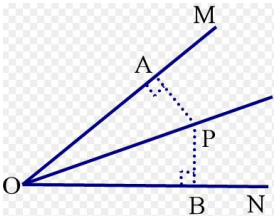
专题 07 角平分线的性质

重点突破

知识点一　角平分线

概念：从一个角的顶点引出一条射线，把这个角分成完全相同的角，这条射线叫做这个角的角平分线。

角平分线的性质：角平分线上的点到角两边的距离相等；



数学语言：

∵∠MOP=∠NOP，PA⊥OM PB⊥ON

∴PA=PB

判定定理：到角两边距离相等的点在角的平分线上.

数学语言：

∵PA⊥OM PB⊥ON PA=PB

∴∠MOP=∠NOP

知识点二 角平分线常考四种辅助线：

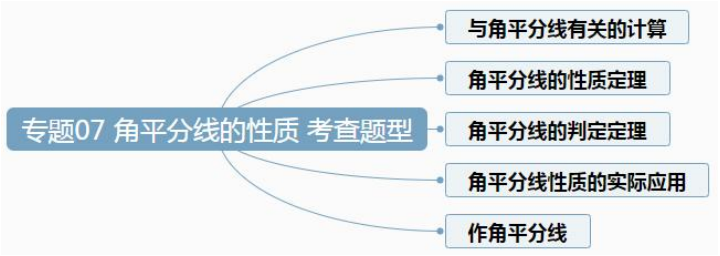
1. 图中有角平分线，可向两边作垂线。

2. 角平分线加垂线，三线合一试试看。

3. 角平分线平行线，等腰三角形来添。

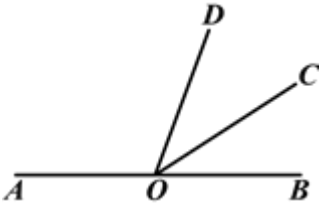
4. 也可将图对折看，对称以后关系出现。

考查题型



考查题型一 与角平分线有关的计算

典例 1（2020·廊坊市期末）如图，点 *O* 在直线 *AB* 上，射线 *OC* 平分∠*DOB*．若∠*COB*=35°，则∠*AOD* 等于(　　).



A．35°　　B．70°

C．110°　　D．145°

【答案】C

【详解】

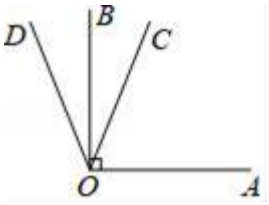
∵OC 平分∠DOB，∠COB=35°，

∴∠BOD=2∠COB=2×35°=70°,

∴∠AOD=180°-70°=110°.

故选 C.

变式 1-1.（2019·通辽市期末）已知：如图，直线 BO⊥AO 于点 O，OB 平分∠COD，∠BOD＝22°．则∠AOC 的度数是(　　)



A．22°　　B．46°　　C．68°　　D．78°

【答案】C

【提示】

由垂直的定义可知∠AOB=90°，由角平分线的定义可知∠BOC=∠BOD=22°，从而求得∠AOC 的度数.

【详解】

解：∵BO⊥AO，

∴∠AOB=90°，

∵OB 平分∠COD，

∴∠BOC=∠BOD=22°，

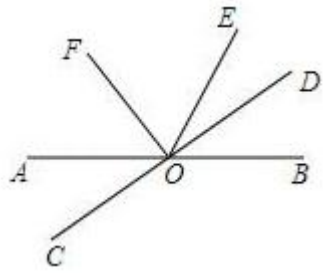
∴∠AOC=90°-22°=68°.

故选 C.

【名师点拨】

本题考查了垂直的定义，角平分线的定义.

变式 1-2.（2018·路北区期末）如图，直线 *AB*、*CD* 相交于点 *O*，∠*DOF*=90°，*OF* 平分∠*AOE*，若∠*BOD*=32°，则∠*EOF* 的度数为（　　）



A．32°　　B．48°　　C．58°　　D．64°

【答案】C

【解析】

∵∠DOF=90°，∠BOD=32°，

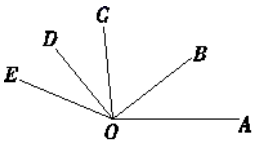
∴∠AOF=90°-32°=58°，

∵OF 平分∠AOE，

∴∠AOF=∠EOF=58°.

故选 C.

变式 1-3.（2018·石家庄市期末）如图，*OB* 是∠*AOC* 的平分线，*OD* 是∠*COE* 的平分线．如果∠*AOB*＝50°，∠*COE*＝60°，则下列结论错误的是(　　)



A．∠*AOE*＝110°　　B．∠*BOD*＝80°

C．∠*BOC*＝50°　　D．∠*DOE*＝30°

【答案】A

【提示】

根据角平分线的性质，角的和差倍分关系计算作答.

