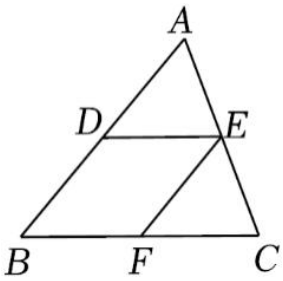
人教版初中数学八年级下册

18.1.5 三角形的中位线 同步练习

夯实基础篇

一、单选题：

1．如图，$\triangle ABC$中，$AB=10$，$AC=7$，$BC=9$，点D、E、F分别是AB、AC、BC的中点，则四边形$DBFE$的周长是（　）



A．13　　B．9.5　　C．17　　D．19

【答案】D

【分析】根据中位线的性质求出DE、EF、BF、BD的长即可求得四边形$DBFE$的周长.

【详解】解：∵点D、E、F分别是AB、AC、BC的中点，

∴DE是$\triangle ABC$的中位线，EF是$\triangle ABC$的中位线，

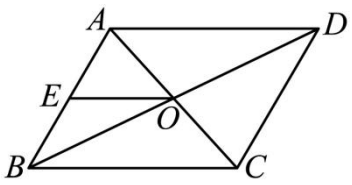
∴$DE=BF=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}\times 9=4.5$，$EF=BD=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 10=5$，

∴四边形$DBFE$的周长为$DE+EF+BF+BD=19$.

故选：D.

【点睛】本题主要考查了三角形的中位线定理，解题的关键是熟练掌握三角形的中位线定理.

2．如图，在$\Upsilon ABCD$中，对角线AC,BD相交于点O，点E是AB的中点，$OE=10$，则AD的长为（　）



A．12　　B．15　　C．20　　D．25

【答案】C

【分析】根据平行四边形的性质，可得出点 O 平分 BD，则 OE 是三角形 ABD 的中位线，则 $AD=2OE$，继而求出答案.

【详解】解：∵四边形 $ABCD$ 为平行四边形，

∴ $BO=DO$，

∵点 E 是 AB 的中点，

∴ OE 为 $\triangle ABD$ 的中位线，

∴ $AD=2OE$，

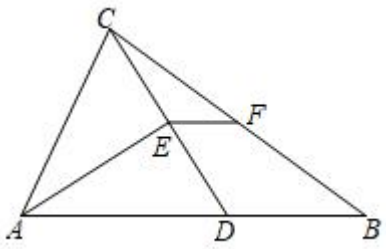
∵ $OE=10$，

∴ $AD=20$.

故选 C.

【点睛】本题考查了平行四边形的性质和三角形的中位线定理，属于基础题，比较容易解答.

3．如图，在 $\triangle ABC$ 中，D 是 AB 上一点，AE 平分 $\angle CAD$，$AE\perp CD$ 于点 E，点 F 是 BC 的中点，若 $AB=10$，$AC=6$，则 EF 的长为（　）.



A．4　　B．3　　C．2　　D．1

【答案】C

【分析】根据等腰三角形的判定得到 $AC=AD$，根据等腰三角形的性质得到 $CE=DE$，再根据三角形中位线定理解答即可.

【详解】解：∵AE 平分 $\angle CAD$，$AE\perp CD$，

∴ $\angle AEC=\angle AED=90°$，$\angle CAE=\angle DAE$，

$\therefore \angle ACE=\angle ADE$,

$\therefore AC=AD=6$,

$\because \angle CAE=\angle DAE$,

$\therefore CE=DE$,

$\because$点 F 是 BC 的中点,

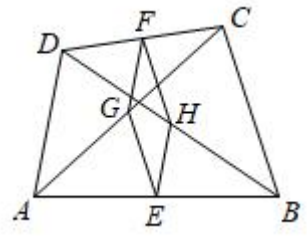
$\therefore CF=BF$,

$\therefore EF=\frac{1}{2}BD=\frac{1}{2}(AB-AD)=\frac{1}{2}\times(10-6)=2$.

故选：C.

【点睛】本题考查的是三角形中位线定理、等腰三角形的性质与判定，掌握三角形的中位线平行于第三边，且等于第三边的一半是解题的关键.

