第三回(第三冊)

◎重點整理◎

範圍：數列與級數

1。等差數列與等差級數

(1) 數列為數有次序的排列。

(i) $\langle a_n \rangle = \langle a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots\ldots, a_k \rangle$ 有限數列。

(ii) $\langle a_n \rangle = \langle a_1, a_2, a_3, \ldots\ldots\ldots \rangle$ 無窮數列

(2) 級數為數列之和。

(i) $\sum_{n=1}^{k} a_n = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots\ldots + a_k$ 有限級數

(ii) $\sum_{n=1}^{k} a_n = a_1 + a_2 + a_3 + \ldots\ldots$ 無窮級數

(3) 有關 $\sum$ 德寺則運算：

(i) $\sum_{n=1}^{k} c = c + c + c + \ldots\ldots + c = kc$，(其中 c 為常數)。

(ii) $\sum_{n=1}^{k} c \cdot a_n = c \cdot \sum_{n=1}^{k} a_n$，(其中 c 為常數)。

(iii) $\sum_{n=1}^{k} (a_n \pm b_n) = \sum_{n=1}^{k} a_n \pm \sum_{n=1}^{k} b_n$。

(4) 等差級數列的第 n 項：$a_n = a_1 + (n-1)d$。

(5) a，b 的等差中項 $A = \dfrac{a+b}{2}$ (A亦可稱a、b的算術平均值)。

(6) 等差級數前 n 項和：$S_n = \dfrac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \dfrac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$。

2。等比數列與等比級數

(1)等比數列的第 n 項：$a_n = a_1 r^{n-1}$。

(2) a，b 的等比中項 $G=\pm\sqrt{ab}$ 或 $G^2=ab$。

(3) $\sqrt{ab}$ 稱為 a、b 的幾何平均值。

(4)設 $a\geq 0$，$b\geq 0$，則 $\frac{a+b}{2}\geq\sqrt{ab}$ （算術平均值≥幾何平均值)。

(5)等比級數前 n 項合：$S_n=\frac{a_1(1-r^n)}{1-r}=\frac{a_1(r^n-1)}{r-1}$ $(r\neq 1)$，

$=\text{n}\,a_1$ $(r=1)$。

3。無窮等比級數

(1)當 $|r|\geq 1$ 時，$\sum_{n=1}^{\infty}a_1r^{n-1}$ 為發散，不能求合。

(2) 當 $|r|<1$ 時，$\sum_{n=1}^{\infty}a_1r^{n-1}$ 為收斂，其合 $S=\frac{a_1}{1-r}$ $\frac{(\text{首項})}{1\text{-公比}}$。