【详解】

解：∵OB 是∠AOC 的平分线，OD 是∠COE 的平分线，如果∠AOB=50°，∠COE=60°，

∴A、∠AOE=2∠AOB+∠COE=160°，故错误；

B、∠BOD=∠BOC+∠COD=∠AOB+$\frac{1}{2}$∠COE=80°，故正确；

C、∠BOC=∠AOB=50°，故正确；

D、∠DOE=$\frac{1}{2}$∠COE=30°，故正确.

故选 A.

【名师点拨】

本题结合角平分线的性质考查了角的和差倍分关系计算.

变式 1-4.（2018·郑州市期末）已知∠*AOB*＝20°，∠*AOC*＝4∠*AOB*，*OD* 平分∠*AOB*，*OM* 平分∠*AOC*，则∠*MOD* 的度数是（　　）

A．20°或 50°　　B．20°或 60°　　C．30°或 50°　　D．30°或 60°

【答案】C

【解析】

试题解析：分为两种情况：如图 1，当∠AOB 在∠AOC 内部时，

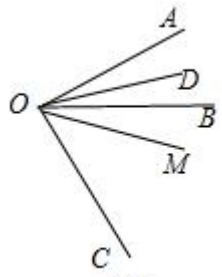


图1

∵∠AOB=20°，∠AOC=4∠AOB，

∴∠AOC=80°，

∵OD 平分∠AOB，OM 平分∠AOC，

∴∠AOD=∠BOD=$\frac{1}{2}$∠AOB=10°，∠AOM=∠COM=$\frac{1}{2}$∠AOC=40°，

∴∠DOM=∠AOM-∠AOD=40°-10°=30°；

如图 2，当∠AOB 在∠AOC 外部时，

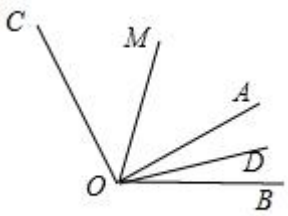


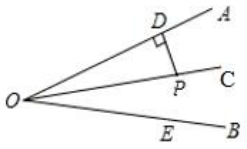
图2

∠DOM═∠AOM+∠AOD=40°+10°=50°；

故选 C.

考查题型二 角平分线的性质定理

典例 2（2019·云龙县期中）如图,OC 是∠AOB 的平分线,P 是 OC 上一点,PD⊥OA 于点 D,PD=6,则点 P 到边 OB 的距离为(　　)

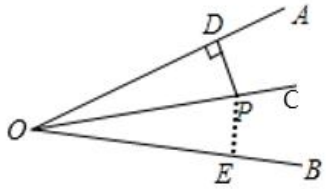


A．6　　B．5　　C．4　　D．3

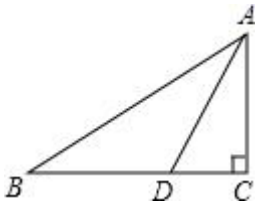
【答案】A

【详解】

试题提示：如图，过点 P 作 PE⊥OB 于点 E，∵OC 是∠AOB 的平分线，PD⊥OA 于 D，∴PE=PD，∵PD=6，∴PE=6，即点 P 到 OB 的距离是 6．故选 A．



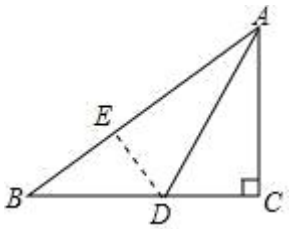
变式 2-1．（2019·邵阳市期中）如图，Rt△ABC 中，∠C=90°，AD 平分∠BAC，交 BC 于点 D，AB=10，$S_{△ABD}$=15，则 CD 的长为（　　）



A．3　　B．4　　C．5　　D．6

【答案】A

【详解】



作 $DE⊥AB$ 于 E，

∵AB=10，$S_{△ABD}$ =15，

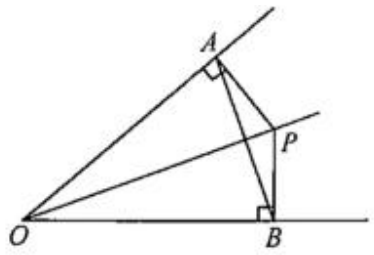
∴DE=3，

∵AD 平分∠BAC,∠C=90°，$DE⊥AB$，

∴DE=CD=3，

故选 A.

