课前预习记录：_____月_____日　星期_____

10 分钟课前预习练（北师大版）

1.9—1.10 角平分线

知识要点:

1．角平分线上的点到这个角_____的距离_____.

【答案】两边　相等

2．在一个角的内部，到角两边距离相等的点在这个角的_____.

【答案】角平分线上

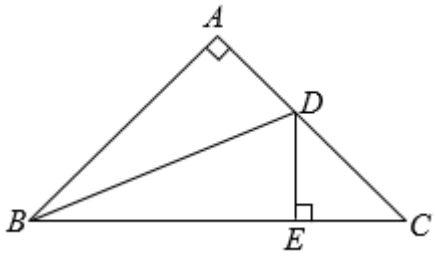
3．三角形的三条角平分线相交于一点，并且这一点到三边的距离_____.

【答案】相等

课堂练习

一、选择题

1．如图，在等腰 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle A=90°$，$AB=AC$，BD 平分 $\angle ABC$，交 AC 于点 D，$DE\perp BC$，若 $BC=10$ cm，则 $\triangle DEC$ 的周长为（　　）



A．$8cm$　　B．$10cm$　　C．$12cm$　　D．$14cm$

【答案】B

【分析】

根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得 $DE=AD$，利用“HL”证明 $Rt\triangle ABD$ 和 $Rt\triangle EBD$ 全等，根据全等三角形对应边相等可得 $AB=BE$，然后求出 $\triangle DEC$ 的周长=BC，再根据 $BC=10cm$，即可得出答案．

【详解】

解：∵BD 是 $\angle ABC$ 的平分线，$DE\perp BC$，$\angle A=90°$，

∴ $DE=AD$，

在 $Rt\triangle ABD$ 和 $Rt\triangle EBD$ 中，

$\because \begin{cases} BD = BD \\ AD = DE \end{cases}$，

$\therefore Rt\Delta ABD \cong Rt\Delta EBD(HL)$，

$\therefore AB=BE$，

$\therefore \triangle DEC$ 的周长$=DE+CD+CE$

$=AD+CD+CE$，

$=AC+CE$，

$=AB+CE$，

$=BE+CE$，

$=BC$，

$\because BC=10cm$，

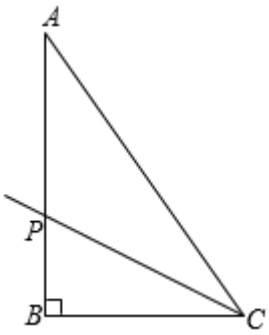
$\therefore \triangle DEC$ 的周长是 $10cm$．

故选：B．

【点睛】

本题考查的是角平分线的性质，全等三角形的判定与性质，熟记各性质并求出$\triangle DEC$ 的周长$=BC$ 是解题的关键．

2．如图，$Rt\triangle ABC$ 中，$\angle B=90°$，点 P 在边 AB 上，CP 平分$\angle ACB$，$PB=3cm$，$AC=10cm$，则$\triangle APC$ 的面积是（　　）



A．$15cm^2$　　B．$22.5cm^2$　　C．$30cm^2$　　D．$45cm^2$

【答案】A

【分析】

过点 P 作 $PD\perp AC$ 于 D，由角平分线的性质可得 $PD=PB=3cm$，然后利用三角形面积公式求解即可．

【详解】

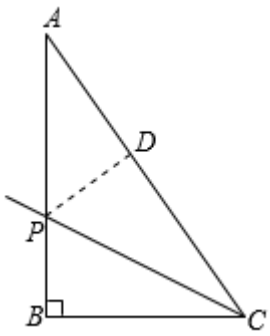
解：如图所示，过点 P 作 $PD\perp AC$ 于 D，

∵CP 平分∠ACB，∠B=90°，PD⊥AC，

∴PD=PB=3cm，

∴ $S_{\triangle ACP}=\frac{1}{2}AC\cdot PD=15\text{cm}^2$，

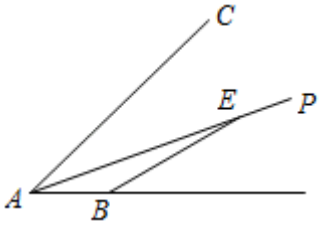
故选 A.



【点睛】

本题主要考查了角平分线的性质，三角形面积，熟知角平分线上的点到角两边的距离相等是解题的关键.

