

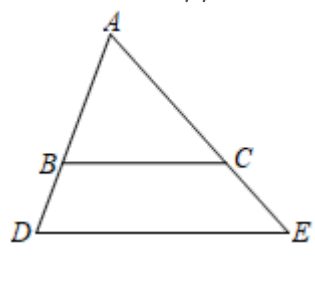
相似三角形的基本模型（一）

知己知彼

一、A字型

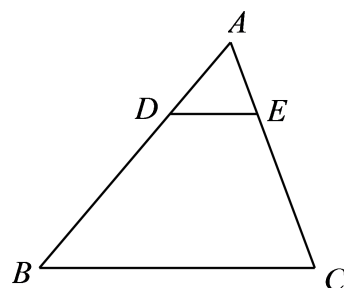
平行出相似

如图， $BC \parallel DE$,



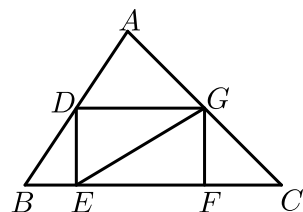
例题

1. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ，若 $AD = 1$ ， $BD = 2$ ，则 $\frac{DE}{BC}$ 的值为（ ）。

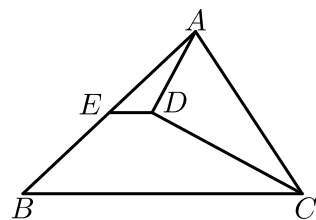


- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

2. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BC = 6$ ， BC 边上的高为4，在 $\triangle ABC$ 的内部作一个矩形EFGD，使EF在BC边上，另外两个顶点分别在AB、AC边上，则对角线EG长的最小值为 _____。

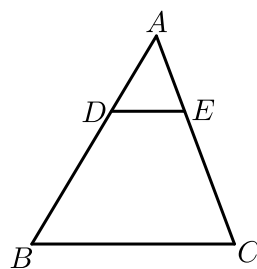


3. 如右图，在 $\triangle ABC$ 中，从 A 点向 $\angle ACB$ 的角平分线作垂线垂足为 D ， E 是 AB 的中点，若 $AC = 4$ ， $BC = 6$ ，则 DE 的长是 _____ 。

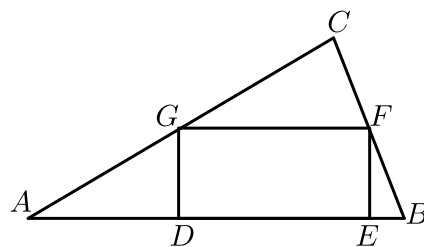


练习

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $DE \parallel BC$ ， $\frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$ ，则下列结论中正确的是（ ）。

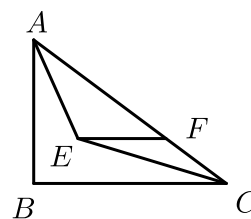


- A. $\frac{AE}{AC} = \frac{1}{2}$
 B. $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{2}$
 C. $\frac{\triangle ADE \text{ 的周长}}{\triangle ABC \text{ 的周长}} = \frac{1}{3}$
 D. $\frac{\triangle ADE \text{ 的面积}}{\triangle ABC \text{ 的面积}} = \frac{1}{3}$
5. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，矩形 $DEFG$ 的顶点 G 、 F 分别在 AC 、 BC 上， DE 在 AB 上。



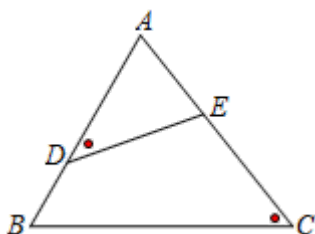
- (1) 求证： $\triangle ADG \sim \triangle FEB$ 。
 (2) 若 $AG = 5$ ， $AD = 4$ ，求 BE 的长。

6. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = 6$ ， $AC = 10$ ， $\angle BAC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线相交于点 E ，过点 E 作 $EF \parallel BC$ 交 AC 于点 F ，那么 EF 的长为 _____ 。



