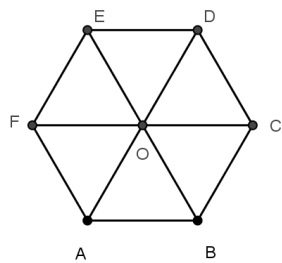


一、單選題 (每題 5 分，共 20 分)

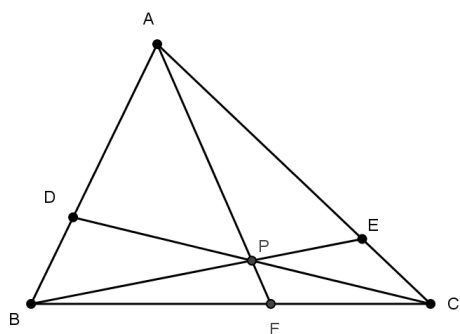
1. () 坐標平面上有兩向量 $\vec{u} = (2, 0)$ ， $\vec{v} = (1, 1)$ 。請問下列哪個向量的長度最小？ (1) $2\vec{u}$ (2) $\frac{3}{2}\vec{u} + \frac{1}{2}\vec{v}$
(3) $3\vec{u} - \vec{v}$ (4) $-\vec{u} + 3\vec{v}$ (5) $2\vec{v}$
2. () 如下圖所示， O 為正六邊形 $ABCDEF$ 之中心。請問下列哪個向量的終點 P 落在 $\triangle ODE$ 內部（不含邊界）？



- (1) $\vec{OP} = \vec{OC} + \vec{OE}$ (2) $\vec{OP} = -\frac{1}{3}\vec{OC} + \frac{1}{2}\vec{OE}$ (3) $\vec{OP} = \frac{1}{3}\vec{OC} + \frac{1}{2}\vec{OE}$ (4) $\vec{OP} = \frac{1}{3}\vec{OC} - \frac{1}{2}\vec{OE}$
(5) $\vec{OP} = -\frac{1}{3}\vec{OC} - \frac{1}{2}\vec{OE}$
3. () 設 O 為原點，下列哪一條條件可以使點 P 在線段 $\overline{AB}$ 上？ (1) $\vec{OP} + \vec{OA} + \vec{OB} = \vec{0}$ (2) $3\vec{OP} + \vec{OA} - 4\vec{OB} = \vec{0}$
(3) $\vec{OA} = \frac{1}{4}\vec{OB} + \frac{3}{4}\vec{OP}$ (4) $3\vec{OP} - 2\vec{OB} - \vec{OA} = \vec{0}$ (5) $\vec{AP} = -\frac{2}{3}\vec{AB}$
4. () 設 $ABCDEF$ 為一正六邊形，下列內積中，哪個最大？ (1) $\vec{AB} \cdot \vec{AB}$ (2) $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ (3) $\vec{AB} \cdot \vec{AD}$ (4) $\vec{AB} \cdot \vec{AE}$
(5) $\vec{AB} \cdot \vec{AF}$

二、多選題(每題 10 分，每錯一個選項扣 2 分，共 20 分)

1. () 設 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 分別在邊 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上，且使 $\overline{AD}:\overline{DB} = 2:1$ ， $\overline{AE}:\overline{CE} = 3:1$ ，且 A 、 P 、 F 共線。若 $\vec{AP} = x\vec{AB} + y\vec{AC} = k\vec{AF}$ ，則下列選項哪些正確？

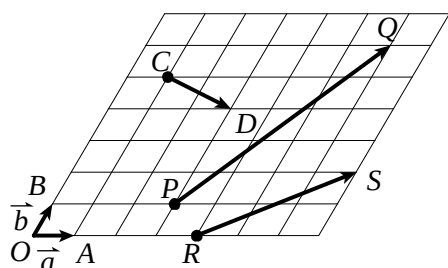


- (1) $x > y$ (2) $x + y > \frac{8}{9}$ (3) $x + y = k$ (4) $\overline{BF} : \overline{CF} = 4 : 3$ (5) $\frac{\triangle ABP \text{面積}}{\triangle ABC \text{面積}} = \frac{1}{2}$
2. () 坐標平面上以原點 O 為圓心，半徑為 1 的圓上三相異點 A 、 B 、 C 滿足 $2\vec{OA} + 3\vec{OB} + 4\vec{OC} = \vec{0}$ ，試選出正確的選項。(1) $|2\vec{OA} + 3\vec{OB}| = 4$ (2) 內積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB} < 0$ (3) $|\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC}| = \frac{\sqrt{6}}{4}$ (4) $\overline{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (5) $\triangle OAB$ 的面積小於 $\frac{1}{3}$

三、填充題(計分方式如下)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分數	6	12	18	24	30	36	42	46	50	54	58	60

