**相交线与平行线复习题**

**一、单选题.**

1．下列说法中，正确的是(   )

A．同位角相等 B．过一点有且只有一条直线与已知直线平行

C．从直线外一点到这条直线的垂线段叫做点到直线的距离

D．同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

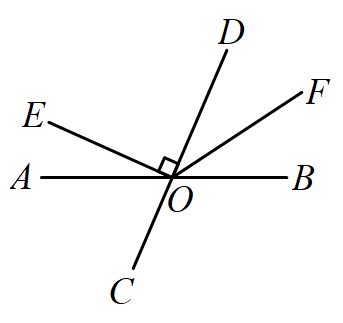
2．如果一个角的余角是，那么这个角的补角是（   ）

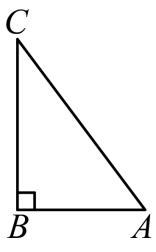
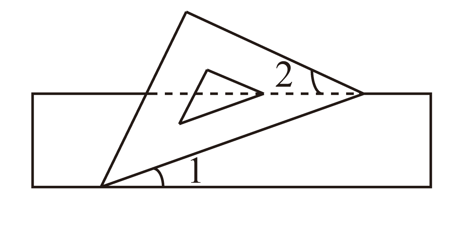
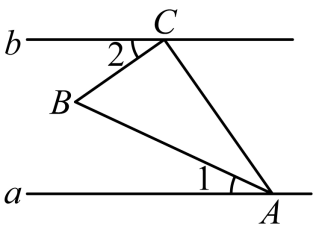
A． B． C． D．

3．直角三角形中，，，，，则点到直线上各点的所有线段中，最短的线段长为（    ）

A． B． C． D．

4．如图，把一块含有角的直角三角板的两个顶点放在直尺的对边上，如果，那么的度数是（　　）

A． B． C． D．

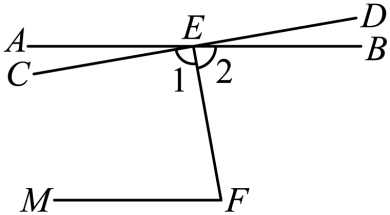
3题 4题 5题 6题

5．将一块含角的直角三角板（，）按如图所示方式放置，并且顶点*A*、*C*分别落在直线*a*、*b*上，若直线，，则的度数是（    ）

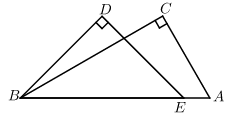
A． B． C． D．

6．如图，直线，相交于点，，平分，，则的度数是（    ）

A． B． C． D．

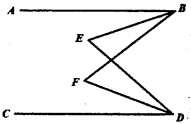
7．如图，直线与相交于点*E*，在的平分线上有一点*F*，．当时，的度数是（    ）

A． B． C． D．

8．一副直角三角尺叠放如图所示，现将30°的三角尺固定不动，将45°的三角尺绕顶点B逆时针转动，点E始终在直线的上方，当两块三角尺至少有一组边互相平行时，则所有符合条件的度数为（    ）

