

# 國立臺灣師範大學 101 學年度學士班二年級轉學生招生考試試題

科目：高中數學適用學系(組)：數學系

注意：1.本試題共 1 頁，請依序作答，並標明題號，不必抄題。

2.答案必須寫在答案卷上之指定作答區內，否則依規定予以扣分。

---

本試卷共有五題，每題 20 分，合計 100 分

1.試敘述與證明：餘弦定理。

2. 試求方程式  $(2x+7y+3)(x+3y+5)=24$  共有多少組整數解？

3. 將坐標平面的第一象限內  $x,y$  坐標都是整數的格子點排序，點  $(a,b)$ 、點  $(c,d)$  的順序規則為：若『 $a+b < c+d$ 』或者是『 $a+b=c+d$  且  $a < c$ 』，則點  $(a,b)$  排序在點  $(c,d)$  之前。因此，第 1 點就是  $(1,1)$ 。試求第 2012 點的坐標。

4. 平面  $x+y+3z=2$  截圓錐  $x^2+y^2=z^2$  的截痕為一橢圓，試求此橢圓的長軸長。

5. 甲袋有大小相同的紅球 3 顆、白球 1 顆；在乙袋中有相同的紅球 2 顆。先從甲袋隨機取 1 球放入乙袋，然後再隨機從乙袋取出 1 球放入甲袋。重複上述步驟共  $n$  次以後，再從甲袋取出紅球的機率為  $P_n$ ，試求  $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n$  之值。