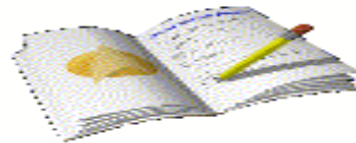


第10课时

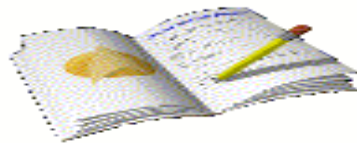
角平分线(2)

角平分线的应用



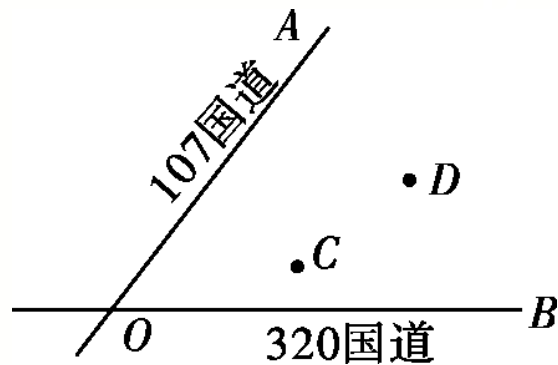
定理：三角形的三条角平分线相交于一点，并且
这一点到三条边的距离相等.

典型例题



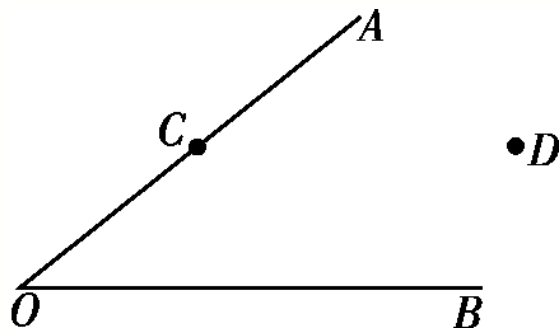
A. 如图所示，107国道OA和320国道OB在我市相交于O点，在 $\angle AOB$ 的内部有工厂C和D，现要建一个货站P，使P到OA，OB的距离相等，且使 $PC=PD$ ，用尺规作出货站P的位置（不写作法，保留作图痕迹，写出结论）。

提示：(1) 作CD的垂直平分线MN；(2) 作 $\angle AOB$ 的平分线OF，交MN于P，点P即为所求作的点。



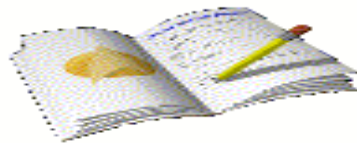
变式 训练

1. 如图所示，求作一点M，使 $MC = MD$ ，且使M到 $\angle AOB$ 两边的距离相等.

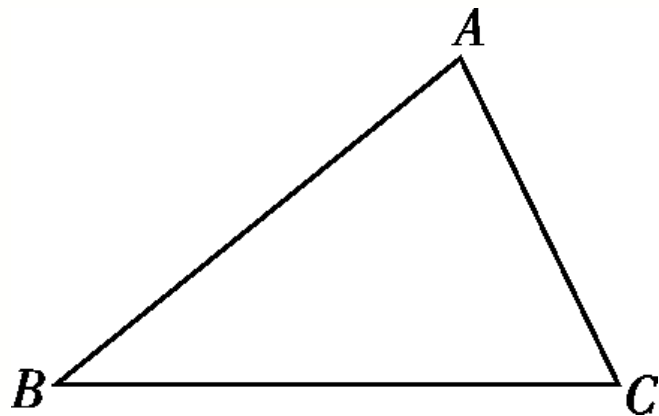


答案：点M是CD的垂直平分线与 $\angle AOB$ 的平分线的交点.

典型例题



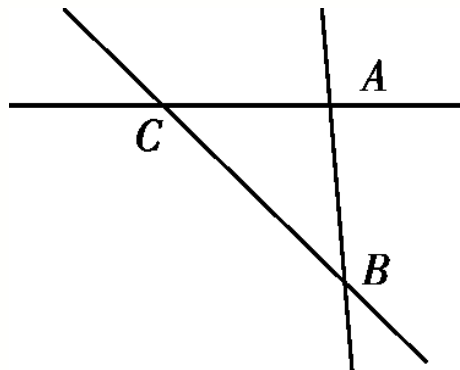
B. 利用角平分线的性质，找到 $\triangle ABC$ 内部距三边距离相等的点.



提示：作 $\angle A$ ， $\angle B$ 的平分线，其交点 O 即为所求的点.