4. 如图，四边形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 、 G 、 H 分别是线段 AB 、 CD 、 AC 、 BD 的中点，则四边形 $EGFH$ 的周长（　）



A. 只与 AB 、 CD 的长有关　　B. 只与 AD 、 BC 的长有关

C. 只与 AC 、 BD 的长有关　　D. 与四边形 $ABCD$ 各边的长都有关.

【答案】B

【分析】利用三角形中位线的性质，求解即可.

【详解】解：点 E 、 F 、 G 、 H 分别是线段 AB 、 CD 、 AC 、 BD 的中点,

则线段 FH、HE、EG、GF 分别为 $\triangle BCD$ 、 $\triangle BDA$ 、 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ACD$ 的中位线,

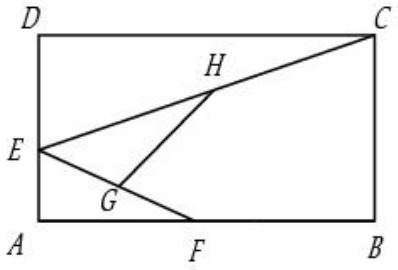
$\therefore FH=\frac{1}{2}BC$、$HE=\frac{1}{2}AD$、$EG=\frac{1}{2}BC$、$GF=\frac{1}{2}AL$,

四边形 $EGFH$ 的周长 $=FH+HE+EG+GF=AD+BC$，只与 AD 、 BC 的长有关

故选：B

【点睛】此题考查了三角形中位线的性质，解题的关键是掌握三角形中位线的关性质.

5．如图所示，已知矩形 $ABCD$，点 E 在边 AD 上从点 A 向点 D 移动，点 F 在边 AB 上从点 B 向点 A 移动，点 G、H 分别是 EF 、 EC 的中点，当那么下列结论成立的是（　）



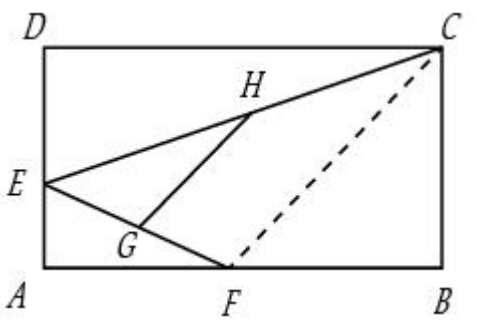
A．线段 GH 的长逐渐增大　　B．线段 GH 的长逐渐减少

C．$\triangle AEF$ 与 $\triangle CDE$ 的面积和逐渐变大　　D．$\triangle AEF$ 与 $\triangle CDE$ 的面积和不变

【答案】A

【分析】连接 CF，利用中位线的性质可证 $GH=\frac{1}{2}CF$，因为 CF 逐渐增大，所以 GH 逐渐增大，可判断 A 正确、B 错误；连接 BE 将四边形 $EFBC$ 分为 $\triangle EFB$ 和 $\triangle EBC$，因为 $\triangle EBC$ 和矩形 $ABCE$ 面积不变，$\triangle AEF$ 与 $\triangle CDE$ 的面积和等于矩形 $ABCE$ 面积-四边形 $EFBC$ 面积，所以通过判断 $\triangle EFB$ 面积变化情况可判断 C、D.

【详解】连接 CF，如图：



$\because$ 点 F 在边 AB 上从点 B 向点 A 移动，

$\therefore BF$ 在逐渐增大，

$\because BC$ 不变，$CF=\sqrt{BC^2+BF^2}$，

∴CF 逐渐增大，

∵点 G、H 分别是 EF 、 EC 的中点，

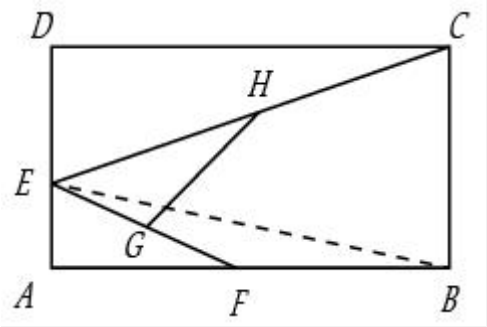
∴GH 是△EFC 的中位线，

∴ $GH=\frac{1}{2}CF$ ，

∴线段 GH 的长逐渐增大，

所以 A 正确，B 错误；

连接 EB，如图:



