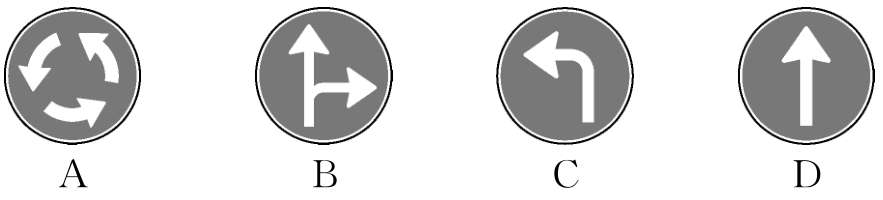
 第2章《特殊三角形》单元测试卷（1）

本卷满分120分，考试时间120分钟

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

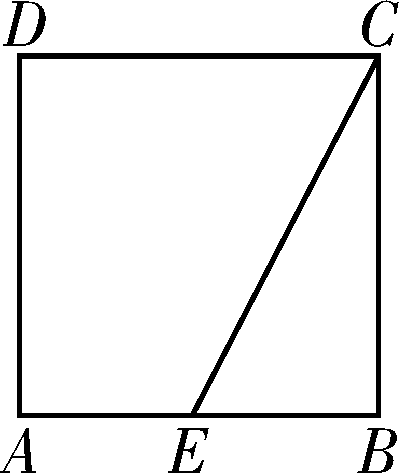
1．下列交通标志中，属于轴对称图形的是(　 　)



2．如图，点*E*在正方形*ABCD*的边*AB*上．若*EB*＝1，*EC*＝2，则正方形*ABCD*的面积为(　 　)

A. B．3

C. D．5



3．已知等腰三角形的一个内角的度数为20°，则这个等腰三角形的顶角的度数为(　 　)

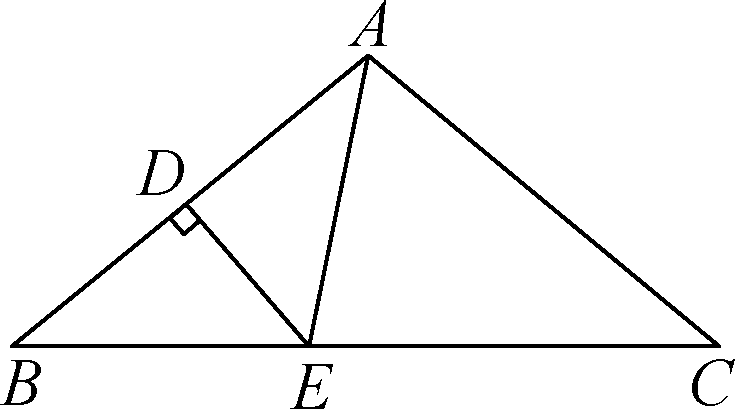
A．20° B．80°

C．20°或140° D．70°或80°

4．如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*，∠*BAC*＝100°，*AB*的垂直平分线分别交*AB*，*BC*于点*D*，*E*，连结*AE*，则∠*BAE*的度数为(　 　)

A．80° B．60°

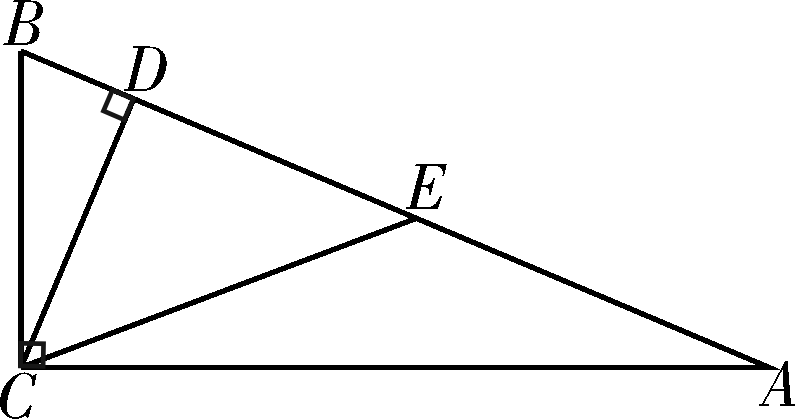
C．50° D．40°



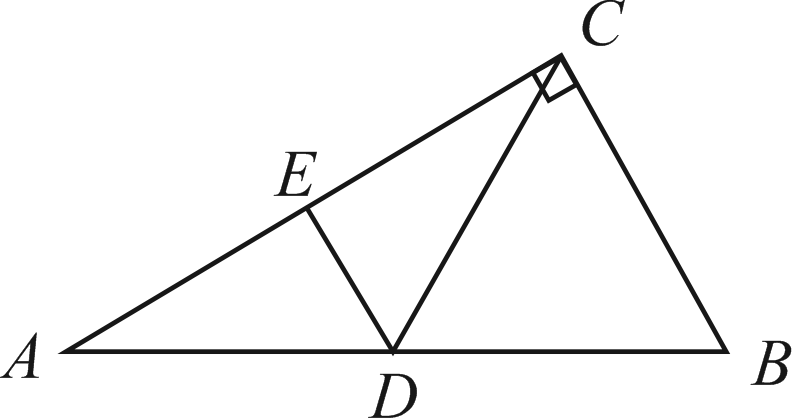
5．如图，在△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*CD*⊥*AB*，垂足为*D*，*E*是*AB*的中点，*CD*＝*DE*＝*a*，则*AB*的长为(　 　)

A．2*a* B．2*a*

C．3*a*　 D．2*a*



6．如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，∠*A*＝30°，*D*，*E*分别是边*AB*，*AC*的中点．若*BC*＝4，则*DE*的长为(　 　)



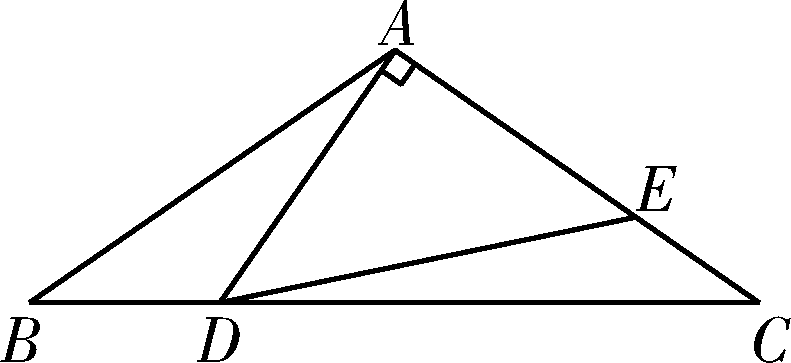
A．2 B．4

C．6 D．8

7．如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*，△*ADE*的顶点*D*，*E*分别在*BC*，*AC*上，且∠*DAE*＝90°，*AD*＝*AE*.若∠*C*＋∠*BAC*＝145°，则∠*EDC*的度数为(　 　)