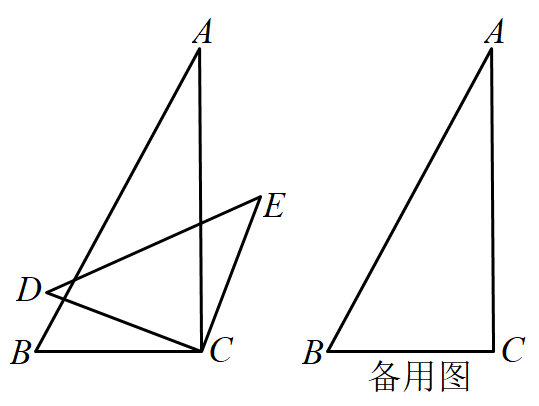
A．45°，75°，120°，165° B．45°，60°，105°，135°

C．15°，60°，105°，135° D．30°，60°，90°，120°

9．如图，已知AB∥CD，BE和DF分别平分∠ABF和∠CDE，2∠E-∠F=48°，则∠CDE的度数为(     )．

A．16° B．32° C．48° D．64°

10．如图，一副三角板中两个直角顶点*C*叠放在一起，其中，，，保持三角板不动，三角板可绕点*C*旋转，则下列结论：

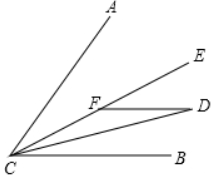
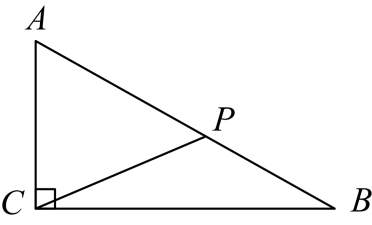
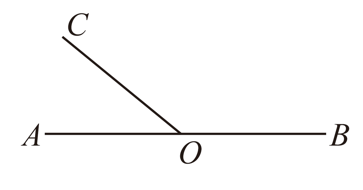
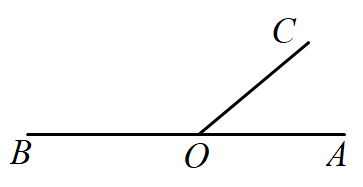
①；②随着的交化而变化；③当时，则或；④当时，一定垂直于．其中正确的个数是（　　）

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

**二、填空题.**

11．已知两个角的两边分别平行，其中一个角为40°，则另一个角的度数是\_\_\_\_\_．

12．如图，，平分，平分，交于点F，则的度数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_°．

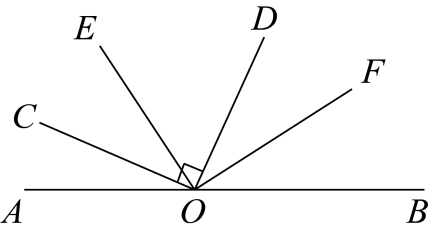
12题 13题 14题 15题

13．如图，中，，，，．点是线段上的一个动点，则的最小值为 \_\_\_\_\_．

14．如图，点是直线上一点，是一条射线，且，若过点作射线，使，则的度数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

15．如图，射线的端点*O*在直线上，，点*D*在平面内，与互余，则的度数为\_\_\_\_\_\_．

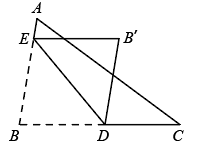
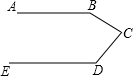
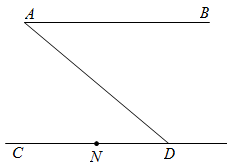
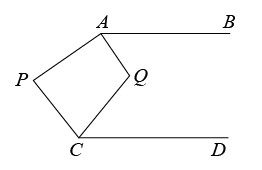
16．如图，已知*O*是直线上的点，，分别是和的角平分线，则下列结论中：

①；②；

③；④．

正确的有（填序号）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

17．如图所示，将三角形纸片*ABC*沿*DE*折叠，使点*B*落在点*B*′处，若*EB*′恰好与*BC*平行，且∠*B*＝80°，则∠*CDE*＝\_\_\_\_\_°．

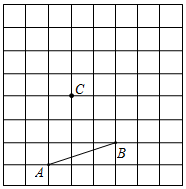
17题 18题 19题 20题

18．如图，已知，，，则\_\_\_度．

19．已知*AB*∥*CD*，∠*BAD*＝40°，点*M*在直线*AD*上，*N*为线段*CD*上一点，若∠*MNC*＝*α*，则∠*AMN*＝\_\_\_\_\_\_\_\_\_．（用含*α*的式子表示）