(3)循環小數為無窮等比級數且公比絕對值 $|r|<1$。

範圍：指數與對數

1．指數律

(1) $a^n\times a^m=a^{n+n}$

(2) $\frac{a^n}{a^m}=a^{n-m}$

(3) $(a^n)^m=a^{nm}$

(4) $(a\times b)^n=a^n\times b^n$

(5) $\frac{1}{a^n}=a^{-n}$

(6) $\sqrt[n]{a^m}=a^{\frac{m}{n}}$

(7) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}=\sqrt[nm]{a}$

(8) $a^0=1$，$\text{a}\neq 0$

2．$f(x)=a^x$

（1）$0<a<1 \Rightarrow f(x)$ 為遞減函數

（2）$a>1 \Rightarrow f(x)$ 為遞增函數

3．對數性質

（1）　$\log_a(b \times c)=\log_a b+\log_a c$

（2）　$\log_a \frac{b}{c}=\log_a b-\log_a c$

（3）　$\log_{a^n} b^m=\frac{m}{n}\log_a b$

（4）　$\log_a a=1$，$\log_{\mathrm{a}} 1=0$

（5）　換底公式：$\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$

（6）　$\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$

（7）　連鎖律：$\log_a b \times \log_b c \times \log_c d=\log_a d$

4．$f(x)=\log_a x$

（1）　$0<a<1 \Rightarrow f(x)$ 為遞減函數

（2）　$a>1 \Rightarrow f(x)$ 為遞減函數

5．$a^{\log_{\mathrm{a}} b}=b$

6．指數函數 $f(x)=a^x$ 之圖形均在 x 軸上方，且經過點 $(0,1)$

7．對數函數 $f(x)=\log_a \mathrm{x}$ 之圖形均在 y 軸右方，且經過點 $(1,0)$

範圍：排列組合

排列

重點一、相異物型的直線排列

1. 從 n 件相異物中每次取出 m 件$(n \geq m > 0)$排成一列之法為$p_m^n = \dfrac{n!}{(n-m)!}$

2. 從 n 件相異物中全取排成一列之法為$P_n^n = n!$

(1) 相鄰的題目：將相鄰的部份視為一體後排列之，再乘以相鄰的部份之內部排列。

(2) 不相鄰的題目(相間的題目)：不相鄰可用插入法解題。

(3) 數字排列的題目：

①數字含有 0 時，注意 0 不可排首位。

②奇數：末位排「奇數」。

③偶數：末位排「0」或「非 0 偶數」。

④ 5 的倍數：末位排「0」或「5」。

(4) 反面解法：(□□)排法 + (不□□)排法 = (無限制)排法

重點二、含相同物型的直線排列、重複排列

1. 含相同物型的直線排列：

n 件東西中，若第 1 類有 m_1 件，第 2 類有 m_2 件，……，

則將此 n 件東西全取排成一列的排法共有$\dfrac{n!}{m_1!\,m_2!\cdots\cdots}$

2. 重複排列：

m 個相異物，分給 n 個人(每人可兼得，可不得)之分法：n^m

重點三、環狀排列

1. n 個相異物全取所作之環狀排列數為$(n-1)!$

2. 環狀排列中，若某些物已定坐，則其餘物的排列為直線排列

組合

重點一、不可重複的組合

1. 符號及公式：

(1) $C^n_m = C^n_{n-m} = \dfrac{n(n-1)(n-2)\cdots(n-m+1)}{m(m-1)\cdots\cdots 3\times 2\times 1} = \dfrac{n!}{m!(n-m)!}$

(2) $C^n_n = C^n_0 = 1$，$C^n_1 = n$

(3) 若 $C^n_x = C^n_y$，則 $x = y$ 或 $x + y = n$

(4) 巴斯卡定理：$C^n_m = C^{n-1}_{m-1} + C^{n-1}_m$

2. 不可重複的組合：

從 n 個不同物件中，每次取 m 個$(n \geq m)$不同物為一組，稱之為 n 中

取 m 之組合，

以符號C^n_m表示之。

(1) 由 n 個取 m 個，m 個中必含 r 個之組合：C^{n-r}_{m-r}

（2） 由 n 個取 m 個，m 個中必不含 r 個之組合：C_m^{n-r}

（3） 至少含有一個的組合 =（任意組合）－（不含的組合）

$\boxed{\text{註}}$：平面上有 n 個相異點，設無任何三點共線，則可決定 C_2^n 條直線，

C_3^n 個三角形。

例：凸 n 邊形，共有 $C_2^n - n$ 條對角線。

重點二、重複組合、組合總數

1. 重複組合：

（1） 重複組合之記法：$H_{m(\text{件})}^{n(\text{類})}$ 或 $H_{m(\text{同})}^{n(\text{不同})} \Rightarrow H_m^n = C_m^{n+m-1}$

（2） 重複組合之應用類型：

① H_m^n：表 n 類中，選取 m 件的方法數。

② H_m^n：表 m 件相同物，分給 n 個人的方法數。

$\boxed{\text{註}}$ H_{m-n}^n：表 m 件相同物，分給 n 個人，每人至少得一件的方法數。

③ H_m^n：表 $x_1 + x_2 + \cdots\cdots + x_n = m$ 的非負整數解的組數。

$\boxed{\text{註}}$ H_{m-n}^n：表 $x_1 + x_2 + \cdots + x_n = m$ 的正整數解的組數。

2. 組合總數：

(1)　相異物之組合總數：

n 個不同物，任意選取(至少取一個)之方法為 2^n-1

(2)　含有相同物之組合總數：

n 物中有 m_1 個相同，…，m_k 個相同，任意選取若干個(至少取一個)之方法為 $(m_1+1)(m_2+1)(m_3+1)\cdots(m_k+1)-1$

重點三、二項式定理

$$(x+y)^n=\sum_{r=0}^{n}C_r^n x^{n-r}y^r=C_0^n x^n+C_1^n x^{n-1}y+\cdots\cdots\cdots+C_n^n y^n\quad(n\in N)$$

