新北市立中正國民中學111學年度第一學期九年級數學科第一次段考試題
範圍：康軒版 1-1~1-3　　　　　　　　　班級：___ 座號：___ 姓名：__________

【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】
【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、　課本習作題（每格四分，共六十分，**所有答案均需化成最簡**）

1.設 $x:y=4:3$，$y:z=5:2$，則(1) $x:y:z=$___(1)___。

(2)若$3x+2y+10z=600$，則$(x+1):(y+3):(z+5)=$_____(2)____。（習作1-1）

2.中正國中舉辦校模範生選舉，共有三位候選人，已知甲的得票數是乙的$\frac{3}{5}$，丙的得票數是甲的4倍，且三人共有840票，試問當選人的得票數為_____(3)____票。（課本1-1）

3. 如（圖一），△ABC中，$\overline{DE}$ // $\overline{BC}$，$\overline{FE}$ // $\overline{DC}$，且 $\overline{AF}$=3、$\overline{FD}$=4，則：

(1)$\overline{AE}$：$\overline{EC}$的比值為_____(4)____。　　(2)$\overline{BD}$的長度為_____(5)____。（習作1-2）

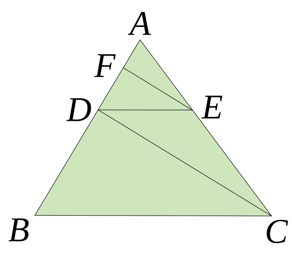
4.如（圖二），△ABC中，D、E分別為 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$的中點，若 $\overline{AB}$=8、$\overline{BC}$=11、$\overline{AC}$=13，則△ADE的周長為____(6)____。（習作1-2）

5.如（圖三），不等長的兩對角線 $\overline{AC}$、$\overline{BD}$交於O點，且將四邊形$ABCD$分成甲、乙、丙、丁四個三角形。若 $\overline{OA}$：$\overline{OC}$=$\overline{OB}$：$\overline{OD}$=1：2，試問下列敘述何者錯誤？_____(7)____。（習作1-3）

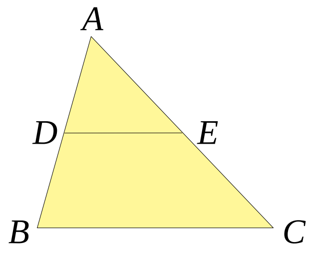
(A)甲與丙相似　　　　　　　　(B)乙與丁相似

(C)甲面積:丁面積=1:2　　　　　(D)無解，因為以上敘述皆正確

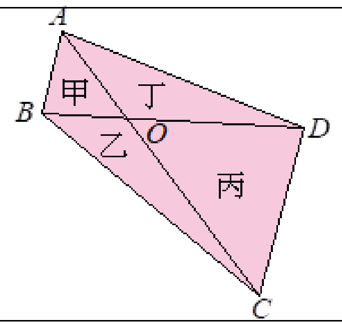
6. 請觀察（圖四）尺規作圖的軌跡，試問$\overline{DE}$：$\overline{BF}$=_____(8)____。（課本1-2）