20．如图，已知，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

**三、解答题.**

21．如图所示的方格纸中，每个方格均为边长为1的正方形，我们把每个小正方形的顶点称为格点，已知都是格点．请按以下要求作图（注：下列求作的点均是格点）

（1）过点作一条线段，使平行且等于；

（2）过点作线段的垂线段；

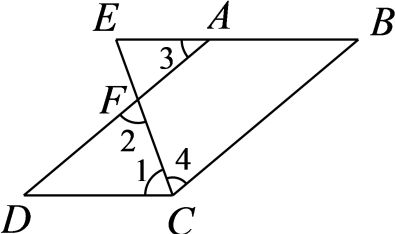
（3）过点作线段的垂线段，并判断与的位置关系；

（4）求的面积．

22．补全下列推理过程：已知：如图，*CE*平分∠*BCD*，∠1＝∠2＝70°，∠3＝40°，求证：*AB*∥*CD*．

证明：∵*CE*平分∠*BCD*（\_\_\_\_\_\_）

∴∠1＝\_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_\_\_）

∵∠1＝∠2＝70°（已知）

∴∠1＝∠2＝∠4＝70°（\_\_\_\_\_\_\_\_）

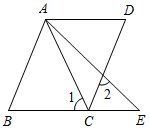
∴*AD*∥*BC*（\_\_\_\_\_\_\_\_）

∴∠*D*＝180°－\_\_\_\_\_\_\_＝180°－∠1－∠4＝40°

∵∠3＝40°（已知）

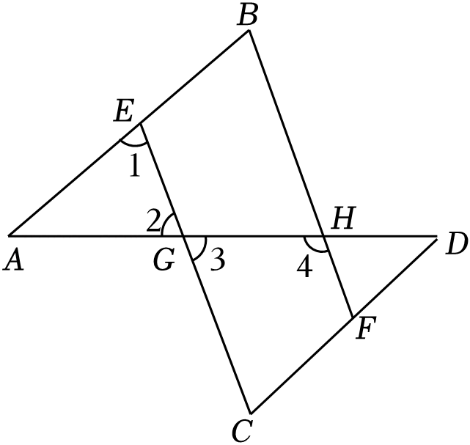
∴\_\_\_\_\_\_＝∠3

∴*AB*∥*CD*（\_\_\_\_\_\_\_）

23．如图，已知，∠B=∠D，AE交BC的延长线于点E．

（1）求证：；

（2）若∠1=∠2=60°，∠BAC=2∠EAC，求∠DCE的度数．

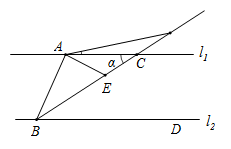
24．如图，点*B*，*C*在线段的异侧，点*E*，*F*分别是线段，上的点，已知，．