A．17.5° B．12.5°

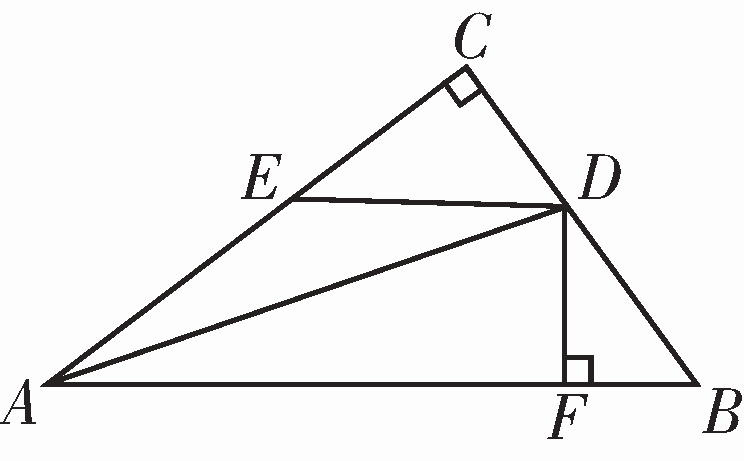
C．12° D．10°



8．如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，∠*BAC*的平分线交*BC*于点*D*，*DE*∥*AB*，交*AC*于点*E*，*DF*⊥*AB*于点*F*.若*DE*＝5，*DF*＝3，则下列结论错误的是(　 　)

A．*EC*＝3 B．*DC*＝3

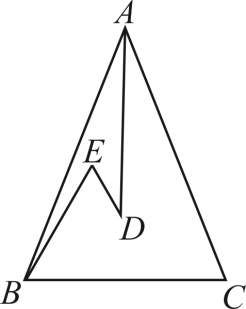
C．*AE*＝5 D．*AC*＝9



9．如图，在锐角三角形*ABC*中，*AB*＝*AC*，*D*，*E*是△*ABC*内的两点，*AD*平分∠*BAC*，∠*EBC*＝∠*E*＝60°.若*BE*＝6 cm，*DE*＝2 cm，则*BC*的长为(　 　)

A．6 cm B．6.5 cm

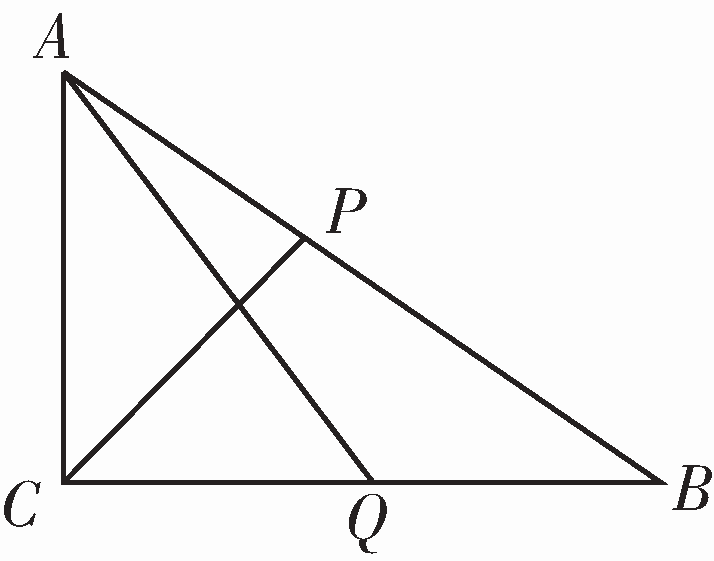
C．7 cm D．8 cm



10．在Rt△*ABC*中，*AC*＝3，*BC*＝4，∠*ACB*＝90°，点*P*，*Q*分别是边*AB*和*BC*上的动点，且始终保持*AP*＝*BQ*，连结*AQ*，*CP*，则*AQ*＋*CP*的最小值为(　 　)

A．3 B.

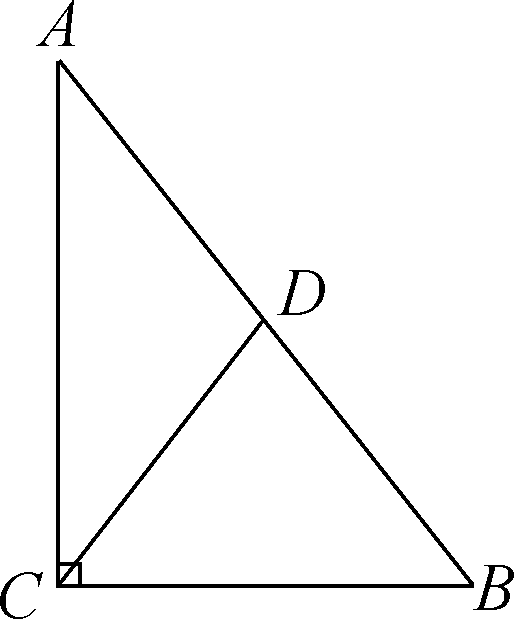
C．3 D．6



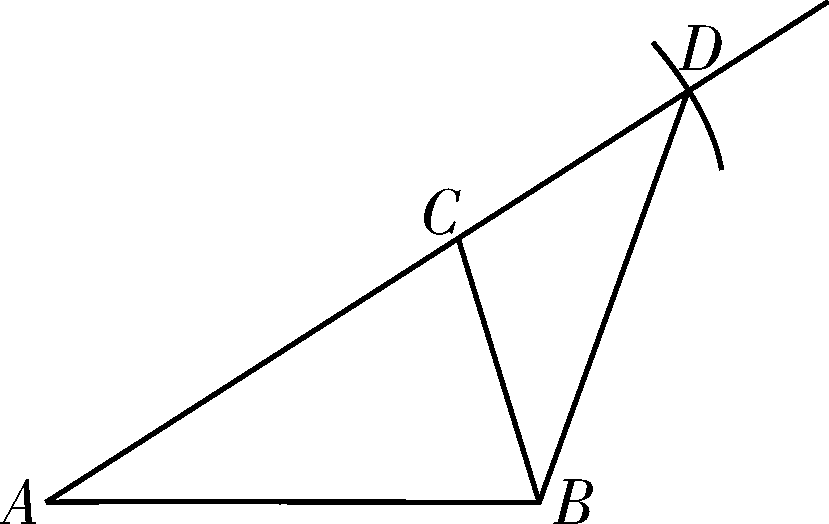
二、填空题（本大题共6小题，每小题4分，共24分）

11．命题“内错角相等，两直线平行”的逆命题是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，这个逆命题是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填“真”或“假”)命题．