1. $(x+y)^n$ 展開式不同類項共有 $n+1$ 項
2. $(x+y)^n$ 展開式之第 $r+1$ 項為 $C_r^n x^{n-r}y^r$
3. $(x+1)^n=C_0^n x^n+C_1^n x^{n-1}+C_2^n x^{n-2}+\cdots+C_n^n\quad(n\in N)$

註：① $C_0^n+C_1^n+C_2^n+\cdots\cdots+C_n^n=2^n$

② $C_0^n-C_1^n+C_2^n-C_3^n+\cdots\cdots=0$

③ $C_1^n+C_3^n+C_5^n+\cdots\cdots=C_0^n+C_2^n+C_4^n+\cdots\cdots=2^{n-1}$

④ $C_1^n+2C_2^n+3C_3^n+\cdots\cdots\cdots\cdots+nC_n^n=n\times 2^{n-1}$

範圍：機率與統計

機率

重點一、古典機率、條件機率

1. 拉普拉斯(Laplace)的古典機率：
   設 S 為樣本空間，若 $A\subset S$ 為一事件，則事件 A 發生機率為
   $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(S)}$，n(A)為 A 的元素個數，n(S)為 S 的元素個數。
2. 機率的性質：
   (1) 若 $A\subset S$ 為一事件，則 $P(A')=1-P(A)$。
   (2) 機率的加法性：若 A、B 為 S 的二事件，則
   $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$
3. A 和 B 同時發生的機率 $P(A\cap B)$：
   $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B\mid A)$

重點二、獨立事件

設 A，B 為樣本空間 S 的任二事件，若 $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$，則稱 A，B

為獨立事件，

否則為相關事件。

註：若 A，B 為獨立事件，則下列事件亦為獨立事件

①A 與 B'　②A' 與 B　③A' 與 B'

重點三、重複試驗、期望值

1. 重複試驗：
   若某事件發生的機率為 P，則 n 次重複此試驗
   (1) 恰好出現 r 次發生的機率為 $C_r^n P^r (1-P)^{n-r}$
   (2) 至少出現一次發生的機率為 $1-(1-P)^n$
   (3) 至少出現 r 次發生的機率為 $\sum_{k=r}^{n} C_k^n P^k (1-P)^{n-k}$
2. 期望值：
   設事件 A_k 發生的機率為 P_k，若事件 A_k 發生可得 m_k(元)，

則期望值$=P_1\cdot m_1+P_2\cdot m_2+\cdots\cdots+P_k\cdot m_k+\cdots\cdots$（元）

統計

1. 資料整理與圖表編製

母群體與樣本

1. 統計的意義

⑴統計學：是在面對不確定的狀況下，能協助我們作出明智決策的一種科學。

⑵統計方法：統計方法是一種蒐集資料、整理資料、分析資料，並依據分析之結果，加以解釋或推論的科學方法。

⑶統計所研究的是有關於全體不確定現象的通則,而非個別事件發生的結果。

2. 母群體、樣本與抽樣

⑴母群體：指我們所要研究對象的全體，稱為母群體。

⑵樣　本：指全體研究對象中被抽出的某一部分，稱為樣本。

⑶抽　樣：指抽出所需樣本的全部過程，稱為抽樣。

2. 次數分配表

1. 次數分配表的編製

將所有資料做有系統（大小）的排列，再以表格表示出其次數的分布狀況,此種統計表稱為次數分配表。其編製方法依資料分類分為下列二種:

⑴離散型資料：

①分類別, 劃記, 計算次數

上述三個步驟用來製作次數分配表，其最常用的圖形畫法：長條圖。

⑵連續型資料：製作分組次數分配表的步驟如下：

①求全距(R)：

統計資料中最大數值與最小數值之差，稱為全距，即
全距(R)＝最大數值－最小數值。

②定組數：

將統計資料進行分類，叫做分組；分組的數目叫做組數。分組組數過多或過少均不宜，若組數過多，資料會分的太散，無法顯現資料集中的趨勢，若組數過少，又無法顯現資料散布的特性，故通常分 7～15 組為適當，而定組數的方法亦可由下公式求出。

$$組數=1+3.3\log n$$（n 表全部資料總數）

③定組距：

指每一個分組的區間長度，叫做該組的組距。一般常用相同的組距分組，而組距可取全距除以組數的近似值。即組距≒$\dfrac{全距}{組數}$。

④定組限：

每一組上下兩端的界限，稱為該組的組限，數值較大的組限叫做上限，數值較小的叫做下限，而上限與下限的平均數稱為組中點。在訂定組限時，務必使最小一組的下限小於或等於實際資料的最小值，而使最大一組的上限要大於或等於實際資料的最大值。

