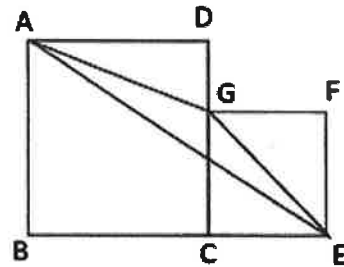


國立臺北教育大學 109 學年度碩士班「考試入學」招生考試

數學暨資訊教育學系 普通數學（含數學教材教法）科試題

甲、計算題（每題 10 分，共 50 分。必須有計算或論證的過程，否則不予計分）

1. 證明連續三個正整數的平方和不可能是 3 的倍數。
2. 如圖， $ABCD$ 和 $CEFG$ 是兩個正方形已知小正方形邊長為 8 公分，請問三角形 AGE 的面積是多少？。



3. 魔術師請觀眾寫下一個六位數 A ，並將其各位數總合為 B 。魔術師再請觀眾將 A 、 B 之差（也就是 $A-B$ ）任意講出五個數字，分別為 2、4、6、8、0，魔術師馬上說出剩下的一個數字。試問剩下的數字為何？
4. 為期一週的國際動漫展即將在台北世貿展出。小明正在尋找動漫展的打工機會。以下是二個廠商提供的打工機會：

廠商 A：工作七天，每天 8 小時，每小時時薪 200 元，每多販售一套漫畫多加獎金 50 元。

廠商 B：工作七天，每天 8 小時，每小時時薪 250 元，每多販售一套漫畫多加獎金 25 元。

如果小明的專長是行銷，有自信每天可以推銷 5~10 套漫畫，他應該選擇哪一個工作機會？

5. 在日本名偵探小說作家東野圭吾的作品《伽利略的苦惱》中，有一段主角湯川與他人的對話，如下：

.....

到了頂樓停車場，兩人下車後，湯川面向那棟正在興建中的大樓，伸長手臂，豎起大拇指。

「您在做什麼？」

「測量距離。」

「咦？」

「從我眼睛到右大拇指的距離大約七十公分，大拇指差不多六公分；現在這樣看過去，大拇指的長度相當於大樓一層樓的高度。」湯川閉起一隻眼，將大拇指與建築物的鋼筋重疊。「將一層樓以三公尺來計算，從這裡到那棟建築物的距離差不多是三十五公尺。」

試問：設小杰也想模仿書中的湯川，但小杰眼睛到右大拇指的距離大約六十公分，大拇指差不多五公分，且小杰閉起一隻眼，將大拇指與某棟五層樓公寓重疊，一層樓以三公尺來計算。則從小杰與該棟五層樓公寓距離大約多少公尺？

乙、問答題(每題 25 分、共 50 分)

1. 十二年國民基本教育課程綱要數學領域強調「操作活動泛指由操作中察覺、形成概念，甚至簡單連結各概念的各種活動。在國民小學第一或第二學習階段，由於學生處於建立各種概念的基礎時期，且數學經驗不足，必須藉生活情境來引導，因此許多課題的教學宜先以操作活動進行。」。請以「三角形任意兩邊和大於第三邊」的三角形性質為例，寫出適合學生學習此性質的操作活動內容，並說明其合適性。(25 分)
2. 請以學生學習「異分母分數的比較與加減」為例說明：
 - (1)學習前需要的先備概念為何？(10 分)
 - (2)學習中可能的迷思概念及其原因為何？(15 分)