

新北市立永和國民中學 109 學年度第一學期第一次段考九年級數學科試題卷

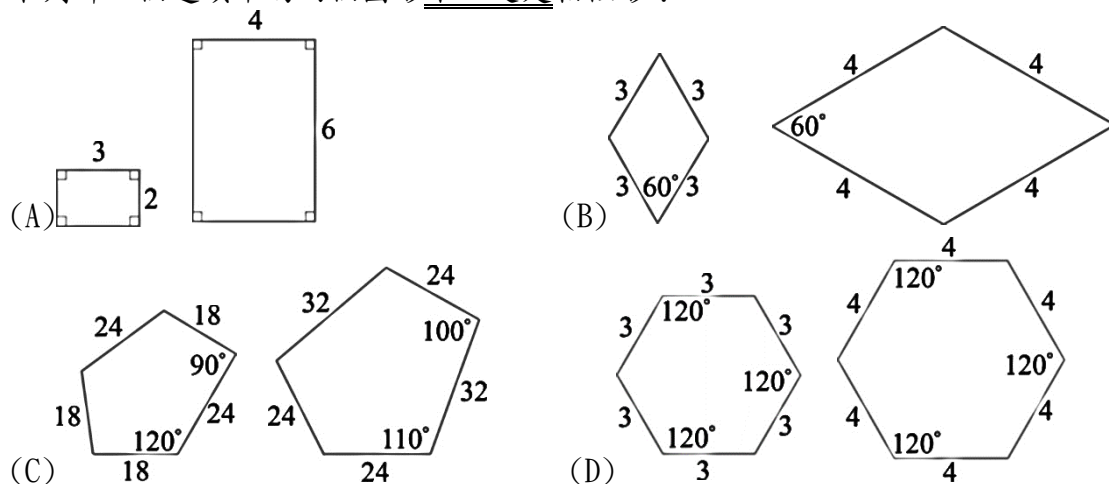
範圍：第五冊第一章

一、選擇題（每題 3 分，共 30 分） ※請將答案填入答案卷，否則不予計分，圖為示意圖，僅供參考。

1 () 下列是四個三角形的三邊長，試問哪一個三角形和其他三個不相似？

- (A) $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ (B) $\sqrt{2}, \sqrt{6}, 3$ (C) $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{15}$ (D) $\sqrt{3}, \sqrt{6}, 3$

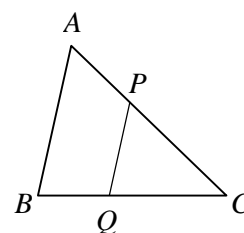
2 () 下列哪一個選項中的兩個圖形不一定是相似形？



3 () 如右圖， $\triangle ABC$ 中， P, Q 兩點分別在 $\overline{AC}, \overline{BC}$ 上，且 $\overline{AP} = 2, \overline{CP} = 3$ ，

則加上下列哪一個條件後，可使 $\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$ 成立？

- (A) $\overline{BQ} : \overline{QC} = 3 : 2$ (B) $\overline{BC} : \overline{QC} = 5 : 3$
(C) $\overline{AB} : \overline{PQ} = 3 : 2$ (D) $\overline{AB} : \overline{PQ} = 5 : 3$

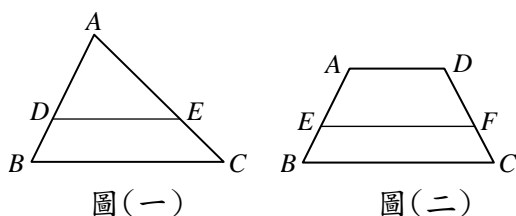


4 () 甲說：「如下圖(一)，若 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，則 $\triangle ADE$ 與 $\triangle ABC$ 相似，是根據 AA 相似性質。」

乙說：「如下圖(二)，若 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ，則梯形 $ADEF$ 與梯形 $ABCD$ 不相似，是因為對應角不相等。」

丙說：「如下圖(二)，若 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ ，則梯形 $ADEF$ 與梯形 $ABCD$ 不相似，是因為對應邊不成比例。」

