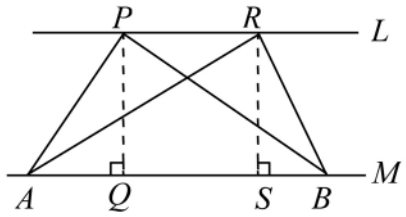
B5 1-2 平行線截比例線段

概念① 同底等高的△面積相等

☆



已知：$L//M$，$\overline{PQ}$ 和 $\overline{RS}$ 分別為 $\triangle ABP$ 和 $\triangle ABR$ 的高

請問：(1) $\overline{PQ}$ 和 $\overline{RS}$ 是否相等？為什麼？

(2) $\triangle ABP$ 和 $\triangle ABR$ 面積是否相等？為什麼？

整理

☆筆記

因為

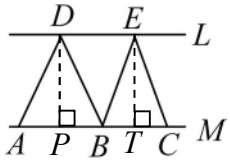
所以

牛刀小試 1

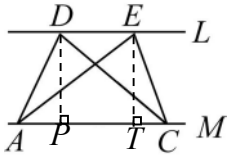
1. 如圖，$L//M$，$\overline{AB}=3$，$\overline{BC}=2$

(1) $\triangle ABD$ 的高 $\overline{DP}$ 和 $\triangle BCE$ 的高 $\overline{ET}$ 相等嗎?

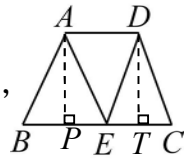
(2) 求 $\triangle ABD$ 面積：$\triangle BCE$ 面積＝？



2. 如圖，$L//M$，$\triangle DAC$ 面積和 $\triangle EAC$ 面積相等嗎？為什麼？



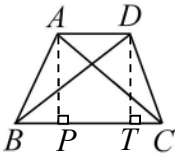
3. 如圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}//\overline{BC}$，$E$ 是 $\overline{BC}$ 上的一點，且 $\overline{BE}=5$，$\overline{EC}=2$。



(1) $\triangle ABE$ 面積：$\triangle DEC$ 面積＝？

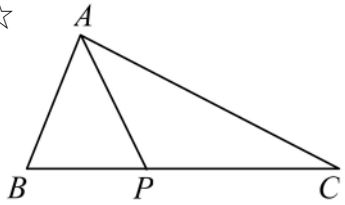
(2) 若 $\triangle ABE$ 面積是 10，求 $\triangle DEC$ 面積＝？

4. 如圖，梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}//\overline{BC}$，若 $\triangle ABC$ 面積=15，則 $\triangle DBC$ 面積＝?



概念② 同高的△面積比

☆



已知：$\overline{BP}$ ：$\overline{PC}$ ＝2：3

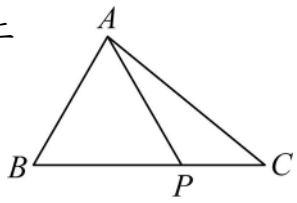
請問：△*ABP* 面積：△*ACP* 面積＝？

整理

☆筆記

牛刀小試 2

1. △*ABC* 中，*P* 是 $\overline{BC}$ 上的一點，若 $\overline{BP}$ ＝5，$\overline{CP}$ ＝2，求



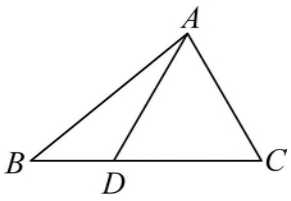
(1) 請畫出△*ABC* 中 $\overline{BC}$ 上的高 $\overline{AH}$ 。