附註：相鄰兩組中，若前一組的上限等於後一組的下限時，一般採用各組含下限但不含上限的規則。

例 10～20 這一組的範圍，若以 x 的不等式表示即為 $10 \le x < 20$。

例 若資料分組為：第一組 10～20，第二組 20～30，…，最後一組 90～100，則表示第一組的下限為 10，上限為 20，組中點為 15，但數值資料 20 屬於第二組，另數值資料 100 則屬於最後一組。

⑤歸類劃記：

將每一筆資料分類填入其所對應的組內，通常以「正」字或「卌」表之，以便計算。

⑥計算次數：

歸類劃記之後，計算各組次數。

3. 次數分配曲線圖

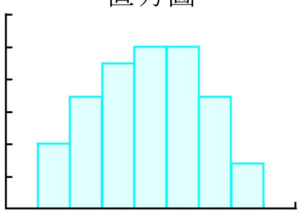
1. 常用的統計圖

(1)長條圖：利用分隔的長條，並以長條之長短來表示各分類資料次數的分布情形，此稱為長條圖，一般而言，適用於表示離散型資料分布。

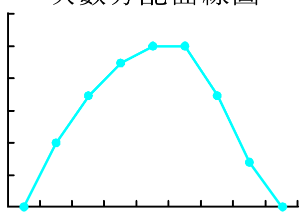
(2)直方圖：一種用來表示分組後各組數值分布的圖形，圖中長方形的高度即表示該組的次數。

(3)次數分配曲線圖：依序將直方圖中的中點以線段連接，就形成一個折線圖，稱為次數分配折線圖。通常我們假設全部資料共分成 k 組，而且各組的組中點依序為 x_1、x_2、x_3、⋯、x_k，其所對應的次數分別為 f_1、f_2、f_3、⋯、f_k，依此可在坐標平面上標出 (x_1, f_1)、(x_2, f_2)、(x_3, f_3)、⋯、(x_k, f_k) 等 k 個點，同時可設想在折線圖左右兩端（即第一組前面和最後一組之後）各加一組次數均為 0 的資料，其組中點分別為 $(x_1-d_1,0)$、$(x_k+d_k,0)$，d_1、d_k 分別為最小一組及最大一組的組距，最後再依序將此 $k+2$ 個點連接，所得之折線圖，稱為次數分配曲線圖。

直方圖



次數分配曲線圖



4. 累積次數分配表與累積次數分配曲線圖

1. 累積次數分配表

(1)以下累積次數分配表

在次數分配表中，從各組的次數最小一組，逐一向次數較大一組依序累積至最大一組，並分別將累積後的數值記入所對應的組內，所得即為「以下累積次數分配表」。

(2)以上累積次數分配表

若改由各組的次數最大一組，逐次向次數較小一組依序累積至最小一組，並分別將累積後的數值記入所對應的組內，所得即為「以上累積次數分配表」。如下表所示：

組　　別	次　　數	以下累積次數	以上累積次數
$L_1 \sim U_1$ $L_2 \sim U_2$ $\vdots$ $L_k \sim U_k$	f_1 f_2 $\vdots$ f_k	f_1 f_1+f_2 $\vdots$ $f_1+f_2+\cdots+f_k$	$f_1+f_2+\cdots+f_k$ $f_2+\cdots+f_k$ $\vdots$ f_k
總　　計	n		

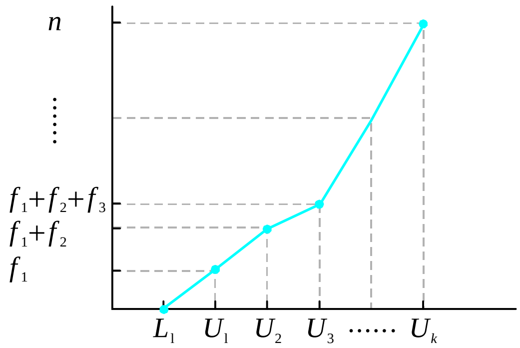
上表中 $U_1=L_2$，$U_2=L_3$，$\cdots$，$U_{k-1}=L_k$ 。

