新北市立新店高中 109 學年度第一學期期末考 二年級數學科 B 版題目卷

版本：龍騰版　範圍：B 版第 3 冊第 6、7 單元　　班級座號：＿＿＿＿＿＿

一、多選題 32% (共 4 題，一題 8 分，錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，其餘得 0 分)

1. (　　) 已知 $\vec{a}$ 、$\vec{b}$ 和 $\vec{c}$ 皆為平面上非零向量，下列敘述哪些正確？

(1) 任意向量皆可滿足 $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\left|\vec{a}\right|+\left|\vec{b}\right|$

(2) 若 $\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=\left|\vec{a}-\vec{b}\right|$，則 $\vec{a}\perp\vec{b}$

(3) 若 $\vec{a}\cdot\vec{b}=\vec{a}\cdot\vec{c}$，則 $\vec{b}=\vec{c}$

(4) 若 $\vec{a}//\vec{b}$，則 $\vec{a}$ 和 $\vec{b}$ 的夾角為 $0°$

(5) A、B、C 為平面上相異三點，若 $\overrightarrow{AB}=3\overrightarrow{BC}$，則 A、B、C 三點共線

2. (　　) 已知坐標平面上 ΔABC，其中 $\overrightarrow{AB}=(-4,3)$，且 $\overrightarrow{AC}=(-\frac{7}{2},\frac{7}{2})$。下列敘述哪些正確？

(1) $\left|\overrightarrow{AC}\right|=\frac{7\sqrt{2}}{2}$　　(2) $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\frac{49}{2}$　　(3) $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$

(4) ΔABC 是直角三角形　　(5) $\overrightarrow{AB}$ 和 $\overrightarrow{BC}$ 的夾角為 $\angle ABC$

3. (　　) 平面上兩非零向量 $\vec{u}=(1,-3)$，$\vec{v}=(a,b)$，已知 $\left|\vec{v}\right|=2$，下列敘述哪些正確？

(1) $\left|\vec{u}\right|=(1,3)$　　(2) 若 $a=-3b$，則 $\vec{u}//\vec{v}$　　(3) 若 $\vec{u}//\vec{v}$，則 $\vec{v}=\pm\frac{\sqrt{10}}{5}\vec{u}$

(4) 若 $a=3b$，則 $\vec{u}\perp\vec{v}$　　(5) 若 $a-3b=\sqrt{10}$，則 $\vec{u}$ 和 $\vec{v}$ 的夾角為 $60°$

4. (　　) 在坐標平面上，有一通過原點 O 的直線 L，以及一半徑為 2、圓心為原點 O 的圓 Γ。
P、Q 為 Γ 上**相異** 2 點，且 $\overline{OP},\overline{OQ}$ 分別與 L 所夾的銳角皆為 $15°$，
試選出內積 $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{OQ}$ 之值**可能發生**的選項。
(1) 4　　(2) 2　　(3) 0　　(4) $-2\sqrt{3}$　　(5) -4

二、填充題 58% (共 11 格，依答對格數計算得分)(*答案可能不只一個，請細心作答與填答)

答對格數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	0	9	17	24	30	35	40	44	48	52	55	58

1. 已知 $A(2,-3)$、$B(-1,4)$，

(1) $\overrightarrow{AB}=$＿＿＿＿＿＿　　(2) 若 $\overrightarrow{AC}=-3\overrightarrow{AB}$，則 C 點坐標為＿＿＿＿＿

2. 平面上兩向量 $\vec{a}=(4,2)$、$\vec{b}=(-9,1)$，

(1) $3\vec{a}+2\vec{b}=$＿＿＿＿＿＿　　(2)已知 $\vec{c}$ 和 $\left(3\vec{a}+2\vec{b}\right)$ 平行且同向，$\left|\vec{c}\right|=15$，則 $\vec{c}$ 為＿＿＿＿＿＿

3. 設 $A(6,7)$，$B(-4,2)$，$C(-1,6)$，則 $\overrightarrow{BA}$ 在 $\overrightarrow{BC}$ 方向上的正射影為_____

4. 平面上有兩點 $A(2,5)$，$B(-3,0)$，已知 P 為直線 $\overleftrightarrow{AB}$ 上一點，且 $\overline{PA}:\overline{PB}=1:6$，
若 P 在線段 $\overline{AB}$ 之**外**，則 P 點坐標為_____

5. 若 $\left|\overrightarrow{u}\right|=2$，$\left|\overrightarrow{v}\right|=\sqrt{3}$，$\overrightarrow{u}$ 和 $\overrightarrow{v}$ 的夾角為 $150°$，則 $\left|2\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}\right|=$_____

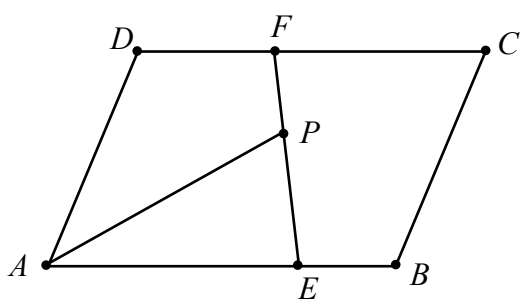
6. 設向量 $\overrightarrow{u}$ 和 $\overrightarrow{v}$ 互相垂直，且 $\overrightarrow{u}+\overrightarrow{v}=(3,-7)$。若 $\overrightarrow{u}$ 的長度為 6，則 $\overrightarrow{v}$ 的長度為_____