(2) △*ABP* 面積：△*ACP* 面積＝？

(3) △*ABP* 面積：△*ABC* 面積＝？

(4) 若△*ABP* 面積＝20，求△*ACP* 面積＝？

2. △*ABC* 中，*D* 是 $\overline{BC}$ 上的一點，若 $\overline{BD}$ ＝3，$\overline{CD}$ ＝5，求



(1) 請畫出△*ABC* 中 $\overline{BC}$ 上的高 $\overline{AH}$ 。

(2) △*ABD* 面積：△*ACD* 面積＝？

(3) △*ABD* 面積：△*ABC* 面積＝？

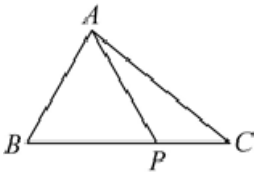
(4) 若△*ABD* 面積＝9，求△*ACD* 面積＝？

3. △*ABC* 中，*P* 是 $\overline{BC}$ 上的一點，若 $\overline{BP}$ ＝4，$\overline{CP}$ ＝3，求

(1) 請畫出△*ABC* 中 $\overline{BC}$ 上的高 $\overline{AH}$ 。

(2) △*ABP* 面積：△*ACP* 面積＝？

(3) 若△*ABP* 面積＝20，求△*ACP* 面積＝？

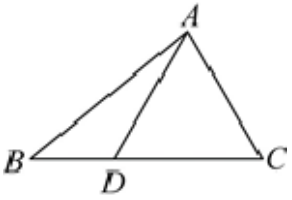


4. △*ABC* 中，*D* 是 $\overline{BC}$ 上的一點，若 $\overline{CD}$ ＝7，$\overline{DB}$ ＝4，求

(1) 請畫出△*ABC* 中 $\overline{BC}$ 上的高 $\overline{AH}$ 。

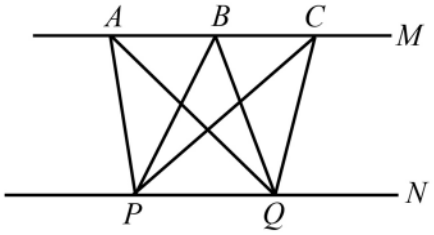
(2) △*ABD* 面積：△*ABC* 面積＝？

(3) 若△*ACD* 面積＝21，求△*ADB* 面積＝？



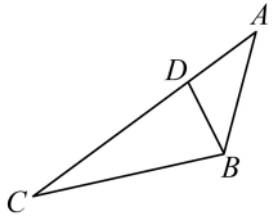
例題 ① 三角形的面積比

(1)



已知：$M//N$，$\triangle PQA$ 面積是 a，$\triangle PQB$ 面積是 b，$\triangle PQC$ 面積是 c 請比較 a、b、c 的大小？

(2)



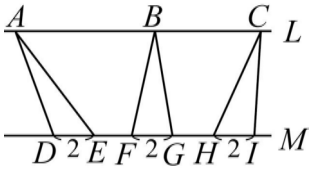
已知：$\overline{AD}=6$，$\overline{CD}=12$

求$\triangle ABD$ 和$\triangle BCD$ 的面積比？

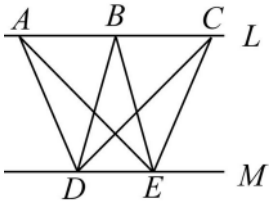
☆筆記

牛刀小試 3

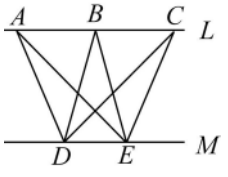
1. 已知 $L//M$，若 $\overline{DE}=\overline{FG}=\overline{HI}=2$，則$\triangle ADE$、$\triangle BFG$、$\triangle CHI$ 的面積大小關係？



2. 已知 $L//M$，則$\triangle ADE$、$\triangle BDE$、$\triangle CDE$ 的面積大小關係？



3. 已知 $L//M$，若$\triangle ADE$ 是 10，則$\triangle BDE$、$\triangle CDE$ 的面積為何?

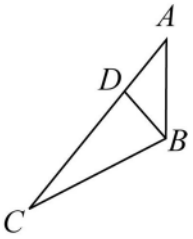


4. 已知 $\overline{AD}=3$，$\overline{CD}=4$

(1) 畫出$\triangle ABC$ 中以 $\overline{AC}$ 為底邊的高 $\overline{BH}$。

(2) $\triangle BAD$ 面積：$\triangle BCD$ 面積＝？

(3) $\triangle BAD$ 面積：$\triangle BAC$ 面積＝？



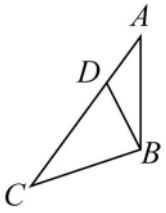
5. 已知 $\overline{AD}=1$，$\overline{CD}=5$

(1) 畫出$\triangle ABC$ 中以 $\overline{AC}$ 為底邊的高 $\overline{BH}$。

(2) $\triangle BAD$ 面積：$\triangle BCD$ 面積＝？

(3) $\triangle BAD$ 面積：$\triangle BAC$ 面積＝？

(4) 若$\triangle ABC$ 面積＝30，則$\triangle ABD$ 面積＝？



概念 ③ 平行線截比例線段 1

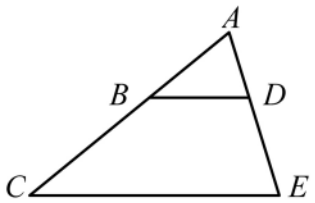
☆比例線段

❶ 2：3＝4：6 我們說
2、3、4、6＿＿＿＿

❷ 如果 $a：b=c：d$ 我們說
a、b、c、d＿＿＿＿

❸ 如果 $\overline{AB}：\overline{CD}=\overline{EF}：\overline{GH}$
我們說 $\overline{AB}$、$\overline{CD}$、$\overline{EF}$、$\overline{GH}$
＿＿＿＿
也稱為＿＿＿＿＿＿

☆平行線截比例線段



❶ 若 $\overline{BD}//\overline{CE}$，$\overline{AB}：\overline{BC}=2：3$
則 $\overline{AD}：\overline{DE}=$＿＿＿＿

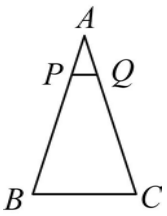
❷ 若 $\overline{BD}//\overline{CE}$，
則 $\overline{AB}：\overline{BC}=$＿＿＿＿也就是說：這四個線段稱為＿＿＿＿

❸ 若 $\overline{BD}//\overline{CE}$ 可以得到
$\overline{AB}：\overline{BC}=$＿＿＿＿
稱為＿＿＿＿＿＿