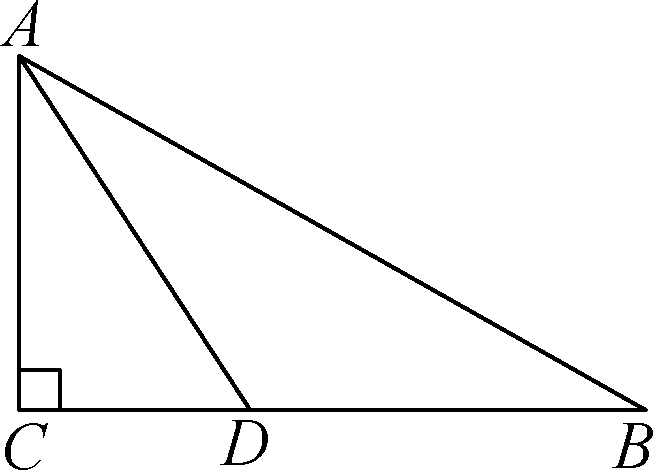
12．如图，在Rt△*ABC*中，斜边*AB*上的中线*CD*＝5.若*BC*＝6，则*AC*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



13．如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*.以点*C*为圆心，*CB*长为半径作弧，交*AC*的延长线于点*D*，连结*BD*.若∠*A*＝32°，则∠*CDB*的度数为\_\_\_\_\_\_\_°.

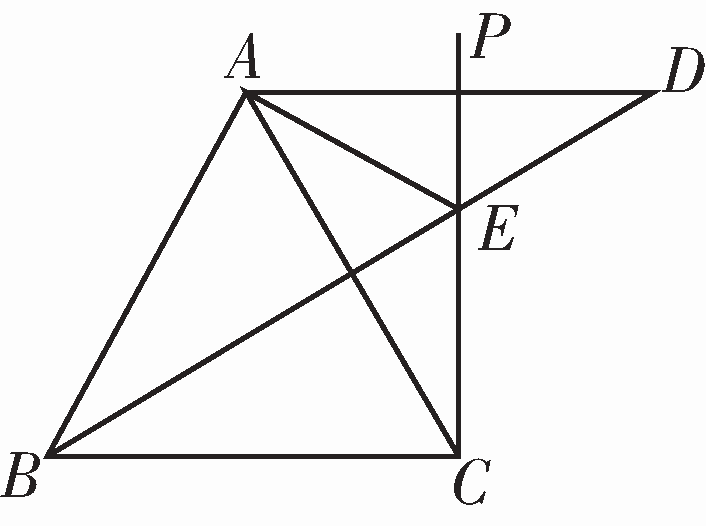


14．如图，在△*ABC*中，∠*C*＝90°，∠*B*＝30°，*AD*平分∠*CAB*，交*BC*于点*D*.若*CD*＝1，则*BD*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



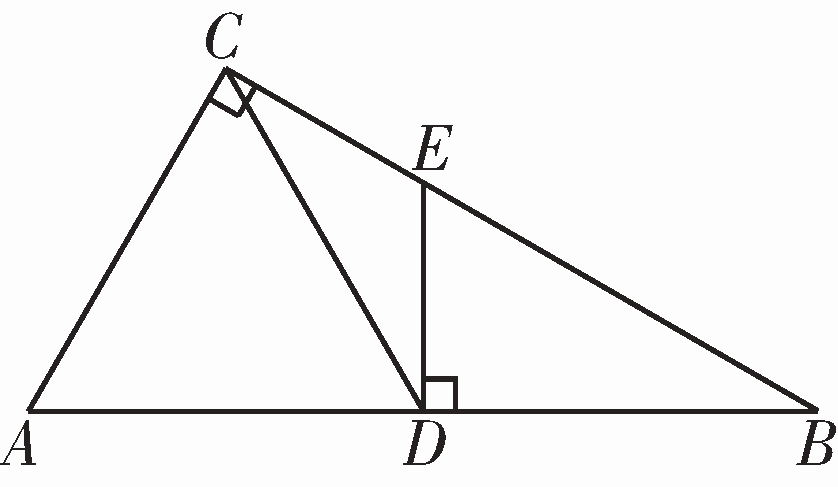
15．柏拉图研究了勾为偶数，弦与股相差2的一类勾股数，如：6，8，10；8，15，17；…若此类勾股数的勾为2*m*(*m*≥3，*m*为正整数)，则其股是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(结果用含*m*的代数表示)．

16．如图，在等边三角形*ABC*右侧作射线*CP*，∠*ACP*＝*α*(*α*＜60°)，点*A*关于射线*CP*的对称点为*D*，*BD*交*CP*于点*E*，连结*AD*，*AE*.若*AE*＝3，*CE*＝4，则∠*BEC*＝\_\_\_\_\_\_°，*BD*＝\_\_\_\_\_\_.