(1)求证：AB∥CD

(2)若，求证：；

(3)在（2）的条件下，若，求的度数．

25．如图，，平分，设为，点*E*是射线上的一个动点．



（1）若时，且，求的度数；

（2）若点*E*运动到上方，且满足，，求的值；

（3）若，求的度数（用含*n*和的代数式表示）．

**参考答案：**

1．D

【分析】根据平行线公理，点到直线的距离、垂线的性质、平行线的性质逐项判断即可．

【详解】解：A. 因为两直线平行，同位角相等，原选项错误，不符合题意；

B. 过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行，原选项错误，不符合题意；

C. 从直线外一点到这条直线的垂线段的长度叫做点到直线的距离，原选项错误，不符合题意；

D. 同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直，原选项正确，符合题意；

故选：D．

【点睛】本题考查了平行线的性质、垂线的性质、平行线公理，点到直线的距离，解题关键是准确掌握相关性质和概念，正确进行判断．

2．D

【分析】根据余角、补角的定义计算即可．

【详解】解：设这个角为，由题意得：

，

解得：，

∴这个角的补角为，

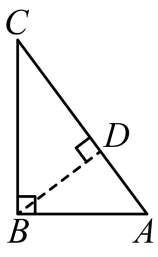
故选D．

【点睛】此题考查了余角、补角的定义，难度不大，掌握余角补角的定义是解题的关键．

3．C

【分析】根据垂线段最短解决此题．

【详解】如图，过点*B*作于点*D*．



∵，

∴．

∴根据垂线段最短，点*B*到直线上各点的所有线段中，最短的线段长为．

故选：C．

【点睛】本题主要考查垂线段最短，熟练掌握垂线段最短是解决本题的关键．

4．D

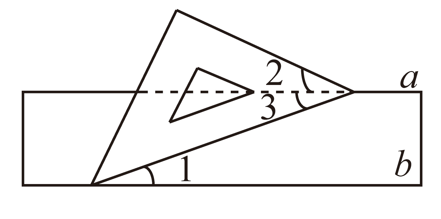
【分析】根据直角三角板的性质得出的度数，再根据平行线的性质求出的度数即可．

【详解】解：由题可得，，

，

，

故选：D．

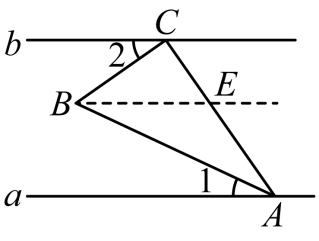


【点睛】此题考查了平行线的性质，用到的知识点为：两直线平行，内错角相等．熟练掌握平行线的性质是解本题的关键．

5．C

【分析】过点*B*作直线*a*，交于点*E*，利用“两直线平行，内错角相等”，可得出，，结合，即可求出的度数．

【详解】解：过点*B*作直线*a*，交于点*E*，如图所示．



直线*a*，直线，

直线*b*，

，，

，

．

故选：C．

【点睛】本题考查了平行线的性质，熟练掌握和运用平行线的性质是解决本题的关键．

6．B

【分析】根据，可得，从而得到的度数，再由平分，即可求解．

【详解】解：∵，

∴，

∵，

∴．

又∵平分，

∴．

故选：B．

【点睛】本题主要考查垂直的定义、角平分线的定义，熟练掌握垂直的定义、角平分线的定义是解决本题的关键．

7．D

【分析】由对顶角求得，由角平分线的定义求得，根据平行线的性质即可求得结果．

【详解】解：∵，

∴，

∴，

∵平分，

∴，

∵，

∴，

故选：D．

【点睛】本题主要考查了对顶角的定义，角平分线的性质，平行线的性质，熟练掌握平行线的性质是解决问题的关键．

8．A

【分析】分DE∥AB，DE∥AC，BE∥AC，AC∥BD，分别画出图形，根据平行线的性质和三角板的特点求解．

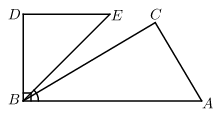
【详解】解：如图，

①DE∥AB，

∴∠D+∠ABD=180°

∴∠ABD=90°

∴∠ABE=45°；

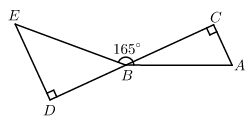


②DE∥AC，

∵∠D=∠C=90°，

∴B，C，D共线，

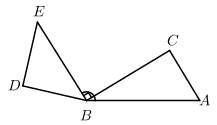
∴∠ABE=∠CBE+∠ABC=180°-45°+30°=165°；



③BE∥AC，

∴∠C=∠CBE=90°，

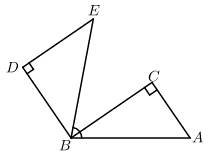
∴∠ABE=∠ABC+∠CBE=120°；



④AC∥BD，

∴∠ABD=180°-∠A=120°，

∴∠ABE=∠ABD-∠DBE=75°，



综上：∠ABE的度数为：45°或75°或120°或165°．

【点睛】本题考查了三角板中的角度计算，平行线的性质，解题的关键是注意分类讨论，做到不重不漏．

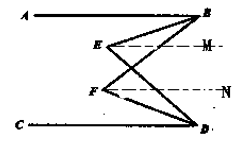
9．B

【分析】已知BE和DF分别平分∠ABF和∠CDE，根据角平分线分定义可得∠ABE=∠ABF，∠CDF=∠CDE；过点E作EMAB，点F作FNAB，即可得EMFN，由平行线的性质可得∠ABE=∠BEM，∠MED=∠EDC，∠ABF=∠BFN，∠CDF=∠DFN，由此可得∠BED=∠BEM+∠DEM=∠ABE+∠CDE=∠ABF+∠CDE，∠BFD=∠BFN+∠DFN=∠ABF+∠CDF=∠ABF +∠CDE， 又因2∠BED-∠BFD=48°，即可得2（∠ABF+∠CDE）-（∠ABF +∠CDE）=48°，由此即可求得∠CDE=32°.

【详解】∵BE和DF分别平分∠ABF和∠CDE，

∴∠ABE=∠ABF，∠CDF=∠CDE，

过点E作EMAB，点F作FNAB，



∵，

∴EMFN，

∴∠ABE=∠BEM，∠MED=∠EDC，∠ABF=∠BFN，∠CDF=∠DFN，

∴∠BED=∠BEM+∠DEM=∠ABE+∠CDE=∠ABF+∠CDE，

∠BFD=∠BFN+∠DFN=∠ABF+∠CDF=∠ABF +∠CDE，

∵2∠BED-∠BFD=48°，

∴2（∠ABF+∠CDE）-（∠ABF +∠CDE）=48°，

∴∠CDE=32°.

故选B.

【点睛】本题考查了平行线的性质，根据平行线的性质确定有关角之间的关系是解决问题的关键.