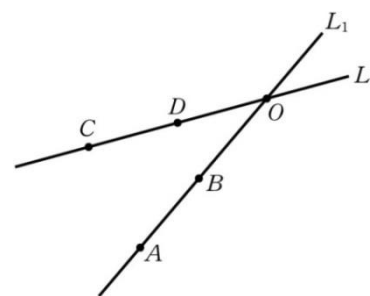
請問以上三個人的說法，何者正確？



- (A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 乙丙 (D) 甲乙丙

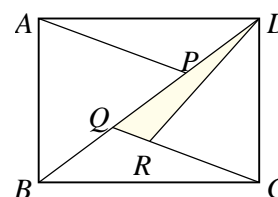
5 () 右圖中的兩直線 L_1, L_2 相交於 O 點，其中 A, B 兩點在 L_1 上， C, D 兩點在 L_2 上。已知 \overline{CD} 上有一點 P ，且 M, N 分別是 \overline{PA} 與 \overline{PB} 的中點。今將 P 點沿 \overline{CD} 自 C 移向 D 點，則關於 \overline{MN} 、 $\triangle PAB$ 的變化，下列敘述何者正確？

- (A) \overline{MN} 的長度不變 (B) \overline{MN} 的長度越來越短
(C) $\triangle PAB$ 的面積不變 (D) $\triangle PAB$ 的面積越來越大

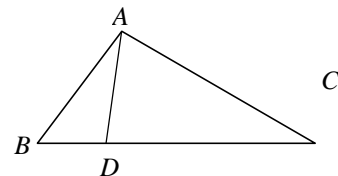


6 () 矩形 $ABCD$ ， $\overline{BC} = 8, \overline{CD} = 6, \overline{BQ} = \overline{QP} = \overline{PD}, \overline{QR} : \overline{CR} = 1 : 3$ ，則下列敘述何者錯誤？

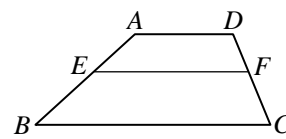
- (A) $\triangle DQR$ 面積 = 4 (B) $\triangle DQR$ 面積 : $\triangle APD$ 面積 = 1 : 2
(C) $\triangle ABP$ 面積 : $\triangle CDR$ 面積 = 4 : 3 (D) $\triangle APD$ 面積 : $\triangle BCQ$ 面積 = 2 : 3



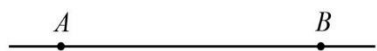
- 7 () 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， D 點在 \overline{BC} 上， $\overline{AB}=10$ ， $\overline{BD}=4$ ， $\overline{CD}=21$ 。
若 $\overline{AD}=8$ ，則 \overline{AC} 的長度是多少？
(A) 20 (B) 21 (C) 24 (D) 27



- 8 () 如右圖，梯形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ， E 、 F 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{DC} 上。若 $\overline{AE}=6$ ， $\overline{EB}=9$ ， $\overline{DF}=4$ ， $\overline{FC}=6$ ，且梯形 $AEFD$ 與梯形 $EBCF$ 相似，則 \overline{AD} 與 \overline{BC} 的長度比為何？
(A) 3:4 (B) 3:7 (C) 4:9 (D) 9:16



- 9 () 小灰與小熊一起解一題數學題目，題目如下：在 \overleftrightarrow{AB} 上找一點 C ，使得 $\overline{AC} : \overline{CB} = 3 : 2$ 。



小灰的作法：(1)過 A 點任意作一條異於 \overleftrightarrow{AB} 的直線 L 。

(2)取適當的長度，以 A 點為圓心，依序在 L 上取 P 、 Q 、 R 、 S 、 T 五個點，使得 $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{RS} = \overline{ST}$ 。

(3)連 \overline{BT} 。

(4)過 R 點作 $\overline{RC} \parallel \overline{BT}$ 交 \overline{AB} 於 C ，則 C 點即為所求。

