

承辦單位：國立中山大學應用數學系

答案：

1. (E)    2. (D)    3. (A)    4. (B)    5. (A)  
 6. (D)    7. (C)    8. (B)    9. (A)    10. (A)  
 11. (C)    12. (D)    13. (D)    14. (B)    15. (D)  
 16. (D)    17. (C)    18. (B)    19. (C)    20. (D)  
 21. (B)    22. (C)    23. (A)    24. (B)    25. (A)

注意事項：

1. 本試卷共25題單選題，每一題4分。
2. 考試時間： 10:00~12:00。
3. 請將答案書寫於上方指定處。
4. 請將學校、姓名及報名編號寫在頁尾指定處。

1. 設一三角形之高 $h$ 增加長度 $m$ ，問對應的底邊長 $b$ 應減少多長，使得新三角形的面積為原三角形面積之半？ 答案：(E)  
 (A)  $\frac{bm}{h+m}$     (B)  $\frac{bh}{2(h+m)}$     (C)  $\frac{b(2m+h)}{m+h}$     (D)  $\frac{b(m+h)}{2m+h}$     (E)  $\frac{b(2m+h)}{2(h+m)}$
2. 在底10之數字中，數526意為 $5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 6$ ，在某王國，數卻以底 $r$ 來表示。某君在那購買一汽車440貨幣單位(簡寫為 $m.u.$ )，他給售貨人1000  $m.u.$ 之錢，而找回340  $m.u.$ ，則 $r$ 為： 答案：(D)  
 (A) 2    (B) 5    (C) 7    (D) 8    (E) 12
3. 某城市連續四年的人口調查，知每年變化分別為：增加25%，增加25%，減少25%，減少25%，則四年中總變化，增減之百分比約為： 答案：(A)  
 (A) -12    (B) -1    (C) 0    (D) 1    (E) 12
4. 考慮 $y = 2 \log x$ 與 $y = \log 2x$ 之圖形，則兩圖形共有幾個交點( $\log a = b$ 表示 $a = 10^b$ )： 答案：(B)  
 (A) 它們不相交    (B) 它們僅交於一點    (C) 它們僅交於二點  
 (D) 它們交於有限個點，但多於二點    (E) 它們重合
5. 滿足不等式 $y > 2x$ 與 $y > 4 - x$ 之解集合完全包含於象限： 答案：(A)  
 (A) I與II    (B) II與III    (C) I與III    (D) III與IV  
 (E) I與IV

學校：

姓名：

編號：

6. 設三角形 $ABC$ 之二中線 $\overline{AD}$ 與 $\overline{CE}$ 交於 $M$ ， $\overline{AE}$ 之中點為 $N$ ，且 $\triangle MNE$ 之面積為 $\triangle ABC$ 面積之 $k$ 倍，則 $k$ 等於： 答案：(D)  
 (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{8}$  (C)  $\frac{1}{9}$  (D)  $\frac{1}{12}$  (E)  $\frac{1}{16}$
7. 若 $3x^3 - 9x^2 + kx - 12$ 可被 $x - 3$ 整除，則亦可被下列何式整除： 答案：(C)  
 (A)  $3x^2 - x + 4$  (B)  $3x^2 - 4$  (C)  $3x^2 + 4$  (D)  $3x - 4$   
 (E)  $3x + 4$
8. 點 $P$ 與 $Q$ 同在線段 $\overline{AB}$ 上且在 $\overline{AB}$ 中點的同側， $P$ 分 $\overline{AB}$ 成 $2:3$ ，而 $Q$ 分 $\overline{AB}$ 成 $3:4$ ，若 $\overline{PQ} = 2$ ，則 $\overline{AB}$ 之長為： 答案：(B)  
 (A) 60 (B) 70 (C) 75 (D) 80 (E) 85
9. 31本書自左至右按價格增加之次序排列，相鄰每本的價格差均為 $\$2$ ，對於在最右的書價而言，顧客可買一本正中間的書及相鄰的一本，則： 答案：(A)  
 (A) 上面所指的相鄰書是在正中間書的左邊  
 (B) 中間書售價 $\$36$  (C) 最廉書售價 $\$4$   
 (D) 最貴書售價 $\$64$  (E) 以上皆非
10. 三角形 $ABC$ 為以底 $\overline{AC}$ 之等腰三角形，點 $P$ 與 $Q$ 各在 $\overline{CB}$ 與 $\overline{AB}$ 上，並使 $\overline{AC} = \overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QB}$ ， $\angle B$ 之角度為： 答案：(A)  
 (A)  $25\frac{5}{7}^\circ$  (B)  $26\frac{1}{3}^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $40^\circ$  (E) 無法決定
11. 一等差數列，其前50項和為200，而接下去的50項和為2700，則此數列之首項為： 答案：(C)  
 (A)  $-1221$  (B)  $-21.5$  (C)  $-20.5$  (D) 3 (E) 3.5
12. 兩等角凸多邊形 $P_1$ 與 $P_2$ 有不同邊數， $P_1$ 之每一角度均為 $x$ ， $P_2$ 之每一角度均為 $kx$ ，其中 $k$ 是大於1之整數，則可能的數對 $(x, k)$ 之數目有： 答案：(D)  
 (A) 無窮 (B) 有限，但多於2 (C) 2 (D) 1 (E) 0
13. 若 $2137^{753}$ 乘開後，個位數字為： 答案：(D)  
 (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9
14. 設 $ax^2 + bx + c = 0$ 之根為 $r$ 與 $s$ ，以 $ar + b$ 與 $as + b$ 為根之方程式為： 答案：(B)  
 (A)  $x^2 - bx - ac = 0$  (B)  $x^2 - bx + ac = 0$   
 (C)  $x^2 + 3bx + ac + 2b^2 = 0$  (D)  $x^2 + 3bx - ac + 2b^2 = 0$   
 (E)  $x^2 + bx(2 - a) + a^2c + b^2(a + 1) = 0$