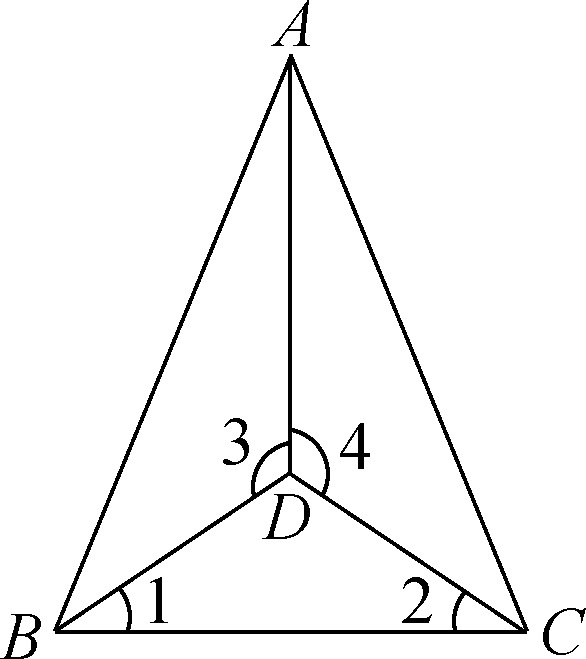


二、解答题（本大题共8小题，共66分）

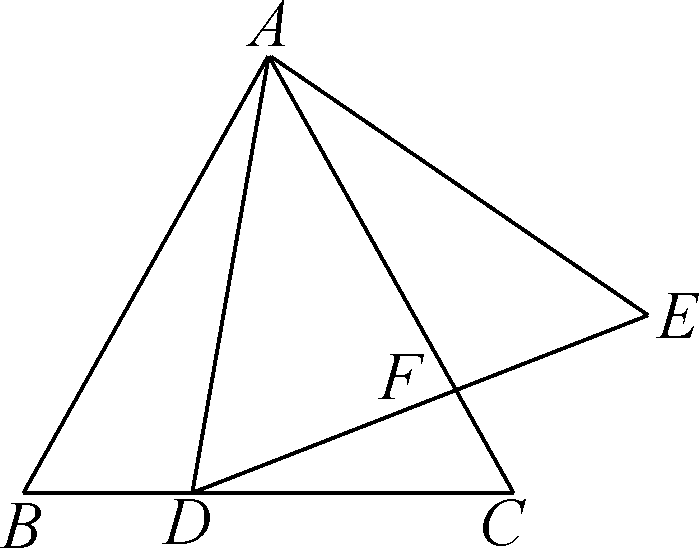
17．（本题6分）如图，∠*ACB*＝90°，*AC*＝*AD*，*DE*⊥*AB*，求证：△*CDE*是等腰三角形．



18．（本题6分）如图，在△*ABC*中，*D*是三角形内一点，连结*DA*，*DB*，*DC*.若∠1＝∠2，∠3＝∠4，求证：*AB*＝*AC*.



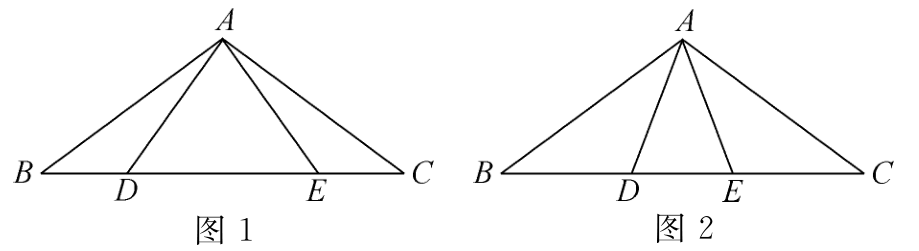
19．（本题6分）如图，在等边三角形*ABC*中，点*D*在*BC*边上，点*E*在△*ABC*外，*AD*＝*AE*.若∠*BAD*＝20°，∠*DAE*＝70°，求∠*CAE*和∠*CDE*的度数．



20．（本题8分）如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*，点*D*，*E*在*BC*边上，*AD*＝*AE*.

(1)如图1，求证：∠*BAD*＝∠*CAE*.

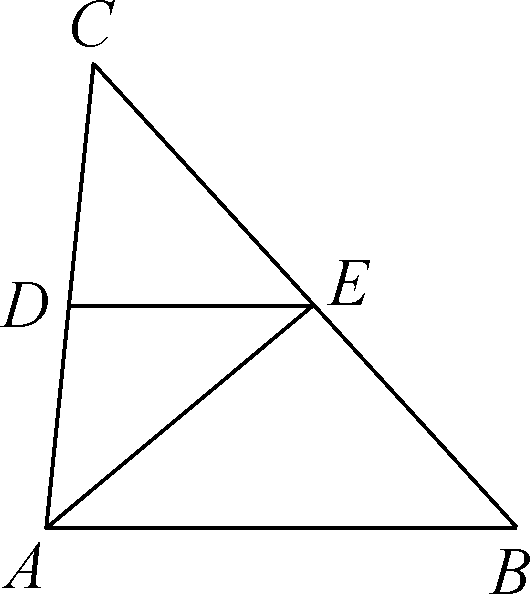
(2)如图2，若点*E*在*AC*的垂直平分线上，当∠*C*＝36°时，直接写出图中所有的等腰三角形(不包括△*ABC*和△*ADE*)．



21．（本题8分）如图，在△*ABC*中，*AE*平分∠*BAC*，交*BC*于点*E*，*ED*∥*BA*，交*AC*于点*D*.

(1)求证：*AD*＝*ED*.

