**工二寒假作業 第三冊**

**第一章 數列與級數:**

 **(1)等差數列**: $a\_{10}=a\_{3}+7d$

 **(2)等差級數**: $S\_{7}$=$\sum\_{k=1}^{7}a\_{k}=a\_{1}+a\_{2}+a\_{3}+ …+a\_{7}=\frac{a\_{1}+a\_{7}}{2}×項數$

**(3)等比數列:** $a\_{10}=a\_{3}×r^{7}$

**(4)等比級數:** $S\_{7}$=$a\_{1}+a\_{2}+a\_{3}+…a\_{7}= \frac{a\_{8}-a\_{1}}{r-1}$

**(5)等差中項**與**等比中項**:

 若$a、b、c$成等差$數列⟺$ $b+b=a+c$

 若$a、b、c$成等比數列$⟺$ $b×b=a×c$

**練習題:**

**1.**設7、13、19、25、……、*an*是一等差數列，則其第11項為? 答:67

**2.**某一等差數列的第項為，第項為，則第項為? 答:

**3.**求等差級數? 答:

**4.**? 答:610

**5.**於2與20之間插入五個數，使成等差數列，則此插入五數中第四個數為? 答:14

**6**.設一數列前*n*項的和*Sn* = *n*2 − 2*n*，求此數列的第8項為? 答:13

**7.**一等比數列，第項為，第項為，則其公比為? 答:

**8.**等比數列第5項為3，第9項為6，則第25項為? 答:96

**9.**若*a*、*b*、3、*c*、*d*五個數成等比數列，則*abcd*之值為何？ 答:81

**10**.50與72的(1)等差中項為?；(2)等比中項為? 答:(1) 61;(2) ±60

**第二章 指數與對數及其運算**

**1.指數律:**

(1) $2^{3}×2^{4}=$ ， $2^{3}÷2^{4}=$ 。

(2)$(2×3)^{4}=$ ， $(\frac{2}{3})^{4}=$ 。

(3)$(2^{3})^{4}=$ 。

(4) $2^{-1}=$ ，$2^{-3}=$ 。

(5)$3^{\frac{1}{2}}=$ ，$ 2^{\frac{4}{3}}=$ 。

(6)$2^{a}>2^{b}⟺$ ，

 $(\frac{1}{2})^{a}>(\frac{1}{2})^{b}⟺$ ，

**2.對數律:** $log\_{a}b$有意義 $⟺$

(1)$2^{3}=8$ $<=>$ $log\_{2}8=$ 。

(2)$2^{log\_{2}3}=$ ，$log\_{2}2^{3}$= $。$ (3)$log\_{10}2+log\_{10}3=$ ，

$log\_{10}2-log\_{10}3=$ 。

(4) $log\_{2^{a}}3^{b}=$ 。 (5)(換底公式) $log\_{2}3=$ 。

取c=1可得 $log\_{2}3×log\_{3}2=1$

(6)$log\_{2}a>log\_{2}b⟺$ ，

 $log\_{\frac{1}{2}}a>log\_{\frac{1}{2}}b⟺$ 。

**3.對數的應用**

(1)**首數**:必須為整數 ， **尾數**:必須0~1之間

(2)若A介於1~10之間，則$logA$**介於0~1之間**

(3)$log12345=log1234.5+1=log123.45+2$

 $=log12.345+3=log1.2345+4$

以上四者何者符合 **尾數+首數** 的規定?

答:

**1.**化簡? 答:

**2.**若，，，則、、之大小順序為? 答:

**3.**log54 − log510 − log550 =? 答:− 3

**4.**求? 答:

**5.**log2 = *a*，log3 = *b*，則log18 = ? 答:*a* + 2*b*

**6**.設*a* = log4，*b* = log5，*c* = log8，則*a*、*b*、*c*的大小關係為? 答:*a* > *b* > *c*

**7.**設log*x* = − 4.6819，則(1)log*x*之首數 = ?

【龍騰自命題】

(2)log*x*之尾數 = ? 答:(1)− 5 (2)0.3181

**8.**若，則為幾位數? 答:

**第三章 排列組合**

**1.**(**加法原理**) 完成一件事情**僅需一個步驟**，其

 完成的方法數=各類別的方法數相加

**2.(乘法原理**) 完成一件事情**需一個步驟以上**，其完成的方法數=各步驟的方法數相乘

**【課本練習題-隨堂練習】**

**3.**(**直線排列**) $P\_{5}^{5}:$5件不同物中，選全部5件排成一列的方法數$=5×4×3×2×1=5!$

$P\_{3}^{5}:$5件不同物中，選其中3件排成一列的方法數$=5×4×3$

**【課本練習題-隨堂練習】**

**4**.(**環狀排列**) (1) 5人圍成一圈的方法數=(5人排成一列的方法數)$÷$(人數5)

(2) 5人之中選出3人圍成一圈的方法數=(5人之中選出3人排成一列的方法數)$÷$(人數**3**)

**【課本練習題-隨堂練習】**

**5**.(**相同物排列**) aabbbc這6個字母的直線排列數為$(6!)÷(2!×3!)$

**【課本練習題-隨堂練習】**

**6**.(**重複排列**) 由乘法原理來想(**用會消耗性的去選不會消耗性的**)

**【課本練習題-隨堂練習】**

**7.**(**組合**) (1)$C\_{3}^{5}$:5件不同物中，選出3件的方法數$\left(這3件不用排順序\right)=P\_{3}^{5}÷3!$

 **=**$ \left(5×4×3\right)÷\left(3×2×1\right)$

(2) $C\_{3}^{5}=C\_{2}^{5}$，$C\_{97}^{100}=C\_{3}^{100}$，…

**8**.(**重複組合**) $H\_{5}^{3}=C\_{5}^{3+5-1}$

 $H\_{5}^{3}$:3個人分5件相同物的方法數(任意分)