变式 2-2．（2020·景泰县期中）如图所示，OP 平分 $∠AOB$，$PA⊥OA$，$PB⊥OB$，垂足分别为 A、B．下列结论中不一定成立的是（　　）．



A．$PA=PB$　　B．PO 平分 $\angle APB$

C．$OA=OB$　　D．AB 垂直平分 OP

【答案】D

【提示】

根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得出 PA=PB，再利用“HL”证明△AOP 和△BOP 全等，可得出 $\angle APO=\angle BPO$，OA=OB，即可得出答案.

【详解】

解：∵OP 平分 $\angle AOB$，$PA\perp OA$，$PB\perp OB$

∴$PA=PB$，选项 A 正确；

在△AOP 和△BOP 中，

$$\begin{cases} PO=PO \\ PA=PB \end{cases},$$

∴$\triangle AOP\cong\triangle BOP$

∴$\angle APO=\angle BPO$，OA=OB，选项 B，C 正确；

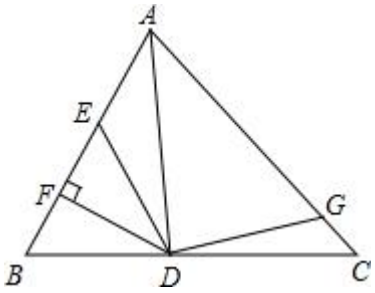
由等腰三角形三线合一的性质，OP 垂直平分 AB，AB 不一定垂直平分 OP，选项 D 错误.

故选：D.

【名师点拨】

本题考查的知识点是角平分线的性质以及垂直平分线的性质，熟记性质定理是解此题的关键.

变式 2-3.（2019·肥城市期末）如图，AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，$DF\perp AB$，垂足为 F，$DE=DG$，$\triangle ADG$ 和 $\triangle AED$ 的面积分别为 60 和 35，则 $\triangle EDF$ 的面积为(　　)



A．25

B．5.5

C．7.5

D．12.5

【答案】D

【提示】

过点 D 作 DH⊥AC 于 H，根据角平分线上的点到角的两边距离相等可得 DF=DH，再利用“HL”证明 Rt△ADF 和 Rt△ADH 全等，Rt△DEF 和 Rt△DGH 全等，然后根据全等三角形的面积相等列方程求解即可.

【详解】

如图，过点 D 作 $DH \perp AC$ 于 H，

$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线，$DF \perp AB$，

$\therefore DF = DH$，

在 $Rt\triangle ADF$ 和 $Rt\triangle ADH$ 中，$\begin{cases} AD = AD \\ DF = DH \end{cases}$，

$\therefore Rt\triangle ADF \cong Rt\triangle ADH(HL)$，

$\therefore S_{Rt\triangle ADF} = S_{Rt\triangle ADH}$，

在 $Rt\triangle DEF$ 和 $Rt\triangle DGH$ 中，$\begin{cases} DE = DG \\ DF = DH \end{cases}$

$\therefore Rt\triangle DEF \cong Rt\triangle DGH(HL)$，

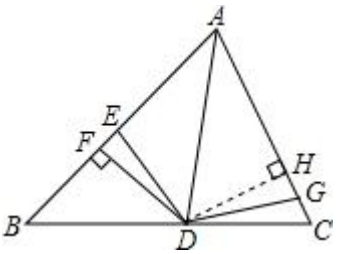
$\therefore S_{Rt\triangle DEF} = S_{Rt\triangle DGH}$，

$\because \triangle ADG$ 和 $\triangle AED$ 的面积分别为 60 和 35，

$\therefore 35 + S_{Rt\triangle DEF} = 60 - S_{Rt\triangle DGH}$，

$\therefore S_{Rt\triangle DEF} = 12.5$，

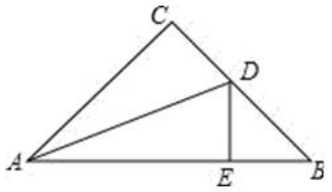
故选 D.



【名师点拨】

本题考查了角平分线上的点到角的两边距离相等的性质，全等三角形的判定与性质，熟记掌握相关性质、正确添加辅助线构造出全等三角形是解题的关键.