小熊的作法：(1)過 A 點任意作一條異於 \overleftrightarrow{AB} 的直線 L 。

(2)取適當的長度，以 A 點為圓心，依序在 L 上取 P 、 Q 、 R 、 S 、 T 五個點，使得 $\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{RS} = \overline{ST}$ 。

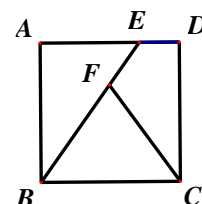
(3)連 \overline{BQ} 。

(4)過 R 點作 $\overline{RC} \parallel \overline{BQ}$ 交 \overleftrightarrow{AB} 於 C ，則 C 點即為所求。

請判斷何者作法正確？

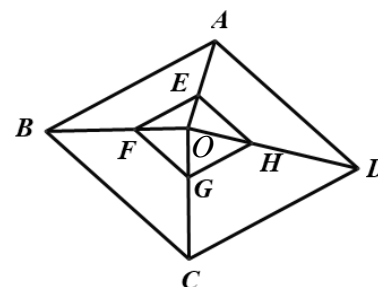
- (A) 小灰、小熊皆錯誤 (B) 小灰、小熊皆正確 (C) 小灰錯誤，小熊正確 (D) 小灰正確，小熊錯誤

- 10 () 如右圖，正方形 $ABCD$ 中， E 點在 \overline{AD} 上， F 點在 \overline{BE} 上，且 \overline{EF} 比 \overline{DE} 大4。若 $\overline{AB}=24$ ，正方形 $ABCD$ 面積為 $\triangle BCF$ 面積的3倍，則 $\overline{BF}=?$
(A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 18



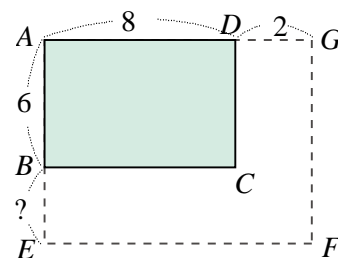
二、填充題（每題4分，共48分）※請將答案依題號填入答案卷，答案需化為最簡且全對才給分。

- 1 如右圖，已知 O 點在菱形 $ABCD$ 內部，且 E 、 F 、 G 、 H 四點是以 O 點為中心，分別將 A 、 B 、 C 、 D 四點與 O 點的距離進行縮放所得。若 $\overline{OE} : \overline{EA} = \overline{OF} : \overline{FB} = \overline{OG} : \overline{GC} = \overline{OH} : \overline{HD} = 3 : 5$ ，且 $\overline{AB}=16$ 公分，則四邊形 $EFGH$ 的周長為_____。

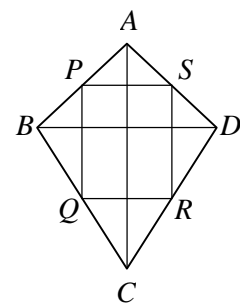


- 2 已知四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $A'B'C'D'$ ， A 、 B 、 C 、 D 的對應頂點為 A' 、 B' 、 C' 、 D' ，若 $\angle A' : \angle B' : \angle C' = 2 : 3 : 5$ ， $\angle D' = 160^\circ$ 則 $\angle B =$ _____度。

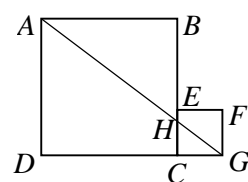
- 3 如右圖，永和國中本來計畫蓋一間長 8 公尺、寬 6 公尺的長方形教室，後來改變計畫，將長再增加 2 公尺，並要求改建後的長方形 $AEFG \sim$ 長方形 $ABCD$ ，且 $\overline{AE} < \overline{AG}$ ，則應將寬再增加_____公尺。



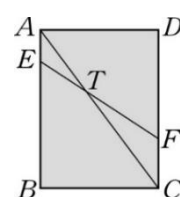
- 4 如右圖，四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\overline{BC} = \overline{CD}$ ，且 $\overline{AC} = 30$ ， $\overline{BD} = 12$ 。若 P 、 Q 、 R 、 S 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{AD} 的中點，則四邊形 $PQRS$ 的面積為_____。