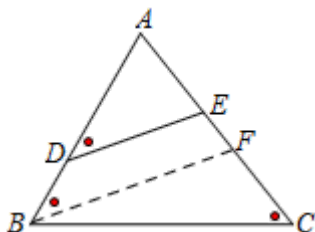
二、子母型

若 $\angle ADE = \angle C$ ，则 _____ ， _____ 。



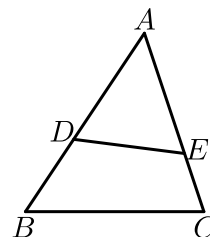
由 $BF \parallel DE$ ， _____ ，

_____ ， _____ 。

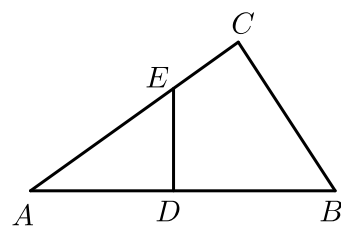


|| 例题

7. 若 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ ，且 $\frac{AD}{AC} = \frac{2}{3}$ ，若四边形 $BCED$ 的面积是2，则 $\triangle ADE$ 的面积是 _____ 。



8. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AB = 10$, $AC = 8$, E 是 AC 上一点, $AE = 5$, $ED \perp AB$, 垂足为点 D , 则 AD 的长为 () .



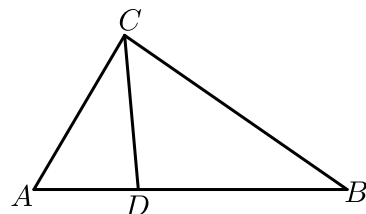
A. $\frac{25}{4}$

B. 6

C. $\frac{24}{5}$

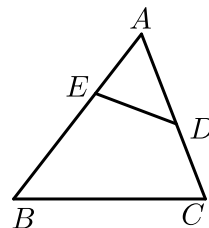
D. 4

9. 如图, D 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上一点, 连接 CD , 若 $AD = 2$, $BD = 4$, $\angle ACD = \angle B$, 求 AC 的长.

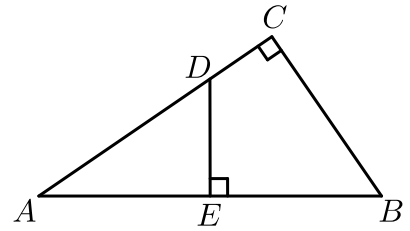


练习

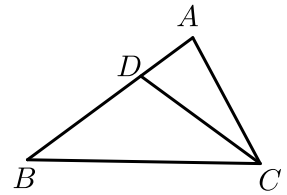
10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 5$, D 、 E 分别是边 AC 和 AB 上的点, 且 $\angle ADE = \angle B$, $DE = 2$, 那么 $AD \cdot BC = \underline{\hspace{2cm}}$.



11. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，点 D 是 AC 边上的一点， DE 垂直平分 AB ，垂足为点 E ，若 $AC = 8$ ， $BC = 6$ ，则线段 DE 的长度为 _____ 。



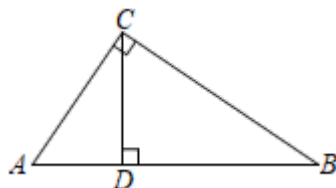
12. 如图，点 D 是 $\triangle ABC$ 的边 AB 上一点，且 $AB = 6$ ， $BD = 4$ ， $AC = 2\sqrt{3}$ 。



- (1) 求证： $\triangle ACD \sim \triangle ABC$.
 (2) 若 $BC = 9$ ，求 CD 的长 .

