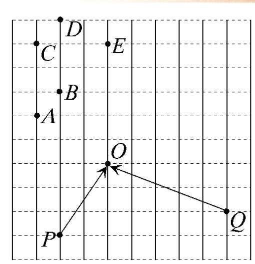
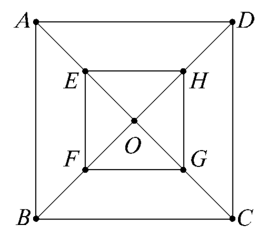
主題 2　平面向量的加、減法與係數積零練區：

1、如圖，下面哪一選項中的向量與另兩個向量 $\overrightarrow{PO}$ 、 $\overrightarrow{QO}$ 之和等於零向量？



(1) $\overrightarrow{AO}$　(2) $\overrightarrow{BO}$　(3) $\overrightarrow{CO}$　(4) $\overrightarrow{DO}$　(5) $\overrightarrow{EO}$　【91.學測】

2、如右圖所示，O 為正方形 $ABCD$ 對角線的交點，且 E，F，G，H 分別為線段 $\overline{OA}$，$\overline{OB}$，$\overline{OC}$，$\overline{OD}$ 的中點，試問下列何者為真？



(1) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{GC}$　(2) $\overrightarrow{AB}=2\overrightarrow{EF}$

(3) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{DB}$

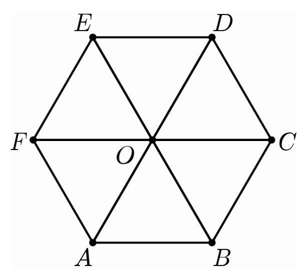
(4) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BF}+\overrightarrow{FE}=\overrightarrow{GC}$　(5) $\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{BF}=0$

主題 3　線性組合、分點公式、共線性質零練區：

1、坐標平面中 $A(a,3), B(16,b), C(19,12)$ 三點共線。已知 C 不在 A, B 之間，且 $\overline{AC}:\overline{BC}=3:1$，則 $a+b=$________。【102.學測】

2、設 A、B、C 三點不共線，x、y 為實數，若 $x\overrightarrow{AB}+(y+3)\overrightarrow{BC}+(x-y+3)\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{0}$，求 x、y 之值。

3、如圖所示，O 為正六邊形之中心。試問下列哪個向量的終點 P 落在 $\triangle ODE$ 內部（不含邊界）？



(1) $\overrightarrow{OP}=\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OE}$　(2) $\overrightarrow{OP}=\frac{1}{4}\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OE}$

(3) $\overrightarrow{OP}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{OC}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OE}$　(4) $\overrightarrow{OP}=\frac{1}{4}\overrightarrow{OC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{OE}$

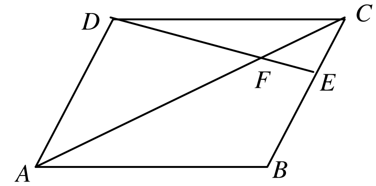
(5) $\overrightarrow{OP}=-\frac{1}{4}\overrightarrow{OC}-\frac{1}{2}\overrightarrow{OE}$　【109.學測】

4、在坐標平面上的△ABC 中，P 為 $\overline{BC}$ 邊之中點，Q 在 $\overline{AC}$ 邊上且 $\overline{AQ}=2\overline{QC}$。

已知 $\overrightarrow{PA}=(4,3)$，$\overrightarrow{PQ}=(1,5)$，則 $\overrightarrow{BC}=$________。　【96.學測】

5、如右圖，在平行四邊形 $ABCD$ 中，$\overline{BE}=2\overline{EC}$，且已知

$\overrightarrow{AF}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AD}$，則數對 $(x,y)=$__________。



6、ΔABC 中，$\overline{AB}=4$，$\overline{BC}=6$，$\overline{CA}=7$，I 為 ΔABC 的內心（三個內角平分線的交點），

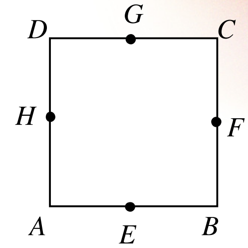
如果 $\overrightarrow{AI}=m\overrightarrow{AB}+n\overrightarrow{AC}$，則實數對 $(m,n)=$__________。

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 4　向量的內積寧練画：

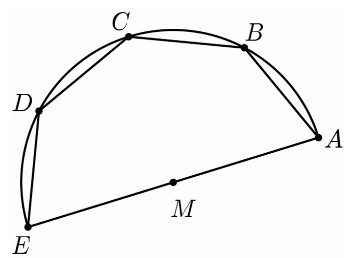
1、如右圖，正方形 $ABCD$ 各邊中點依次為 E、F、G、H，則下列何者與 $\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AF}$ 相等



(1) $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AF}$　(2) $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AF}$　(3) $\overrightarrow{AG}\cdot\overrightarrow{AB}$

(4) $\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AC}$　(5) $\overrightarrow{AH}\cdot\overrightarrow{AC}$

2、如圖，以 M 為圓心、$\overline{MA}=8$ 為半徑畫圓，$\overline{AE}$ 為該圓的直徑，B、C、D 三點皆在圓上，且 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DE}$。若 $\overrightarrow{MD}=8(\cos(\theta+90°),\sin(\theta+90°))$。請選出正確的選項。