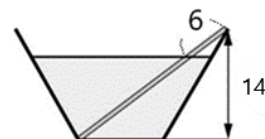
- 5 如右圖，在正方形 $ABCD$ 與正方形 $EFGC$ 中， $\overline{AB} = 24$ ， $\overline{EF} = 8$ 。若連接 \overline{AG} ，使 \overline{AG} 交 \overline{BC} 於 H 點，則 $\overline{AH} =$ _____。



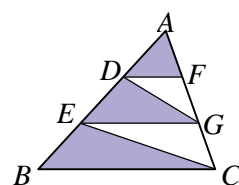
- 6 如右圖， \overline{AC} 為長方形 $ABCD$ 的對角線， E 點在 \overline{AB} 上， F 點在 \overline{CD} 上， \overline{EF} 交 \overline{AC} 於 T 點，且 $\overline{AB} = 48$ ， $\overline{AD} = 36$ 。若 $\overline{AE} = 12$ ， $\overline{CF} = 18$ ，則 $\overline{AT} =$ _____。



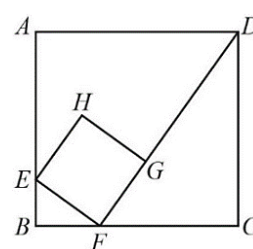
- 7 如右圖，在一個高度是 14 公分的梯形容器內倒入沙子，並將一根長度為 21 公分的細棒插入沙中，觀測細棒露在沙子外面的部分，發現剛好有 6 公分在容器內，則沙子高度為_____公分。



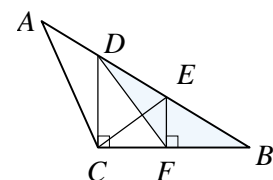
- 8 如右圖，已知 D 、 E 兩點為 \overline{AB} 的三等分點， F 、 G 兩點為 \overline{AC} 的三等分點，則灰色面積之和與 $\triangle ABC$ 面積比為_____。



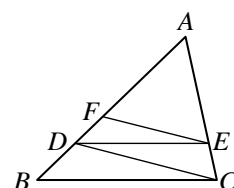
- 9 如右圖，邊長 8 的正方形 $ABCD$ 中，有一個小正方形 $EFGH$ ，其中 E 、 F 、 G 分別在 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 上。若 $\overline{BF} = 2$ ，則小正方形的邊長為_____。



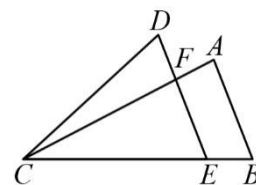
- 10 如右圖， $\triangle ABC$ 為鈍角三角形， D 、 E 在 \overline{AB} 上， F 在 \overline{BC} 上， $\overline{DC} \perp \overline{CB}$ ， $\overline{EF} \perp \overline{CB}$ ， $\overline{BE} : \overline{AE} = 5 : 7$ ，若 $\triangle ABC$ 面積為 60 平方公分，則 $\triangle BDF$ 面積為_____。



- 11 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ ， $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ 。若 $\overline{AF} = 25$ ， $\overline{BF} = 24$ ，則 $\overline{DF} =$ _____。

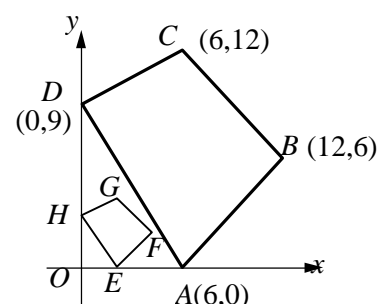


- 12 如右圖， $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ，若 $\triangle ABC$ 與 $\triangle CDE$ 面積相等，且 $\overline{EF} = 9$ 、 $\overline{DF} = 7$ ，
則 $\overline{AB} =$ _____。

