段考複習錦囊

高二上　數學

第三次段考

重點回顧

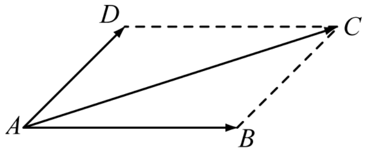
- 平面向量

一分鐘準備段考

- 基本定義和題型要「熟」，不是只要「會」
- 解出一題難題，勝過解十題簡單的題目，不要逃避不會的題目
- 多做題目，培養對題型的解題感覺
- 利用名師學院系列產品，反覆觀看、補強弱點

平面向量

1. 有向線段：
   (1) 以 A 為始點、 B 為終點的線段，稱為有向線段 $\overrightarrow{AB}$。
   (2) $\overrightarrow{AB}$ 的方向：由 A 指到 B 的方向。
   (3) $\overrightarrow{AB}$ 的長度： A、 B 兩點的距離，以符號 $|\overrightarrow{AB}|$ 來表示。
2. 向量的運算：
   (1) 向量加法
   ① 三角形法則： $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$
   ② 平行四邊形法則： $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$



   (2) 向量減法： $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BC}$
   (3) 連鎖法則： $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{AD}$
3. 坐標平面上兩點 $A(x_1, y_1)$、$B(x_2, y_2)$，則 $\overrightarrow{AB}=(x_2-x_1,\ y_2-y_1)$，其中 x 分量 $=x_2-x_1$，y 分量 $=y_2-y_1$。
4. 向量的坐標運算：若兩向量 $\vec{a}=(a_1,\ a_2)$，$\vec{b}=(b_1,\ b_2)$，則
   (1) $\vec{a}+\vec{b}=(a_1+b_1,\ a_2+b_2)$　(2) $\vec{a}-\vec{b}=(a_1-b_1,\ a_2-b_2)$　(3) $k\vec{a}=(ka_1,\ ka_2)$
5. 單位向量：長度為 1 的向量，稱為單位向量；若 $\overrightarrow{u_1}$ 是與 $\vec{a}$ 同向的單位向量，則 $\overrightarrow{u_1}=\dfrac{\vec{a}}{|\vec{a}|}$。

6. 分點公式：

(1) 內分點公式：P 在 $\overline{AB}$ 上，$\overline{AP}:\overline{PB}=m:n \Rightarrow \overrightarrow{OP}=\dfrac{m\overrightarrow{OB}+n\overrightarrow{OA}}{m+n}$

(2) 外分點公式：P 在 $\overline{AB}$ 外的延長線上，$\overline{AP}:\overline{PB}=m:n \Rightarrow \overrightarrow{OP}=\dfrac{m\overrightarrow{OB}-n\overrightarrow{OA}}{m-n}$

7. 重心公式：

(1) $\overrightarrow{OG}=\dfrac{\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}}{3}$　(2) $\overrightarrow{AG}=\dfrac{\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}}{3}$　(3) $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\vec{0}$

8. 內心公式：$\overrightarrow{OI}=\dfrac{a\overrightarrow{OA}+b\overrightarrow{OB}+c\overrightarrow{OC}}{a+b+c}$

9. 共線定理：A、B、P 三點共線⇔存在兩實數 α、β $(\alpha+\beta=1)$，使 $\overrightarrow{OP}=\alpha\overrightarrow{OA}+\beta\overrightarrow{OB}$。

10. 向量內積的夾角定義：$\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta \Rightarrow \cos\theta=\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}$

11. 坐標向量的內積：$\vec{a}=(a_1,\ a_2)$，$\vec{b}=(b_1,\ b_2)\Rightarrow \vec{a}\cdot\vec{b}=a_1b_1+a_2b_2$

12. 正射影公式：

(1) $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上之正射影長：$\left|\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|}\right|$　(2) $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上之正射影量：$\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|}$

(3) $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上之正射影：$\left(\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|^2}\right)\times\vec{b}$

13. 柯西不等式：

(1) 向量型：$|\vec{a}|^2\times|\vec{b}|^2\geq(\vec{a}\cdot\vec{b})^2$

(2) 實數型：$(a_1^{\ 2}+a_2^{\ 2})(b_1^{\ 2}+b_2^{\ 2})\geq(a_1\cdot b_1+a_2\cdot b_2)^2$

14. 點到直線的距離：

平面上任一點 $P(x_0,\ y_0)$ 到直線 L ：$ax+by+c=0$ 的距離 $d=\dfrac{|ax_0+by_0+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$。

15. 平面上兩向量 $\overrightarrow{OA}$、$\overrightarrow{OB}$ 所形成的 ΔABC 面積 $=\dfrac{1}{2}\sqrt{|\overrightarrow{OA}|^2\times|\overrightarrow{OB}|^2-(\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB})^2}$。

16. 行列式的定義：

(1) 二階行列式：$\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}=ad-bc$

(2) 三階行列式：$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}=aei+bfg+chd-ceg-bdi-ahf$

17. 行列式的基本性質：

(1) 行與列依序互換其值不變。

(2) 某兩行（或兩列）交換，行列式值變號。

(3) 行列式中有兩行（或兩列）相等時，行列式的值為零。

18. 行列式的運算：

(1) $\begin{vmatrix} a & kb & c \\ d & ke & f \\ g & kh & i \end{vmatrix} = k\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$ (2)

$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ x & y & z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g+x & h+y & i+z \end{vmatrix}$

(3) $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b+kc & c \\ d & e+kf & f \\ g & h+ki & i \end{vmatrix}$ (4)

$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = a\begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} - b\begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + c\begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix}$

19. 二元一次方程組：

$\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$，令$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$、$\Delta_x = \begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix}$、$\Delta_y = \begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix}$

(1) 當$\Delta \neq 0$時, (x, y)得唯一解$(\frac{\Delta_x}{\Delta}, \frac{\Delta_y}{\Delta})$，即兩線相交（若$a_2$、$b_2 \neq 0$時，則$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$）。

(2) 當$\Delta = 0$且Δ_x、Δ_y有一不為 0 時, (x, y)無解，即兩線平行（若a_2、b_2、c_2不為 0 時，則$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$）。

(3) 當$\Delta = \Delta_x = \Delta_y = 0$時, (x, y)有無限多解，即兩線重合（若a_2、b_2、c_2不為 0 時，則$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$）。

實力測驗 GO：http://quiz.kut.com.tw/s_exam.aspx