变式 2-4.（2019·磴口县期中）如图，△ABC 中，∠C=90°，AC=BC，AD 平分∠CAB 交 BC 于点 D，DE⊥AB，垂足为 E，且 AB=6cm，则△DEB 的周长为（　　）



A．4cm　　B．6cm　　C．8cm　　D．10cm

【答案】B

【解析】

∵DE⊥AB，

∴∠C=∠AED=90°，

∵AD 平分∠CAB，

∴∠CAD=∠EAD，

在△ACD 和△AED 中，

$$\begin{cases}\angle C=\angle AED\\ \angle CAD=\angle EAD\\ AD=AD\end{cases},$$

∴△ACD≌△AED(AAS)，

∴AC=AE，CD=DE，

∴BD+DE=BD+CD=BC=AC=AE，

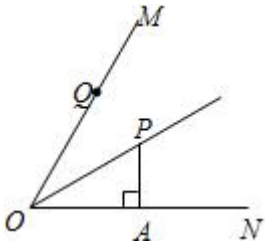
BD+DE+BE=AE+BE=AB=6，

所以，△DEB 的周长为 6cm.

故选 B.

考查题型三　角平分线的判定定理

典例 3.（2019·漳州市期中）如图，OP 平分∠MON，PA⊥ON 于点 A，点 Q 是射线 OM 上的一个动点，若 PA=2，则 PQ 的最小值为（　）



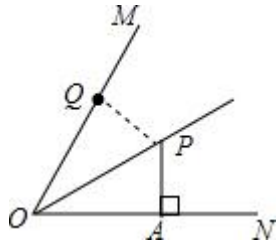
A．1　　B．2

C．3　　D．4

【答案】B

【解析】

提示：根据题意点 Q 是射线 OM 上的一个动点，要求 PQ 的最小值，需要找出满足题意的点 Q，根据直线外一点与直线上各点连接的所有线段中，垂线段最短，所以我们过点 P 作 PQ 垂直 OM，此时的 PQ 最短，然后根据角平分线上的点到角两边的距离相等可得 PA=PQ，利用已知的 PA 的值即可求出 PQ 的最小值．

解答：

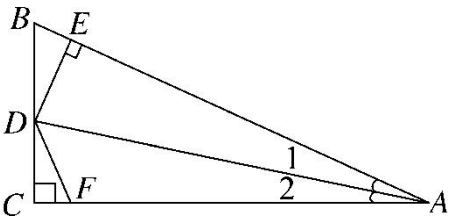
解：过点 P 作 PQ⊥OM，垂足为 Q，则 PQ 为最短距离，

∵OP 平分∠MON，PA⊥ON，PQ⊥OM，

∴PA=PQ=2，

故选 B．

变式 3-1．（2018·广安市期末）如图，$DC\perp AC$ 于 C，$DE\perp AB$ 于 E，并且 $DE=DC$，则下列结论中正确的是(　　)



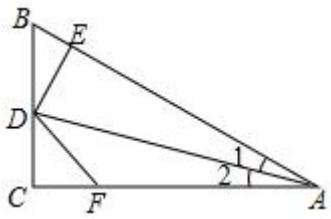
A．$DE=DF$　　B．$BD=FD$　　C．$\angle1=\angle2$　　D．$AB=AC$

【答案】C

【解析】提示：如图，由已知条件判断 AD 平分 $\angle BAC$ 即可解决问题．

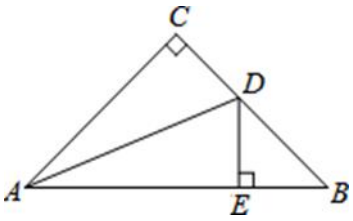
详解：如图，∵$DC\perp AC$ 于 C，$DE\perp AB$ 于 E，且 $DE=DC$，∴点 D 在 $\angle BAC$ 的角平分线上，∴$\angle1=\angle2$．

故选 C．



名师点拨：该题主要考查了角平分线的判定及其性质的应用问题；牢固掌握角平分线的性质是解题的关键．

变式 3-2．（2018·深圳市期末）如图，在$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$AC=BC$，$AB=4cm$，AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D，$DE\perp AB$ 于点 E，则以下结论：①AD 平分 $\angle CDE$；②DE 平分 $\angle BDA$；③$AE-BE=BD$；④$\triangle BDE$ 周长是 $4cm$．其中正确的有(　　)



A．4 个　　B．3 个　　C．2 个　　D．1 个

【答案】B

【提示】

根据角平分线性质求出 CD=DE，根据等腰三角形的判定得出 BE=DE，求出 CD=DE=BE，根据勾股定理和 CD=DE 求出 AC=AE，求出 AC=AE=BC，再逐个判断即可．