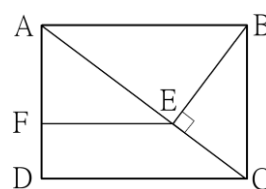


三、計算題（共 22 分）※請在答案卷上作答，須有計算過程，否則不予計分。

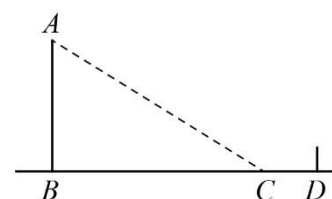
- 1 如右圖，以 O 點為中心，將四邊形 $ABCD$ 四個頂點的 x 坐標與 y 坐標都縮小為原來的 $\frac{1}{3}$ 倍，得四邊形 $EFGH$ ，則 E 、 F 、 G 、 H 四點的坐標分別為何？（4 分）



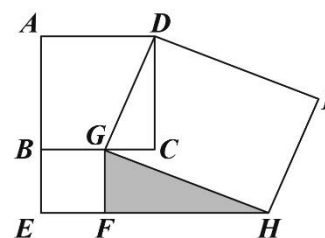
- 2 如右圖，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 100$ ， $\overline{BC} = 75$ ， \overline{AC} 為其對角線。若 $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ 於 E 點，且 $\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ ，求 \overline{EF} 的長度為何？（6 分）



- 3 如右圖， \overline{AB} 為樹高， \overline{BC} 為樹的影子長，小函站在樹前 13 公尺 D 點的位置。已知 $\overline{AB} = 8$ 公尺， $\overline{BC} = 10$ 公尺，小函的身高為 160 公分。若小函想站在樹蔭下乘涼，則至少須往樹的方向移動多少公尺才不會曬到太陽？（6 分）



- 4 右圖為兩正方形 $ABCD$ 、 $BEFG$ 和矩形 $DGHI$ 的位置圖，其中 G 、 F 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{EH} 上。
若 $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{BG} = 12$ ，則
(1)請寫出 $\triangle CDG \sim \triangle FHG$ 是利用何種相似判別性質？(1 分)
(2) $\triangle GFH$ 的面積為何？(5 分)



新北市立永和國民中學 109 學年度第一學期第一次段考九年級數學科答案卷

九年 班 號 姓名

得分：

一、選擇題（每題 3 分，共 30 分）

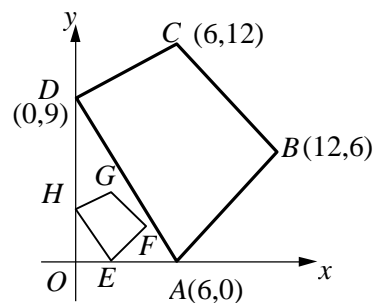
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

二、填充題（每題 4 分，共 48 分）請將答案依題號填入答案卷，答案需化為最簡且全對才給分。

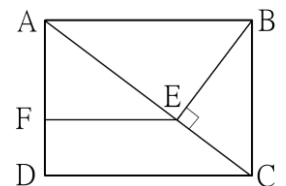
1		2		3		4	
5		6		7		8	
9		10		11		12	

三、計算題(共 22 分) 須有計算過程，否則不予計分

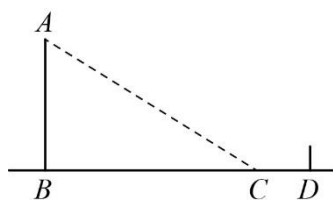
1 如圖，以 O 點為中心，將四邊形 $ABCD$ 四個頂點的 x 坐標與 y 坐標都縮小為原來的 $\frac{1}{3}$ 倍，得四邊形 $EFGH$ ，則 E 、 F 、 G 、 H 四點的坐標分別為何？(4 分)



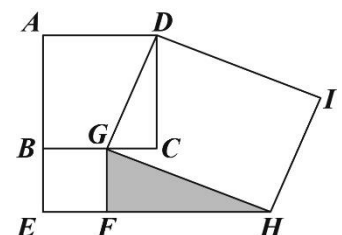
2 如圖，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 100$ ， $\overline{BC} = 75$ ， \overline{AC} 為其對角線。若 $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ 於 E 點，且 $\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ ，求 \overline{EF} 的長度為何？(6 分)