1. 坐標平面中 $A(a, 3)$ ， $B(16, b)$ ， $C(19, 12)$ 三點，已知 $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ ，則 $a+b =$ _____。
2. 設 $A(1, 2)$ 、 $B(1, -2)$ 為平面上兩定點，點 P 為 x 軸正向上的一點。若內積 $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} = 12$ ，則點 P 之坐標為_____。
3. 在坐標平面上， $\triangle ABC$ 內有一點 P 滿足 $\overrightarrow{AP} = (2, 3)$ 及 $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$ 。若直線 $\overrightarrow{AP}$ 交 $\overline{BC}$ 於 M ，則 $\overrightarrow{AM} =$ _____。
4. 如下圖，已知 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ，若 $\overrightarrow{PQ} = x\overrightarrow{CD} + y\overrightarrow{RS}$ ，則數對 $(x, y) =$ _____。



5. 坐標平面上有四點 $O(0, 0)$ 、 $A(-1, -2)$ 、 $B(4, 2)$ 、 $C(x, y)$ 。今有一質點在 O 點沿 $\overrightarrow{AO}$ 方向前進 $2\overline{AO}$ 距離後停在 P ，再沿 $\overrightarrow{BP}$ 方向前進 $\frac{1}{2}\overline{BP}$ 距離後停在 Q 。假設此質點繼續沿 $\overrightarrow{CQ}$ 方向前進 $3\overline{CQ}$ 距離後回到原點 O ，則 $(x, y) =$ _____。
6. 已知向量 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 滿足條件： $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 2$ ， $|2\vec{a} - \vec{b}| = |\vec{a} + 2\vec{b}|$ ，若 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 的夾角為 θ ，則 $\cos \theta =$ _____。
7. 若直線 L 通過點 $P(1, 3)$ 且與直線 $3x + 4y - 12 = 0$ 的夾角為 45° ，則 L 的方程式為_____。(兩解)
8. $\triangle ABC$ 中，若 $\overrightarrow{AB} = (k, 1)$ ， $\overrightarrow{AC} = (2, k-2)$ 且 $\angle C = 90^\circ$ ，則 k 的值為_____。(兩解)
9. 設 O 為原點， $A(4, 0)$ 、 $B(1, 3)$ ，在坐標平面上，集合 $S = \left\{ P \mid \overrightarrow{OP} = \alpha \overrightarrow{OA} + \beta \overrightarrow{OB}, -1 \leq \alpha \leq \frac{1}{2}, -2 \leq \beta \leq 1 \right\}$ 的區域面積為_____平方單位。
10. 坐標平面上有一光線從原點 O 出發，沿著 $\vec{u} = (3, -4)$ 方向直線前進，碰到直線 L 上的 P 點後，依光學原理(入射角=反射角)反射，再沿著 $\vec{v} = (-7, 24)$ 方向直線前進，若 $\overline{OP} = 6$ ，則直線 L 的方程式為_____。
11. 《超級瑪利歐兄弟》的遊戲中，瑪利歐吃到香菇可以獲得變大的神力，因此只要看到香菇的瑪利歐都會使盡全力去得到它。若瑪利歐在旅途中站在 $(0, -2)$ 的位置，發現在 $(1, 2)$ 的地方有一個香菇，但他不會飛，只能往 $(1, 0)$ 的方向跑到香菇正下方再跳起吃香菇，則當瑪利歐從 $(0, -2)$ 跑到香菇正下方時，此段位移的向量表示為_____。
12. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{CA} = 5$ ， O 為 $\triangle ABC$ 的外心，且 $\overrightarrow{AO} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，則 $x+y =$ _____。

市立臺中一中 112 學年度第一學期 期末考 高二數學 B 答案卷

班級：_____座號：_____姓名:_____

一、單選題((每題 5 分，共 20 分)

1	2	3	4

二、多選題(每題 10 分，每錯一個選項扣 2 分，共 20 分)

1	2

三、填充題(計分方式如下)

格數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分數	6	12	18	24	30	36	42	46	50	54	58	60

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

市立臺中一中 112 學年度第一學期 期末考 高二數學 B 簡答

一、

1. (5) 2. (3) 3. (4) 4. (2)

二、

1. (3)(5) 2. (1)(3)

三、

1. 19 2. (5, 0) 3. $(3, \frac{9}{2})$ 4. $(-\frac{9}{7}, \frac{13}{7})$ 5. $(\frac{4}{3}, \frac{20}{3})$ 6. $-\frac{9}{16}$ 7. $x-7y+20=0$ 或 $7x+y-10=0$ 8. 2 或 5

9. 54 10. $5x-10y-66=0$ 11. $(\frac{9}{5}, \frac{18}{5})$ 12. $\frac{31}{35}$