☆筆記

牛刀小試 4

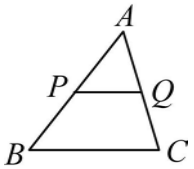
1. $\triangle ABC$ 中，$\overline{PQ}//\overline{BC}$
若 $\overline{AP}：\overline{PB}=1：4$



(1) $\overline{AQ}：\overline{QC}=$＿＿＿＿＿＿。

(2) 若 $\overline{AQ}=6$，則 $\overline{QC}=$＿＿＿＿。

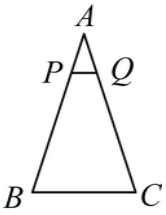
2. $\triangle ABC$ 中，$\overline{PQ}//\overline{BC}$
若 $\overline{AP}：\overline{PB}=2：3$



(1) $\overline{AQ}：\overline{QC}=$＿＿＿＿＿＿。

(2) 若 $\overline{AQ}=6$，則 $\overline{QC}=$＿＿＿＿。

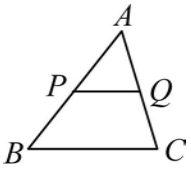
3. $\triangle ABC$ 中，$\overline{PQ}//\overline{BC}$
若 $\overline{AP}=3$，$\overline{PB}=12$



(1) $\overline{AQ}：\overline{QC}=$＿＿＿＿＿＿。

(2) 若 $\overline{AQ}=4$，則 $\overline{QC}=$＿＿＿＿。

4. $\triangle ABC$ 中，$\overline{PQ}//\overline{BC}$
若 $\overline{AP}=10$，$\overline{PB}=15$

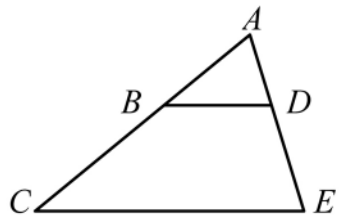


(1) $\overline{AQ}：\overline{QC}=$＿＿＿＿＿＿。

(2) 若 $\overline{AQ}=8$，求 $\overline{QC}=$＿＿＿＿。

概念 ④ 平行線截比例線段 2

已知 $\overline{BD}//\overline{CE}$，$\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{AD}:\overline{DE}=2:3$



❶ $\overline{AB}:\overline{AC}=$_____ : _____

$\overline{AD}:\overline{AE}=$_____ : _____

⇒_____

❷ $\overline{CB}:\overline{CA}=$_____ : _____

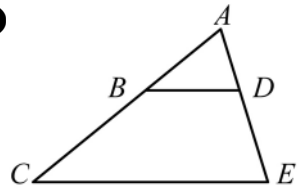
$\overline{ED}:\overline{EA}=$_____ : _____

