振宗老師 ：

各位同學在這陣子透過重點整理，歷屆試題分析考前猜題及模擬考的準備，對於如何面對考試應該已經胸有成竹了。老師要提醒各位同學越接近考試衝刺時間越要放鬆，把最好的實力發揮出來，再複習一次老師上課強調的重點整理，一定要運用時間練習考古題，最後再調整應考的生理時鐘，千萬不要輕易放棄，才能獲得好成績，各位同學只有堅持到最後成功必屬於你！

高中數學公式總整理

1.雙重根號化簡：$a \geq b \geq 0$ $\sqrt{a+b \pm 2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} \pm \sqrt{b}$

2.絕對值的性質：a、$b \in \mathrm{R}$ 滿足 $|a+b| \leq |a|+|b|$（三角不等式，等號成立時 $ab>0$）

3.頂點公式：二次函數 $f(x)=ax^2+bx+c$ $(a \neq 0)$，頂點在 $\left(\dfrac{-b}{2a}, \dfrac{4ac-b^2}{4a}\right)$，若 $a>0$ 則開口向上有最小值反之有最大值，若 $a>0$ 且判別式 $D=b^2-4ac<0$ 則有 $f(x)$ 恆正或若 $a<0$ 且判別式 $D<0$ 則有 $f(x)$ 恆負

4.餘式定理：多項式 $f(x)$ 被一次式 $ax+b$ 所除的餘式為 $f\left(-\dfrac{b}{a}\right)$

5.對數公式：① $\log_a r + \log_a s = \log_a rs$，② $\log_a r - \log_a s = \log_a \dfrac{r}{s}$

③ $\log_{a^m} b^n = \dfrac{n}{m}\log_a b$ ④ $\log_a b = \dfrac{\log_c b}{\log_c a}$，其中 $c>0$，$c \neq 1$（換底公式）

6.首數與尾數：① $\log x = \log(a \cdot 10^n) = n + \log a$，$n$ 為整數，$0 \leq \log a < 1$，n 稱為首數，$\log a$ 稱為尾數

②當首數 $=n>0$ 時，則 $k=n$ 且 x 的整數位為 $(n+1)$ 位

③當首數 $=-n<0$ 時，則 $k=-n$ 且 x 的小數部分自小數點後第 n 位開始不為 0

7.等差數列：①後項−前項=定值（公差 d）第 n 項 $a_n = a_1 + (n-1)d$

②首 n 項和 $S_n = \dfrac{n(a_1+a_2)}{2} = \dfrac{n[2a_1+(n-1)d]}{2}$ =等差中項 $\times n$

③若三數 a、b、c 成等差，則 $a+c=2b$，稱 b 為等差中項

8.等比數列：①後項÷前項=定值（公差 r）第 n 項 $a_n = a_1 \times r^{n-1}$

②首 n 項和 $S_n = \begin{cases} na & , r=1 \\ \dfrac{a_1(r^n-1)}{r-1} & , r \neq 1 \end{cases}$

③若三數 a、b、c 成等比，則 $ac=b^2$，稱 b 為等比中項

9.Σ 公式：① $\sum_{k=1}^{n} k = \dfrac{n(n+1)}{2}$ ② $\sum_{k=1}^{n} k^2 = \dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ ③ $\sum_{k=1}^{n} k^3 = \left(\dfrac{n(n+1)}{2}\right)^2$

10.重複組合：由 n 類不同物品中拿出 m 個，其方法數為：$\mathrm{H}_m^n = C_m^{n+m-1}$

11.二項式定理：①設 $x,y\in R$ 且 $n\in N$, 則 $(x+y)^n=C_0^n x^n+C_1^n x^{n-1}y+...+C_k^n x^{n-k}y^k+\cdots+C_{n-1}^n xy^{n-1}+C_n^n y^n$

②$C_0^n+C_1^n+C_2^n+\cdots\cdots+C_n^n=2^n$ ，$C_0^n-C_1^n+C_2^n-+\cdots\cdots+(-1)^n C_n^n=0$

12.條件機率：樣本空間 S 中，若事件 B 發生之下，事件 A 發生之條件機率，即 $P(A|B)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}=\dfrac{n(A\cap B)}{n(B)}$