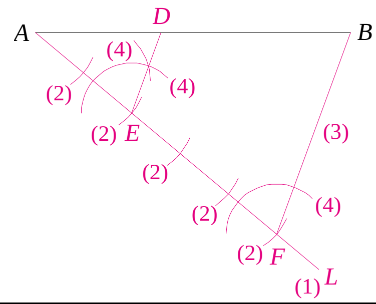
（圖一）



（圖二）



（圖三）



（圖四）

7.大寶、二寶、小寶對於「若x、y、z皆為整數，且$3x$=$4y$=$5z$」的說法如下，試問誰的說法是正確的。

答：_____(9)____。（課本1-1）

大寶：
根據 $3x$=$4y$、$4y$=$5z$，
可知 x：y=3：4、y：z=4：5，
所以 x：y：z=3：4：5

二寶：
因為 $3x$=$4y$=$5z$，
所以 x=3、y=4、z=5

小寶：
當 x=20，
會得到 y=15、z=12

8.下列敘述正確的有哪些？（**全對**才給分）答：_____(10)____。（習作1-3）

(A)兩個正方形一定相似　　　(B)兩個平行四邊形一定相似

(C)兩個長方形一定相似　　　(D)兩個等腰直角三角形一定相似

(E)隨便畫一個不等邊的三角形，然後做一條平行某一邊的線段，切出一個較小的三角形，此三角形與原三角形相似

(F)隨便畫一個長寬不等的矩形，然後畫出由各邊平行內縮1公分的矩形，此矩形與原矩形相似

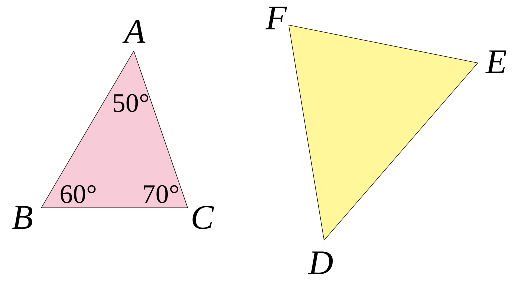
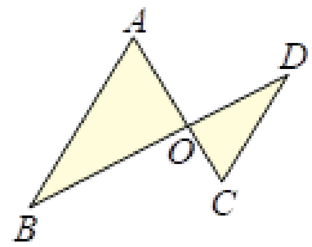
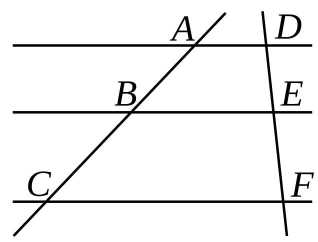
9. 如（圖五）在△ABC 和△DEF 中，已知$\dfrac{\overline{AB}}{\overline{DE}}=\dfrac{\overline{BC}}{\overline{EF}}=\dfrac{\overline{AC}}{\overline{DF}}$，試問∠$D$=_____(11)__度、∠$F$＝___(12)____度。（習作1-3）

10. 如（圖六），$\overline{AC}$、$\overline{BD}$相交於O，且$\overline{AB}$//$\overline{CD}$，若$\overline{AB}$＝10、$\overline{OA}$＝6、$\overline{OC}$＝3，試問$\overline{CD}$=_____(13)____。（習作1-3）

11. 小明對於「已知△ABC中，$\overline{AC}$=10、∠A=80°、∠B=70°，作出一個與△ABC相似的三角形」說法如下。

作△DEF，使得$\overline{DF}$＝5，∠D＝80°，∠F＝30°，利用_____(14)____相似性質就可以知道△ABC和△DEF相似。（課本1-3）

12. 如（圖七），已知$\overline{AD}$//$\overline{BE}$//$\overline{CF}$，且B、E在直線AC、直線DF上。若$\overline{AB}$＝2x＋1、$\overline{BC}$＝3x、$\overline{DE}$＝4、$\overline{EF}$＝5，則 x 的值為_____(15)____。（課本1-3）

		
（圖五）	（圖六）	（圖七）

二、　綜合題（(16)~ (23)每格四分，(24)一格兩分，共三十四分，<u>所有答案均需化成最簡</u>）

1. 如（圖八），平行四邊形ABCD中，若F為 $\overline{CD}$ 的中點，AF射線與BC射線相交於E，$\overline{AE}$與$\overline{BD}$相交於G，試問下列哪些選項中的兩個三角形相似？(A) △AGD 和 △EGB (B) △GFD和△CFE (C) △GAB 和△GFD (D) △EAB 和△AFD
答：_____(16)____。（<u>全對</u>才給分）

2. △ABC中，已知D、E兩點分別在$\overline{AB}$、$\overline{AC}$上，則滿足下列<u>哪一個條件</u>時，$\overline{DE}$不一定平形$\overline{BC}$？答：_____(17)____。