2. 累積次數分配曲線圖

將累積次數分配表的分配情形，以曲線圖的方式呈現出來，稱之為累積次數分配曲線圖。畫法有下列二種：

(1) 以下累積次數分配曲線圖

以各組的「上限」為橫坐標，各該組對應的「以下累積次數」為縱坐標，定出各點位置後，將各對應點連同最左端的點 $(L_1,0)$ 一起連接起來，即得「以下累積次數分配曲線圖」。



以下累積次數分配圖

(2) 以上累積次數分配曲線圖

5. 相對累積次數分配表與相對累積次數分配曲線圖

1. 相對次數是為了讓我們進一步了解百分比分配狀況，所以相對次數分配是指各組次數占總次數的比例。相對次數 $=\dfrac{\text{各組次數}}{\text{總次數}}\times 100\%$ 。

2. 相對次數分配表：分組整理後，算出各組的相對次數而製成的表稱之為相對次數分配表。

3. 相對累積次數分配表：將相對次數依「以上累積」或「以下累積」，可得「以上累積相對次數分配表」及「以下累積相對次數分配表」。

4. 相對次數分配曲線圖：將各組相對次數與各組中點所對應的點依序描點，再依序連接各點後所得的圖形。

5. 相對累積次數分配曲線圖：將各組的相對累積次數點到該組上限或下限所對應的點，再依序連接各點所得到的圖形則稱之以上（以下）相對累積次數分配曲線圖。

綜合評量

一、單選題 (60 題)

( ) 1. 一粒公正的骰子丟二次，二次的點數和不大於 5 的機率為 (A)$\frac{1}{36}$ (B)$\frac{5}{36}$ (C)$\frac{5}{18}$ (D)$\frac{5}{9}$ (E)$\frac{1}{3}$。

( ) 2. 設 $a=2$，則 $a^{-1}-a^{0}+a^{2}=$ (A)$\frac{3}{2}$ (B)$\frac{5}{2}$ (C)$\frac{7}{2}$ (D)$\frac{9}{2}$ (E)$\frac{11}{2}$。

( ) 3. 等比數列 $\langle a_n\rangle$ 中，若 $a_7=5$，$a_{10}=135$，則公比＝ (A)5 (B)± 5 (C)± 3 (D)3 (E)9。

( ) 4. $\log\frac{1}{987}$ 的首數＝ (A)3 (B)-3 (C)2 (D)-2 (E)4。

( ) 5. 若 $a=\log_{0.5}9$，$b=\log_{0.5}10$，$c=\log_{0.5}11$，則其大小順序為 (A)$a>b>c$ (B)$b>a>c$ (C)$c>b>a$ (D)$a>c>b$ (E)$c>a>b$。

( ) 6. 設 $A=\{2x\,|\,0\le x\le 10，x\in \sqcup\}$，$B=\{3x\,|\,0\le x\le 10，x\in \sqcup\}$，則 $n(A\cap B)=$ (A)3 (B)4 (C)5 (D)6 (E)50。

( ) 7. 下列何者有意義？ (A)$\log_{-2}4$ (B)$\log_{2}(-4)$ (C)$\log_{1}3$ (D)$\log_{3}1$ (E)$\log_{-2}(-8)$。

( ) 8. 若 $(0.2)^{x}>0.008$，則 x 之範圍為 (A)$x>1$ (B)$x>3$ (C)$x<1$ (D)$x<3$ (E)$x<-3$。

( ) 9. 從 4 本不同的書 b_1、b_2、b_3、b_4 中任取二本，若 A 為包含有 b_1 的事件，則 $n(A)=$ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)6。

( ) 10. 等比級數的首項 48，公比 -2，和為 -1008，則此級數的項數 $n=$ (A)5 (B)6

(C)7　(D)8　(E)9。

(　　)11. $\left(2^3-3^2\right)^2+\left(2^3-3^2\right)^0=$　(A)0　(B)-1　(C)1　(D)2　(E)-2。