15. 若 $\log_{10} 2 = a$ ，且 $\log_{10} 3 = b$ ，則 $\log_5 12$ 等於： $(\log_a x = b$ 表示 $x = a^b)$   
 答案：(D)  
 (A)  $\frac{a+b}{1+a}$  (B)  $\frac{2a+b}{1+a}$  (C)  $\frac{a+2b}{1+a}$  (D)  $\frac{2a+b}{1-a}$  (E)  $\frac{a+2b}{1-a}$
16.  $\triangle ABC$ 中若 $\overline{AC} : \overline{CB} = 3 : 4$ ，且在 $C$ 之外角作角平分線交 $\overline{BA}$ 之延長線於 $P$  ( $A$ 介於 $P$ 與 $B$ 之間)，則 $\overline{PA} : \overline{AB}$ 為：  
 答案：(D)  
 (A) 1:3 (B) 3:4 (C) 4:3 (D) 3:1 (E) 7:1
17. 一正 $n$ 邊形內接於半徑為 $R$ 之圓，此正 $n$ 邊形之面積為 $3R^2$ ，則 $n$ 等於：  
 答案：(C)  
 (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 18
18.  $2^{2x} - 3^{2y} = 55$ 之解共有多少組解？(其中 $x, y$ 為整數) 答案：(B)  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 多於3，但有限
19. 設 $S = (x-1)^4 + 4(x-1)^3 + 6(x-1)^2 + 4(x-1) + 1$ ，則 $S$ 等於：  
 答案：(C)  
 (A)  $(x-2)^4$  (B)  $(x-1)^4$  (C)  $x^4$  (D)  $(x+1)^4$  (E)  $x^4+1$
20. 將695寫成一階乘式，即 $695 = a_1 + a_2 \cdot 2! + a_3 \cdot 3! + \cdots + a_n \cdot n!$ ，其中 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 是整數並且 $0 \leq a_k \leq k$ ，而 $n!$ 之意為 $n(n-1)(n-2) \cdots 2 \cdot 1$ ，求 $a_4$ ：  
 答案：(D)  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
21. 在 $\triangle ABC$ 中，已知自 $A$ 引的中線垂直於自 $B$ 引的中線，若 $\overline{BC} = 7$ ，且 $\overline{AC} = 6$ ，則 $\overline{AB}$ 之長為：  
 答案：(B)  
 (A) 4 (B)  $\sqrt{17}$  (C) 4.25 (D)  $2\sqrt{5}$  (E) 4.5
22. 在距離 $d$ 碼中作等速之賽跑， $A$ 到終點時， $B$ 離終點20碼； $B$ 到終點時， $C$ 離終點10碼； $A$ 到終點時， $C$ 離終點28碼。試問 $d$ 之碼數為？  
 答案：(C)  
 (A) 無法決定 (B) 58 (C) 100 (D) 116 (E) 120
23. 設 $\triangle ABC$ 內接於一半徑為 $r$ 之半圓內，使得其底 $\overline{AB}$ 為直徑，點 $C$ 不與 $A$ 或 $B$ 重合。設 $s = \overline{AC} + \overline{BC}$ ，則對所有 $C$ 可能之位置而言，有：  
 答案：(A)  
 (A)  $s^2 \leq 8r^2$  (B)  $s^2 = 8r^2$  (C)  $s^2 \geq 8r^2$  (D)  $s^2 \leq 4r^2$   
 (E)  $s^2 = 4r^2$
24. 從一邊為1之正方形上或其內部任取五點，從此五點中總可以選出一對點來使其間距離等於或小於 $a$ ，則可能的最小數 $a$ 為：  
 答案：(B)  
 (A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (C)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  (D) 1 (E)  $\sqrt{2}$
25. 若 $5x + 12y = 60$ ，則 $\sqrt{x^2 + y^2}$ 之最小值為：  
 答案：(A)  
 (A)  $\frac{60}{13}$  (B)  $\frac{13}{5}$  (C)  $\frac{13}{12}$  (D) 1 (E) 0

~全卷完~