∵点 E 在边 AD 上从点 A 向点 D 移动，点 F 在边 AB 上从点 B 向点 A 移动，

∴BF 在逐渐增大，AE 逐渐增大，

∴ $S_{\triangle EFB}=\frac{1}{2}BF\cdot AE$ ，

∴ $S_{\triangle EFB}$逐渐增大，

∵在△EBC 中，底 BC 和高都不变，

∴$S_{\triangle}EBC$ 不变，

∴$S_{四边形}EFBC$=$S_{\triangle EFB}$+$S_{\triangle}EBC$ 逐渐增大，

∵ $S_{\triangle AEF}+S_{\triangle DEC}$ =$S_{矩形}ABCE$- $S_{四边形}EFBC$，　$S_{矩形}ABCE$ 不变，

∴ $S_{\triangle AEF}+S_{\triangle DEC}$ 逐渐减小，

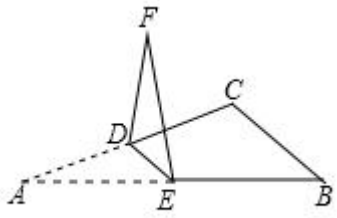
∴C、D 错误，

故选 A.

【点睛】本题考查三角形，熟练掌握三角形中位线性质和面积公式，灵活作辅助线对所求证

目标进行巧妙转换是解题关键.

6．如图，将△ABC沿着它的中位线DE对折，点A落在F处．若$\angle C=120°$，$\angle A=20°$，则$\angle FEB$的度数是（　　）



A．140°　　B．120°　　C．100°　　D．80°

【答案】C

【分析】根据三角形的内角和定理易求$\angle B$的度数，由三角形的中位线定理可得$DE\parallel BC$，所以$\angle B+\angle DEB=180°$，进而可求出$\angle FEB$的度数.

【详解】解：$\because \angle C=120°$，$\angle A=20°$，

$\therefore \angle B=40°$，

$\because DE$是△ABC中位线，

$\therefore DE\parallel BC$，

$\therefore \angle B+\angle DEB=180°$，$\angle B=\angle AED=\angle DEF=40°$

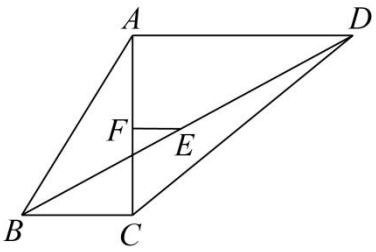
$\therefore \angle DEB=140°$，

$\therefore \angle FEB=\angle DEB-\angle DEF=100°$，

故选：C.

【点睛】本题考查了三角形中位线定理的运用、三角形内角和定理的运用以及平行线的性质，题目的综合性较强，难度一般.

7．如图，四边形$ABCD$中.$AC\perp BC$，$AD\parallel BC$，BD为$\angle ABC$的平分线，$BC=3$，$AC=4$，E，F分别是BD，AC的中点，则EF的长为（　　）



A．1　　B．1.5　　C．2　　D．2.5

【答案】A

【分析】根据勾股定理得到 $AB=5$，根据平行线的性质和角平分线的定义得到 $\angle ABD=\angle ADB$，求得 $AB=AD=5$，如图：连接 BF 并延长交 AD 于 G，根据全等三角形的性质得到 $BF=FG$，$AG=BC=3$，求得 $DG=5-3=2$，再根据三角形中位线定理即可得到结论.

【详解】解：$\because AC\perp BC$，

$\therefore \angle ACB=90°$，

$\because BC=3$，$AC=4$，

$\therefore AB=5$，

$\because AD/\!/BC$，

$\therefore \angle ADB=\angle DBC$，

$\because BD$ 为 $\angle ABC$ 的平分线，

$\therefore \angle ABD=\angle CBD$，

$\therefore \angle ABD=\angle ADB$，

$\therefore AB=AD=5$，

如图：连接 BF 并延长交 AD 于 G

$\because AD/\!/BC$

$\therefore \angle GAC=\angle BCA$，

$\because F$ 是 AC 的中点，

$\therefore AF=CF$，

$\because \angle AFG=\angle CFB$，

$\therefore \triangle AFG \cong \triangle CFB(\text{AAS})$,

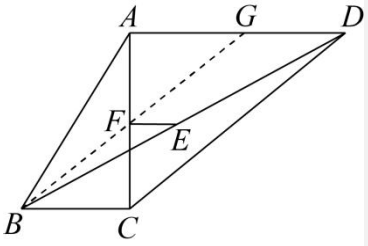
$\therefore BF = FG,\ AG = BC = 3$,

$\therefore DG = 5 - 3 = 2$,

$\because E$ 是 BD 的中点,

$\therefore EF = \frac{1}{2}DG = 1$.