10．A

【分析】①依据，，可得；

②依据，即可得到；

③画出图形，根据平行线的判定，即可得到当等于或时，；

④画出图形，根据，，即可求出的度数，根据平行线的判定以及垂直的定义得到此时与的位置关系．

【详解】解：①，，

；

故①正确．

②，



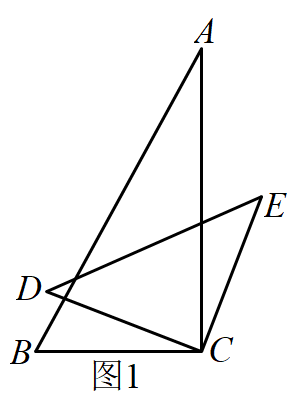


，

，是定值；

故②错误．

③如图1所示，

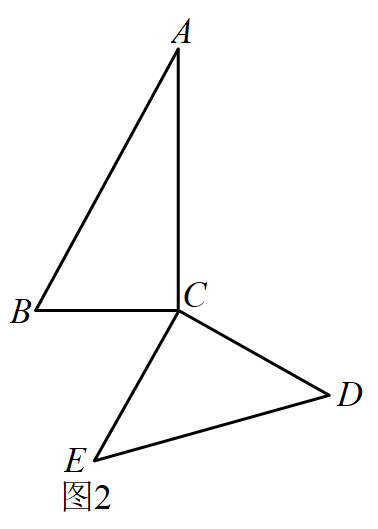


当时，，



，

如图2所示，



当时，，





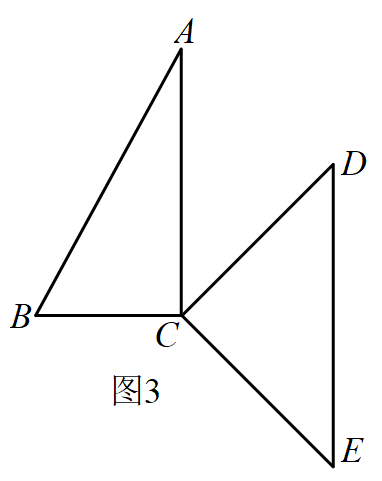
，

当时，则或；

故③错误．

④设，则．

如图



由（1）可知，，

，

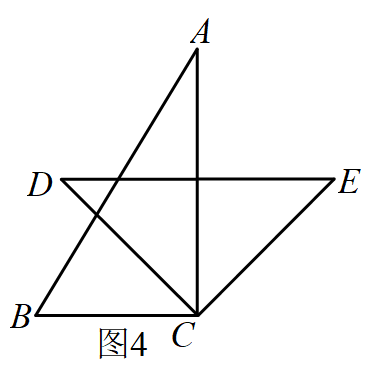
解得*：*，

*即*，

，

；

如图



由（1）得：，

，

，

，

，

*．*

此时或；

故④错误．

综上所述：只有①正确，所以正确的个数有个．

故选：*A*．

【点睛】本题考查了旋转的性质，平行线的判定和性质，熟练掌握性质定理并且能够准确识图是解题的关键．

11．40°或140°/140°或40°

【分析】由两角的两边互相平行可得这两个角相等或互补，再由其中一个角为 ，即可得出答案．

【详解】解：因为两个角的两边互相平行，

所以这两个角相等或互补，

若这两个角相等，因为其中一个角为，所以另一个角的度数为；

若这两个角互补，则另一个角的度数为 ；

故答案为或 ．

【点睛】此题考查了平行线的性质和补角的定义，属于基本题型，正确分类，熟练掌握平行线的性质是关键．

12．16

【分析】根据角平分线的定义可求∠BCF的度数，再根据角平分线的定义可求∠BCD和∠DCF的度数，再根据平行线的性质可求∠CDF的度数．

【详解】解：∵∠BCA=64°，CE平分∠ACB，

∴∠BCF=32°，

∵CD平分∠ECB，

∴∠BCD=∠DCF=16°，

∵DF∥BC，

∴∠CDF=∠BCD=16°，

故答案为：16．

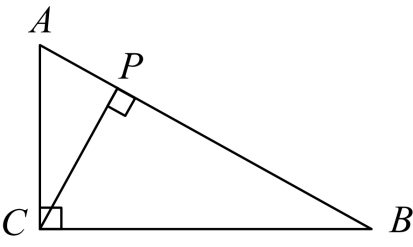
【点睛】本题考查了角平分线的定义，平行线的性质，关键是熟悉两直线平行，内错角相等的知识点．