【详解】

解：∵DE⊥AB，

∴∠DEA=∠DEB=90°，

∵AD 平分∠CAB，

∴∠CAD=∠BAD，

∵∠C=90°，∠CDA+∠C+∠CAD=180°，∠DEA+∠BAD+∠EDA=180°，

∴∠CDA=∠EDA，∴①正确；

∵在△ABC 中，∠C=90°，AC=BC，

∴∠CAB=∠B=45°，

∵∠C=∠DEA=∠DEB=90°，

∴∠CDE=360°-90°-45°-90°=135°，∠BDE=180°-90°-45°=45°，

∵∠CDA=∠EDA，

∴$\angle CDA=\angle EDA=\frac{1}{2}\times 135^{\circ}=67.5°\neq 45°$，

∴∠EDA≠∠BDE，

∴DE 不平分∠BDA，∴②错误；

∵AD 平分∠CAB，∠C=90°，DE⊥AB，

∴CD=DE，

由勾股定理得：AC=AE，

∵AC=BC，

∴AE=AC=BC，

∵∠B=∠BDE=45°，

∴BE=DE=CD，

∴AE-BE=BC-CD=BD，∴③正确；

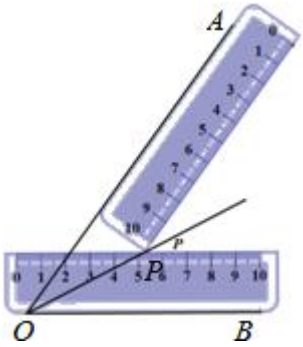
△BDE 周长是 BE+DE+BD=BE+CD+BD=BC+BE=AE+BE=AB=4cm，∴④正确；

即正确的个数是 3，

故选：B．

【名师点拨】本题考查了等腰三角形的判定、勾股定理、角平分线性质等知识点，能求出 AC=AE=BC 和 CD=DE=BE 是解此题的关键．

变式 3-3．（2020·嵩县期末）如图：一把直尺压住射线 OB，另一把直尺压住射线 OA 并且与第一把直尺交于点 P，小明说：“射线 OP 就是∠BOA 的角平分线．”他这样做的依据是（　　）



A．角平分线上的点到这个角两边的距离相等

B．角的内部到角的两边的距离相等的点在角的平分线上

C．三角形三条角平分线的交点到三条边的距离相等

D．以上均不正确

【答案】B

【提示】

过两把直尺的交点 P 作 PE⊥AO，PF⊥BO，根据题意可得 PE=PF，再根据角的内部到角的两边的距离相等的点在这个角的平分线上可得 OP 平分∠AOB.

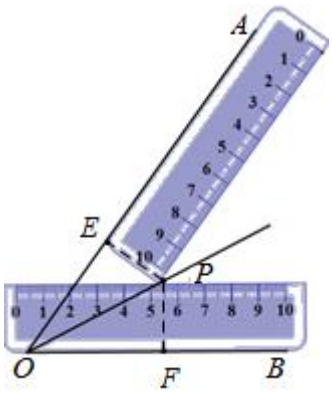
【详解】

如图，过点 P 作 PE⊥AO，PF⊥BO，

∵两把完全相同的长方形直尺的宽度相等，

∴PE＝PF，

∴OP 平分∠AOB（角的内部到角的两边的距离相等的点在这个角的平分线上），



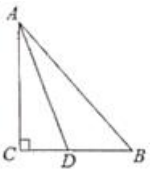
故选 B.

【名师点拨】

本题考查角平分线的判定定理，角的内部，到角两边的距离相等的点在这个角的平分线上；熟练掌握定理是解题关键.

考查题型四 角平分线性质的实际应用

典例 4.（2020·济南市期末）如图，已知△ABC 中，∠C=90°，AD 平分∠BAC，且 CD：BD=3：4.若 BC=21，则点 D 到 AB 边的距离为(　　)



A．7　　B．9　　C．11　　D．14

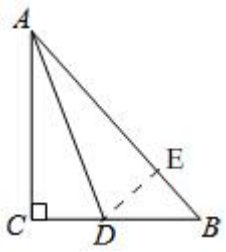
【答案】B

【提示】

先确定出 CD=9，再利用角平分线上的点到两边的距离相等，即可得出结论.

【详解】

解：



∵CD：BD=3：4.

设 CD=3x，则 BD=4x，

∴BC=CD+BD=7x，

∵BC=21，

∴7x=21，

∴x=3，

∴CD=9，

过点 D 作 DE⊥AB 于 E，

∵AD 是∠BAC 的平分线，∠C=90°，

∴DE=CD=9，

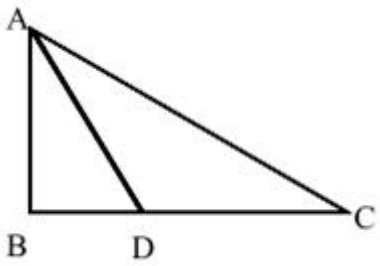
∴点 D 到 AB 边的距离是 9，

故选 B.

