

臺北市立松山高級中學九十五學年度 高一第一次段考數學科試題
第一學期

一、填充題：(80%) 請將答案填入答案卷中相同的格號內。

1. 已知六位數 $3ab548$ 為 99 的倍數，則 $a+2b$ 的值為_____ (1)
2. 設 a 為整數，則所有滿足 $\frac{8a+2}{3a-1}$ 為正整數的 a 值總和為_____ (2)
3. 若 n 為正整數，且 n^4-27n^2+81 為質數，則此質數的值為_____ (3)
4. $\sqrt{19-8\sqrt{3}}$ 的整數部分為 a ，小數部分為 b ($0 < b < 1$)，則 $\frac{1}{b}-a$ 的值為_____ (4)
5. a, b 為正整數，且 $a-b=34$ ， $[a, b]=255$ ，則數對 $(a, b)=$ _____ (5)
6. 若不等式 $|ax+1| \leq b$ 的解為 $-1 \leq x \leq 5$ ，則數對 $(a, b)=$ _____ (6)
7. 已知 $1 \leq a \leq 200$ ， m, n 為整數，則滿足 $6m+an=1$ 的正整數 a 值共有_____ (7) 個
8. 設 A, B 兩點在坐標平面上，點 P 在 \overline{AB} 上，且 $\overline{AP}:\overline{PB}=3:2$ ，若 $P(5, 4), B(7, 8)$ ，則 A 點坐標為_____ (8)
9. $(2007)^{95}$ 除以 25 所得的餘數為_____ (9)
10. 過點 $(1, -2)$ 且與兩坐標軸所圍成的三角形面積為 $\frac{1}{2}$ 的直線方程式為_____ (10) 或 _____ (11)
11. 若 88, 205, 140 分別除以一個正整數 n ($n > 1$) 得餘數均為 r ，則 $n+r$ 的值為_____ (12)
12. 已知複數 $z=4+i$ ，則複數 $\frac{2z+i}{\bar{z}-1}$ 的共軛複數為_____ (13) (請以複數的標準式表示)
13. 平行於直線 $3x-y+1=0$ 且 x 截距為 2 的直線方程式為_____ (14)
14. 設 α, β 為方程式 $x^2+4x+2=0$ 的二根，則
 - (1) $\frac{\alpha}{\beta^2+2}+\frac{\beta}{\alpha^2+2}$ 的值為_____ (15)
 - (2) $(\sqrt{\alpha}-\sqrt{\beta})^2$ 的值為_____ (16)

二、計算題：(20%) 請一定要列出計算過程，否則不予計分。

1. 已知 $\triangle ABC$ 中，兩頂點 $A(-1, 4), B(1, 2)$ 及重心 $G(1, \frac{11}{3})$ ，求此三角形的垂心坐標？(10%)
2. 設 z 為複數，且 $z^2=-8-6i$ ，求 z 值？(10%)

臺北市立松山高級中學^{九十五學年度}高一第一次段考數學科答案卷
第一學期

班級_____座號_____姓名_____

一、填充題：(80%) 請將答案填入相同的格號內。

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)	(16)

二、計算題：(20%) 請一定要列出計算過程，否則不予計分。

1.【解】：

2.【解】：

臺北市立松山高級中學 ^{九十五學年度} 高一第一次段考數學科參考答案
第一學期

一、填充題：(80%)

(1)	(2)	(3)	(4)
8	4	31	$\sqrt{3}$
(5)	(6)	(7)	(8)
(85 , 51)	$(\frac{-1}{2}, \frac{3}{2})$	67	(2 , - 2)
(9)	(10)	(11)	(12)
18	$4x + y = 2$	$x + y = -1$	23
(13)	(14)	(15)	(16)
$\frac{21}{10} - \frac{17}{10}i$	$3x - y - 6 = 0$	$-\frac{3}{2}$	$-4 + 2\sqrt{2}$

二、計算題：(20%)

1. 【解】： 由重心公式得 $C(3, 5)$

$\therefore \overline{AB}$ 的斜率為 $-1 \Rightarrow$ 過 C 點且與 \overline{AB} 垂直的直線方程式為 $y - 5 = 1(x - 3)$
即 $x - y + 2 = 0 \dots\dots ①$

又 \overline{BC} 的斜率為 $\frac{3}{2} \Rightarrow$ 過 A 點且與 \overline{BC} 垂直的直線方程式為 $y - 4 = -\frac{2}{3}(x + 1)$
即 $2x + 3y - 10 = 0 \dots\dots ②$

\therefore 由 ①, ② 得 $x = \frac{4}{5}$, $y = \frac{14}{5}$ 即 垂心為 $(\frac{4}{5}, \frac{14}{5})$

2. 【解】：

設 $z = x + yi$ (x, y 為實數)

$\therefore z^2 = -8 - 6i \Rightarrow (x + yi)^2 = -8 - 6i \Rightarrow x^2 - y^2 + 2xyi = -8 - 6i$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - y^2 = -8 \dots\dots ① \\ 2xy = -6 \dots\dots ② \end{cases}$$

又 $(x^2 + y^2)^2 = (x^2 - y^2)^2 + 4x^2y^2 = 64 + 36 = 100 \Rightarrow x^2 + y^2 = 10 \dots\dots ③$

由 ①, ③ 得 $x = \pm 1$, 代入 ② 得 $x = 1, y = -3$ 或 $x = -1, y = 3$

$\therefore z = 1 - 3i$ 或 $z = -1 + 3i$