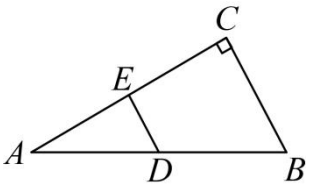
故选：A.



【点睛】本题主要考查了三角形的中位线定理、全等三角形的判定和性质、勾股定理等知识点，根据题意正确的作出辅助线是解题的关键.

二、填空题：

8. 如图，$\triangle ABC$ 中，已知 $AB = 12$，$\angle C = 90°$，$\angle A = 30°$，DE 是中位线，则 DE 的长为_____.



【答案】3

【分析】先根据含 30 度角的直角三角形的性质求出 BC 的长，再根据三角形中位线定理即可得到答案.

【详解】解：$\because$ 在 $\triangle ABC$ 中，$AB = 12$，$\angle C = 90°$，$\angle A = 30°$，

$\therefore BC = \frac{1}{2}AB = 6$,

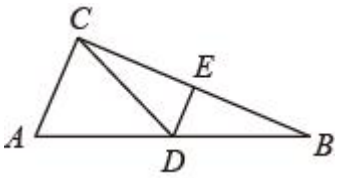
$\because DE$ 是中位线,

$\therefore DE = \frac{1}{2}BC = 3$,

故答案为：3.

【点睛】本题主要考查了三角形中位线定理和含 30 度角的直角三角形的性质，熟知相关知识是解题的关键.

9. 如图在$\triangle ABC$中，$AB=13, BC=12$，D, E分别是AB, BC的中点，连接DE, CD．如果$DE=2.5$，那么$\triangle ACD$的周长是_____.



【答案】18

【分析】根据三角形中位线定理得到$AC=2DE=5,\ AC//DE,$根据勾股定理的逆定理得到∠ACB=90°，根据线段垂直平分线的性质得到DC=BD，根据三角形的周长公式计算即可.

【详解】解：∵D，E分别是AB，BC的中点，

∴AC=2DE=5，AC∥DE，

$AC^2+BC^2=5^2+12^2=169$，

$AB^2=13^2=169$，

∴$AC^2+BC^2=AB^2$，

∴∠ACB=90°，

∵AC∥DE，

∴∠DEB=90°，

又∵E是BC的中点，

∴直线DE是线段BC的垂直平分线，

∴DC=BD，

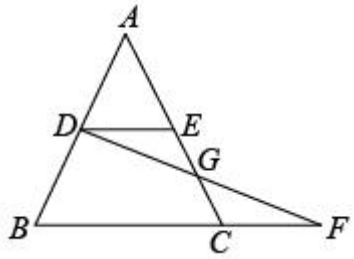
∴△ACD的周长=$AC+AD+CD=AC+AD+BD=AC+AB=18$，

故答案为：18.

【点睛】本题考查的是三角形中位线定理、线段垂直平分线的判定和性质，掌握三角形的中

位线平行于第三边，并且等于第三边的一半是解题的关键.

10. 如图，在$\triangle ABC$中，点D、E分别是AB和AC的中点，点F在BC延长线上，DF平分CE于点G，若$CF=2$，则$BC=$_____.



【答案】4

【分析】先证明DE是$\triangle ABC$的中位线，得到$BC=2DE$，$BC/\!/DE$，再证明$\triangle GDE\cong\triangle GFC$得到$DE=CF=2$，据此求解即可.