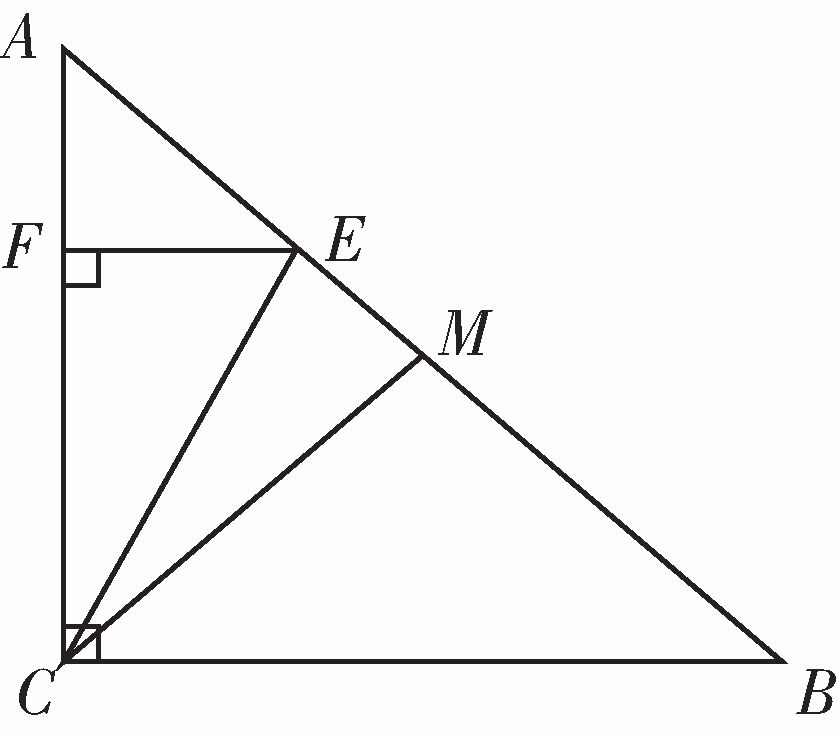
(2)若*AC*＝*AB*，*DE*＝3，求*AC*的长．



22．（本题10分）如图，在Rt△*ACB*中，∠*ACB*＝90°，*M*为边*AB*的中点，点*E*在线段*AM*上，*EF*⊥*AC*于点*F*，连结*CM*，*CE*.已知∠*A*＝50°，∠*ACE*＝30°.

(1)求证：*CE*＝*CM*.

(2)若*AB*＝4，求线段*FC*的长．

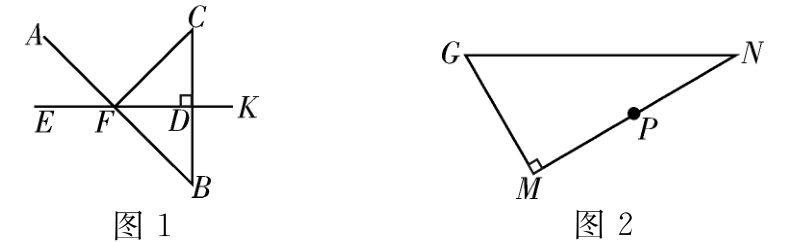


23．（本题10分）(1)如图1，已知*EK*垂直平分*BC*，垂足为*D*，*AB*与*EK*相交于点*F*，连结*CF*.求证：∠*AFE*＝∠*CFD*.

(2)如图2，在Rt△*GMN*中，∠*M*＝90°，*P*是*MN*的中点．

①用直尺和圆规在*GN*边上求作一点*Q*，使得∠*GQM*＝∠*PQN*(保留作图痕迹，不要求写作法)．

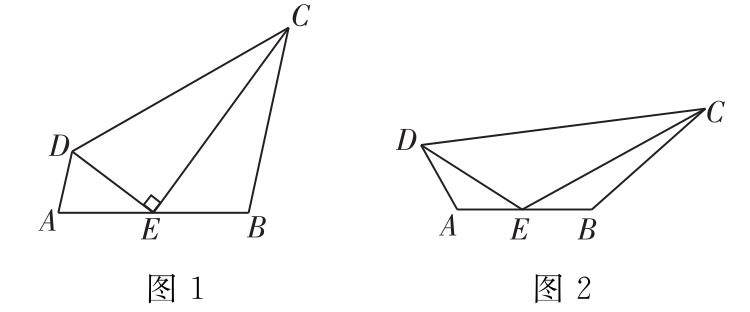
②在①的条件下，如果∠*G*＝60°，那么*Q*是*GN*的中点吗？请说明理由．



24．（本题12分）如图，在四边形*ABCD*中，*E*为*AB*的中点．

(1)如图1，若*CE*平分∠*BCD*，*DE*⊥*CE*，探究*AD*，*BC*，*CD*满足的数量关系．

(2)如图2，若*AB*＝3，*BC*＝5，*AD*＝2，∠*DEC*＝120°，直接写出线段*CD*长的最大值．



答案解析

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1．选D.

2．选B.

3．选C.

4．选D.

5．选B.

【解析】 ∵*CD*⊥*AB*，*CD*＝*DE*＝*a*，

∴*CE*＝＝*a*.

又∵在△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*E*是*AB*的中点，

∴*AB*＝2*CE*＝2*a*.

6．选A.

【解析】 ∵∠*ACB*＝90°，∠*A*＝30°，

∴*AB*＝2*BC*＝8.

∵*D*是边*AB*的中点，

∴*CD*＝*AD*＝*AB*＝4.

又∵*E*是边*AC*的中点，

∴*DE*⊥*AC*，∴*DE*＝*AD*＝2.

7．选D.

【解析】 ∵∠*C*＋∠*BAC*＝145°，

∴∠*B*＝180°－(∠*C*＋∠*BAC*)＝35°.

∵*AB*＝*AC*，∴∠*C*＝∠*B*＝35°.

由等腰直角三角形的性质可得∠*AED*＝45°，

∴∠*EDC*＝∠*AED*－∠*C*＝10°.

8．选A.