【名师点拨】

本题考查了角平分线的性质，线段的和差，解本题的关键是掌握角平分线的性质定理.

变式 4-1.（2018·成都市期末）如图，在△ABC 中，∠B=90°，AC=10，AD 为此三角形的一条角平分线，若 BD=3，则三角形 ADC 的面积为（　　）



A．3　　B．10　　C．12　　D．15

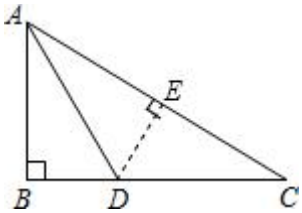
【答案】D

【提示】

过 D 作 DE⊥AC 于 E，根据角平分线性质得出 BD=DE=3，再利用三角形的面积公式计算即可.

【详解】

解：过 D 作 DE⊥AC 于 E.



∵AD 是∠BAC 的角平分线，∠B=90°（DB⊥AB），DE⊥AC，

∴BD=DE，

∵BD=3，

∴DE=3，

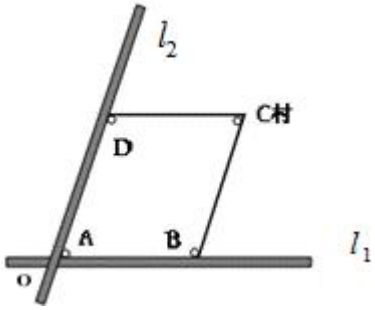
∴$S_{△ADC}=\frac{1}{2}$•AC•DE=$\frac{1}{2}$×10×3=15

故选：D.

【名师点拨】

本题考查了角平分线的性质，注意：角平分线上的点到角两边的距离相等.

变式 4-2.（2018·潍坊市期中）如图，两条笔直的公路 l_1、l_2 相交于点 O，村庄 C 的村民在公路的旁边建三个加工厂 A，B，D，已知 AB=BC=CD=DA=5 公里，村庄 C 到公路 l_1 的距离为 4 公里，则村庄 C 到公路 l_2 的距离是（　　）



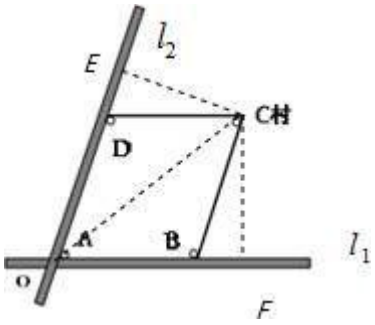
A．3 公里　　B．4 公里

C．5 公里　　D．6 公里

【答案】B

【详解】

解：如图，连接 AC，作 CF⊥l_1，CE⊥l_2；



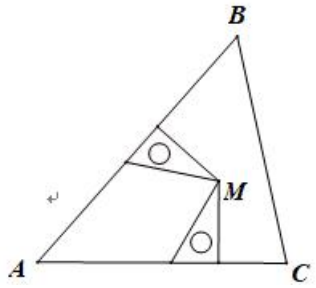
∵AB=BC=CD=DA=5 公里，

∴四边形 ABCD 是菱形，

∴∠CAE=∠CAF，

∴CE=CF=4 公里.

变式 4-3.（2019·东城区期末）已知△*ABC*,两个完全一样的三角板如图摆放，它们的一组对应直角边分别在 *AB*,*AC* 上，且这组对应边所对的顶点重合于点 *M*，点 *M* 一定在（　　）.



A．$\angle A$ 的平分线上　　B．AC 边的高上

C．BC 边的垂直平分线上　　D．AB 边的中线上

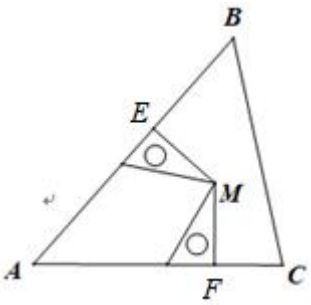
【答案】A

【提示】

根据角平分线的判定推出 M 在∠BAC 的角平分线上，即可得到答案.

【详解】

如图，



∵ME⊥AB，MF⊥AC，ME=MF，

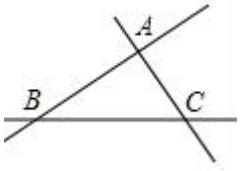
∴M 在∠BAC 的角平分线上，

故选：A.

【名师点拨】

本题主要考查对角平分线的判定定理的理解和掌握，能熟练地利用角平分线的判定定理进行推理是解此题的关键.