【详解】解：$\because$点D、E分别是AB和AC的中点，

$\therefore DE$是$\triangle ABC$的中位线，

$\therefore BC=2DE$，$BC/\!/DE$，

$\therefore\angle GDE=\angle GFC$，$GED=\angle GCF$，

$\because DF$平分CE，

$\therefore GE=GC$，

$\therefore\triangle GDE\cong\triangle GFC(\mathrm{AAS})$，

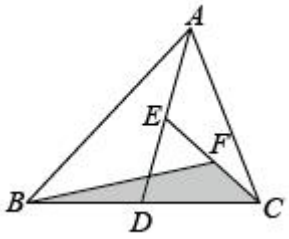
$\therefore DE=CF=2$，

$\therefore BC=2DE=4$，

故答案为：4.

【点睛】本题主要考查了三角形中位线定理，全等三角形的性质与判定，熟知三角形中位线定理是解题的关键.

11. 如图，在$\triangle ABC$中，D，E，F分别是BC，AD，CE的中点，$S_{\triangle BCF}=2\mathrm{cm}^2$，则$S_{\triangle ABC}=$_____$cm^2$



【答案】8

【分析】由三角形的中线将三角形分成面积相等的两部分，得出 $S_{\triangle ABE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABD}$，

$S_{\triangle ACE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ACD}$，进而得出 $S_{\triangle CBE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$，$S_{\triangle FBC}=\frac{1}{2}S_{\triangle EBC}=\frac{1}{4}S_{\triangle ABC}$，即可得出答案.

【详解】解：如图，连接 BE，

$\because E$ 是 AD 的中点，

$\therefore S_{\triangle ABE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABD}$，$S_{\triangle ACE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ACD}$，

$\therefore S_{\triangle ABE}+S_{\triangle ACE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABD}+\frac{1}{2}S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}\left(S_{\triangle ABD}+S_{\triangle ACD}\right)=\frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$，

$\therefore S_{\triangle CBE}=\frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$，

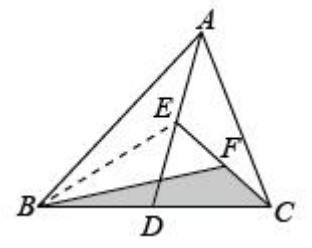
$\because F$ 是 CE 的中点，

$\therefore S_{\triangle FBC}=\frac{1}{2}S_{\triangle EBC}=\frac{1}{4}S_{\triangle ABC}$，

而 $S_{\triangle BCF}=2\text{cm}^2$，

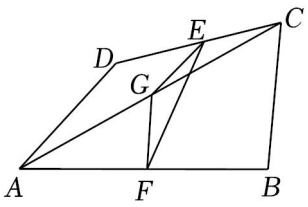
$\therefore S_{\triangle ABC}=8\text{cm}^2$.

故答案为：8.



【点睛】本题考查了三角形的面积，掌握三角形中线把三角形分成面积相等的两个三角形是解决本题的关键.

12. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AD=BC$，E、F、G 分别是 CD、AB、AC 的中点，若 $\angle DAC=20°$，$\angle ACB=80°$，则 $\angle FEG=$___.



【答案】30°##30 度

【分析】根据三角形中位线定理和等腰三角形等边对等角的性质求解即可.

【详解】解：$\because AD=BC$，E，F，G 分别是 CD，AB，AC 的中点，

$\therefore GE$ 是 $\triangle ACD$ 的中位线，GF 是 $\triangle ACB$ 的中位线，

$\therefore GE=\frac{1}{2}AD, GF=\frac{1}{2}BC,, GF\parallel BC, GE\parallel AD,$

$\therefore \angle AGF=\angle ACB=80^{\circ}, \angle EGC=\angle DAC=20^{\circ},$

又 $\because AD=BC,$

$\therefore GF=GE,$

$\therefore \angle EFG=\angle FEG,$

$\because \angle FGE=\angle FGC+\angle EGC=20^{\circ}+\left(180^{\circ}-80^{\circ}\right)=120^{\circ},$

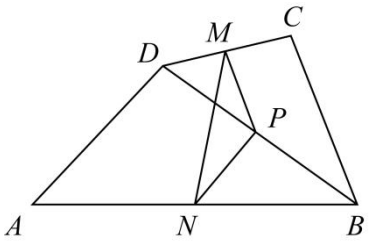
$\therefore \angle FEG=\frac{1}{2}\left(180^{\circ}-\angle FGE\right)=30^{\circ}.$

故答案为：30°.

