國中・數學(五)

第 1 次段考　重點卷

命題範圍　1-1　連比～1-3　相似形

年　班 座號

姓名

1-1　連比

1. 連比與連比例式

設 a、b、c 都是不為 0 的數，則：

(1) 如 $a:b:c$ 這樣的比稱為連比。
設 a、b、c 都是不為 0 的整數，且三數的最大公因數是 1 ，則稱 $a:b:c$ 為最簡整數比。

(2) $x:y=a:b$，$y:z=b:c$，$x:z=a:c$，可以表示成 $x:y:z=a:b:c$，稱為連比例式。

▲ 實例演練

若 $x:y=5:7$，$y:z=7:9$，
則 $x:y:z=$ 5：7：9 。

2. 連比例式的性質

設 a、b、c 都是不為 0 的數，且 $x:y:z=a:b:c$，則：

(1) $x:y:z=ka:kb:kc$，$k\neq 0$。

(2) $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}$。

(3) $x=ar$，$y=br$，$z=cr$，$r\neq 0$。

▲ 實例演練

設 $x:y:z=2:3:4$，求下列各連比，並化成最簡整數比：

(1) $2x:3y:4z=$ 4：9：16 。

(2) $(x+y):(y+z):(z+x)=$ 5：7：6 。

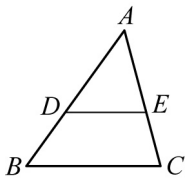
1-2　比例線段

1. 等高三角形的面積比

兩個等高三角形的面積比等於其底邊的長度比。

2. 平行線截比例線段性質

如右圖，$\triangle ABC$ 中，D、E 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上。
若 $\overline{DE}\parallel\overline{BC}$，則：



(1) $\overline{AD}:\overline{DB}=$ $\overline{AE}$ $:\overline{EC}$。

(2) $\overline{AD}:\overline{AB}=\overline{AE}:$ $\overline{AC}$ 。

(3) $\overline{AB}:$ $\overline{DB}$ $=\overline{AC}:\overline{EC}$。

(4) $\overline{AD}:\overline{AB}=$ $\overline{DE}$ $:\overline{BC}=\overline{AE}:\overline{EC}$。

▲ 實例演練

$\triangle ABC$ 中，D、E 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上。
已知 $\overline{DE}\parallel\overline{BC}$，且 $\overline{AD}=24$，$\overline{DB}=16$。

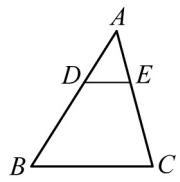
(1) 當 $\overline{EC}=12$，$\overline{AE}=$ 18 。

(2) 當 $\overline{AC}=10$，$\overline{AE}=$ 6 。

(3) 當 $\overline{DE}=15$，$\overline{BC}=$ 25 。

3. 由比例線段判別平行線

$\triangle ABC$ 中，已知 D、E 兩點分別在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上。若下面三個比例式有一個成立，則 $\overline{DE}\parallel\overline{BC}$。



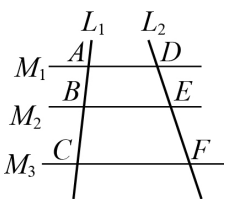
(1) $\overline{AD}:$ $\overline{DB}$ $=\overline{AE}:\overline{EC}$。

(2) $\overline{AD}$ $:\overline{AB}=\overline{AE}:\overline{AC}$。

(3) $\overline{AB}:\overline{DB}=$ $\overline{AC}$ $:\overline{EC}$。

4. 平行線截比例線段的應用

若三條互相平行的直線 M_1、M_2、M_3 分別和直線 L_1 與 L_2 交於 A、B、C 三點與 D、E、F 三點，
則 $\overline{AB}:\overline{BC}=$ $\overline{DE}$ $:\overline{EF}$。



5. 三角形兩邊中點連線性質

三角形兩邊中點連線平行於第三邊，且線段長為第三邊長度的 $\frac{1}{2}$ 。

1-3　相似形

1. 圖形縮放的性質

(1) 一線段經過縮放為 k 倍後，若新線段與原線段不在同一直線上，其新線段與原線段會 平行 。

(2) 一線段經過縮放為 k 倍後，其新線段的長度是原線段的 k 倍。

(3) 一角經過縮放後，其新的角和原角的度數 相等 。

2. 相似多邊形

兩個邊數相同的多邊形，若它們的對應 角 相等，且對應 邊 成比例，則這兩個多邊形會相似。

▲ 實例演練

已知五邊形 $ABCDE$～五邊形 $FGHIJ$，
且 $\overline{AB}=15$，$\overline{FG}=20$。

(1) 若 $\angle A=72°$，則 $\angle F=$ 72 度。

(2) 若 $\overline{CD}=45$，則 $\overline{HI}=$ 60 。

3. 相似三角形的判別

兩個三角形中，

(1) SSS 相似性質：
若三邊長對應成比例，則這兩個三角形相似。

(2) SAS 相似性質：
若有一組內角相等，而且夾此角的兩邊對應成比例，則這兩個三角形相似。

(3) AA 相似性質：
若有兩組內角對應相等，則這兩個三角形相似。