【解析】 如答图所示标注角．

∵*AD*平分∠*BAC*，∠*C*＝90°，*DF*⊥*AB*，

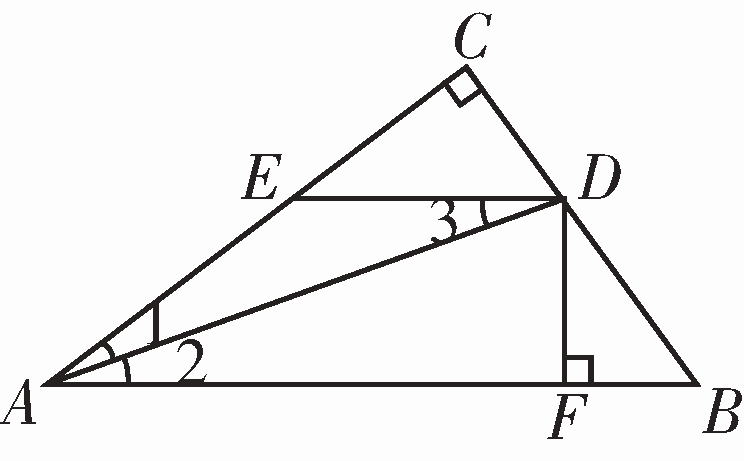
∴∠1＝∠2，*DC*＝*DF*＝3，B正确．

∵*DE*∥*AB*，∴∠2＝∠3，

∴∠1＝∠3，∴*AE*＝*DE*＝5，C正确．

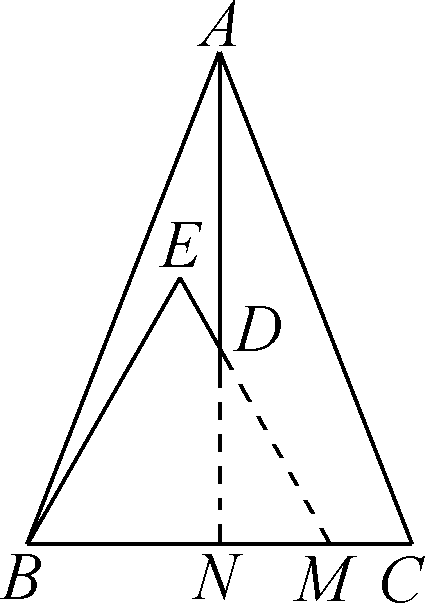
∴*EC*＝＝4，A错误．

∴*AC*＝*AE*＋*EC*＝5＋4＝9，D正确．



9．选D.

【解析】 如答图，延长*ED*交*BC*于点*M*，延长*AD*交*BC*于点*N*.



∵*AB*＝*AC*，*AD*平分∠*BAC*，

∴*AN*⊥*BC*，*BN*＝*CN*，

∴∠*ANB*＝∠*ANC*＝90°.

∵∠*EBC*＝∠*E*＝60°，

∴△*EBM*是等边三角形，

∴∠*EMB*＝60°，*EM*＝*BM*＝*BE*＝6 cm，

∴∠*NDM*＝30°.

∵*DE*＝2 cm，

∴*DM*＝*EM*－*DE*＝4 cm，

∴*NM*＝*DM*＝2 cm，

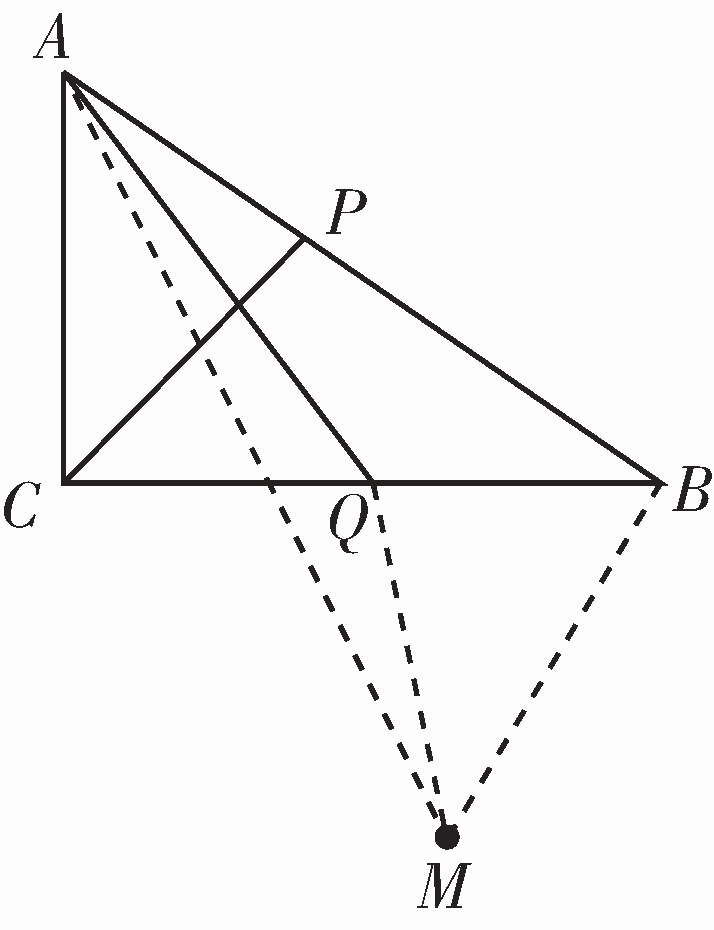
∴*BN*＝*BM*－*NM*＝4 cm，

∴*BC*＝2*BN*＝8 cm.

10．选B.

【解析】 过点*B*作*BM*⊥*AB*，并使得*BM*＝*AC*，连结*MQ*，*AM*，则∠*ABC*＋∠*CBM*＝90°.

∵∠*CAB*＋∠*ABC*＝90°，∴∠*CAB*＝∠*CBM*.



在△*ACP*和△*BMQ*中，∵

∴△*ACP*≌△*BMQ*(*SAS*)，

∴*CP*＝*MQ*，∴*AQ*＋*CP*＝*AQ*＋*MQ*.

易知*A*，*Q*，*M*三点共线时，*AQ*＋*MQ*的值最小，为*AM*的长．

∵*AC*＝3，*BC*＝4，∠*ACB*＝90°，∴*AB*＝＝5.

在Rt△*ABM*中，∠*ABM*＝90°，*BM*＝*AC*＝3，

∴*AM*＝＝，

∴*AQ*＋*CP*的最小值为.

二、填空题（本大题共6小题，每小题4分，共24分）

11．命题“内错角相等，两直线平行”的逆命题是\_\_两直线平行，内错角相等\_\_，这个逆命题是\_\_真\_\_(填“真”或“假”)命题．

12．答案：8.

13．答案：37°.

【解析】 ∵*AB*＝*AC*，∠*A*＝32°，

∴∠*ACB*＝(180°－∠*A*)÷2＝74°.

由尺规作图，得*CB*＝*CD*，∴∠*CBD*＝∠*CDB*.

又∵∠*CBD*＋∠*CDB*＝∠*ACB*，

∴∠*CDB*＝∠*ACB*＝37°.

14．答案：2.

15．答案：*m*2－1．

【解析】 设其股是*a*，则弦为*a*＋2，根据勾股定理，得(2*m*)2＋*a*2＝(*a*＋2)2，解得*a*＝*m*2－1.

16．答案：∠*BEC*＝\_\_60\_\_°，*BD*＝\_\_10\_\_.

【解析】 如答图，连结*CD*.

∵点*A*关于射线*CP*的对称点为*D*，

∴*PC*垂直平分*AD*，∠*DCP*＝∠*ACP*＝*α*，

∴*DC*＝*AC*，*DE*＝*AE*＝3.