(A) $\overline{AD}$＝3、$\overline{AB}$＝5、$\overline{AE}$＝9、$\overline{AC}$＝15　　(B) $\overline{AD}$＝3、$\overline{DB}$＝4、$\overline{AE}$＝6、$\overline{EC}$＝8

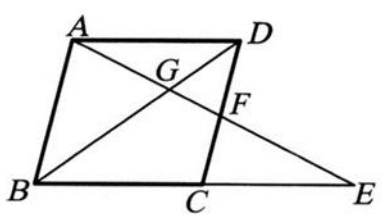
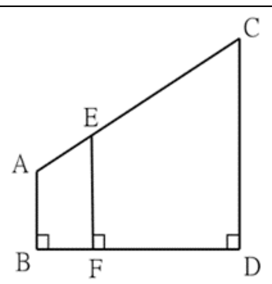
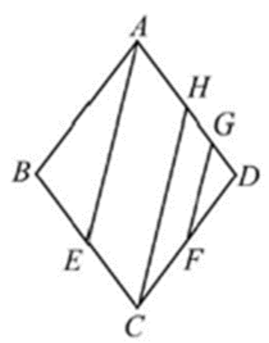
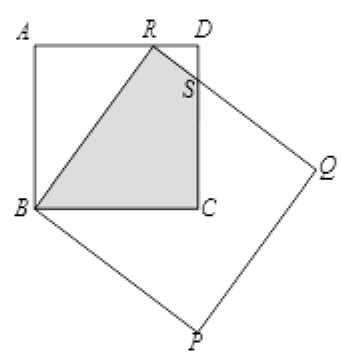
(C) $\overline{AD}$＝3、$\overline{AB}$＝6、$\overline{AE}$＝1、$\overline{AC}$＝2　　(D) $\overline{AB}$＝15、$\overline{DB}$＝6、$\overline{BC}$＝10、$\overline{DE}$＝ 6

3. 如（圖九），四邊形ABCD中，若$\overline{AB}$＝6、$\overline{EF}$＝8、$\overline{BF}$＝4、$\overline{FD}$＝12，則$\overline{CD}$＝____**(18)**___。

4. 如（圖十），已知ABCD為菱形，E、F兩點分別在$\overline{BC}$、$\overline{CD}$上，G、H在$\overline{AD}$上，若$\overline{AE}$//$\overline{HC}$//$\overline{GF}$，

且$\overline{AH}$＝8、$\overline{HG}$＝5、$\overline{GD}$＝4，試問$\overline{CF}$的長度為_____(19)____。（110會考）

5. （圖十一）為兩正方形$ABCD$、$BPQR$重疊的情形，其中R點在$\overline{AD}$上，$\overline{CD}$與$\overline{QR}$相交於S點。若兩正方形$ABCD$、$BPQR$的面積分別為16、25，試問△ABR與△RSD的面積和為_____(20)____。（106會考）

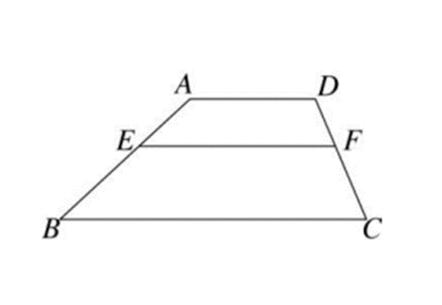
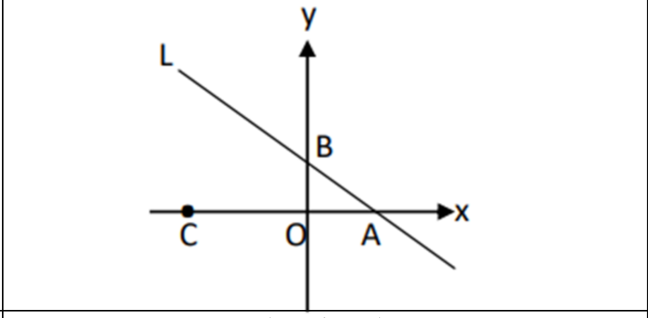
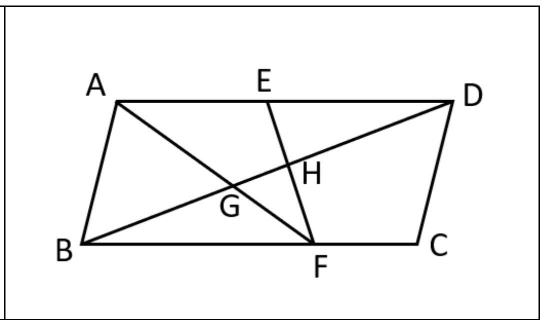
			