13．/

【分析】根据垂线段最短，得出当时，的值最小，然后利用等面积法求解即可．

【详解】解：在中，，，，，

如图，当时，的值最小，



此时，的面积，

∴，

∴．

故答案为：．

【点睛】本题考查了垂线段最短和三角形的面积公式，解本题的关键在学会利用面积法求高．

14．或

【分析】根据邻补角的定义求出，再根据，进行分类讨论，当点*D*在下方时，当点*D*在上方时．

【详解】解：当点*D*在下方时，如图中，

∵，

∴，

∵，

∴，

当点*D*在上方时，如图中，

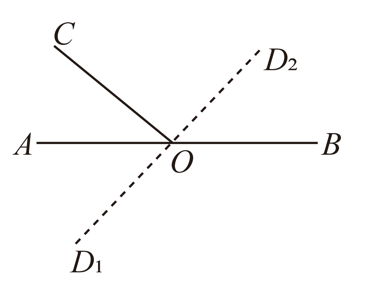
∵，

∴，

∵，

∴，

故答案为：或．

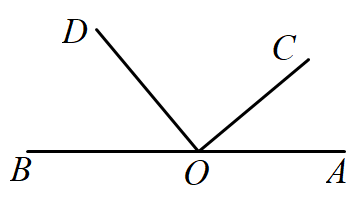


【点睛】本题主要考查了角度的和差计算，解题的关键是正确画出图形，进行分类讨论．

15．或

【分析】分两种情况讨论：①在直线上方；②在直线下方，再利用角之间的关系可以求解．

【详解】解：①当在直线上方时，如图，

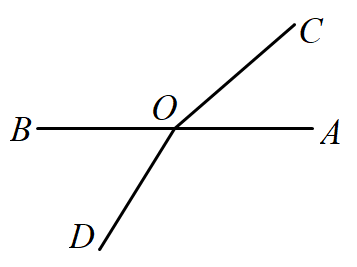


∵与互余，

∴，

∴；

②当在直线的下方时，如图，



∵与互余，

∴，

∴，

∵，

∴

故答案为：或．

【点睛】本题主要考查余角与补角，解答的关键是结合图形分析清楚角与角之间的关系．

16．①②③④

【分析】根据角平分线的定义，垂直的定义，利用等角的余角相等，逐一判断即可得出结论．

【详解】解：∵分别是和的角平分线，

∴，，

∴，，

∴，故①正确；

∵，，

∴，

∴，故②正确；

∵，，

∴，故③正确；

∵，

∴，故④正确；

综上，①②③④都是正确的，

故答案为：①②③④．

【点睛】本题考查了余角和补角，角平分线的定义，垂直的定义，正确的识别图形是解题的关键．

17．130

【分析】先求出∠*B*=∠*B*′=80°，∠*BDE*=∠*B*′*DE*，根据平行线的性质得到∠*B*′*DC*=80°，进而得到∠*BD B*′=100°，∠*BDE*=50°，即可求出∠*CDE*＝130°．