变式 4-4.（2019·河西区期中）如图，为了促进当地旅游发展，某地要在三条公路围城的一块三角形平地 ABC 上修建一个度假村。要使这个度假村到三条公路的距离相等，应该修在（　　）



A．$\triangle ABC$ 三边中线的交点　　B．$\triangle ABC$ 三个角的平分线的交点

C．$\triangle ABC$ 三边高线的交点　　D．$\triangle ABC$ 三边垂直平分线的交点

【答案】B

【提示】

根据角平分线上的点到角两边的距离相等可得度假村的修建位置在∠ABC 和∠CAB 的角平分线的交点处.

【详解】

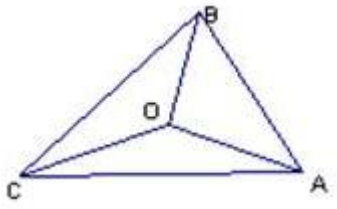
要使这个度假村到三条公路的距离相等，则度假村应该修在△ABC 内角平分线的交点，

故选：B.

【名师点拨】

此题主要考查了角平分线的性质，关键是掌握角平分线上的点到角两边的距离相等.

变式 4-5.（2018·阳谷县期末）如图，△ABC 的三边长分别是 6,9,12,其三条角平分线将其分为三个三角形，则 $S_{\Delta ABO}:S_{\Delta BCO}:S_{\Delta CAO}$ 等于（　　）



A．1:1:1　　B．1:2:3　　C．2:3:4　　D．3:4:5

【答案】C

【解析】

过点 O 作 OD⊥AC 于 D，OE⊥AB 于 E，OF⊥BC 于 F，

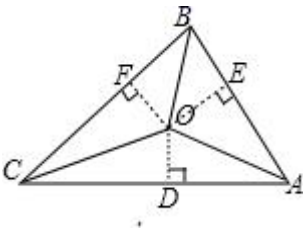
∵O 是三角形三条角平分线的交点，

∴OD=OE=OF，

∵AB=6，BC=9，AC=12，

∴$S_{\Delta ABO}$：$S_{\Delta BCO}$：$S_{\Delta CAO}$=2：3：4，

故选 C.



【名师点拨】本题主要考查了角平分线的性质和三角形面积的求法，难度不大，作辅助线很关键.

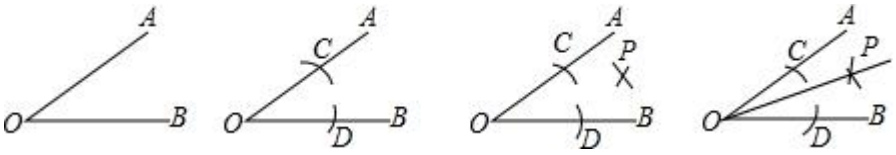
考查题型五 作角平分线

典例 5.（2020·黄石市期末）角平分线的作法（尺规作图）

①以点 *O* 为圆心，任意长为半径画弧，交 *OA*、*OB* 于 *C*、*D* 两点；

②分别以 *C*、*D* 为圆心，大于 *CD* 长为半径画弧，两弧交于点 *P*；

③过点 P 作射线 OP，射线 OP 即为所求．



角平分线的作法依据的是（　　）

A．SSS　　B．SAS　　C．AAS　　D．ASA

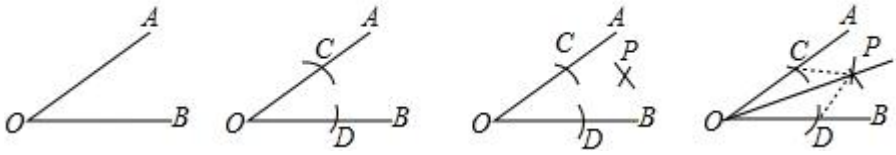
【答案】A

【提示】

根据角平分线的作法步骤，连接 CP、DP，由作图可证$\triangle OCP\cong\triangle ODP$，则$\angle COP=\angle DOP$，而证明$\triangle OCP\cong\triangle ODP$的条件就是作图的依据．

【详解】

解：如下图所示：连接 CP、DP



在$\triangle OCP$ 与$\triangle ODP$ 中，由作图可知：$\begin{cases}OC=OD\\CP=DP\\OP=OP\end{cases}$

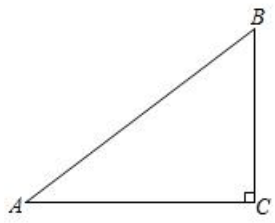
$\therefore\triangle OCP\cong\triangle ODP$（$SSS$）

故选：A．

【名师点拨】

本题考查了角平分线的求证过程，从角平分线的作法中寻找证明三角形全等的条件是解决本题的关键。

变式 5-1．（2020·荆州市期末）如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$．请用尺规作图法在 AC 上找一点 D，使得点 D 到 AB 的距离等于 DC．（保留作图痕迹，不写作法）