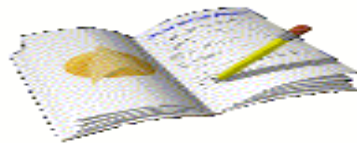
变式 训练

2. 如图所示，AB，AC，BC分别代表三条公路，现要在 $\triangle ABC$ 内建一座加油站，使加油站到三条公路的距离相等，请在图中画出加油站的位置。

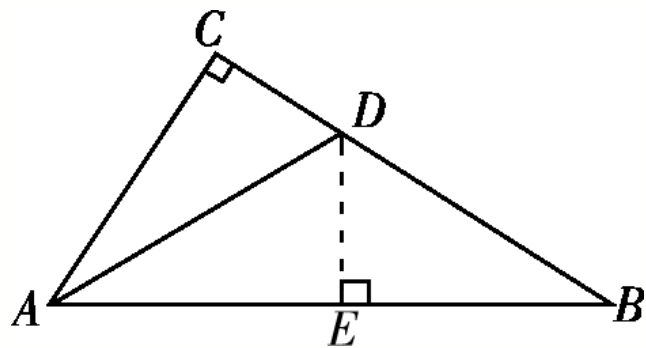


答案：作 $\angle CAB$ ， $\angle ACB$ 的平分线，其交点O即为加油站位置。

典型例题



C. 已知：如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ，交 BC 于 D ，若 $BC=32$ ，且 $BD:CD=9:7$ ，求 D 到 AB 边的距离。



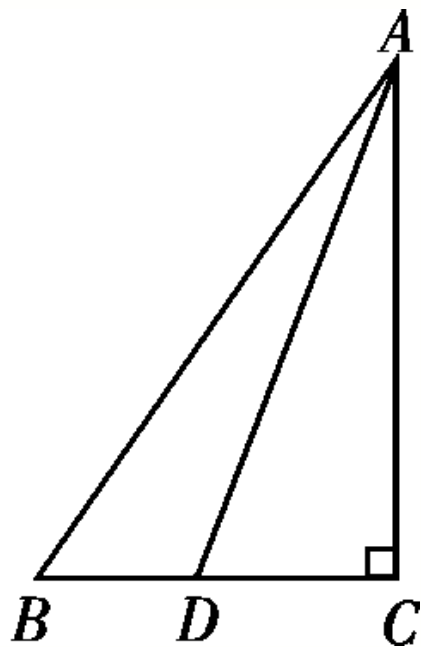
解：过点 D 作 $DE \perp AB$ ，则 DE 是点 D 到 AB 的距离。

$$\because BD:CD=9:7, \therefore CD=BC \cdot \frac{7}{16} = 32 \times \frac{7}{16} = 14$$

而 AD 平分 $\angle CAB$ ， $\therefore DE=CD=14$ 。

变式 训练

3. 已知：如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ，若 $BC=21$ cm，且 $CD:BD=4:3$ 。求点 D 到 AB 的距离。



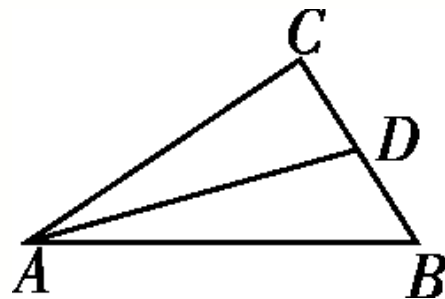
答案：12 cm 提示：过点 D 作 $DE \perp AB$ 于 E ，则 $DE = DC = \frac{3}{7}BC = 12$ cm.

夯实基础



4. 如图所示，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ， $\angle BAD=20^\circ$ ，则 $\angle B$ 的度数为（ ）

- A. 40° B. 30°
C. 60° D. 50°



答案：D



夯实基础



5. 如图所示, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 D , 若 $BC=5$ cm, $BD=3$ cm, 则点 D 到 AB 的距离为()

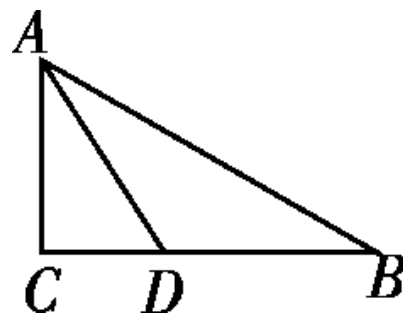
A. 5 cm

B. 3 cm

C. 2 cm

D. 不能确定

答案: C

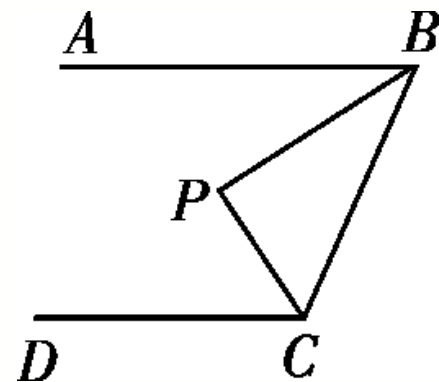




夯实基础



6. 如图所示, $AB \parallel CD$, PB 平分 $\angle ABC$, PC 平分 $\angle DCB$, 则 $\angle P = \underline{\hspace{2cm}}$.