3．如图，E 为∠BAC 平分线 AP 上一点，AB=4，△ABE 的面积为 12，则点 E 到直线 AC 的距离为（　　）



A．3　　B．4　C．5　　D．6

【答案】D

【分析】

利用△ABE 的面积，求出点 E 到直线 AB 的距离，再利用角平分线的性质，即可得到答案

【详解】

解：∵AB=4，△ABE 的面积为 12，

∴点 E 到直线 AB 的距离$=\frac{2\times12}{4}=6$，

∵E 为∠BAC 平分线 AP 上一点，

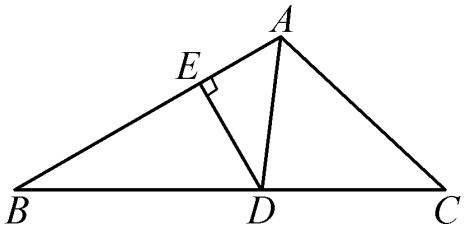
∴点 E 到直线 AC 的距离=6，

故选：D.

【点睛】

本题主要是考查了角平分线的性质，熟练掌握角平分线上的点到角的两边距离相等，是解决本题的关键.

4. 如图， AD 是$\triangle ABC$ 中$\angle BAC$ 的角平分线，$DE\perp AB$ 于点 E，$S_{\triangle ABC}=7$，$DE=2$，$AB=4$，则 AC 长是(　　)



A．6　　B．5　　C．4　　D．3

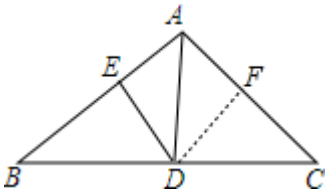
【答案】D

【分析】

过 D 作 $DF\perp AC$ 于 F，根据角平分线性质求出 $DF=DE=2$，根据 $S_{\triangle ADB}+S_{\triangle ADC}=7$ 和三角形面积公式求出即可.

【详解】

解：过 D 作 $DF\perp AC$ 于 F，



$\because AD$ 是$\triangle ABC$ 中$\angle BAC$ 的角平分线，$DE\perp AB$ 于点 E，$DE=2$，

$\therefore DE=DF=2$，

$\because S_{\triangle ABC}=7$，

$\therefore S_{\triangle ADB}+S_{\triangle ADC}=7$，

$\therefore \frac{1}{2}\times AB\times DE+\frac{1}{2}\times AC\times DF=7$，

$\therefore \frac{1}{2}\times 4\times 2+\frac{1}{2}\times AC\times 2=7$，

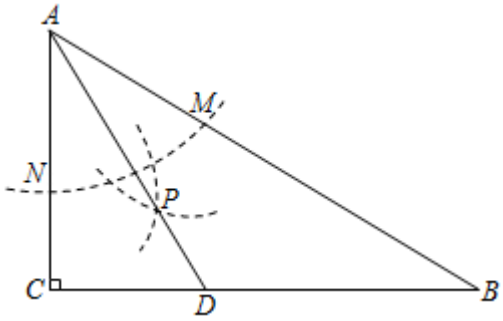
解得：$AC=3$.

故选 D.

【点睛】

本题考查了角平分线的性质，三角形面积公式的应用，能正确作出辅助线是解此题的关键，注意：角平分线上的点到角两边的距离相等.

5．如图，在△ABC中，$\angle C=90°$，$\angle B=30°$，以点A为圆心，任意长为半径画弧，分别交AB，AC于点M和N，再分别以点M，N为圆心画弧，两弧交于点P，连结AP并延长交BC于点D．下列结论①AD平分$\angle CAB$，②$DA=DB$，③$S_{\triangle ACD}=S_{\triangle ADB}$，④点$D$到直线$AB$的距离等于$CD$的长度．正确的个数是（　　）



A．4　　B．3　　C．2　　D．1

【答案】B

【分析】

利用基本作图对①进行判断；利用$\angle BAD=\angle CAD=30°$得到$\angle ADC=60°$，证出$DA=DB$则可对②进行判断；利用30度角所对的直角边是斜边的一半、三角形的面积计算公式即可得出两个三角形的面积之比．由角平分线的性质可对④进行判断．

【详解】

解：由作法得，AD平分$\angle BAC$，所以①正确；

∵$\angle C=90°$，$\angle B=30°$，

∴$\angle BAC=60°$，

∴$\angle BAD=\angle CAD=\frac{1}{2}\times 60°=30°$，

∴$\angle ADC=90°-\angle CAD=60°$，

∵$\angle B=\angle BAD$，

∴$DA=DB$，

所以②正确；

如图，在直角△ACD中，$\angle CAD=30°$，

∴$CD=\frac{1}{2}AD$，

∴$BC=CD+BD=\frac{1}{2}AD+AD=\frac{3}{2}AD$，$S_{\triangle DAC}=\frac{1}{2}AC\cdot CD=\frac{1}{4}AC\cdot AD$．

∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC\cdot BC=\frac{1}{2}AC\cdot\frac{3}{2}AD=\frac{3}{4}AC\cdot AD$，

∴$S_{\triangle DAC}$：$S_{\triangle ABC}$＝$\frac{1}{4}AC\cdot AD$：$\frac{3}{4}AC\cdot AD$＝1：3，

∴$S_{\triangle DAC}$：$S_{\triangle ABD}$＝1：2.