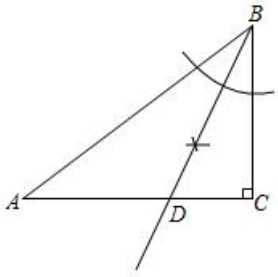
【答案】作图见详解．

【提示】

要使点 D 到 AB 的距离等于 DC，只能是 $\angle ABC$ 的角平分线，按照角平分线的作图方法作出图形即可．

【详解】

作出 $\angle ABC$ 的角平分线和 AC 交于点 D，如下图所示：



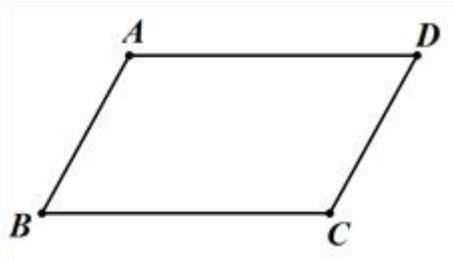
【名师点拨】

本题主要考查角平分线的性质定理，熟练掌握角平分线的性质定理以及角平分线的画法是解决本题的关键.

变式 5-1.（2020·东莞市期末）如图，在□ABCD 中，A*B*=5，BC=8.

（1）作∠ABC 的角平分线交线段 AD 于点 E（用尺规作图，保留作图痕迹，不要求写作法）：

（2）在（1）的条件下，求 ED 的长.



【答案】（1）作图见解析；（2）3.

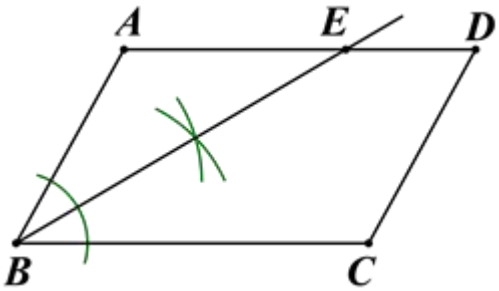
【提示】

（1）以点 B 为圆心，任意长为半径画弧，交 AB，BC 于两点，分别以这两点为圆心，大于这两点距离的一半为半径画弧，在□ABCD 内交于一点，过点 B 以及这个交点作射线，交 AD 于点 E 即可；

（2）利用角平分线的性质以及平行线的性质求出∠ABE=∠AEB，从而得 AE=AB，再根据 AB、BC 的长即可得出答案.

【详解】

解：（1）如图所示，BE 为所求；



（2）∵四边形 ABCD 是平行四边形，

∴AB//CD，AD=BC=8，

∴∠AED=∠EBC ，

∵BE 平分∠ABC，

∴∠ABE=∠EBC ，

∴∠ABE=∠AEB ，

∴AE=AB=5，

∴DE=AD-AE=3

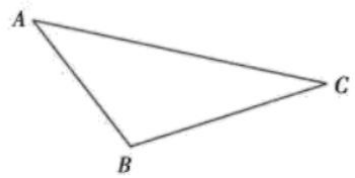
【名师点拨】

本题考查了角平分线的画法以及角平分线的性质以及平行线的性质等知识，得出 AE=AB 是解题关键.

变式 5-2.（2020·六盘水期末）如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC=110^{\circ}$，$\angle A=40^{\circ}$.

（1）作$\triangle ABC$的角平分线 BE（点 E 在 AC 上；用尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）；

（2）在（1）的条件下，求$\angle BEC$的度数.



【答案】（1）见解析；（2）95°

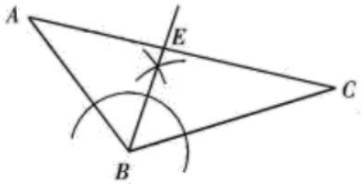
【提示】

（1）依据角平分线的作法，即可得到△ABC 的角平分线 BE；

（2）依据三角形内角和定理，即可得到∠AEB 的度数，再根据邻补角的定义，即可得到∠BEC 的度数.

【详解】

（1）如图（满足“三弧一线”可得）



线段 BE 即为所求

（2）由（1）得，BE 平分$\angle ABC$

∵$\angle ABC=110°$

∴$\angle ABE=\frac{1}{2}\angle ABC=55°$

∵$\angle A=40°$

∴$\angle AEB=180°-55°-40°=85°$

$\because \angle AEB+\angle BEC=180°$

$\therefore \angle BEC=180°-85°=95°$

【名师点拨】

本题主要考查了三角形内角和定理以及基本作图，解决问题的关键是掌握角平分线的作法.