答案: 90°



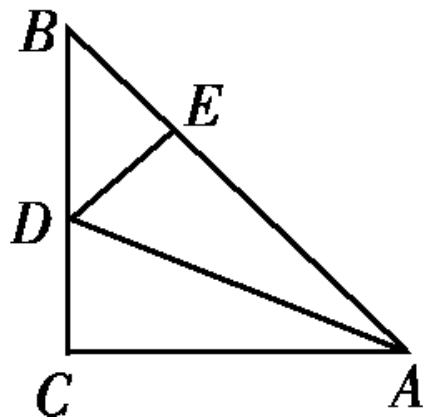
拓展提升



春如®
CULTURE
每天进步一点点

7. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=BC$ ， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 D ， $DE \perp AB$ 于 E ，且 $AB=5$ cm，则 $\triangle DEB$ 的周长为

_____.



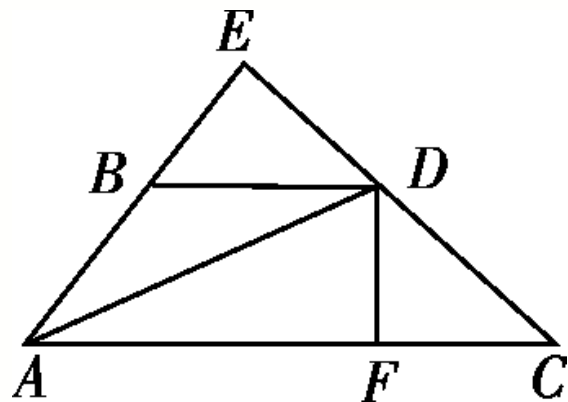
答案：5 cm



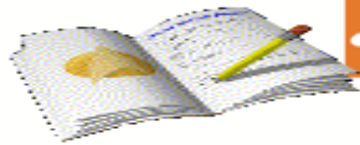
拓展提升




8. 如图所示, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, $DE \perp AB$ 于 E , $DF \perp AC$ 于 F , 且 $DB = DC$, 求证: $AC = AE + BE$.



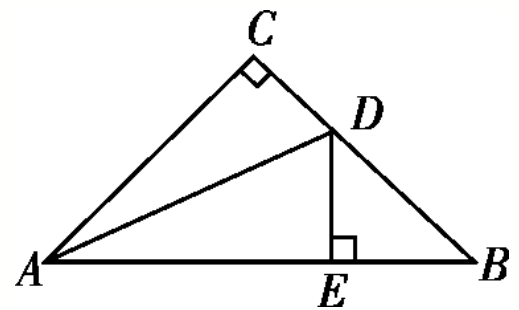
证明: $\text{Rt}\triangle EBD \cong \text{Rt}\triangle FCD$ (HL),
得到 $BE = CF$, $AE = AF$, 所以 $AC =$
 $AF + CF = AE + BE$.



 **拓展提升**

9. 如图所示，在Rt△ABC中，∠C=90°，AC=BC，AD是∠BAC的平分线，DE⊥AB，垂足为E，若AB=10 cm，则△DBE的周长为()。

- A. 10 cm
- B. 8 cm
- C. 12 cm
- D. 9 cm



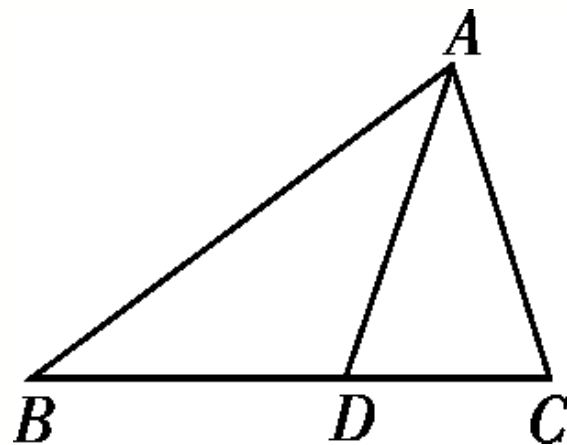
答案：A (点拨：由性质知DC=DE，AE=AC，到△DBE的周长=BD+DE+BE=BD+DC+BE=BC+BE=AC+BE=AE+BE=AB)



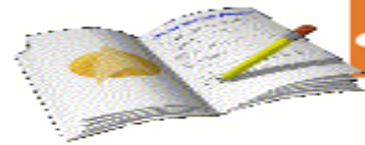
拓展提升




10. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 是它的角平分线, $AB=5$ cm, $AC=3$ cm, 则 $S_{\triangle ABD} : S_{\triangle ACD} =$ _____.