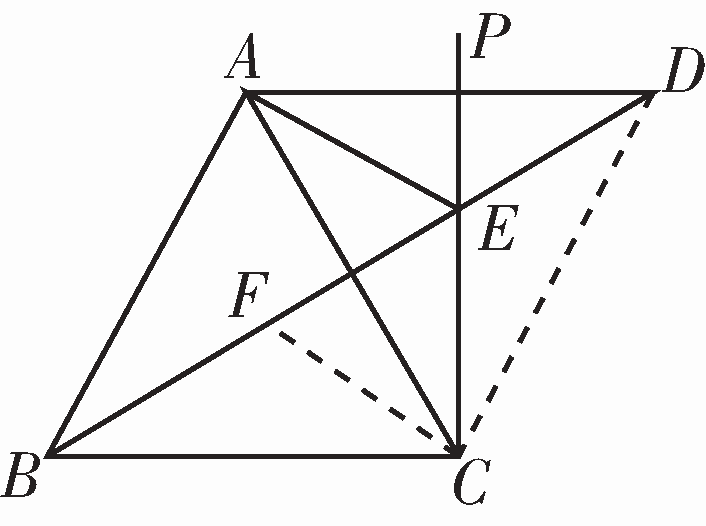
∵△*ABC*是等边三角形，

∴*BC*＝*AC*，∠*ACB*＝60°，

∴*BC*＝*DC*，∠*BCD*＝60°＋2*α*，

∴∠*DBC*＝∠*BDC*＝＝60°－*α*，

∴∠*BEC*＝180°－∠*DBC*－∠*BCE*＝180°－(60°－*α*)－(60°＋*α*)＝60°.



如答图，在*BE*上取点*F*，使得*EF*＝*EC*＝4，连结*FC*.

易知△*EFC*是等边三角形，

∴∠*ECF*＝∠*ACB*＝60°，*EC*＝*FC*，

∴∠*BCF*＝∠*ACE*.

在△*BCF*和△*ACE*中，

∵

∴△*BCF*≌△*ACE*(*SAS*)，

∴*BF*＝*AE*＝3，

∴*BD*＝*BF*＋*EF*＋*DE*＝10.

二、解答题（本大题共8小题，共66分）

17．（本题6分）

证明：∵*DE*⊥*AB*，

∴∠*ADE*＝90°.

又∵∠*ACB*＝90°，

∴∠*ADE*＝∠*ACB*.

∵*AC*＝*AD*，

∴∠*ACD*＝∠*ADC*，

∴∠*ACB*－∠*ACD*＝∠*ADE*－∠*ADC*，

即∠*ECD*＝∠*EDC*，

∴△*CDE*是等腰三角形．

18．（本题6分）

证明：∵∠1＝∠2，∴*DB*＝*DC*.

在△*ABD*和△*ACD*中，∵

∴△*ABD*≌△*ACD*(*SAS*)，

∴*AB*＝*AC*.

19．（本题6分）

解：∵△*ABC*是等边三角形，

∴∠*ABC*＝∠*BAC*＝60°，

∴∠*DAC*＝∠*BAC*－∠*BAD*＝40°，

∴∠*CAE*＝∠*DAE*－∠*DAC*＝30°.

∵*AD*＝*AE*，∴∠*ADE*＝∠*AED*＝×(180°－∠*DAE*)＝55°.

又∵∠*ADC*＝∠*ABC*＋∠*BAD*＝80°，

∴∠*CDE*＝∠*ADC*－∠*ADE*＝25°.

20．（本题8分）

解：(1)∵*AD*＝*AE*，

∴∠*ADE*＝∠*AED*.

∵*AB*＝*AC*，∴∠*B*＝∠*C*，

∴∠*BAD*＝∠*ADE*－∠*B*＝∠*AED*－∠*C*＝∠*CAE*.

(2)∵点*E*在*AC*的垂直平分线上，*AD*＝*AE*，

∴*AE*＝*CE*，∴∠*CAE*＝∠*C*＝36°，

∴∠*AED*＝∠*ADE*＝2∠*C*＝72°.

∵*AB*＝*AC*，∴∠*B*＝∠*C*＝36°，

∴∠*BAD*＝∠*CAE*＝∠*B*＝∠*C*＝36°，

∴∠*BAE*＝180°－∠*B*－∠*BEA*＝72°，

∴*AB*＝*BE*.

同理，*AC*＝*CD*，

∴图中所有的等腰三角形为△*ABD*，△*AEC*，△*ABE*，△*ADC*.

21．（本题8分）

解：(1)∵*AE*是∠*BAC*的平分线，

∴∠*DAE*＝∠*BAE*.

∵*ED*∥*BA*，∴∠*DEA*＝∠*BAE*，

∴∠*DAE*＝∠*DEA*，

∴*AD*＝*ED*.

(2)∵*AB*＝*AC*，*AE*是∠*BAC*的平分线，

∴*AE*⊥*BC*，

∴∠*C*＋∠*CAE*＝90°，∠*CED*＋∠*DEA*＝90°.

∵∠*CAE*＝∠*DEA*，

∴∠*C*＝∠*CED*，

∴*CD*＝*DE*＝3.

又∵*AD*＝*DE*＝3，

∴*AC*＝*AD*＋*CD*＝6.

22．（本题10分）

解：(1)∵∠*ACB*＝90°，*M*为*AB*的中点，

∴*MA*＝*MC*，

∴∠*MCA*＝∠*A*＝50°，

∴∠*CMA*＝180°－∠*A*－∠*MCA*＝80°.

又∵∠*CEM*＝∠*A*＋∠*ACE*＝50°＋30°＝80°，

∴∠*CME*＝∠*CEM*，

∴*CE*＝*CM*.

(2)由题意，得*CE*＝*CM*＝*AB*＝2.

∵*EF*⊥*AC*，∠*ACE*＝30°，

∴*EF*＝*CE*＝1，

∴*FC*＝＝.