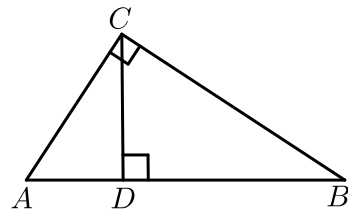
三、射影定理

若 $\angle ACB = \angle CDB = 90^\circ$ ，则 _____，
 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ ， _____， _____，
 $\triangle BCD \sim \triangle BAC$ ， _____， _____，
 $\triangle ACD \sim \triangle CBD$ ， _____， _____。



|| 例题

13. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， CD 是边 AB 上的高，若 $AC = 4$ ， $AB = 10$ ，则 AD 的长为（ ）。



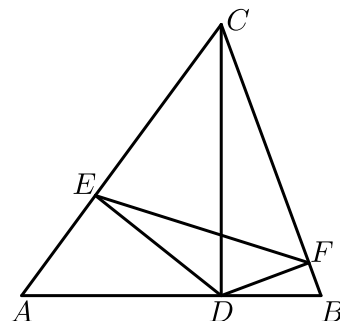
- A. $\frac{8}{5}$ B. 2 C. $\frac{5}{2}$ D. 3

14. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， AD 是斜边 BC 上的高线，若 $BD = 2$ ， $CD = 4$ ，则 $AB =$ （ ）。

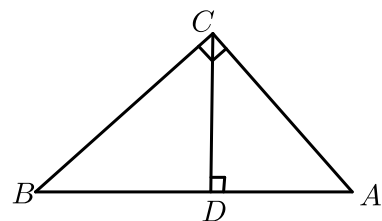
- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{6}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{2}$

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AB$ 于点 D ， $DE \perp AC$ 于点 E ， $DF \perp BC$ 于点 F 。求证：

$\triangle CEF \sim \triangle CBA$ 。



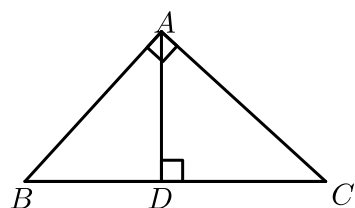
16. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于点 D 。



- (1) 求证： $AC^2 = AB \cdot AD$ 。
 (2) 如果 $BD = 5$ ， $AC = 6$ ，求 AD 的长。

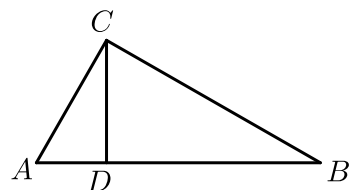
练习

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AD \perp BC$ 于 D ，若 $AB = 2$ ， $BC = 3$ ，则 CD 的长是（ ）。



- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{8}{3}$

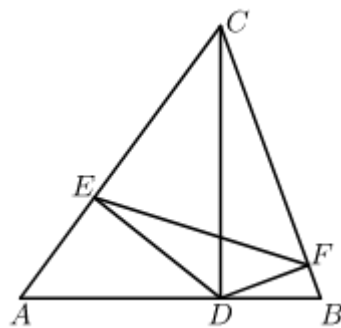
18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， CD 是斜边上的高，已知 $CD : DB = 3 : 5$ ， $\triangle ACD$ 的面积为18，则 $\triangle ABC$ 面积为（ ）。



- A. 54 B. 90 C. 68 D. 48

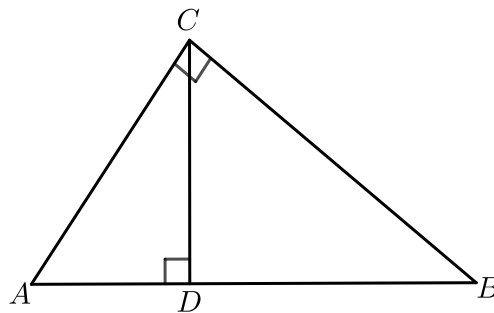
19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AB$ 于 D ， $DE \perp AC$ 于 E ， $DF \perp BC$ 于 F ．求证：

$$CE \cdot CA = CF \cdot CB.$$



20. 射影定理：如图，已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ ， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 与点 D ．

求证： $AC^2 = AD \cdot AB$ ， $BC^2 = BD \cdot BA$ ， $CD^2 = AD \cdot BD$ ．



 我学会了什么