

國立新竹女子高級中學 101 學年度第 1 學期第 1 次教師甄選數學科考題

※答案不可以有：次方、!、C、P、H 等記號

一、填充題：(60%)

1. 某人於下午三點 x 分看錶後出門，到了晚上八點 y 分回家再看錶，發現出門時及回家時之分針、時針位置恰在相反位置，則數對 $(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. $f(x) = x^2 + x - 2$, $A = \{n \mid 1 \leq n \leq 100, n \in \mathbb{N}\}$, $B = \{y \mid y = f(n), n \in A, \text{且 } y \text{ 是 } 12 \text{ 的倍數}\}$, 則 B 中的元素個數共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 個。

3. 在一數學競試中，共出了 A 、 B 、 C 三題。在與賽的學生中，有 25 個學生至少答對了一題；在所有未答對問題 A 的學生中，答對問題 B 的人數是答對問題 C 的人數之兩倍；只答對問題 A 的人數比既答對問題 A 又至少答對其它一題的人數多 1 人；在所有恰答對一題的學生中，有一半沒有答對問題 A ，所以有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 個學生只答對 B 。

4. 已知 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2-x)(x+x^{2^n})}{(1+x^{2^n})}$ ，則 $\int_0^2 f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 若實係數多項式 $f(x) = x^4 + (2-k^2)x^2 - 2k^2x + (1-k^2)$ 且 $f(x) = 0$ 只有兩個相異實根，則 k 的範圍為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 甲、乙、丙、丁、戊、己、庚，共 7 人排成一列，甲不排在第一位及第二位，乙不排在第二位及第三位，丙不排在第三位及第四位，丁不排在第五位，則共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 種排列方法。

7. 設空間中兩直線 $L_1: \frac{x}{2} = \frac{y+1}{3} = z+3$ 與 $L_2: \frac{x+1}{4} = \frac{4-y}{2} = \frac{z+2}{-1}$ ，

若直線 L 過 $P(1, 2, -1)$ 且與 L_1 、 L_2 分別交於 A 、 B 兩點，則 \overline{AB} 長為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. x 為非零實數， $f(x) = \frac{\sqrt{4+32x^2+x^4} - \sqrt{4+x^4}}{x}$ ，若 $x=x_0$ 時， $f(x)$ 有最大值 M ，

則數對 $(x_0, M) =$ _____。

9. 若 $x \in R$ ， $0 \leq \theta < 2\pi$ ， $f(x) = 8x^4 + 8x^2 \cos \theta + 3 \sin \theta$ ， $f(x)$ 恆大於 0，

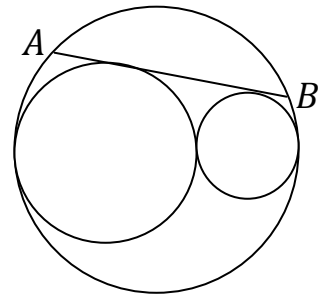
則 θ 的範圍為 _____。

10. 方程式 $\sqrt{x^2-x+2} + \sqrt{2x^2+2x+3} = \sqrt{2x^2-1} + \sqrt{x^2-3x-2}$ 之解為 _____。

11. 如圖，三圓 C_1 、 C_2 、 C_3 的半徑大小依次為 3、6、9

且三圓兩兩相切，直線 AB 為 C_1 、 C_2 的公切線，

則 AB 劣弧長為 _____。



12. 若 $\Gamma: y=4x^2$ ， A 為 Γ 的頂點，而過 A 且互相垂直之

直線 L_1 ， L_2 分別與 Γ 交於 B 、 C 兩點，則 $\triangle ABC$ 面積的最小值為 _____。

國立新竹女子高級中學 101 學年度第 1 學期第 1 次教師甄選數學科答案卷

※答案不可以有：次方、!、C、P、H 等記號

一、填充題：(60%)

1. $\left(41\frac{7}{13}, 18\frac{6}{13}\right)$ (即 $\left(\frac{540}{13}, \frac{240}{13}\right)$)	2. 17	3. 6	4. $\frac{7}{6}$
5. $-2-2\sqrt{2} < k < 2-2\sqrt{2}$ or $-2+2\sqrt{2} < k < 2+2\sqrt{2}$	6. 1608	7. $\sqrt{2}$	8. $(\sqrt{2}, 4)$
9. $0 < \theta < 150^\circ$	10. -2 or $\frac{-3-\sqrt{5}}{2}$	11. $18\cos^{-1}\frac{5}{9}$	12. $\frac{1}{16}$