13.獨立與事件：A 與 B 為獨立事件 $\Leftrightarrow$ $P(A\cap B)=P(\mathrm{A})\cdot P(\mathrm{B})$

，若 A 與 B 為互斥事件 $\Leftrightarrow$ $n(A\cap B)=0$ $\Leftrightarrow$ $P(A\cap B)=0$

14.標準差：$\sigma=\sqrt{\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu)^2}=\sqrt{\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i^{\ 2}-\mu^2}$

15.相關係數：$r=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}x'y'}{n}=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(\frac{x_i-\mu_x}{\sigma_x})(\frac{y_i-\mu_y}{\sigma_y})}{n}=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_x)(y_i-\mu_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_x)^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\mu_y)^2}}=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}x_iy_i-n\mu_x\mu_y}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}x_i^{\ 2}-n\mu_x^{\ 2}}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}y_i^{\ 2}-n\mu_y^{\ 2}}}$

16.迴歸直線方程式：y 對 x 的最適直線為 $y-\mu_y=m(x-\mu_x)$, 其中 $m=r\cdot\dfrac{\sigma_y}{\sigma_x}=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_x)(y_i-\mu_y)}{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu_x)^2}$

17.銳角三角函數：$\sin\theta=\dfrac{\text{對}}{\text{斜}}$ $\cos\theta=\dfrac{\text{鄰}}{\text{斜}}$ $\tan\theta=\dfrac{\text{對}}{\text{鄰}}$ ，廣義角三角函數：$\sin\theta=\dfrac{y}{r}$ ，$\cos\theta=\dfrac{x}{r}$ ，$\tan\theta=\dfrac{y}{x}$ $(x\neq 0)$

18.正弦定理：$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$ （R 為三角形外接圓半徑）

19.餘弦定理：ΔABC 中，$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$

20.和角公式：①$\sin(\alpha\pm\beta)=\sin\alpha\cos\beta\pm\cos\alpha\sin\beta$ ②$\cos(\alpha\pm\beta)=\cos\alpha\cos\beta\mp\sin\alpha\sin\beta$

③$\tan(\alpha\pm\beta)=\dfrac{\tan\alpha\pm\tan\beta}{1\mp\tan\alpha\cdot\tan\beta}$

21.斜率：①兩點式設 $\mathrm{P}_1(x_1,y_1)$ 、$\mathrm{P}_2(x_2,y_2)$ 若 $x_1\neq x_2$ ，則直線方程式為 $\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\dfrac{y-y_1}{x-x_1}$

②截距式：若 x 截距為 a , y 截距為 b ，則直線方程式為 $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=1$

③若 L_1 與 L_2 之斜率分別為 m_1 及 m_2 ，則(1) $L_1 // L_2 \Leftrightarrow m_1=m_2$ (2) $L_1\perp L_2 \Leftrightarrow m_1\cdot m_2=-1$

22.圓方程式：①標準式：已知圓心 (h,k) ，半徑為 r 的圓方程式為 $(x-h)^2+(y-k)^2=r^2$

②一般式：$x^2+y^2+dx+ey+f=0$（由標準式展開）圓心 $(-\dfrac{d}{2},-\dfrac{e}{2})$ ，$r=\dfrac{1}{2}\sqrt{d^2+e^2-4f}$

23.平面向量內積：設 $\vec{a}=(a_1,a_2)$, $\vec{b}=(b_1,b_2)$ $\vec{a}\,.\,\vec{b}=|\vec{a}|\,|\vec{b}|\cos\theta=a_1b_1+a_2b_2$ 長度化內積：$|\vec{a}|^2=\vec{a}\cdot\vec{a}$

$\vec{a}$與$\vec{b}$垂直的充要條件$\Leftrightarrow\vec{a}\cdot\vec{b}=0$

24.柯西不等式：$(a_1^{\ 2}+a_2^{\ 2})(b_1^{\ 2}+b_2^{\ 2})\geq(a_1b_1+a_2b_2)^2$ ，等號成立$\Leftrightarrow(a_1,a_2)=t(b_1,b_2)$