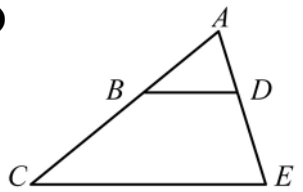
⇒_____

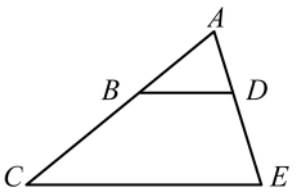
☆筆記

整理　平行線截比例線段性質 1＋2

已知 $\overline{BD}//\overline{CE}$

❶ 

❷ 

❸ 

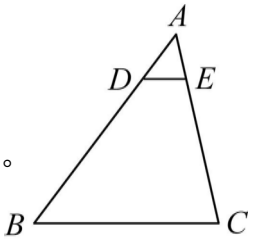
牛刀小試 5

1. △ABC 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

若 $\overline{AD}:\overline{AB}=1:5$

(1) $\overline{AE}:\overline{AC}=$_____。

(2) 若 $\overline{AE}=5$，則 $\overline{AC}=$_____。

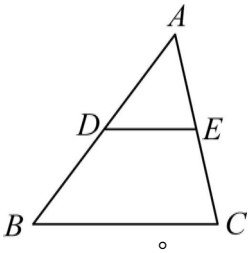


2. △ABC 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

若 $\overline{AD}=4$，$\overline{AB}=8$

(1) $\overline{AE}:\overline{AC}=$_____。

(2) 若 $\overline{AE}=5$，則 $\overline{AC}=$_____。

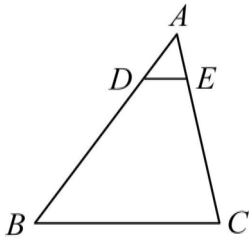


3. △ABC 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

若 $\overline{BD}:\overline{BA}=4:5$

(1) $\overline{EC}:\overline{AC}=$_____。

(2) 若 $\overline{EC}=12$，則 $\overline{AC}=$_____。

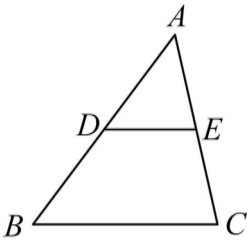


4. △ABC 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

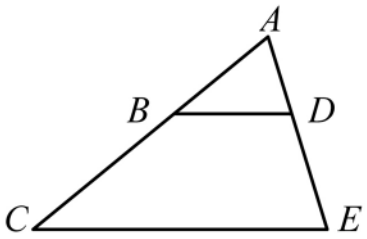
若 $\overline{BD}=25$，$\overline{AB}=35$

(1) $\overline{EC}:\overline{AC}=$_____。

(2) 若 $\overline{AE}=20$，則 $\overline{AC}=$_____。



概念 ⑤ 平行線截比例線段 3



已知 $\overline{BD}//\overline{CE}$，$\overline{AB}:\overline{BC}=2:3$

我們從_____可知

❶ $\overline{AD}:\overline{DE}=$_____

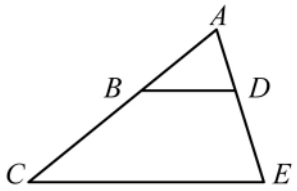
❷ $\overline{BC}:\overline{AC}=$_____

❸ $\overline{AB}:\overline{AC}=$_____

請你猜猜看 $\overline{BD}:\overline{CE}=$？為什麼？

☆筆記

整理 平行線截比例線段性質 3



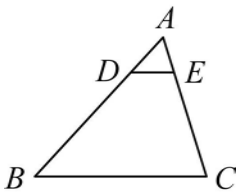
若 $\overline{BD}//\overline{CE}$

則_____

牛刀小試 6

1. $\triangle ABC$ 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

若 $\overline{AD}:\overline{AB}=1:5$

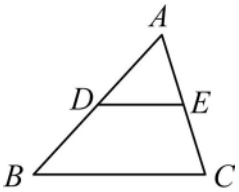


(1) $\overline{DE}:\overline{BC}=$_____。

(2) 若 $\overline{DE}=9$，則 $\overline{BC}=$_____。

2. $\triangle ABC$ 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

若 $\overline{AE}:\overline{AC}=3:7$

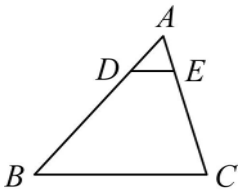


(1) $\overline{DE}:\overline{BC}=$_____。

(2) 若 $\overline{DE}=6$，則 $\overline{BC}=$_____。

3. $\triangle ABC$ 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

若 $\overline{AD}=6$，$\overline{AB}=24$



(1) $\overline{AE}:\overline{AC}=$_____。

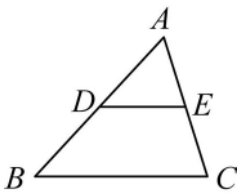
(2) 若 $\overline{AE}=4$，則 $\overline{AC}=$_____。

(3) $\overline{DE}:\overline{BC}=$_____。

(4) 若 $\overline{DE}=5$，則 $\overline{BC}=$_____。

4. $\triangle ABC$ 中，$\overline{DE}//\overline{BC}$

且 $\overline{AE}=21$，$\overline{EC}=28$



(1) $\overline{AD}:\overline{AB}=$_____。

(2) 若 $\overline{AD}=27$，則 $\overline{AB}=$_____。

(3) $\overline{DE}:\overline{BC}=$_____。

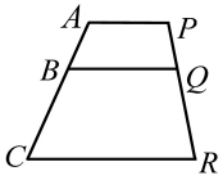
(4) 若 $\overline{DE}=24$，則 $\overline{BC}=$_____。

概念 6 梯形的比例線段

如右圖，在梯形 $ACPR$ 中，

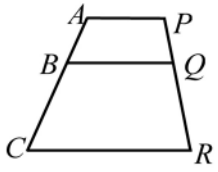
已知：$\overline{AP}//\overline{BQ}//\overline{CR}$，$\overline{AB}:\overline{BC}=2:3$

請問 $\overline{PQ}:\overline{QR}=$？為什麼？

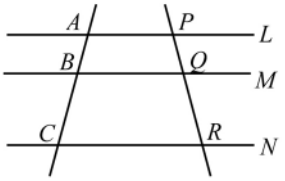


☆筆記

整理



⇒



若 $\overline{AP}//\overline{BQ}//\overline{CR}$

則＿＿＿＿＿＿

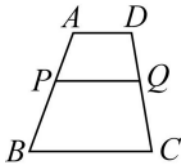
⇒

若 $L//M//N$

則＿＿＿＿＿＿

牛刀小試 7

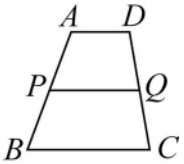
1. 已知梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}//\overline{PQ}//\overline{BC}$，若 $\overline{AP}:\overline{PB}=3:5$



(1) $\overline{DQ}:\overline{QC}=$＿＿＿＿＿＿

(2) 若 $\overline{DC}=24$，求 $\overline{DQ}$ 和 $\overline{QC}=$？

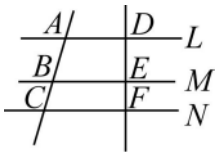
2. 已知梯形 $ABCD$ 中，$\overline{AD}//\overline{PQ}//\overline{BC}$，若 $\overline{AP}:\overline{AB}=3:7$



