國立興大附中112學年度 第1學期 高二數學A期末考試題 命題：孟老師 審題：吳老師

班級：二年 班 座號： 姓名： 試題卷共4頁

★請於答案卡上書寫並畫記正確的身分資料，若因未劃記書寫身分資料，或因劃記書寫錯誤，造成閱卷老師讀卡或閱卷困擾者，統一扣該科總成績5分。

一、單選題（占20分）

說明：第1題至第5題，每題有5個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得4分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

**1.** 將向量＝（4 , 7）分解成兩個等長且垂直的向量＝（2 , 1）和＝（*x* , *y*）之線性組合，其中*x* > 0，

若＝*r*＋*s*，求實數　*r*＋*s*之值？

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5)以上皆非。

**2.** 設,為兩個長度皆為1的平面向量。若 − 與  的夾角為75°，求與的內積？

(1)  (2)  (3)  (4)  (5) 以上皆非。

**3.** 設坐標平面上，直線L：與軸的其中的一個夾角為，求的正弦值？

(1)  (2)  (3)  (4)  (5) 以上皆非。

**4.** △*ABC*內接於圓心為*O*之單位圓 (即圓心為原點，半徑為1的圓)。若，則∠*ABC*等於多少度？

(1) 37.5° (2) 67.5° (3) 75° (4) 135° (5)以上皆非。

**5.** 已知坐標平面上，兩向量分別為＝，＝，求以3－2與2＋3為相鄰兩邊的平行四邊形

面積？

(1) 21 (2) 22 (3) 23 (4) 24 (5)以上皆非。

二、多選題（占32分）

說明：第6題至第9題，每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得8分；答錯1個選項者，得4.8分；答錯2個選項者，得1.6分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

**6.** 設坐標平面上為原點，點，點，其中*a*, *b*皆為非零的實數。若、兩點在直線上，且

滿足、、垂直。試選出正確的選項。

(1) 、、三點必共線

(2) 

(3) 

(4) 點

(5) 長度比值

**7.** 設三角形*ABC*的三邊長分別為＝5、＝8、＝6。且△*ABC*的重心、外心、垂心分別為*G*、*K*、*H*。

請選出正確的選項。

(1) 

(2) 向量內積 

(3) 向量內積 

(4) 向量內積 

(5) 向量內積 

**8.** 若實數,,使得聯立方程組無解。試選出正確的選項。

(1)

(2)

(3)

(4)若聯立方程組有解，則聯立方程組必無解

(5)若聯立方程組無解，則聯立方程組必無解

**9.** 設坐標平面上，有一個三角形*ABC*，以及相異的三點,滿足以下的線性組合：

、、。試選出正確的選項。

(1) 皆在的內部 (2) 線段平行於線段

(3)  (4) 面積面積

(5) 面積：面積：面積：面積 = 1：2：3：4

三、選填題（占48分）

說明：1. 第A至H題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（10 –27）

2. 第A至H題：每題完全答對給 6分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。

3. 若答案為分數，必須化為最簡分數；若為根式，必須化為最簡根式。並注意分子、分母的列號順序。

**A.** 設＝（4 , 5），＝（2 , 3），＝（3 , *k*），若在上的正射影與在上的正射影相同，

則實數　*k*＝。

**B.** 求二階行列式  之值=。

**C.** 一張含有 行, 圖表, 三角形 的圖片

自動產生的描述△*ABC*中，*D*為中點，*E*在上，：＝1：2，、相交於*P*，

若＝*x*＋*y*，求實數*x* + *y*之值＝。(最簡分數)

**D.** 小興和小附一起練習踢足球。假設足球場地是一個坐標平面，當小興在起點P (－15 , 2 ) 將球沿著向量( 5 , *k* )的方

向踢出一段30單位長的線段後，恰好被在Y軸上的小附用腳控制，將球停在該線段上的點Q( 0 , *w* )。若*k*為正實

數，則*k*值=。(最簡根式)

**E.** 設△*ABC*，邊長＝3、＝4，且。若，且− 1 ≤ *α* ≤ 2，1 ≤ *β* ≤ 3，則P點所形成

的圖形區域面積為。

**F.** 設坐標平面上，向量=（15 , 5）且直線。若在L上的正射影為（*m* , *n*），

求實數*m*+ *n*之值=。

**G.** 坐標平面上有一個邊長為4的正方形ABCD，已知有兩點E、F分別位在邊與邊上，且滿足， ，若P為邊上的一點，則  的最小值為。

**H.** 設*a* , *b*皆為實數，滿足 ，若當數對 ( *a* , *b* ) = ( *x* , *y* ) 時，則會有最大值，

求此時*x*之值*=* 。(最簡分數) 。

參考答案

一、單選題 1. (1) 2.(4) 3.(4) 4. (2) 5. (5)

二、多選題 6.(1)(5) 7.(1)(3)(5) 8.(4) 9.(2)(3)(4)(5)

三、選填題 A.－3 B. 1878 C. D. E.36 F.12 G.11 H. 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A10 | A11 | B12 | B13 | B14 | B15 | C16 | C17 | D18 | D19 |
| **－** | **3** | **1** | **8** | **7** | **8** | **3** | **5** | **5** | **3** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| E20 | E21 | F22 | F23 | G24 | G25 | H26 | H27 |  |  |
| **3** | **6** | **1** | **2** | **1** | **1** | **7** | **5** |  |  |