23．（本题10分）

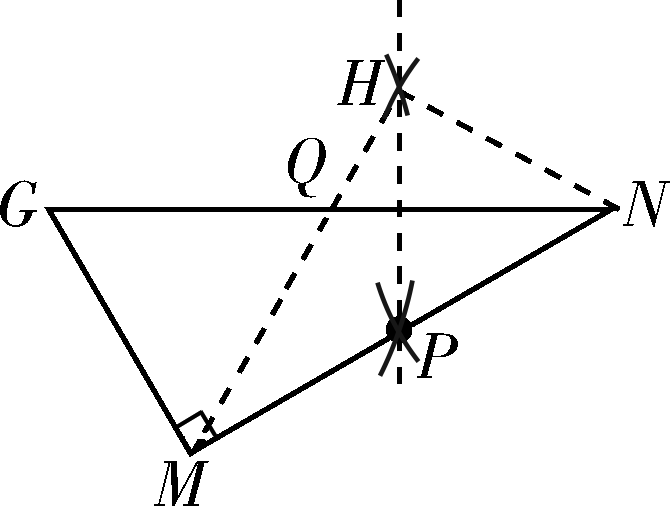
解：(1)∵*EK*垂直平分*BC*，点*F*在*EK*上，

∴∠*FDB*＝∠*FDC*＝90°，*FB*＝*FC*，

∴∠*B*＝∠*C*，∴∠*BFD*＝∠*CFD*.

又∵∠*AFE*＝∠*BFD*，∴∠*AFE*＝∠*CFD*.

(2)①如答图，分别以点*G*，*N*为圆心，*GP*，*NP*长为半径作弧，两弧相交于点*H*，连结*HM*，交*GN*于点*Q*，点*Q*即为所求．



②*Q*是*GN*的中点．理由如下：

如答图，连结*HN*，*HP*.

∵∠*G*＝60°，∠*GMN*＝90°，

∴∠*GNM*＝30°.

由作图可知，*PN*＝*HN*，∠*HNG*＝∠*GNM*＝30°，

∴∠*HNP*＝60°，∴△*HPN*是等边三角形，

∴*HP*＝*PN*，∠*HPN*＝60°.

∵*P*是*MN*的中点，∴*PN*＝*PM*，∴*PM*＝*HP*，

∴∠*QMN*＝∠*HPN*＝30°＝∠*QNM*，∴*MQ*＝*QN*.

又∵∠*GQM*＝∠*QMN*＋∠*MNQ*＝60°，∠*G*＝60°，

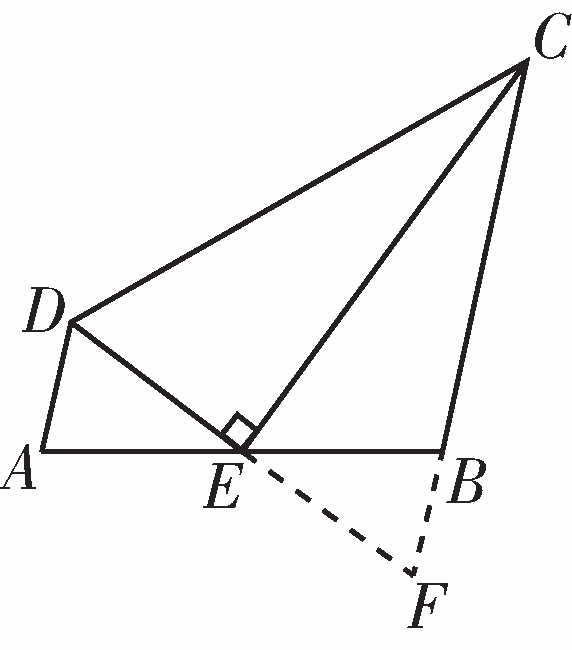
∴△*GMQ*是等边三角形，∴*MQ*＝*GQ*，

∴*GQ*＝*QN*，即*Q*是*GN*的中点．

24．（本题12分）

解：(1)*AD*＋*BC*＝*CD*，理由如下：

如答图1，延长*DE*，*CB*相交于点*F*.



答图1

∵*CE*平分∠*BCD*，

∴∠*DCE*＝∠*FCE*.

∵*DE*⊥*CE*，∴∠*DEC*＝∠*FEC*＝90°.

在△*DCE*和△*FCE*中，

∵

∴△*DCE*≌△*FCE*(*ASA*)，

∴*CD*＝*CF*，*DE*＝*FE*.

∵*E*为*AB*的中点，

∴*AE*＝*BE*.

在△*ADE*和△*BFE*中，

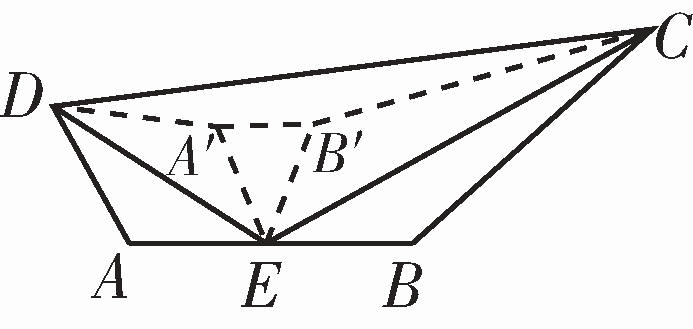
∵

∴△*ADE*≌△*BFE*(*SAS*)，

∴*AD*＝*BF*，

∴*CD*＝*CF*＝*BC*＋*BF*＝*BC*＋*AD*.

(2)如答图2，将△*ADE*沿*DE*翻折，点*A*的对应点为*A*′，将△*BCE*沿*CE*翻折，点*B*的对应点为*B*′.



答图2

易知*CD*≤*A*′*D*＋*A*′*B*′＋*B*′*C*，且当翻折后，点*A*′，*B*′落在*CD*上时等号成立．

由翻折可知，*A*′*E*＝*AE*，*A*′*D*＝*AD*＝2，*B*′*E*＝*BE*，*B*′*C*＝*BC*＝5，∠*DEA*′＝∠*DEA*，∠*CEB*′＝∠*CEB*.

∵*E*为*AB*的中点，∴*AE*＝*BE*，

∴*A*′*E*＝*B*′*E*.

∵∠*DEA*＋∠*DEA*′＋∠*A*′*EB*′＋∠*CEB*＋∠*CEB*′＝180°，∠*DEA*′＋∠*A*′*EB*′＋*CEB*′＝120°，

∴∠*DEA*′＋∠*CEB*′＝60°，

∴∠*A*′*EB*′＝60°，∴△*AEB*为等边三角形，

∴*A*′*B*′＝*A*′*E*＝*AE*＝*AB*＝1.5，

∴*CD*≤2＋1.5＋5＝8.5，

故*CD*的最大值为8.5.