國立中興大學附屬高級中學 113 學年度第 1 學期 興附盃 高二社會組 數學 B 試題

班級：______　姓名：______________　座號：______

一、單選題(每題 8 分，共 64 分)

1. 坐標平面上給定 $A(-1,0)$ 、 $B(1,0)$ 兩點，另有一點 $P(a,b)$ 在直線 $3x+y=1$ 上，已知 $a>0$ 且向量 $\overrightarrow{AP}$ 與向量 $\overrightarrow{BP}$ 互相垂直。請問 $a+b$ 等於多少？
(A) $-\frac{4}{5}$　(B) $-\frac{1}{5}$　(C) $\frac{3}{5}$　(D) 1　(E) $\frac{9}{5}$

2. $\triangle ABC$，已知 $\overrightarrow{BD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$，$\overrightarrow{AE}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AD}$，得 $\triangle BDE$ 的面積等於 $\triangle ABC$ 面積的 s 倍，其中 $s=$
(A) $\frac{2}{5}$　(B) $\frac{3}{5}$　(C) $\frac{3}{7}$　(D) $\frac{2}{9}$　(E) $\frac{4}{9}$

3. $\triangle ABC$ 中，$\overline{AB}=2$，$\overline{AC}=3$，$\angle BAC=60°$，設點 D 滿足 $\overrightarrow{AD}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$，且 $\overleftrightarrow{AD}$ 交 $\overline{BC}$ 於 E 點，則 $\overline{AE}$ 長為
(A) $\frac{12}{5}$　(B) $\frac{2}{5}\sqrt{3}$　(C) $\frac{3}{5}\sqrt{3}$　(D) $\frac{6}{5}\sqrt{3}$　(E) $\frac{18}{5}$

4. $\triangle ABC$ 的三邊 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$ 、 $\overline{AB}$ 上分別取點 D、E、F 使 $\overline{DC}=4\overline{BD}$，$\overline{EC}=\overline{AE}$，$\overline{FB}=2\overline{AF}$，又點 G 為 $\triangle DEF$ 的重心，
設 $\overrightarrow{AG}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，則 $3x-2y=$
(A) 3　(B) $\frac{2}{3}$　(C) 0　(D) $-\frac{1}{3}$　(E) -2

5. $|\overrightarrow{a}|=3$，$|\overrightarrow{b}|=4$，$|\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}|=\sqrt{13}$，則 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 之夾角為
(A) $30°$　(B) $45°$　(C) $60°$　(D) $120°$　(E) $150°$

6. 設 $2\overrightarrow{a}-3\overrightarrow{b}=(-11\ ,\ -2)$，$\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b}=(5\ ,6)$，則 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}$ 之值為
(A)3　(B)2　(C)1　(D)0　(E)－1

7. 請選出正確的選項？
(A) 已知 $\overrightarrow{a}$ 、$\overrightarrow{b}$ 為平面上兩個向量，且 $\overrightarrow{b}\neq\overrightarrow{0}$，$t$ 為任意實數，O 為原點，
則滿足 $\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{a}+t\overrightarrow{b}$ 之 C 點所成的圖形為一直線
(B) $(\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b})\cdot\overrightarrow{c}=\overrightarrow{a}\cdot(\overrightarrow{b}\cdot\overrightarrow{c})$
(C) 若 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{c}$ 且 $\overrightarrow{a}\neq\overrightarrow{0}$，則 $\overrightarrow{b}=\overrightarrow{c}$
(D) 若 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=0$，則 $\overrightarrow{a}\perp\overrightarrow{b}$
(E) 已知△ABC 中，$\overrightarrow{AP}=\alpha\overrightarrow{AB}+\beta\overrightarrow{AC}$ 且 $\alpha+\beta=1$，則 P 點在線段 $\overline{BC}$ 上

8. 設 $\overrightarrow{a}=(1\ ,3)$，$\overrightarrow{b}=(x\ ,1)$，若 $(\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b})$ 與 $(2\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b})$ 平行，則 x 的值為
(A)1　(B)$\frac{1}{2}$　(C)$\frac{1}{3}$　(D)$\frac{1}{4}$　(E)$\frac{1}{5}$

二、選填題(每題 6 分，共 36 分)

A. 坐標平面上有一個半徑為 7 的圓，其圓心為 O 點。已知圓上有 A , B 兩點，且 $\overline{AB}=6$，則內積 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=$ ＿(9)(10)＿ 。

B. $\overrightarrow{AB}=(4\ ,3)$，$\overrightarrow{BC}=(0\ ,-6)$，則△$ABC$ 之周長為 ＿(11)(12)＿ 。

C. 設 $\overrightarrow{a}=(1,1)$，$\overrightarrow{b}=(4,-6)$，對於實數 t，向量 $\overrightarrow{b}+t\overrightarrow{a}$ 最小長度＝ $\underline{(13)\sqrt{(14)}}$ 。

D. $\overrightarrow{a}=(1,3)$ 在直線 L：$x-2y-23=0$ 上之正射影長為 $\underline{\sqrt{(15)}}$ 。

E. 設△ABC 中，D 為 $\overline{BC}$ 上一點，且 $\overline{BD}=\frac{1}{3}\overline{BC}$，$E$ 為 $\overline{AB}$ 上一點，且 $\overline{BE}=\frac{4}{5}\overline{BA}$，若 $\overline{CE}$ 與 $\overline{AD}$ 兩線段相交於 F，若 $\overrightarrow{BF}=\alpha\overrightarrow{BA}+\beta\overrightarrow{BC}$，則 $\alpha+\beta=\underline{\frac{(16)}{(17)(18)}}$ 。

F. 設 $|\overrightarrow{a}|=|\overrightarrow{b}|=1$，$\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 之夾角為 $60°$，$\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$ 與 $\overrightarrow{b}-2\overrightarrow{a}$ 之夾角為 θ，則 $\cos\theta=\underline{\frac{(19)(20)}{(21)}}$ 。

解答

一、單選題

1. (B)
2. (A)
3. (D)
4. (B)
5. (D)
6. (C)
7. (A)
8. (C)

二、選填題(每題　分，共　分)

A. 31

B. 16

C. $5\sqrt{2}$

D. $\sqrt{5}$

E. $\frac{9}{11}$

F. $\frac{-1}{2}$