故③错误.

∵AD 平分∠CAB，

∴点 D 到直线 AB 的距离等于 CD 的长度.

故④正确.

综上，①②④正确，共 3 个，

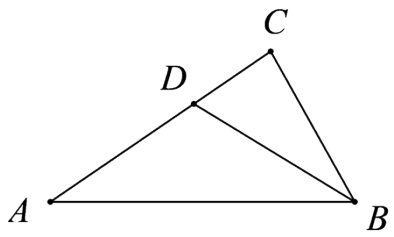
故选：B.

【点睛】

本题考查了角平分线的性质、线段垂直平分线的性质以及作图-基本作图．熟练掌握等腰三角形的判定与性质是解题的关键.

二、填空题

6．如图，BD是$\triangle ABC$的角平分线，$AB=15$，$BC=9$，$AC=12$，则BD的长为_____.



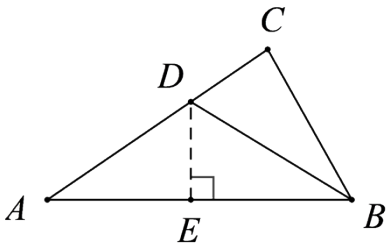
【答案】$\frac{9\sqrt{5}}{2}$##

【分析】

过点D作$DE\perp AB$于点E，先用勾股定理的逆定理证明$\triangle ABC$是直角三角形，进而根据角平分线的性质可得$DE=DC$，证明$Rt\triangle DEB\cong Rt\triangle DCB$，设$DC=DE=x$，在$Rt\triangle ADE$中，利用勾股定理求得$x$的值，进而在$Rt\triangle DCB$中，勾股定理即可求得$BD$的值.

【详解】

解：如图，过点D作$DE\perp AB$于点E，



∵ $AB=15$， $BC=9$， $AC=12$，

∴ $AB^2=225, BC^2+AC^2=9^2+12^2=225$

$\therefore AB^2=BC^2+AC^2$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形

$\therefore \angle C=90°$

$\therefore DC\perp BC$

Q BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，

$\therefore DE=DC$

在 $Rt\triangle DEB$ 与 $Rt\triangle DCB$ 中

$$\begin{cases} DB=DB \\ DC=DE \end{cases}$$

$\therefore Rt\triangle DEB\cong Rt\triangle DCB$

$\therefore BE=BC=9$

$\therefore AE=AB-BE=15-9=6$

设 $DC=DE=x$，则 $AD=AC-DC=12-x$

在 $Rt\triangle ADE$ 中， $AD^2=AE^2+DE^2$

即 $(12-x)^2=x^2+6^2$

解得 $x=\dfrac{9}{2}$

在 $Rt\triangle BDC$ 中

$$BD=\sqrt{DC^2+BC^2}=\sqrt{\left(\frac{9}{2}\right)^2+9^2}=\frac{9}{2}\sqrt{5}$$

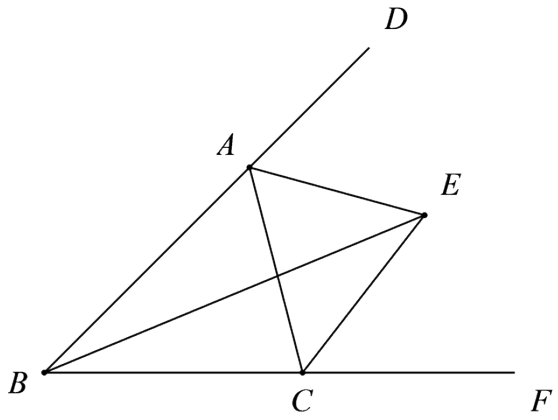
故答案为：$\dfrac{9}{2}\sqrt{5}$

【点睛】

本题考查了角平分线的性质与判定，勾股定理与勾股定理的逆定理， HL

证明三角形全等，掌握以上知识是解题的关键.

7.如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC=52°$，三角形的两个外角$\angle DAC$和$\angle ACF$的平分线交于点E.则$\angle ABE=$_____.



