班級：________年________班　座號：________　姓名________________　試題第 1 頁

一、單選題：(12 分，每題 6 分)

1.（　　）已知兩向量 $\overrightarrow{u}=(3,4)$，$\overrightarrow{v}=(2,1)$，求內積 $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=$

(1) $(6,4)$　(2) $(-4,-3)$　(3) $5\sqrt{5}$　(4) 10　(5)以上皆非

2.（　　）$\triangle ABC$ 內接於圓心為 O 之單位圓。若 $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\sqrt{3}\overrightarrow{OC}=\overrightarrow{0}$，則 $\angle BAC$ 之度數為何？

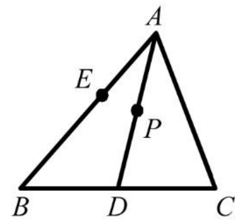
(1) $30°$　(2) $45°$　(3) $60°$　(4) $75°$　(5) $90°$

二、多選題：(20分，每題10分。每題全對給10分，錯一個選項給6分，錯兩個選項給2分，其他不給分。)

3.（　　）一物體由坐標平面中的點 $(-4,3)$ 出發，沿著向量 $\overrightarrow{v}$ 所指的方向持續前進，可以進入第一象限。請選出正確的選項：

(1) $\overrightarrow{v}=(4,-3)$　(2) $\overrightarrow{v}=(1,-1)$　(3) $\overrightarrow{v}=(0.01,0)$　(4) $\overrightarrow{v}=(0.01,1)$　(5) $\overrightarrow{v}=(-0.01,1)$

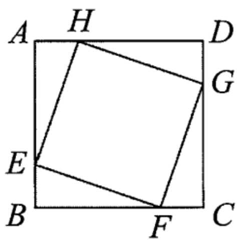
4.（　　）如圖，設 P 為 $\triangle ABC$ 內部一點，且 $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$，$\overrightarrow{BE}=\frac{3}{5}\overrightarrow{BA}$，$\overline{AP}$ 的延長線交 $\overline{BC}$ 於 D，則下列敘述何者正確？



(1) $\overline{BD}:\overline{DC}=5:4$　(2) $\overline{AP}:\overline{AD}=9:20$　(3) $\overrightarrow{AD}=\frac{4}{9}\overrightarrow{AB}+\frac{5}{9}\overrightarrow{AC}$　(4) $\frac{\triangle ACP\text{的面積}}{\triangle ABC\text{的面積}}=\frac{1}{5}$　(5) $\frac{\triangle AEP\text{的面積}}{\triangle ABC\text{的面積}}=\frac{2}{25}$

三、選填題：(68 分，5~6 題每題 6 分，7~14 題每題 7 分)

5.如下圖，正方形 $EFGH$ 內接於正方形 $ABCD$，若 $\overrightarrow{AF}\cdot\overrightarrow{AG}=168$，則正方形ABCD的面積為 ⑤⑥⑦ 。



6.$\triangle ABC$，角 A 為直角，$A(0,0)$，$B(4,3)$，$\overline{AC}=10$，C 在第二象限，求 $\overrightarrow{BC}=$ (⑧⑨⑩，⑪) 。

7.設 $\overrightarrow{AB}=(12,-5)$，$\overrightarrow{AC}=(-5,-12)$，若 $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+t\overrightarrow{AC}$ 且 $\overrightarrow{AD}$ 平分 $\angle BAC$，則 $\overrightarrow{AD}=$ (⑫，⑬⑭⑮) 。

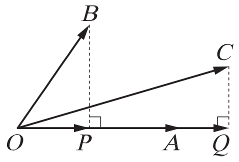
8.坐標平面上，若向量 $\overrightarrow{AB}=(3,-1)$，$\overrightarrow{n}=(2,1)$，且 $\overrightarrow{n}\cdot\overrightarrow{AC}=7$，則 $\overrightarrow{n}\cdot\overrightarrow{BC}=$ ⑯ 。

9.坐標平面上 O 為原點，設 $\overrightarrow{u}=(3,0)$ 、 $\overrightarrow{v}=(3,2)$。令 Ω 為滿足 $\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{u}+y\overrightarrow{v}$ 的所有點 P 所形成的區域，

其中 $-1\le x\le 2$，$-2\le y\le 3$ 則 Ω 的面積為 ⑰⑱ 平方單位。

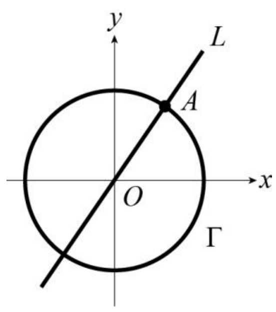
10.如右圖，O，P，A，Q 四點共線，若 $\overrightarrow{OB}$ 在 $\overrightarrow{OA}$ 上的正射影為 $\overrightarrow{OP}$ ， $\overrightarrow{OC}$ 在 $\overrightarrow{OA}$ 上的正射影為 $\overrightarrow{OQ}$ ，且 $\overrightarrow{OQ}=3\overrightarrow{OP}$ ，

已知內積 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=15$，則內積 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OC}$ 之值為 ⑲⑳ 。



11.如圖，L 為坐標平面上通過原點 O 的直線，Γ 是以 O 為圓心的圓，且 L 與 Γ 有一個交點 $A(6,8)$。

已知 B,C 為 Γ 上的相異兩點滿足 $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{OA}$，試求△$ABC$ 的面積為 ㉑㉒$\sqrt{㉓}$ 。



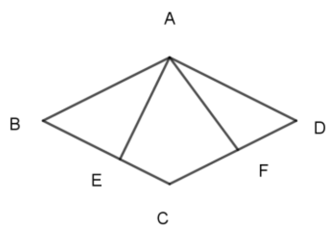
12.坐標平面上有一個半徑為 7 的圓，其圓心為 O 點。已知圓上有 A 、 B 兩點，且 $\overline{AB}=6$，則內積 $\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=$ ㉔㉕ 。

13. 平行四邊形 $ABCD$ 中，E 為 $\overline{AB}$ 中點，F 在 $\overline{BC}$ 上，且 $\overline{BF}:\overline{FC}=2:1$，若 $\overrightarrow{EF}=\alpha\overrightarrow{AB}+\beta\overrightarrow{AC}$ ，

則數對$(\alpha,\beta)=\left(\dfrac{㉖㉗}{㉘},\dfrac{㉙}{㉚}\right)$。

14.菱形 ABCD，邊長為 2，$\angle A=120^\circ$， E 在 $\overline{BC}$ 邊上，且 $\overline{BE}=h\overline{BC}$ ，F 在 $\overline{CD}$ 邊上，

且 $\overline{DF}=k\overline{DC}$ ，若 $\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AF}=1$，$\overrightarrow{CE}\cdot\overrightarrow{CF}=-\dfrac{2}{3}$，求 $h+k=\dfrac{㉛}{㉜}$ 。



1. (4) 2. (4) 3. (3)(4) 4.(1)(2)(3)(4) 5.168 6. $(-10,5)$ 7. $(7,-17)$ 8. 2 9. 90

10. 45 11. $25\sqrt{3}$ 12. 31 13. $(-\frac{1}{6},\frac{2}{3})$ 14. $\frac{5}{6}$