(1) $\overrightarrow{MA}=8(\cos\theta,\sin\theta)$　(2) $\overrightarrow{MC}=8(\cos(\theta+45°),\sin(\theta+45°))$

(3) （內積）$\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MA}=8$　(4) （內積）$\overrightarrow{MB}\cdot\overrightarrow{MD}=0$

(5) $\overrightarrow{BD}=8(\cos\theta+\cos(\theta+90°),\sin\theta+\sin(\theta+90°))$　【104.學測】

3、設$\triangle ABC$爲一等腰直角三角形，$\angle BAC=90°$。若P，Q爲斜邊$\overline{BC}$的三等分，

則$\tan\angle PAQ=$__________。（化成最簡分數）【93.學測】

4、四邊形$ABCD$中，$\angle A=120^0$，$\overline{AB}=1$，$\overline{AD}=2$且$\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AD}$，

則$\overrightarrow{AC}$的長度爲___________。

5、設$\vec{u}$，$\vec{v}$爲兩非零向量，以$\left|\vec{u}\right|$表$\vec{u}$之長度。若$|\vec{u}|=2|\vec{v}|=|2\vec{u}+3\vec{v}|$，且$\theta$表$\vec{u}$與$\vec{v}$

之夾角，則$\cos\theta=$_____________。(化成最簡分數)

6、$\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{BC}=6,\ \overline{AC}=3,\ \overline{AB}=6$，$\angle A$ 之分角線交 $\overline{BC}$ 於 T，求 $\overline{AT}$ 之長。

7、設 $\overrightarrow{OA}=(3,1)$，$\overrightarrow{OB}=(-1,2)$，若 $\overrightarrow{OC}\perp\overrightarrow{OB}$，$\overrightarrow{BC}\,/\!/\,\overrightarrow{OA}$，且 $\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{OC}$，則 $\overrightarrow{OD}=$？

8、設 $\overrightarrow{u},\overrightarrow{v}$ 為兩個長度皆為 1 的向量。若 $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}$ 與 $\overrightarrow{u}$ 的夾角為 $75°$，則 $\overrightarrow{u}$ 與 $\overrightarrow{v}$ 的內積為__________。(化為最簡根式)　　【103.學測】

主題 5　直線的參數式與二直線的交角實練區：

1、平面上四點 $A\,(-1，2)$，$B\,(4，2)$，$C\,(2，-1)$ 和 $O\,(0，0)$。過 B 點作直線 OC 的平行線交直線 OA 於 D 點，則 D 點的坐標爲__________。

2、若一直線過點 $(1\,,3)$ 且與直線 $y=2x+6$ 所夾的角爲 45°，試求其方程式。

3、坐標平面上，直線 L_1 與 L_2 的方程式分別爲 $x+2y=0$ 與 $3x-5y=0$。爲了確定平面上某一定點 P 的坐標，從 L_1 上的一點 Q_1 偵測得向量 $\overrightarrow{Q_1P}=(-7,9)$，再從 L_2 上的點 Q_2 偵測得向量 $\overrightarrow{Q_2P}=(-6,-8)$，則 P 點的坐標爲__________。【104.學測】

主題 6　正射影與正射影長練習：

1、設 $\overrightarrow{u}=(5,5)$ 且直線 L：$3x-y+2=0$，則 $\overrightarrow{u}$ 在 L 上的正射影為________。

（以坐標表示法）(提示：直線 L：$3x-y+2=0$ 方向向量 $\overrightarrow{V_L}=(1,3)$)

2、試將向量 $\overrightarrow{a}=(7,4)$ 分解為與向量 $\overrightarrow{b}=(1,2)$ 平行與垂直的兩個分量______________。

主題 7　柯西不等式實練區：

1、設 x, y 爲實數，若 $3x-2y=5$，試求 $9x^2+y^2$ 的最小值及此時的數對 (x, y)。

2、試求 $\dfrac{4}{\cos^2\theta}+\dfrac{1}{\sin^2\theta}$ 之最小值。(提示：$\cos^2\theta+\sin^2\theta=1$)

主題 8　二階行列式與面積學練區：

1、坐標平面上有一個平行四邊形 $ABCD$，其中點 A 的坐標爲 $(2,1)$，點 B 的坐標爲 $(8,2)$，點 C 在第一象限且知其 x 坐標爲 12。若平行四邊形 $ABCD$ 的面積等於 38 平方單位，則點 D 的坐標爲____________。　【99.學測】

2、(1) $\triangle ABC$ 的三頂點爲 $A(2,-3)$、$B(3,1)$、$C(-4,3)$，試求 $\triangle ABC$ 的面積。
(2)判別 $A(1,5)$、$B(3,7)$、$C(-3,1)$ 三點是否共線。

3、已知由向量 $\overrightarrow{u}=(a,b)$ 與 $\overrightarrow{v}=(c,d)$ 所張出的平行四邊形面積爲 5，則由向量 $3\overrightarrow{u}-2\overrightarrow{v}$ 與 $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}$ 所張出的平行四邊形面積爲____________。

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don’t worry if you’re slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 9　一次方程組麼練西：

1、已知方程組$\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$的解爲$(-2,1)$，則方程組$\begin{cases} 3a_1x+2b_1y=5c_1 \\ 3a_2x+2b_2y=5c_2 \end{cases}$的解爲________。

2、若方程組$\begin{cases} kx+4y=k+2 \\ x+ky=k \end{cases}$無解，則 k＝__________。