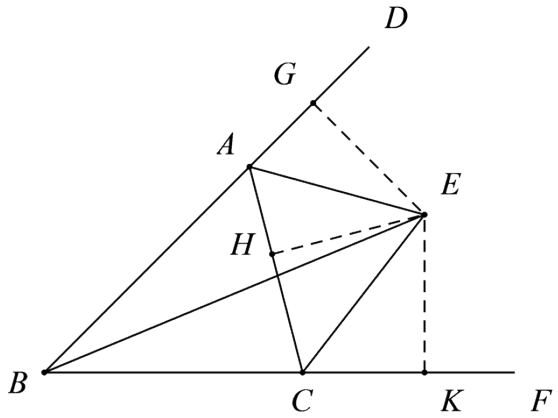
【答案】26°26度

【分析】

根据题意过点E作$\triangle ABC$三边的垂线段EG,EH,EK，根据角平分线的性质可得，$EG=EK$，进而判定BE是$\angle ABC$的角平分线，根据角平分线的定义即可求得$\angle ABE$

【详解】

解：如图，过点E作$\triangle ABC$三边的垂线段EG,EH,EK，



Q三角形的两个外角$\angle DAC$和$\angle ACF$的平分线交于点E

$\therefore EG=EH,EH=EK$

$\therefore EG=EK$

$\therefore E$在$\angle ABC$的角平分线上，即AE是$\angle ABC$的角平分线

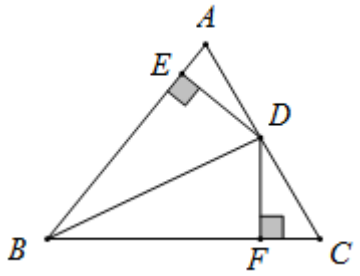
$\therefore \angle ABE=\frac{1}{2}\angle ABC=26°$

故答案为：$26°$

【点睛】

本题考查了角平分线的性质与判定，证明 AE 是 $\angle ABC$ 的角平分线是解题的关键.

8．如图，BD 是 $\angle ABC$ 的平分线，$DE \perp AB$ 于点 E，$DF \perp BC$ 于点 F，$AB=12$，$BC=15$，$\triangle ABC$ 的面积是 36，则 DE 的长是_____.



【答案】$\frac{8}{3}$##

【分析】

根据角平分线性质，得出 $DE=DF$，利用 $S_{\triangle ABC}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle BCD}$ 得出 $\frac{1}{2}(12+15)\cdot DE=36$，求解即可.

【详解】

解：$\because BD$ 是 $\angle ABC$ 的平分线，$DE \perp AB$，$DF \perp BC$，

$\therefore DE=DF$，

$S_{\triangle ABC}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle BCD}=\frac{1}{2}AB\cdot DE+\frac{1}{2}BC\cdot DF=\frac{1}{2}(AB+BC)\cdot DE=\frac{1}{2}(12+15)\cdot DE=36$，

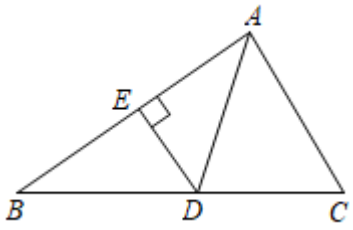
解得 $DE=\frac{72}{27}=\frac{8}{3}$.

故答案为 $\frac{8}{3}$.

【点睛】

本题考查角平分线性质，三角形面积，一元一次方程，掌握角平分线性质，三角形面积，一元一次方程，关键是利用 $S_{\triangle ABC}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle BCD}$ 列出方程.

9．如图，在 ΔABC 中，AD 是角平分线，$DE \perp AB$ 于点 E，ΔABC 的面积为 15，$AB=6$，$DE=3$，则 AC 的长是_____.



【答案】4

【分析】

过点 D 作 $DF\perp AC$ 于点 F，则由角平分线的性质定理可得 $DF=DE=3$，再由 $S_{\triangle ABC}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle ACD}$ 即可求得 AC 的长.

【详解】

如图，过点 D 作 $DF\perp AC$ 于点 F

∵$DE\perp AB$，$DF\perp AC$，AD 平分 $\angle BAC$

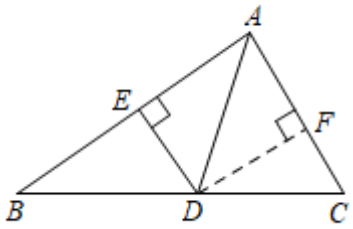
∴$DF=DE=3$

∵ $S_{\triangle ABC}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle ACD}=15$，$AB=6$

∴ $\frac{1}{2}AB\times DE+\frac{1}{2}AC\times DF=15$

即 $\frac{1}{2}\times 6\times 3+\frac{1}{2}\times AC\times 3=15$

解得：$AC=4$



故答案为：4

【点睛】

本题考查了角平分线的性质定理，面积的计算，关键是作垂线便于角平分线性质定理的运用.

10．如图，AD 是$\triangle ABC$ 中$\angle BAC$ 的角平分线，$DE\perp AB$ 于点 E，$DF\perp AC$ 于点 F，$S_{\triangle ABC}=21$，$DE=3$，$AB=9$，则 AC 长是_____.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/527032134140010045