

國立臺中師範學院進修暨推廣部九十二學年度  
數學教育學系國民小學教師在職進修教學碩士學位班(夜間班)招生考試試題

專長選考科目之二:普通數學

說明：本卷共五大題，請依題號順序將答案書寫於答案卷內頁，不按規定作答者，不予計分。

一、選擇題 60%

1. 機率實驗 P：一次擲兩個公正的骰子，計其點數和；機率實驗 Q：擲一個公正的骰子兩次，計其點數和。  
(A) 實驗 P 中點數和可能為 2、3、...、12，所以點數和為 5 的機率是  $\frac{1}{11}$   
(B) 實驗 P 點數和為 5 的機率比實驗 Q 點數和為 5 的機率為大  
(C) 實驗 P 點數和為 7 的機率與實驗 Q 點數和為 7 的機率相等  
(D) 以上皆非
2. 敘述“每次考試每個人都及格且很滿意”的否定是  
(A) 每次考試每個人都不及格且很不滿意  
(B) 每次考試每個人都不及格或很不滿意  
(C) 每次考試有些人不及格或很不滿意  
(D) 有些考試有些人不及格或很不滿意
3. 圓錐形雞蛋布丁每個賣 10 元，依此推算，  
(A) 底半徑加倍而高度不變，應賣 20 元  
(B) 底部不變而高度加倍，應賣 20 元  
(C) 底半徑加倍而高度減半，應賣 10 元  
(D) 底半徑減半而高度加倍，應賣 10 元
4. 以下是調查某廠牌 15 部車子每公升汽油所跑公里數的資料：  
39 38 30 28 22 20 18 16 14 12 10 30 22 18 14  
問上述資料裡，下列何者正確？  
(A) 第一四分位差為 15  
(B) 平均數為 20  
(C) 第三四分位差為 38  
(D) 中位數為 20
5. 某長方形區域，長 243 公尺；寬 90 公尺，某人擬用正方形區域覆蓋它，下列何者正確？  
(A) 不可能用正方形區域覆蓋它  
(B) 可以用正方形區域覆蓋它，而且只要 8 個正方形便可以把它完全覆蓋  
(C) 可以用正方形區域覆蓋它，但須要 40 個正方形才可以把它完全覆蓋  
(D) 用最少的正方形區域組合完全覆蓋它時，此組合內之最小的正方形區域邊長是 1 公尺

(續見背面)

6.  $3^{1011}$  被 7 除以後，其餘數是下列哪一個？  
 (A) 6 (B) 2 (C) 5 (D) 4
7. 某工廠以 A, B 兩部機器來製造某種燈泡。令  $M_A, M_B$  分別表示由機器 A, B 所製造出之產品所成的事件，故樣本空間為互斥之  $M_A$  與  $M_B$  的聯集。現假設  $G$  表示所有壞掉燈泡所成的事件，且  $P(M_A) = 0.4, P(M_B) = 0.6, P(G|M_A) = 0.1, P(G|M_B) = 0.1$ ，試求  $P(M_A|G)P(M_B|G) = ?$   
 (A) 0.0024 (B) 0.024 (C) 0.24 (D) 0.1
8. 有一對情侶相約於下午六點到七點間在公園門口見面，若彼此事先約定『先到者等對方 20 分鐘，且若超過 20 分鐘對方還沒來便可離去』，試問兩人在公園相遇之機率為何？  
 (A)  $\frac{1}{9}$  (B)  $\frac{1}{6}$  (C)  $\frac{4}{9}$  (D)  $\frac{5}{9}$
9. 若  $a$  為滿足『除以 5 餘 2，除以 7 餘 3，除以 9 餘 4，除以 11 餘 5』之最小正整數，則  $a$  之個位數字為何？  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
10. 無窮數列 2, 3, 6, 11, 18, 27, 38, ... 的第 100 項為何？  
 (A) 9801 (B) 9802 (C) 9803 (D) 9804
11. 設  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}, 0 < \beta < \frac{\pi}{2}, \alpha + \beta + \gamma = \frac{\pi}{2}$ ，若  $\sin \alpha = \frac{63}{65}, \sin \beta = \frac{3}{5}$ ，則  $\sin \gamma = ?$   
 (A)  $-\frac{12}{13}$  (B)  $-\frac{5}{13}$  (C)  $\frac{5}{13}$  (D)  $\frac{12}{13}$
12. 丟擲一粒四面骰子，其中三面出現的機率分別為  $\log 1.5, \log 2, \log 3$ ，試問下列何者最為接近第四面出現的機率？  
 (A)  $\log 0.3$  (B)  $\log 0.7$  (C)  $\log 1.1$  (D)  $\log 1.7$

二、試解說分數與有理數是否有所不同？10%

三、請解出並請附詳細過程：

$Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, \dots, Z_n, \dots$  是一個複數數列，若已知  $Z_1 = 1, Z_{n+1} = i^n \cdot Z_n + 1, i = \sqrt{-1}$ ，則  $Z_{19} = ?$  10%

四、求上午 9 時 8 分，長針與短針之夾角  $\theta (0 < \theta < 180^\circ) = ?$  10%

五、證明：分母為 7 的真分數化為循環小數，其循環節不超過六位。10%