【点睛】主要考查了中位线定理和等腰三角形两底角相等的性质，根据中位线定理证得 $GF=GE$ 是解决问题的关键.

三、解答题：

13. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AD=BC$，P 是 BD 的中点，M 是 DC 的中点，N 是 AB 的中点. 请判断 $\triangle PMN$ 的形状，并说明理由.



【答案】等腰三角形，理由见解析

【分析】根据三角形中位线定理得到 $PM=\frac{1}{2}BC,$，$PN=\frac{1}{2}AD$，进而得到 $PM=PN$，根据等腰三角形的定义得出结论.

【详解】解：$\triangle PMN$ 是等腰三角形，

理由如下：$\because P$ 是 BD 的中点，M 是 DC 的中点，

$\therefore PM$ 是 $\triangle DBC$ 的中位线，

$\therefore PM=\frac{1}{2}BC,$

同理，$PN=\frac{1}{2}AD,$

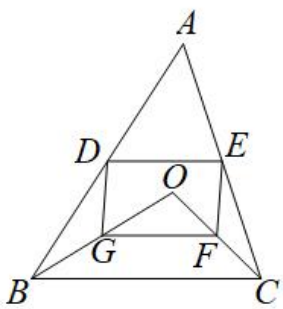
$\because AD=BC,$

$\therefore PM=PN,$

$\therefore \triangle PMN$ 是等腰三角形.

【点睛】本题主要考查了三角形中位线定理，等腰三角形的判定，熟练掌握三角形中位线定理是解题的关键.

14. 如图，D、E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB、AC 的中点，点 O 是 $\triangle ABC$ 内部任意一点，连接 OB、OC，点 G、F 分别是 OB、OC 的中点，顺次连接点 D、G、F、E. 求证：四边形 $DGFE$ 是平行四边形.



【答案】见解析

【分析】根据三角形中位线性质，可知 $DE \parallel BC$ 且 $DE=\frac{1}{2}BC$，$GF \parallel BC$ 且 $GF=\frac{1}{2}BC$，由此可证得 $DE \parallel GF$ 且 DE=GF，根据平行四边形的判定：一组对边平行且相等的四边形是平行四边形，即可证得四边形 $DGFE$ 是平行四边形.

【详解】证明：$\because D$、E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB、AC 的中点，点 G、F 分别是 OB、OC 的中点，

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，GF 是 $\triangle OBC$ 的中位线，

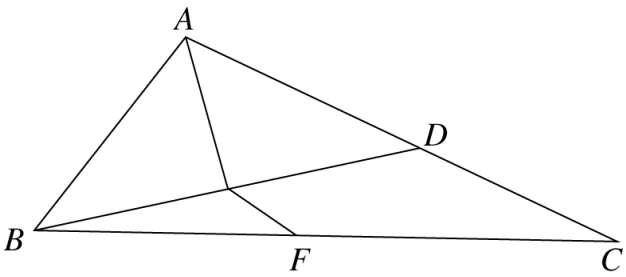
$\therefore DE \parallel BC$ 且 $DE=\frac{1}{2}BC$，$GF \parallel BC$ 且 $GF=\frac{1}{2}BC$，

$\therefore DE \parallel GF$ 且 DE=GF，

$\therefore$ 四边形 $DGFE$ 是平行四边形.

【点睛】本题主要考查的是平行四边形的判定，此类题中需要注意，遇到中点，首先想到中位线的性质.

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，AE 平分 $\angle BAC$，$BE \perp AE$ 于点 E，延长 BE 交 AC 于点 D，点 F 是 BC 的中点．若 $AB=3$，$AC=5$，求 EF 的长.



【答案】1

【分析】根据角平分线的定义结合题意，即可利用“ASA”证明 $\triangle BAE \cong \triangle DAE$，即得出 $AD=AB=3$，$BE=DE$，从而可得出 $CD=2$，点 E 为 BD 中点，从而可判定 EF 为 $\triangle BCD$ 的中位线，进而可求出 EF 的长.

【详解】$\because AE$ 平分 $\angle BAC$，$BE \perp AE$

$\therefore \angle BAE=\angle DAE$，$\angle AEB=\angle AED=90°$.

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/887025164106006066