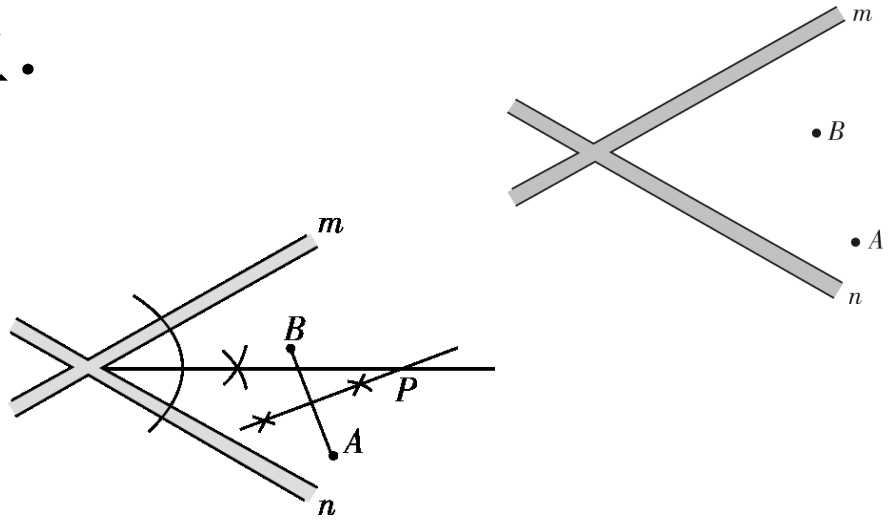
答案: 5 : 3

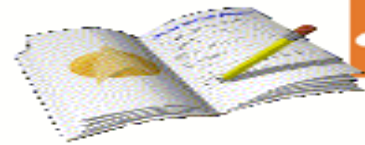


 **拓展提升**

11. 电信部门要修建一座电视信号发射塔. 如图所示, 按照设计要求, 发射塔到两个城镇A、B的距离必须相等, 到两条高速公路和的距离也必须相等. 发射塔应建在什么位置? 在图上标出它的位置.

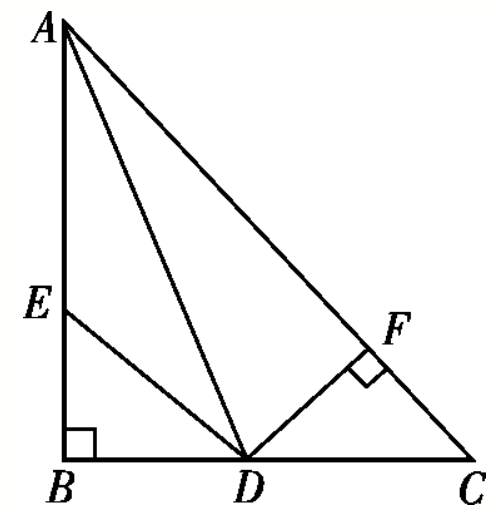
答案: 如图所示, 发射塔应建在AB的垂直平分线和m, n的交角(锐角)的平分线的交点P处.





拓展提升

12. 如图所示， $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， AD 为 $\angle BAC$ 的平分线， $DF \perp AC$ 于 F ， E 为 AB 上一点，且 $DE=DC$. 求证： $BE=CF$.



证明： $\because AD$ 平分 $\angle BAC$ ， $\therefore \angle BAD = \angle FAD$

在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle AFD$ 中， $\begin{cases} \angle BAD = \angle FAD, \\ \angle B = \angle AFD = 90^\circ, \\ AD = AD, \end{cases}$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle AFD (AAS)$ ， $\therefore BD = DF$

在 $Rt\triangle BDE$ 和 $Rt\triangle FDC$ 中， $\begin{cases} BD = DF, \\ DE = DC, \end{cases}$

$\therefore Rt\triangle BDE \cong Rt\triangle FDC (HL)$ ， $\therefore BE = CF$