(　　)12. 擲一均勻的硬幣二次，每出現一次正面得 5 元，一個反面賠 2 元，則所得總額的期望值為　(A)3　(B)$\frac{7}{2}$　(C)4　(D)$\frac{9}{2}$　(E)5　元。

(　　)13. 設 $A=\{2x \mid 0\le x\le 10，x\in □\}$，$B=\{3x \mid 0\le x\le 10，x\in □\}$，$n(A-B)=$　(A)7　(B)20　(C)21　(D)24　(E)31。

(　　)14. 一粒公正的骰子丟二次，二次的點數和恰為 10 的機率為　(A)$\frac{1}{36}$　(B)$\frac{1}{12}$　(C)$\frac{1}{9}$　(D)$\frac{1}{6}$　(E)$\frac{1}{4}$。

(　　)15. 一粒公正的骰子丟二次，若事件 A 的元素為二次均為偶數點，則 $n(A)=$

(　　)16. 化簡 $\log_9 54+\log_9 6-2\log_9 2=$　(A)0　(B)1　(C)2　(D)3　(E)4。

(　　)17. 設 $A=\{x,1\}$，$B=\{y,4\}$，若 $A=B$，則 $x+y=$　(A)3　(B)4　(C)5　(D)9　(E)17。

(　　)18. 若 $2\sqrt{2}=8^x$，則 $x=$　(A)$\frac{1}{9}$　(B)$\frac{1}{6}$　(C)$\frac{1}{3}$　(D)$\frac{1}{2}$　(E)$\frac{2}{3}$。

(　　)19. 若 $a=\log 2$，$b=\log 3$，以 a、b 表示 $\log 150$ 為　(A)$a+b$　(B)$b-a$　(C)$a+b-1$　(D)$2-a+b$　(E)$2+a-b$。

(　　)20. 袋中有大小相同的 3 紅球、5 白球，任意取 2 球，2 球均為白球的機率為　(A)$\frac{5}{14}$　(B)$\frac{5}{21}$　(C)$\frac{7}{56}$　(D)$\frac{9}{56}$　(E)$\frac{11}{72}$。

(　　)21. 八人圍圓桌而坐，其中甲、乙二人相鄰的機率為　(A)$\frac{1}{8}$　(B)$\frac{1}{7}$　(C)$\frac{1}{6}$　(D)$\frac{2}{7}$　(E)$\frac{1}{5}$。

(　　)22. $\sum_{k=1}^{\infty}\frac{2^k+3^k}{5^k}=$　(A)$\frac{13}{25}$　(B)$\frac{25}{13}$　(C)1　(D)$\frac{6}{13}$　(E)$\frac{13}{6}$。

(　　)23. 若$\log 2=0.3010$，則2^{50}乘開後為幾位數？　(A)15　(B)16　(C)17　(D)18　(E)19。

(　　)24. $\sum_{k=1}^{8}\frac{81}{3^k}$的和＝　(A)$30\frac{40}{81}$　(B)$40\frac{30}{81}$　(C)$30\frac{30}{81}$　(D)$40\frac{40}{27}$　(E)$40\frac{40}{81}$。

(　　)25. $\log_{0.1}1+\log_{10}0.1+\log_{0.1}10=$　(A)0　(B)-2　(C)2　(D)3　(E)-3。

(　　)26. 解方程式$\left(\frac{2}{3}\right)^x=\left(\frac{3}{2}\right)^{1-2x}$，得$x=$　(A)-3　(B)3　(C)$-\frac{1}{3}$　(D)$\frac{1}{3}$　(E)1。

(　　)27. 10 個燈泡中有 4 個是壞的，今從這 10 個燈泡中任意取出 2 個，則含有壞燈泡的機率是　(A)$\frac{2}{15}$　(B)$\frac{2}{3}$　(C)$\frac{3}{4}$　(D)$\frac{4}{5}$　(E)$\frac{5}{6}$。

(　　)28. 袋中有大小相同的紅球 4 個，黑球 5 個，白球 3 個，自袋中一次取一球，取二次，取出不放回，則二球同色的機率為　(A)$\frac{3}{11}$　(B)$\frac{8}{11}$　(C)$\frac{8}{33}$　(D)$\frac{17}{66}$　(E)$\frac{19}{66}$。