(1) $\overline{DQ}:\overline{DC}=$＿＿＿＿＿＿

(2) 若 $\overline{DC}=49$，求 $\overline{DQ}$ 和 $\overline{QC}=$？

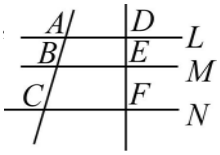
3. 已知 $L//M//N$，若 $\overline{AB}=21$，$\overline{BC}=12$，且 $\overline{DF}=44$，求



(1) $\overline{DE}:\overline{DF}=$＿＿＿＿＿＿。

(2) $\overline{DE}=$＿＿＿＿，$\overline{EF}=$＿＿＿＿。

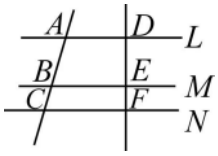
4. 已知 $L//M//N$，若 $\overline{AB}=15$，$\overline{AC}=40$，且 $\overline{DF}=48$，求



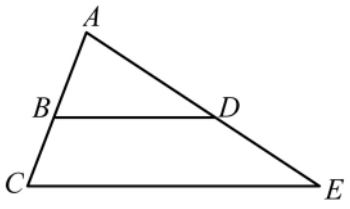
(1) $\overline{DE}:\overline{DF}=$＿＿＿＿＿＿。

(2) $\overline{DE}=$＿＿＿＿，$\overline{EF}=$＿＿＿＿。

5. 已知 $L//M//N$，若 $\overline{DE}=16$，$\overline{DF}=28$，且 $\overline{AC}=56$，求 $\overline{AB}$ 和 $\overline{BC}$。



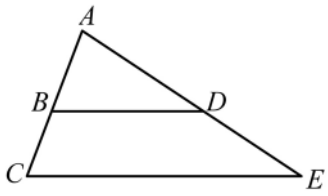
概念 ⑦ 比例線段判別平行線



(1) 如果 $\overline{BD}//\overline{CE}$，
則 $\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{AD}:\overline{DE}$

(2) 如果 $\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{AD}:\overline{DE}$
則 $\overline{BD}//\overline{CE}$

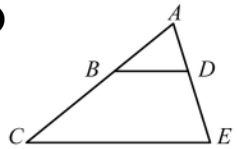
〈例〉



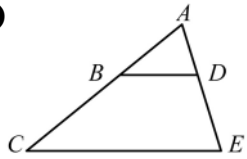
如果 $\overline{AB}=2$，$\overline{AD}=3$，
$\overline{AC}=3$，$\overline{AE}=4.5$
請問：$\overline{BD}$ 和 $\overline{CE}$ 是否平行？

整理 若 $\overline{BD}//\overline{CE}\Rightarrow$ 比例線段

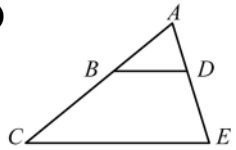
❶



❷



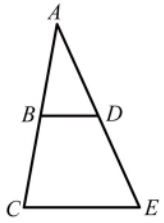
❸



☆筆記

(1) 如果 $\overline{BD}//\overline{CE}$，
則 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CE}$

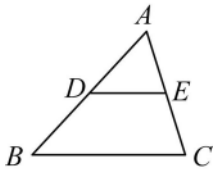
(2) 如果 $\overline{AB}:\overline{AC}=\overline{BD}:\overline{CE}$
$\overline{BD}$ 和 $\overline{CE}$ 會平行？



牛刀小試 8

1. $\triangle ABC$ 中 D、E 分別是 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上的一點，回答下列問題：

(1)若 $\overline{AD}=4$，$\overline{BD}=6$，$\overline{AE}=6$，$\overline{EC}=9$，則 $\overline{DE}$ 和 $\overline{BC}$ 是否平行？

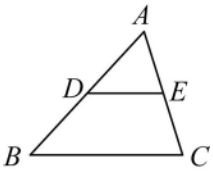


(2)若 $\overline{AD}=15$，$\overline{AB}=27$，$\overline{AE}=20$，$\overline{AC}=35$，則 $\overline{DE}$ 和 $\overline{BC}$ 是否平行？

(3)若 $\overline{AD}=6$，$\overline{AB}=14$，$\overline{DE}=9$，$\overline{BC}=21$，則 $\overline{DE}$ 和 $\overline{BC}$ 是否平行？

2. $\triangle ABC$ 中 D、E 分別是 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上的一點，若要使得 $\overline{DE}//\overline{BC}$，回答下列問題：

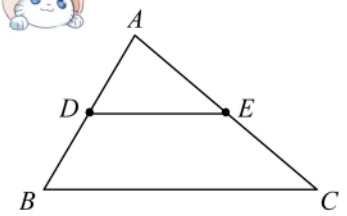
(1) 若 $\overline{AD}:\overline{DB}=3:2$，$\overline{EC}=6$，則 $\overline{AE}=$_____，才能使得 $\overline{DE}//\overline{BC}$。



(2) 若 $\overline{AD}:\overline{AB}=4:9$，$\overline{AC}=27$，則 $\overline{AE}=$_____，才能使得 $\overline{DE}//\overline{BC}$。

