

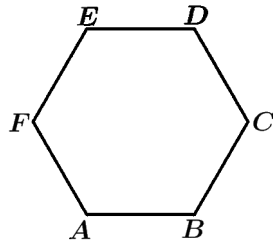
台中市台中女中 113 上高二期末考 2B

一、單選題（占 10 分）

說明：第 1 題至第 2 題，每題 5 分。

1. 圖 $ABCDEF$ 為正六邊形，試問 $\overrightarrow{AB}$ 與下列哪一個向量的內積最大？

- (1) $\overrightarrow{AB}$
- (2) $\overrightarrow{AC}$
- (3) $\overrightarrow{AD}$
- (4) $\overrightarrow{AE}$
- (5) $\overrightarrow{AF}$



2. 一般而言，完美的身材比例是身高與下半身(肚臍到腳底)符合黃金分割數 $\varphi \approx 1.618$ ，所以有許多人常穿厚底鞋或高跟鞋用以修正肚臍到腳底下半身長。今某人身高 165 公分，下半身長 100 公分，試問要穿幾公分高的鞋子才能達到完美身材比例？(請選出最近的數值)

- (1) 2
- (2) 3
- (3) 4
- (4) 5
- (5) 6

二、填充題（占 20 分）

說明：第 3 題至第 4 題，每題 10 分。(每個選項 2 分)

3. 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，試問下列選項哪些是正確的？

(1) $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{EH}$

(2) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AO}$

(3) $\overrightarrow{CG} - \overrightarrow{HE} = \overrightarrow{OH}$

(4) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{FG} = \overrightarrow{EC}$

(5) $\overrightarrow{CG} + \overrightarrow{BF} = -\overrightarrow{FE}$

4. 下列敘述哪些正確？

(1) 若 $\vec{a} = (1, -2)$ ，則 $|\vec{a}| = 5$

(2) 若 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ 為三個非零向量且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{c}$ ，則 $\vec{b} = \vec{c}$

(3) $0\vec{a} = \vec{0}$

(4) 若 $x\vec{a} + y\vec{b} = \vec{0}$ ，則 $x = y = 0$

(5) $\vec{a}, \vec{b}$ 為兩非零向量，若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ ，則 $\vec{a} \perp \vec{b}$

三、填充題（占 70 分）

說明：第 5 題至第 18 題，每題 5 分。

5. 設一平行四邊形的三頂點分別為 $A(-3, 2), B(4, 7), C(-4, -2)$ ，則第四個頂點 D 的坐標為【 】。

6. 設 $\vec{a} = (-1, 3), \vec{b} = (2, 1), \vec{c} = (3, 0)$ ，若實數 t 滿足 $(\vec{a} + t\vec{b}) \parallel (\vec{c} - \vec{a})$ ，則 t 之值為【 】。

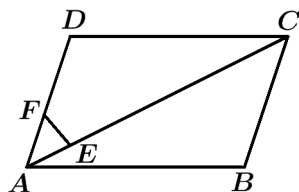
7. 承上題，若實數 s 滿足 $(s\vec{a} + \vec{b}) \perp (\vec{b} - \vec{c})$ ，則 s 之值為【 】。

8. 設 $\vec{a} = (3, -1), \vec{b} = (1, 1)$ ， t 為實數，若 $t = m$ 時， $|\vec{a} + t\vec{b}|$ 有最小值 n ，則數對 $(m, n) =$ 【 】。

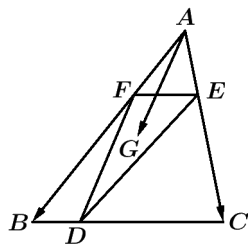
9. 設 A, B, C 三點不共線， x, y 為實數，若 $(6x + 3y)\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC} + x\overrightarrow{CA} = \vec{0}$ ，則數對 $(x, y) =$ 【 】。

10. 設 $A(1,1)$ ， $B(3,5)$ ， O 為原點，若 $\overrightarrow{OP} = x\overrightarrow{OA} + y\overrightarrow{OB}$ ，其中 $1 \leq x \leq 2$ ， $-\frac{1}{2} \leq y \leq 1$ ，則坐標平面上 P 點所在的區域面積為【 】。

11. 如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 5$ ， $\overline{AF} : \overline{FD} = 2 : 3$ ，若 $\overrightarrow{FE} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD}$ ，則 $(x, y) =$ 【 】。



12. 如圖，在 $\triangle ABC$ 的三邊 $\overline{BC}$ ， $\overline{CA}$ ， $\overline{AB}$ 上分別取 D ， E ， F 三點，使 $\overrightarrow{BC} = 5\overrightarrow{BD}$ ， $\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AE}$ ， $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AF}$ ，設 G 為 $\triangle DEF$ 的重心，若 $\overrightarrow{AG} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則 $(x, y) =$ 【 】。



13. 設 $\triangle ABC$ 的三邊長分別為 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{CA} = 7$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} =$ 【 】。

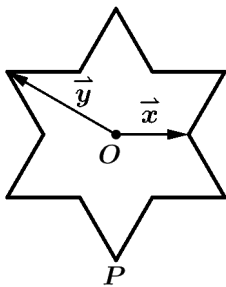
14. 設 $|\vec{u}| = |\vec{v}| = 1$ ，若 $\vec{u}$ 與 $\vec{u} + \vec{v}$ 的夾角為 60° ，則 $\vec{u} \cdot \vec{v} =$ 【 】。

15. 設 $2\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ，且 $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 2$ ， $|\vec{c}| = 3$ ，試求 $|3\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}| =$ 【 】。

16. 設直線 $L: 2x - y + 1 = 0$ ，則點 $P(-5, 1)$ 在直線 L 上的投影點坐標為【 】。

17. 小如 在期末考後到公園散心，她從 O 點出發往某方向走了 5 公尺到達 P 點，接著向左轉 30° 後直線前進 $2\sqrt{3}$ 公尺到達 Q 點，最後再向右轉 90° 後直線前進 8 公尺到達 R 點，則 R 點與出發點 O 點之距離為【 】公尺。

18. 將一圓的六個等分點分成兩組相間的三點，它們所構成的兩個正三角形扣除內部六條線段後可以形成一正六角星，如圖所示的正六角星是以原點 O 為中心，其中 $\vec{x}$, $\vec{y}$ 分別為原點 O 到兩個頂點的向量。且 P 為正六角星的頂點。若 $\overrightarrow{OP} = \alpha\vec{x} + \beta\vec{y}$ 的，則 $(\alpha, \beta) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



參考答案

1. 2 2. 4

3. 134 4. 35

5. $(-11, -7)$ or $(3, 3)$ or $(5, 11)$

6. $-\frac{9}{10}$

7. $\frac{1}{4}$

8. $(-1, 2\sqrt{2})$

9. $(3, -5)$

10. 3

11. $\left(\frac{1}{6}, -\frac{7}{30}\right)$

12. $\left(\frac{17}{45}, \frac{8}{45}\right)$

13. -6

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

15. $\sqrt{\frac{77}{2}}$

16. $(-1, -1)$

17. $3\sqrt{19}$

18. $(-3, -2)$