【详解】解：由折叠的定义得∠*B*=∠*B*′=80°，∠*BDE*=∠*B*′*DE*，

∵*EB*′∥*BC*，

∴∠*B*′=∠*B*′*DC*=80°，

∴∠*BD B*′=180°-∠*B*′*DC*=100°，

∴∠*BDE*=∠*B*′*DE*=50°，

∴∠*CDE*＝180°-∠*BDE*=130°．

故答案为：130

【点睛】本题考查了折叠的定义，平行线的性质，邻补角的定义等知识，熟知相关知识并根据图形灵活应用是解题关键．

18．65°

【分析】过点作∥，根据平行公理得，再依据平行线的性质求角即可．

【详解】解：过点作∥，如图：

，

．

∵，

∴，

∵，

∴，

∵，

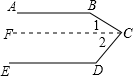
∴，

∵，

∴，

．

故答案为：．

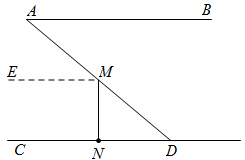


【点睛】本题考查了平行线的判定与性质，解题关键是依据平行公理作辅助线，熟练运用平行线的性质解决问题

19．220°﹣α或α﹣140°或α﹣40°

【分析】根据平行线的性质分三种情况求解即可．

【详解】解：如图，当点*M*在线段*AD*上时，



过点*M*作*ME*∥*AB*，

∴∠*AME*＝∠*BAD*＝40°，

∵*ME*∥*AB*，*AB*∥*CD*，

∴*ME*∥*CD*，

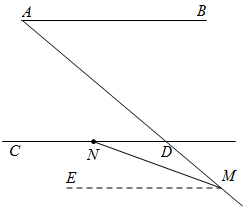
∴∠*EMN*+∠*MNC*＝180°，

∵∠*MNC*＝α，

∴∠*EMN*＝180°﹣α，

∴∠*AMN*＝∠*AME*+∠*EMN*＝40°+（180°﹣α）＝220°﹣α；

如图，当点*M*在*AD*的延长线上时，



过点*M*作*ME*∥*AB*，

∴∠*AME*＝∠*BAD*＝40°，

∵*ME*∥*AB*，*AB*∥*CD*，

∴*ME*∥*CD*，

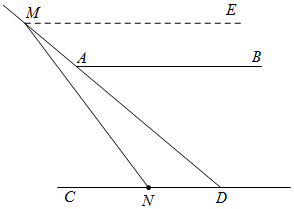
∴∠*EMN*+∠*MNC*＝180°，

∵∠*MNC*＝α，

∴∠*EMN*＝180°﹣α，

∴∠*AMN*＝∠*AME*﹣∠*EMN*＝40°﹣（180°﹣α）＝α﹣140°；

如图，当点*M*在*DA*的延长线上时，



过点*M*作*ME*∥*AB*，

∴∠*AME*＝∠*BAD*＝40°，

∵*ME*∥*AB*，*AB*∥*CD*，

∴*ME*∥*CD*，

∴∠*EMN*＝∠*MNC*＝α，

∴∠*AMN*＝∠*EMN*﹣∠*AME*＝α﹣40°＝α﹣40°；

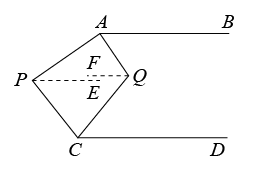
故答案为：220°﹣α或α﹣140°或α﹣40°．

【点睛】此题考查了平行线的性质，熟记平行线的性质定理并会分情况讨论是解题的关键．

20．

【分析】如图，过作 过作证明可得再证明从而可得答案．

【详解】解：如图，过作 过作



∵

∴

∴

∴

而

∴

∵

∴

∴

∴

∵

∴

∴

故答案为：

【点睛】本题考查的是平行公理的应用，平行线的性质，利用平行公理作出辅助线是解本题的关键．

21．（1）作图见解析；（2）作图见解析；（3）作图见解析，；（4）4

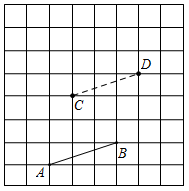
【分析】（1）根据每个方格均为边长为1的正方形，结合线段的图形作图，即可得到答案；

（2）结合题意，作，，即可得到答案；

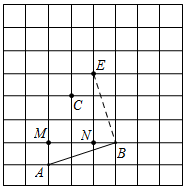
（3）连接CQ，直线CQ与AB相交于点F，再根据，且，即可得；

（4）每个方格均为边长为1的正方形，得正方形面积-，通过计算即可得到答案．

【详解】（1）每个方格均为边长为1的正方形，结合题意，作图如下：



（2）如图，

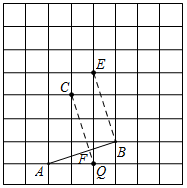


∵，,

使，，

连接BE，线段即为所求；

（3）如图，连接CQ，直线CQ与AB相交于点F

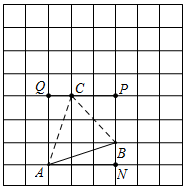


即为线段的垂线段；

∵，且

∴

（4）如图



∵每个方格均为边长为1的正方形

∴正方形面积-

∴．

【点睛】本题考查了平行线、垂线段的知识；解题的关键是熟练掌握平行线、垂线段、三角形面积的性质，从而完成求解．

22．见解析

【分析】由已知*CE*平分∠*BCD*可得∠1＝ **∠**4，利用等式的性质得出∠1＝∠2＝∠4＝70°，根据直线判定定理得出*AD*∥*BC*，利用平角定义求出∠*D*＝180°－∠*BCD*即可．