(3) 若 $\overline{AB}:\overline{DB}=8:3$，$\overline{AC}=32$，則 $\overline{EC}=$_____，才能使得 $\overline{DE}//\overline{BC}$。

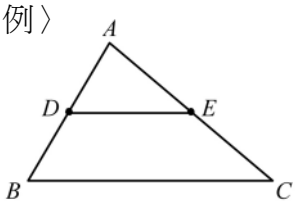
概念 ⑧ 三角形兩邊中點連線性質



☆ 在△ABC中，如果D是AB中點，E是$\overline{AC}$中點，$\overline{DE}$稱為_____。

說明：(1) $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$　　(2) $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

〈例〉

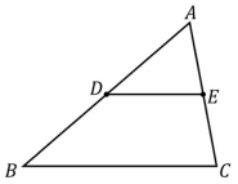


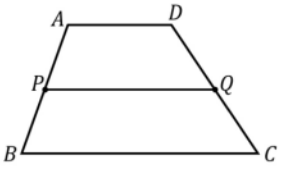
已知：$\overline{AD} = \overline{DB}$，$\overline{AE} = \overline{EC}$，

$\angle ADE = 57°$，$\overline{BC} = 10$

求：(1) $\angle B$＝？　　(2) $\overline{DE}$＝？

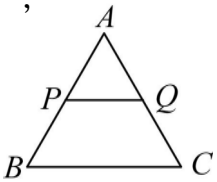
☆筆記





牛刀小試 9

1. 已知 $\overline{AP} = \overline{BP}$，$\overline{AQ} = \overline{QC}$，$\angle APQ = 55°$，$\overline{BC} = 12$

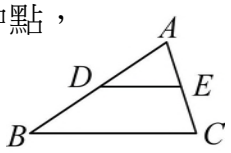


(1) $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 是否平行?

(2) $\angle ABC$＝_____

(3) $\overline{PQ}$ ＝_____

2. 已知 D 和 E 是 $\overline{AB}$ 和 $\overline{AC}$ 中點，若$\angle ADE = 32°$，$\overline{AB} = 12$，$\overline{BC} = 18$，求



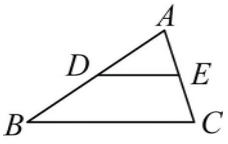
(1) $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 是否平行?

(2) $\angle ABC$＝_____

(3) $\overline{AD}$ ＝_____

(4) $\overline{DE}$ ＝_____

3. 已知 D 和 E 是 $\overline{AB}$ 和 $\overline{AC}$ 中點，若$\angle AED = 72°$，$\overline{AD} = 6$，$\overline{DE} = 10$，求

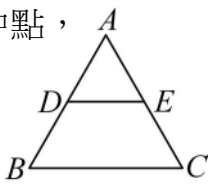


(1) $\angle ACB$＝_____

(2) $\overline{AB}$ ＝_____

(3) $\overline{BC}$ ＝_____

4. 已知 D 和 E 是 $\overline{AB}$ 和 $\overline{AC}$ 中點，若$\angle B = 75°$，$\overline{AD} = 10$，$\overline{DE} = 11$，求

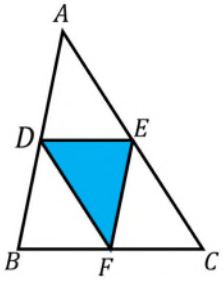


(1) $\angle ADE$＝_____

(2) $\overline{AB}$ ＝_____

(3) $\overline{BC}$ ＝_____

例題 ② 三角形兩邊中點連線性質

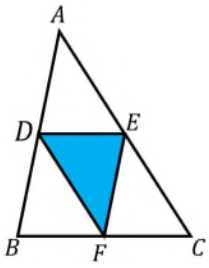


在△*ABC* 中，如果 *D*、*E*、*F* 分別是 $\overline{AB}$ 、$\overline{BC}$ 、$\overline{AC}$ 中點。

已知：$\overline{AB}=6$，$\overline{AC}=7$，$\overline{BC}=5$

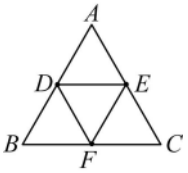
求：△*DEF* 周長＝？

☆筆記

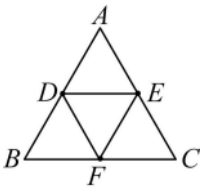


牛刀小試 10

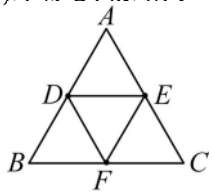
1. 在△*ABC* 中，*D*、*E*、*F* 分別是 $\overline{AB}$ 、$\overline{AC}$ 、$\overline{BC}$ 中點，已知 $\overline{AB}=7$，$\overline{BC}=8$，$\overline{AC}=9$，求(1)△*ABC* 周長 (2)△*DEF* 周長