（圖八）	（圖九）	（圖十）	（圖十一）

6. 正方形磁磚有200塊，先用其中6塊拼成一個 2×3 的長方形，再將剩下的磁磚排成一個最大且與原來小長方形相似的大長方形，則最後會剩下_____(21)____塊磁磚。

7. 如（圖十二），梯形ABCD中，已知 $\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$，且E、F兩點分別在上。若$\overline{AE}=3$，$\overline{AB}=9$，$\overline{DF}=2$，$\overline{DC}=6$，且梯形AEFD與梯形EBCF相似，則$\overline{AD}:\overline{BC}=$ ____(22)___ 。

8. 如（圖十三），在直角坐標平面上有一直線L：3x+4y=12分別與x、y軸相交於A、B兩點。若C點坐標為$(-6,0)$，試問C點到直線L的最短距離為= ____(23)___ 。

9. 如（圖十四），平行四邊形ABCD中，E是$\overline{AD}$的中點，$\overline{BF}:\overline{CF}=2:1$，若$\overline{BD}=105$，則$\overline{GH}=$ ____(24)___ 。

		
（圖十二）	（圖十三）	（圖十四）

三、素養題（每格三分，共六分，**<u>所有答案均需化成最簡</u>**）

古希臘時代大約公元五百多年前，癡迷於數學的畢達哥拉斯，認爲數學可以解釋世上一切事物。他的教學吸引了一群熱心的追隨者，被稱爲畢氏學派。畢氏學派對數學幾近狂熱崇拜，尤其對數字 5 和五角星形的迷戀，使他們成爲史上最早接觸黃金比例分割的一群人。將構成五角星形的線段分割，由短至長排列，把最短的兩條線段相加，恰恰等於第三條線段長；把第二短和第三短的線段相加，也會等於第四條線段，依序如是，顯示出黃金比例的奇妙！不過，他們並沒有進一步為這個神奇的發現加以解釋、定義和命名。

一直到公元前三百年，歐基里德所著的《幾何原本》問世，才有了對黃金比例最早的系統性論述。但你知道嗎？歐基里德也根本沒說過「黃金比例」一詞。後世所謂的「黃金比例」，其實是出現在《幾何原本》第四章的**「極限與均值比例」**（Extreme and mean ratio）。歐基里德對這個比例的說明如下：

“A straight line is said to have been cut in extreme and mean ratio when, as the whole line is to the greater segment, so is the greater to the lesser.”

（一條線段如果切在「極限與均值比例」上，則**<u>線段的全長與較長分割段的長度比例，和較長分割段與較短分割段的長度比例相等</u>**。

摘錄於泛科學《黃金比例如何啟發世界的「美」！》

1.如圖所示，如果$\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{AC}:\overline{CB}$，則此線段則滿足「黃金比例分割」。若假設$\overline{CB}=1$、$\overline{AC}=x$，試問$x=$_____(25)____ 。

2.已知一矩形裁去一個以矩形寬為邊長的正方形，若剩下的矩形與原來矩形相似，此矩形則稱為「黃金矩形」。如圖，已知矩形ABCD為黃金矩形，若$\overline{DF}=2$，試問$\overline{AB}=$_____(26)____ 。