臺北市立教育大學

九十五學年度在職進修碩士入學考試試題

所　　別：數學資訊教育學系數學資訊教育教學碩士學位班
科　　目：普通數學
考試時間：90 分鐘【10:30－12:00】
總　　分：100 分

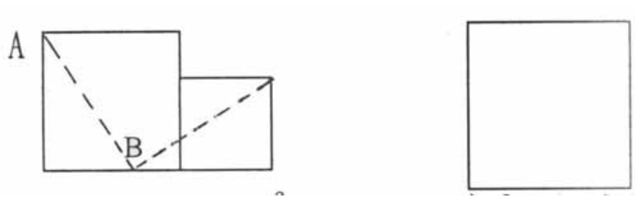
不得使用計算機 或任何儀具

※ 注意：不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答卷上；限用毛筆、藍色或黑色筆作答，使用其他顏色或鉛筆作答者，所考科目以零分計算。(於本試題紙上作答者，不予計分。)

一、選擇題（每題 3 分，共計 30 分）

1. 擲一公正骰子一次，令 A 表示點數大於 3 的事件，B 表示點數為奇數的事件，C 表示點數為大於 1 且小於 6 的事件，則下列何者錯誤？
   (A) $P(C \mid B) = P(C)$　　(B) A、C 為獨立事件
   (C) A、B 為獨立事件　　(D) $P(A \cap B \cap C) = P(A)P(B)P(C)$

2. 如下左圖面積為 144 與 81 的兩正方形，若延虛線剪下，恰好可以填滿右圖面積為 225 的正方形，求 $\overline{AB}$ =(A) 15　(B) 12　(C) 9　(D)6



3. 已知一長方體中，三個面的面積分別為 12㎝^{2}, 15㎝^{2}, 20㎡^{2}，則此長方體的體積為 (A) 60cm^3 (B) 90cm^3 (C) 120cm^3 (D) 150cm^3.

4. 設$x + y = 4$, $x^2 + y^2 = 10$, 則$x^3 + y^3 =$ ？(A) 20　(B) 28　(C) 30　(D) 38

5. 設多項式 $f(x)$除以x^2+x-6得餘式$2x-5$, $g(x)$除以x^2-x-2得餘式$x+1$, 則$3f(x)+2g(x)$除以$x-2$的餘式為(A) 7　(B) 5　(C) 3　(D) -1

6. 設α，β為一元二次方程式$2x^2+3x+1=0$的解，試求$\alpha^3+\beta^3=$？ (A) $\frac{9}{8}$ (B) $-\frac{9}{8}$ (C) $\frac{27}{8}$ (D) $-\frac{27}{8}$。

7. 設數列$\{a_n : n\in \mathrm{N}\}$滿足$a_1=2$，$a_2=3$與$a_n=a_{n-1}+a_{n-2}$，$n\geq 3$。試求$a_{2006}$除以 4 的餘數？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 。

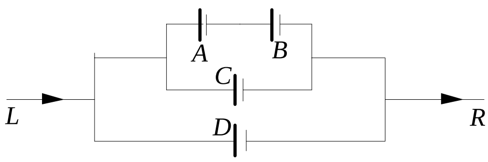
8. 兩個長方形，它們面積的比是$9:7$，長的比是$3:5$，則寬的比是多少？
(A) $27:35$ (B) $35:27$ (C) $7:15$ (D) $15:7$。

9. 試問 8 點 25 分時，鐘面上時針與分針的夾角是幾度？
(A) $90°$ (B) $97.5°$ (C) $102.5°$ (D) $105°$。

10. 將 8%的食鹽水 70 公克與 5%的食鹽水 30 公克混合在一起。倒掉其中 10 公克，再加入 10 公克的水，試問：現在的食鹽水濃度是多少？
(A) 5.85% (B) 6.39% (C) 6.50% (D) 7.10%。

二、填充題（每格 3 分，共計 30 分）

1. 右圖之電路圖中，各開關A、B、C、D的操作都獨立，且流通的機率均為$\frac{2}{3}$，則電流由左端(L)流通到右端(R)的機率為______。



2. 設 m 為正整數 , n 為整數，若 $m\,|\,35n+2$, $m\,|\,7n-3$, 則 m 的最大值為 ______。

3. 方程組$\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=1\\ \frac{7}{x}+\frac{3}{y}+\frac{5}{z}=2\\ \frac{49}{x}+\frac{9}{y}+\frac{25}{z}=4\end{cases}$ 之解 (x, y, z) 為 ______。

4. 設 $xy\neq 0$, 若 $4^x=5^y=1000$, 則 $\frac{1}{2x}+\frac{1}{y}$之值為 ______ 。

5. a 為大於 1000 的自然數 , 且被 391 除之餘數為 68 , 則 a 與 391 的最大公因數為 ______ 。

6. 設a，b為實數，若$\left|ax-6\right|\le b$的解為$-5\le x\le 2$，試求$a=$_____，

$b=$_____。

7. 設方程式$x+y+z+u+v=15$之正整數解的個數為n個，試求$n=$_____。

8. 已知平面$x+2y+2z=1$與球面$x^2+y^2+z^2-2y-2z=7$的交點形成圓

C。試求圓C的半徑為_____。

9. 過點$\left(1,3\right)$與圓$x^2+y^2=4$相切的直線方程式為_____。

三、計算與證明題(每題 10 分，共計 40 分)

1. 已知某批糖果約 1500 顆，若以每包 48 顆，45 顆或 40 顆包裝成一包，均餘 13 顆，試問這批糖果共有多少顆?

2. 試問拋物線$y=ax^2+bx+c$，在下列各條件下，其頂點分別在第幾象限：

(1) $a>0,b<0,c<0$

(2) $a<0,b>0,b^2-4ac>0$

3. 設a，b為正整數，若a除以b所得的商為q，餘數為r。試證明a，b的最大公因數與b，r的最大公因數相等。

4. 試證明$\sqrt{2}$是無理數。