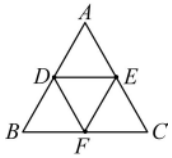
2. 在△*ABC* 中，*D*、*E*、*F* 分別是 $\overline{AB}$ 、$\overline{AC}$ 、$\overline{BC}$ 中點，若 $\overline{AB}=\overline{AC}=8$，$\overline{BC}=10$，求(1)△*ABC* 周長 (2)△*DEF* 周長



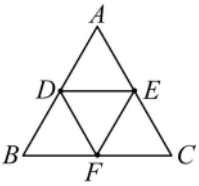
3. 在△*ABC* 中，*D*、*E*、*F* 分別是 $\overline{AB}$ 、$\overline{AC}$ 、$\overline{BC}$ 中點，若 $\overline{DE}=4$，$\overline{DF}=5$，$\overline{EF}=6$，求(1) △*DEF* 周長 (2)△*ABC* 周長 (3) △*DEF* 周長是△*ABC* 周長的幾倍?



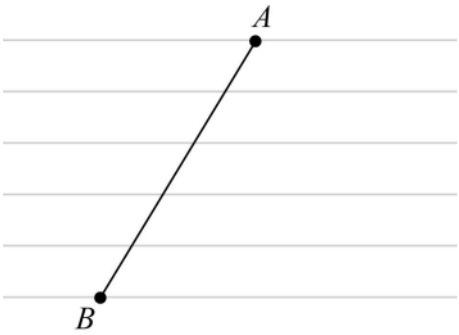
4. 在△*ABC* 中，*D*、*E*、*F* 分別是 $\overline{AB}$ 、$\overline{AC}$ 、$\overline{BC}$ 中點，若 $\overline{DF}=5$，$\overline{EF}=6$，$\overline{DE}=7$，求 (1)△*ABC* 周長 (2)△*ADE* 周長 (3) △*DEF* 周長是△*ABC* 周長的幾倍?



5. 在△*ABC* 中，*D*、*E*、*F* 分別是 $\overline{AB}$ 、$\overline{AC}$ 、$\overline{BC}$ 中點，若△*ABC* 周長是 28，求△*DEF* 周長。

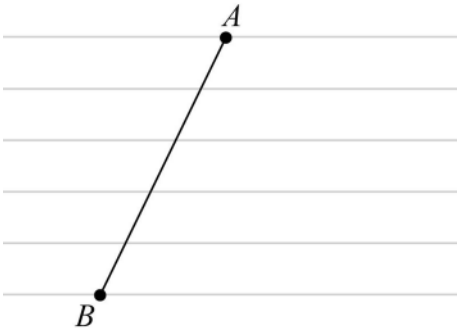


概念 ⑨ 筆記本的平行線

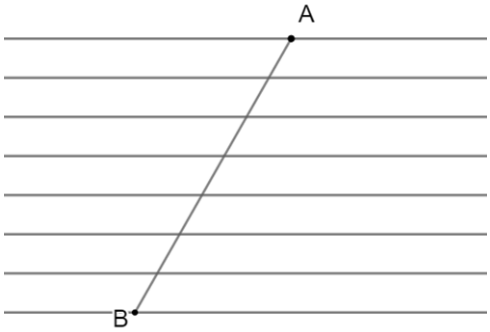
如右圖姿廷買了一本印有等距離平行線的筆記本。請找出一點 C 使得 $\overline{AC}$ ： $\overline{CB}$ ＝2：3，說說看你是怎麼找出來的？  	☆筆記

牛刀小試 11

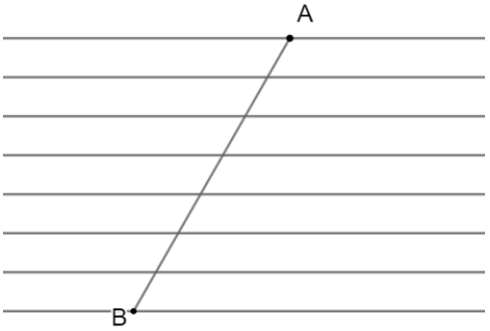
1. 如圖為一本印有等距離平行線的筆記本，請找出一點 D 使得 $\overline{AD}$ ： $\overline{BD}$ ＝3：2



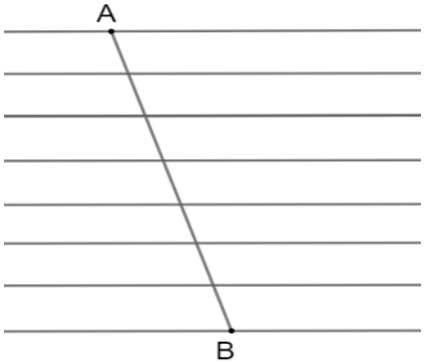
2. 如圖為一本印有等距離平行線的筆記本，請找出一點 C 使得 $\overline{AC}$ ： $\overline{BC}$ ＝4：3



3. 如圖為一本印有等距離平行線的筆記本，請找出一點 C 使得 $\overline{AC}$ ： $\overline{AB}$ ＝4：7



4. 如圖為一本印有等距離平行線的筆記本，請找出一 M 使得 $\overline{AM}$ ： $\overline{AB}$ ＝6：7



解答篇

牛刀小試 1

1.(1) 相等(2) 3：2

2. 因為△DAC 面積和△EAC 的底是 $\overline{AC}$ 。

△DAC 面積和△EAC 的高相等

所以△DAC 面積和△EAC 面積相等

3.