3 如圖， \overline{AB} 為樹高， \overline{BC} 為樹的影子長，小函站在樹前 13 公尺 D 點的位置。已知 $\overline{AB} = 8$ 公尺， $\overline{BC} = 10$ 公尺，小函的身高為 160 公分。若小函想站在樹蔭下乘涼，則至少須往樹的方向移動多少公尺才不會曬到太陽？(6 分)



4 圖為兩正方形 $ABCD$ 、 $BEFG$ 和矩形 $DGHI$ 的位置圖，其中 G 、 F 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{EH} 上。若 $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{BG} = 12$ ，則(1)請寫出 $\triangle CDG \sim \triangle FHG$ 是利用何種相似判別性質？(1 分)
(2) $\triangle GFH$ 的面積為何？(5 分)



新北市立永和國民中學 109 學年度第一學期第一次段考九年級數學科解答卷

九年 班 號 姓名

得分：

三、選擇題（每題 3 分，共 30 分）

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
B	C	B	B	A	D	A	C	D	C

四、填充題（每題 4 分，共 48 分）請將答案依題號填入答案卷，答案需化為最簡且全對才給分。

1	24	2	60	3	$\frac{3}{2}$	4	90
5	30	6	24	7	10	8	2:3
9	$\frac{5}{2}$	10	25	11	10	12	12

三、計算題（共 22 分）須有計算過程，否則不予計分

1 如圖，以 O 點為中心，將四邊形 $ABCD$ 四個頂點的 x 坐標與 y 坐標都縮小為原來的 $\frac{1}{3}$ 倍，得四邊形 $EFGH$ ，則 E 、 F 、 G 、 H 四點的坐標分別為何？（4 分）

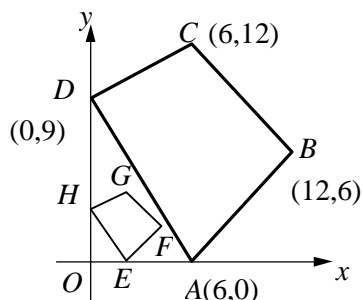
答：

$E(2, 0)$

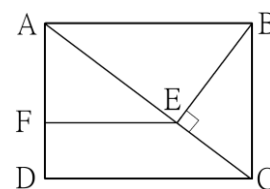
$F(4, 2)$

$G(2, 4)$

$H(0, 3)$

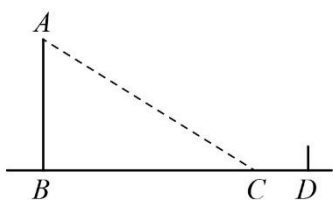


2 如圖，矩形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 100$ ， $\overline{BC} = 75$ ， \overline{AC} 為其對角線。若 $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ 於 E 點，且 $\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ ，求 \overline{EF} 的長度為何？（6 分）



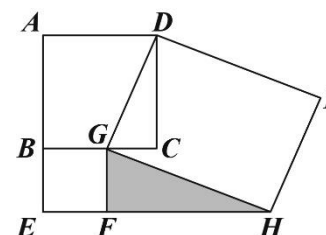
答：64

3 如圖， \overline{AB} 為樹高， \overline{BC} 為樹的影子長，小函站在樹前 13 公尺 D 點的位置。已知 $\overline{AB} = 8$ 公尺， $\overline{BC} = 10$ 公尺，小函的身高為 160 公分。若小函想站在樹蔭下乘涼，則至少須往樹的方向移動多少公尺才不會曬到太陽？（6 分）



答：5 公尺

4 圖為兩正方形 $ABCD$ 、 $BEFG$ 和矩形 $DGHI$ 的位置圖，其中 G 、 F 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{EH} 上。若 $\overline{AB} = 20$ ， $\overline{BG} = 12$ ，則(1)請寫出 $\triangle CDG \sim \triangle FHG$ 是利用何種相似判別性質？（1 分）
(2) $\triangle GFH$ 的面積為何？（5 分）



答：(1)AA

(2)180