:從3類中選5件的方法數

 :$a+b+c=5$有幾組非負整數解

**9.(二項式定理)**

 $(A+B)^{10}=C\_{0}^{10}A^{10}+C\_{1}^{10}A^{9}B^{1}+…+C\_{10}^{10}B^{10}$

 $C\_{0}^{10}+C\_{1}^{10}+C\_{2}^{10}+…+C\_{10}^{10}=2^{10}$

 $C\_{0}^{10}+C\_{2}^{10}+…+C\_{10}^{10}= C\_{1}^{10}+C\_{3}^{10}+…+C\_{9}^{10}$

 $(A+B)^{10}$展開後的某一項可設為 $C\_{r}^{10}A^{10-r}B^{r}$

**練習題:**

**1.**一飾品店中有5種不同款式的皮包，6種不同花色的圍巾，今要在此飾品店中任意選購**一個皮包及一條圍巾**，共有多少種選購方法?

答:30種

**2.**甲、乙、丙、…等七人排成一列，求下列各排列數： 答:(1)5040;(2)720種;(3)1440種
(1)任意排法
(2)規定甲、乙、丙三人必須相鄰
(3)規定甲、乙、丙任二人均不得相鄰

**3.**將*a*、*b*、*b*、*c*、*c*、*c*六個字母排成一列，問有多少種不同的排法？ 答:60種

**4.**將三封不同的信任意投入四個相異的郵筒，有多少種不同的投法？ 答:64種

**5.**四對情侶手拉手圍成一個圓圈，有多少種不同的排法？ 答:5040種

**6.** 數學抽考，由10題中任意選做6題，共有多少種選做方法？ 答:210種

**7.** 5個相同的玩具，任意分給3位兒童，問可能的分法有幾種？ 答:21種

**8.**求下列各值： 答:(1)1024 (2)512 (3)512
(1)$C\_{0}^{10}+C\_{1}^{10}+C\_{2}^{10}+…+C\_{10}^{10}=$

(2)$C\_{0}^{10}+C\_{2}^{10}+C\_{4}^{10}+C\_{6}^{10}+C\_{8}^{10}+C\_{10}^{10}=$

(3)$C\_{1}^{10}+C\_{3}^{10}+C\_{5}^{10}+C\_{7}^{10}+C\_{9}^{10}=$【課本練習題-例題】

**第四章 機率與統計**

**1**.(**排容原理**)

設 集合A:國文及格的人 B:數學及格的人

 $n\left(A\right)=$國文及格人數 $n\left(B\right)=$數學及格人數

 $n\left(A∪B\right)=$國文或數學及格人數

 $n\left(A∩B\right)=$國文及數學及格人數

則 $n\left(A∪B\right)=n\left(A\right)+n\left(B\right)-n(A∩B)$

**2**.(**古典機率**)

例:投擲一粒骰子，求出現偶數點的機率｡

**樣本空間S**:一件事情的所有情況之集合

則S=$\{點數1、2、3、4、5、6$} $n\left(S\right)=6$

令集合A:出現偶數點的事件

**則 A=**$\{點數2、4、6$**}** $n\left(A\right)=3$

出現偶數點的機率P(A)= 3/6

**3**.(**條件機率**)

在A條件下出現B之機率$P\left(A\right)$

 $=n(A∩B)/n(A)=P(A∩B)/P(A)$

**4**.(**條件機率的乘法原理**)

$P\left(A∩B\right)=P(A)×P\left(A\right)$

$sin$**【課本練習題-隨堂練習】**

**5**.(**互斥事件、獨立事件**)

(1) 若$A∩B=∅$ ，稱A、B為互斥事件

(2) 若$P(A∩B)=P(A)×P(B)$ ，稱A、B為獨立事件，此時$P\left(X\right)=P(B)$ (與X無關)

**練習題:**

**1.**擲兩顆公正的骰子一次，求：
(1)出現點數和為8的機率
(2)出現點數和小於5的機率
(3)出現兩顆骰子點數相同的機率

【課本練習題-例題】

 答:(1);(2);(3)

**2.**自裝有3紅球、4白球、5黑球的袋中，一次取出三球，若每球被取到的機會均等，求：(1)所取三球均不同色的機率

 (2)所取三球均同色的機率

【課本練習題-例題】

 答:(1);(2)
**3.**一袋中有大小相同的紅球5個、白球3個，設每球被取到的機會相等，今由袋中每次取出一球，取出後不放回，連續兩次，求依序取出白球、紅球的機率。 答:

【課本練習題-例題】

**4**.擲兩顆公正骰子一次，在點數和為8的條件下，求兩顆骰子均出現偶數點的機率。答:【課本練習題-隨堂練習】

 **5.**甲、乙二人射擊同一目標，彼此互不影響，甲的命中率為，乙的命中率為，今二人同時向目標射擊，求恰有一人命中目標的機率。 答:

【課本練習題-例題】

**6.**發行每張100元的公益彩券20000張，其中特獎1張獎金50萬元，頭獎2張獎金各20萬元，貳獎30張獎金各1萬元，求買彩券一張可得**獎金**的期望值。 答:60元

【課本練習題-隨堂練習】

【課本練習題-隨堂練習】