(　　)29. $\log_8\left(\sqrt{7}+\sqrt{3}\right)+\log_8\left(\sqrt{7}-\sqrt{3}\right)=$　(A)0　(B)$\frac{1}{6}$　(C)$\frac{1}{4}$　(D)$\frac{2}{3}$　(E)$\frac{3}{2}$。

(　　)30. 等差級數$30+26+22+18+\cdots\cdots$到第n項的和開始為負的，則$n=$　(A)16　(B)17　(C)18　(D)19　(E)20。

(　　)31. 設A、B為二事件，若機率$P(A)=\frac{1}{2}$，$P(B')=\frac{2}{3}$，$P(A\cap B)=\frac{1}{4}$，則$P(A\cup B)=$　(A)$\frac{1}{3}$　(B)$\frac{7}{12}$　(C)$\frac{5}{6}$　(D)$\frac{11}{12}$　(E)$\frac{13}{12}$。

(　　)32. $5\sqrt{2}+2$與$2-\sqrt{2}$的等差中項為　(A)$2+2\sqrt{2}$　(B)$2\sqrt{2}$　(C)2　(D)$4\sqrt{2}+4$　(E)$\sqrt{2}+2$。

(　　)33. 甲、乙二人平時能解出數學題之機率分別為$\frac{3}{4}$，$\frac{2}{3}$。今二人合作解 48 題且互不影響，則可預期他們能解出幾題？　(A)40　(B)42　(C)44　(D)46　(E)47。

(　　)34. 袋中有大小相同的球 8 個，其中有白球 3 個，今由袋中任取 3 球，取得白球個數的期望值是　(A)$\frac{15}{56}$　(B)$\frac{20}{56}$　(C)$\frac{21}{56}$　(D)$\frac{9}{8}$　(E)15　個。

(　　)35. 已知$a=2^{\log_2 4}$，$b=8^{\frac{1}{2}}$，$c=\log_2 10$，則此三數的大小關係為何？
(A)$a>b>c$　(B)$a>c>b$　(C)$c>a>b$　(D)$c>b>a$。

(　　)36. 設$A=\{0,1\}$，則下列何者錯誤？　(A)$\varnothing\in A$　(B)$0\in A$　(C)$\varnothing\subset A$　(D)$\{0\}\subset A$　(E)$\{0,1\}\subset A$。

(　　)37. 若$\log a=-1.0282$，則$\log a$之首數為何？　(A)1　(B)0　(C)-1　(D)-2。

(　　)38. 試求$(\frac{1}{27})^3\times81^2=$？　(A)$\frac{1}{3}$　(B)1　(C)3　(D)9。

(　　)39. 設$\frac{1}{3^x}=9^y$，則下列何者正確？　(A)$2x=y$　(B)$x=2y$　(C)$2x=-y$　(D)$x=-2y$。

(　　)40. 已知$f(x)=3^x$，若$f(a)=2$且$f(b)=4$，則$f(a+b)=$？　(A)2　(B)4　(C)6　(D)8。

(　　)41. 設「·」表示四則運算中的乘號，若 $2^{2x+1}+2^{3x}=5\cdot2^{x+4}$，試求 $x=$？　(A)0　(B)1

(　　)42. 下列何者為方程式$(2^{4-x})^x=16$之實數解？　(A)2　(B)3　(C)4　(D)5。

(　　)43. 試求 $\log_{10}3+\log_{10}50+\log_{10}7-\log_{10}105=$？　(A)1　(B)3　(C)5　(D)15。

(　　)44. 設 $a=\log_{10}2$，$b=\log_{10}3$，若以 a、b 表示 $\log_{10}15$，則 $\log_{10}15=$？　(A)$a-b-1$　(B)$a+b-1$　(C)$-a+b+1$　(D)$a+b+1$。

(　　)45. 某公司要進用一名職員，若甲被錄取之機率為$\frac{1}{3}$，乙被錄取之機率為$\frac{1}{4}$，甲、乙被錄取與否互不影響，則甲或乙被錄取之機率為　(A)$\frac{1}{12}$　(B)$\frac{1}{6}$　(C)$\frac{5}{12}$