7. 已知直線 L 通過 $(0,0)$，且和 $L_1:x+2y=0$ 的夾角之一為 $45°$，則直線 L 的方程式為_____

8. 平行四邊形 $ABCD$ 如圖所示，E 在 $\overline{AB}$ 上，F 在 $\overline{CD}$ 上，且 $\overline{AE}:\overline{EB}=3:1$，$\overline{DF}:\overline{FC}=1:2$，
P 在 $\overline{EF}$ 上滿足 $\overline{FP}:\overline{PE}=2:3$，

(1) 若 $\overrightarrow{EF}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AD}$，則數對 (x,y)=_____

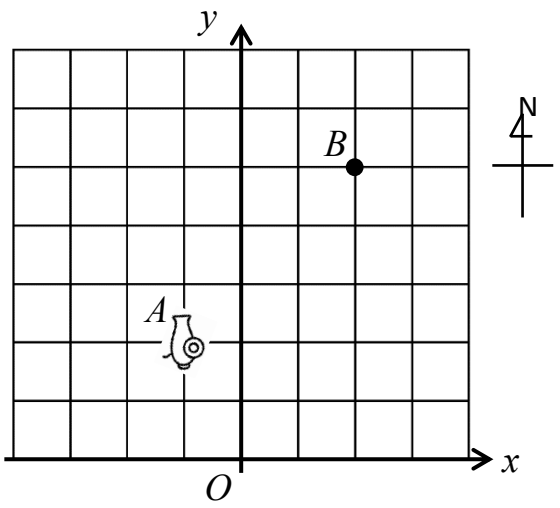
(2) 若 $\overrightarrow{AP}=r\overrightarrow{AB}+s\overrightarrow{AD}$，則數對 (r,s)=_____



三、混合題型 10% (第 1 題為單選題，2 分；第 2 題為計算題，8 分，依計算過程分段給分)

古代人打仗時，得靠目測判斷敵人的方向與距離，再用人力轉動大砲射擊方向，準度不高；但隨著軍事科技的進步，現在只需藉由電腦輸入要砲擊的位置，程式即會輸出大砲要旋轉的角度，並控制機械將大砲轉向，精確瞄準目標進行發射。

假設在一場軍事演習中，指揮中心將整個戰場坐標化，每個砲台與敵人位置皆有對應坐標。
已知有個砲台位置為 A(-1,2)，**此時砲口朝向正北方**，試回答下列問題：



1. 指揮中心發現 B(2,5)有敵軍，便指揮該砲台轉向 B 發射砲擊，試利用右圖，回答該砲台會朝哪個方向轉幾度？(單選)
(1) 順時針轉 30 度　(2) 逆時針轉 45 度　(3) 順時針轉 45 度
(4) 逆時針轉 60 度　(5) 順時針轉 60 度

2. **承接上題**，在砲擊後**隨即**又在 C(-2,7)發現敵軍，便馬上指揮該砲台轉向 C 的方向發射砲擊。假設此次旋轉的角度為 θ，則 $\cos\theta$ 的值為何？請將計算過程寫下，並得出答案。(計算題)

解答

一、多選題 32%

(共 4 題，一題 8 分，錯一個選項得 5 分，錯兩個選項得 2 分，其餘得 0 分)

1	2 5	2	1 2 4	3	3 4 5	4	4 5

二、填充題 58% (共 11 格，依答對格數計算得分，如下表所示)

答對格數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
得分	0	9	17	24	30	35	40	44	48	52	55	58

1(1)	(-3 , 7)	1(2)	(11 , -24)	2(1)	(-6 , 8)
2(2)	(-9 , 12)	3	(6 , 8)	4	(3 , 6)
5	$\sqrt{7}$	6	$\sqrt{22}$	7	$x-3y=0$或$3x+y=0$
8(1)	$\left(\frac{-5}{12}, 1\right)$	8(2)	$\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{5}\right)$		

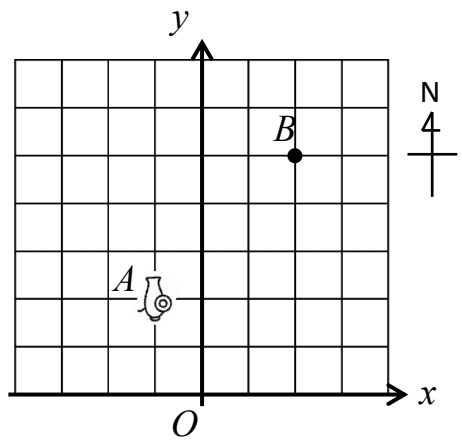
三、混合題型 10%

(第 1 題為單選題，2 分；第 2 題為計算題，8 分，依計算過程分段給分)

1 (單選) 3

2 (計算題) **(此題不限方法，只要合理皆可)**

*算出 $\overrightarrow{AB}$(1 分)、$\overrightarrow{AC}$ 向量(1 分)
*知道運用內積定義(2 分)，且列式無誤(2 分)
*計算出正確答案(2 分)(沒有理化也給分)



$\overrightarrow{AB}=(3,3)$ 、 $\overrightarrow{AC}=(-1,5)$

根據內積定義：$(3,3)\cdot(-1,5)=\left(3\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{26}\right)\cos\theta$

$\Rightarrow 12=\left(6\sqrt{13}\right)\cos\theta\Rightarrow\cos\theta=\frac{2}{\sqrt{13}}=\frac{2\sqrt{13}}{13}$

*也可使用餘弦定理：
計算出三邊長(各 1 分)→知道使用餘弦定理(2 分)，並列式無誤(2 分)→正確解答(1 分)
*其餘合理作法再請各位老師分段給分~