【详解】证明：∵*CE*平分∠*BCD*（已知），

∴∠1＝∠4 （角平分线定义），

∵∠1＝∠2＝70°已知，

∴∠1＝∠2＝∠4＝70°（等量代换），

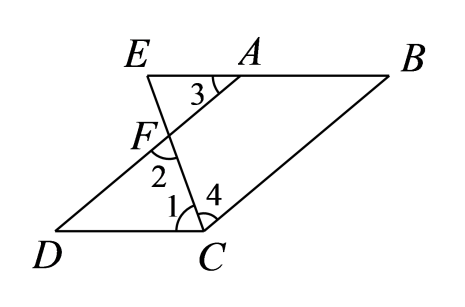
∴*AD*∥*BC*（内错角相等，两直线平行），

∴∠*D*＝180°－∠BCD＝180°－∠1－∠4＝40°，

∵∠3＝40°已知，

∴∠D＝∠3，

∴*AB*∥*CD*（内错角相等，两直线平行）．



故答案为：已知；**∠**4 ，角平分线定义 ；等量代换；内错角相等，两直线平行；∠*BCD；*∠D；内错角相等，两直线平行．

【点睛】本题考查平行线判定，角平分线定义，平角，掌握平行线判定方法，角平分线定义，平角是解题关键．

23．（1）证明见解析；（2）．

【分析】（1）根据平行线的性质和判定定理即可得到结论；

（2））根据AB//CD，∠2=60°，得到∠BAE=∠2=60°，∠BAC=∠ACD，进而得出∠CAE+∠BAC=60°，又根据∠BAC=2∠EAC，得到∠BAC=∠ACD=40°，根据内角和定理即可求出∠DCE的度数．

【详解】解：（1）∵，

∴

∵，

∴，

∴，

（2）∵，，

∴，

∴

∵，

∴

∵

∴

【点睛】本题考查平行线的性质和判定的应用，能熟练地运用定理进行推理是解答此题的关键．

24．(1)见解析

(2)见解析

(3)

【分析】（1）根据对顶角相等结合已知条件得出，根据内错角相等两直线平行即可证得结论；

（2）根据对顶角相等结合已知得出，证得，即可得解；

（3）根据平行线的性质和已知得出，最后根据平行线的性质即可求得．

【详解】（1）证明：∵，，，

∴，

∴；

（2）证明：∵，，

∴，

∴，

∴；

（3）解：∵，

∵，

∴，

∴，

∴，

∴，

∵，

∴，

∴．

【点睛】此题考查了平行线的判定与性质，熟记“内错角相等，两直线平行”、“同旁内角互补，两直线平行”及“两直线平行，同旁内角互补”是解题的关键．

25．（1）60°；（2）50°；（3）或

【分析】（1）根据平行线的性质可得的度数，再根据角平分线的性质可得的度数，应用三角形内角和计算的度数，由已知条件，可计算出的度数；

（2）根据题意画出图形，先根据可计算出的度数，由可计算出的度数，再根据平行线的性质和角平分线的性质，计算出的度数，即可得出结论；

（3）根据题意可分两种情况，①若点运动到上方，根据平行线的性质由可计算出的度数，再根据角平分线的性质和平行线的性质，计算出的度数，再，，列出等量关系求解即可等处结论；②若点运动到下方，根据平行线的性质由可计算出的度数，再根据角平分线的性质和平行线的性质，计算出的度数，再，列出等量关系求解即可等处结论．

【详解】解：（1），，

，

平分，

，

，

又，

；

（2）根据题意画图，如图1所示，

，，

，

，

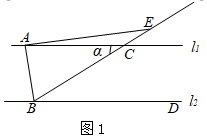
，

，

又平分，

，

；



（3）①如图2所示，

，

，

平分，

，

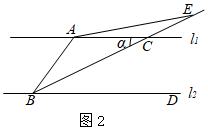
，

又，

，

，

解得；



②如图3所示，

，

，

平分，

，

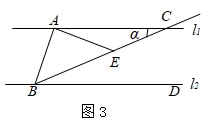
，

又，

，

，

解得．



综上的度数为或．

【点睛】本题主要考查平行线的性质和角平分线的性质，两直线平行，同位角相等．两直线平行，同旁内角互补． 两直线平行，内错角相等．合理应用平行线的性质是解决本题的关键．