(D)$\frac{1}{2}$　(E)$\frac{7}{12}$ 。

(　　)46. 設 $\log_{10}x=\frac{1}{3}$ ，則 $\log_{10}(10x)=$　(A)$\frac{1}{30}$　(B)1　(C)$\frac{4}{3}$　(D)$\frac{10}{3}$ 。

(　　)47. 設 $a>0$ 且 $a\neq 1$，若 $\log_a 3+\log_a 7=3$ ，則 $a=$　(A)$\sqrt[3]{21}$　(B)$\sqrt{21}$　(C)3　(D)7。

(　　)48. 設 A、B 為二獨立事件，$P(A)=\frac{1}{2}$，$P(A\cup B)=\frac{2}{3}$，則 $P(B)=$　(A)$\frac{1}{4}$　(B)$\frac{1}{3}$　(C)$\frac{2}{3}$　(D)$\frac{1}{5}$　(E)$\frac{1}{6}$ 。

(　　)49. 甲、乙二人各擲一公正的骰子且互不影響，甲、乙二人中恰有一人得么點的機率為　(A)$\frac{1}{36}$　(B)$\frac{1}{18}$　(C)$\frac{1}{6}$　(D)$\frac{5}{18}$　(E)$\frac{7}{18}$ 。

(　　)50. 判斷下列何者有意義？　(A)$\log_{0.1}5$　(B)$\log_{1}10$　(C)$\log_{-3}9$　(D)$\log_{2}(-8)$ 。

(　　)51. 當繪製以上累積次數分配曲線圖時，各組的橫坐標應為該組之 (A) 組中點 (B) 組距 (C) 上限 (D) 下限

(　　)52 .設一組數值資料 x_1、x_2、x_3、x_4 的算術平均數為 k ，則數值資料 $20x_1-5$、$20x_2-5$、$20x_3-5$、$20x_4-5$ 的算術平均數為 (A) k (B) $20k-5$ (C) $k-5$ (D) $20k$

(　　)53. 設隨機抽樣 5 上市公司，某日其股市收盤價分別為 88、26、65、75、16 元，則收盤價的樣本標準差約為多少元？ (A) 31.41 (B) 32.5 (C) 33.4 (D) 35.65

(　　)54. 有 15 數值資料如右：12、15、18、12、18、12、13、10、18、17、10、12、19、20、19，若算術平均數為 a，中位數為 b，眾數為 c，則 $a+b+c=$ (A) 39 (B) 40 (C) 41 (D) 42

(　　)55. 已知一筆資料如下：1、2、2、3、4、5、5、6、x、y，而且此筆資料的算術平均數是 4，則 $x+y=$ (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14

(　　)56. 已知一組母群體資料為 20、25、26、25、26，試求母群體的平均數為 (A) 24 (B) 24.2 (C) 24.4 (D) 24.6。

(　　)57. 設有六個數如右：1、3、2、4、3、5，則其算術平均數為 (A) 2 (B) 2.5 (C) 3 (D) 3.5。

(　　)58. 若基於經濟原則，欲調查小學生患近視的情形，其適當的抽樣方法為 (A) 簡單隨機抽樣 (B) 系統抽樣 (C) 部落抽樣 (D) 分層隨機抽樣。

(　　)59. 某高一新生編班採常態分班，今想要了解一年級新生入學時的數學能力，在舉辦完高一始業考後，從該年級中任選取一個班級進行普查，試問這種抽樣方式是何種抽樣方式？ (A) 簡單隨機抽樣 (B) 系統抽樣 (C) 分層隨機抽樣 (D) 部落抽樣。

(　　)60. 已知有 10 個數據為：10 , 40 , 40 , 50 , 65 , 75 , 100 , 90 , 80 及 x。若它們的中位數為 60，則 $x=$？ (A) 50 (B) 55 (C) 60 (D) 65。

解答

1	C	2	C	3	D	4	B	5	A
6	B	7	D	8	D	9	C	10	B
11	D	12	A	13	A	14	B	15	D
16	C	17	C	18	D	19	D	20	A
21	D	22	E	23	B	24	E	25	B
26	E	27	B	28	E	29	D	30	B
31	B	32	A	33	C	34	D	35	B
36	A	37	D	38	A	39	D	40	D
41	D	42	A	43	A	44	C	45	C
46	C	47	A	48	B	49	D	50	A
51	D	52	B	53	A	54	D	55	C
56	C	57	C	58	A	59	D	60	B