(1) 5：2

(2) 4

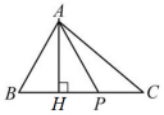
4. 15，因為底相同高相等(同底等高)，所以

△ABC 面積＝△DBC 面積，

牛刀小試 2

1.

(1)

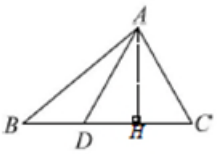


(2) 5：2

(3) 5：7

(4) 8

2.



(1) 3：5

(2) 3：8

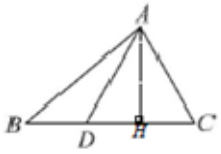
(3) 15

3.

(1) 4：3

(2) 15

4.



(1) 4：11

(2) 12

牛刀小試 3

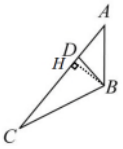
1. △ADE 面積＝△BFG 面積＝△CHI 面積

2. △ADE 面積＝△BDE 面積＝△CDE 面積

3. 10，10

4.

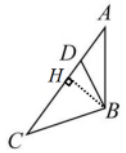
(1)



(2) 3：4

(3) 3：7

5.



(1) 1：5

(2) 1：6

(3) 5

牛刀小試 4

1.

(1) 1：4

(2) 24

2.

(1) 2：3

(2) 9

3.

(1) 1：4

(2) 16

4.

(1) 2：3

(2)12

牛刀小試 5

1.

(1) 1：5

(2) 25

2.

(1) 1：2

(2) 10

3.

(1) 4：5

(2) 15

4.

(1) 5：7

(2) 70

牛刀小試 6

1.

(1) 1：5

(2) 45

2.

(1) 3：7

(2) 14

3.

(1) 1：4

(2) 16

(3) 1：4

(4) 20

4.

(1) 3：7

(2) 63

(3) 3：7

(4) 56

牛刀小試 7

1.

(1) 3：5

(2) $\overline{DQ}$ ＝9

$\overline{QC}$ ＝15

2.

(1) 3：7

(2) $\overline{DQ}$ ＝21

$\overline{QC}$ ＝28

3.

(1) 7：11

(2) $\overline{DE}$ ＝28

$\overline{EF}$ ＝16

4.

(1) 3：8

(2) $\overline{DE}$ ＝18

$\overline{EF}$ ＝30

5. $\overline{AB}$ ＝32

$\overline{BC}$ ＝24

牛刀小試 8

1.

(1) 是

(2) 否

(3) 否

2.

(1) 9

(2) 12

(3) 12

牛刀小試 9

1.

(1) 是

(2) 55°

(3) 6

2.

(1) 是

(2) 32°

(3) 6

(4) 9

3.

(1) 72°

(2) 12
(3) 20
4.
(1) 75°
(2) 20
(3) 22

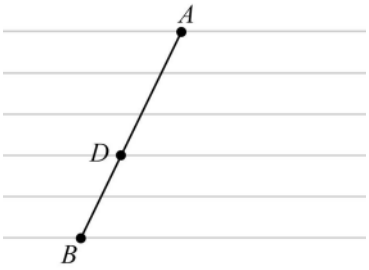
牛刀小試 10

1.
(1) 24
(2) 12
2.
(1) 26
(2) 13
3.
(1) 15
(2) 30
(3) $\frac{1}{2}$

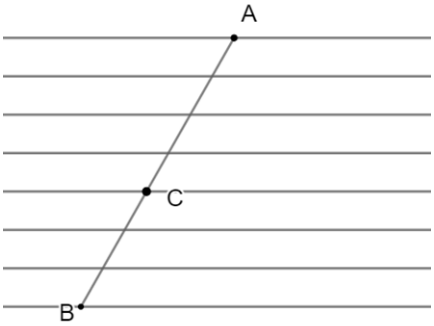
4.
(1) 36
(2) 18
(3) $\frac{1}{2}$
5. 14

牛刀小試 11

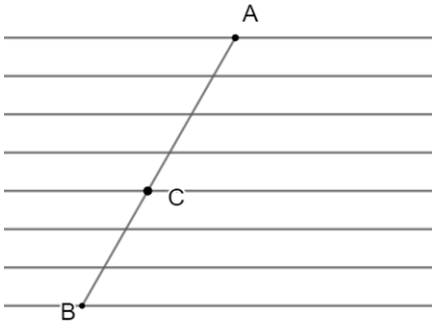
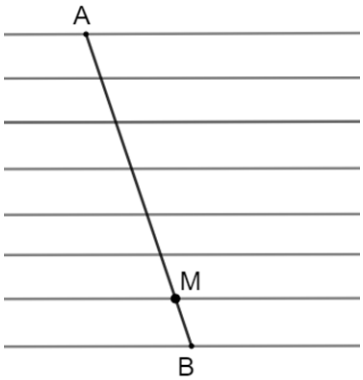
1.



2.



3.



4.