度第一學期第一次期中考高一數學科解答

班級： 座號： 姓名：

一、多重選擇題：每題 5 分，共 10 分。(每題全對 5 分，錯一個選項得 3 分，錯二個或二個以上得 0 分。)

1、 (1)(2)	2、 (3)(5)
-----------	-----------

二、填充題：每 5 分，共 80 分。

1、 $2\sqrt{30}$	2、 $\frac{1013}{999}$	3- (1)、 18	3- (2) 76
4、 $\frac{-18+24\sqrt{2}}{23}$	5、 $\frac{3}{4}$ 或 $\frac{11}{4}$	6、 $-\frac{7}{2} < x \leq -1$ 或 $4 \leq x < \frac{13}{2}$	7、 4
8、 $-8 \leq (x+2)(y-3) \leq 16$	9、 $2x+3y-12=0$	10、 $m = -\frac{2}{3}$ 或 1	11、 $\sqrt{3}x - 3y - 6 = 0$
12、 $a < c < b$	13、 $y = -3x^2 - 6x + 9$	14、 34	15、 $(38, -\frac{7}{3})$

三、計算題：每題 5 分，共 10 分。(須有計算過程才給分)

1、 $\frac{1}{4} \leq x \leq \frac{13}{4}$	2、 $m > 3$
-------------------------------------------	------------