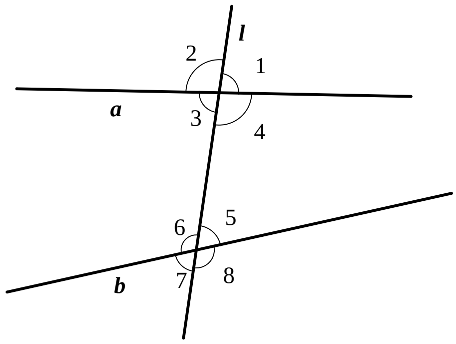
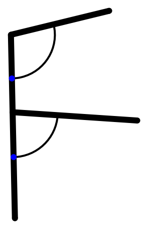
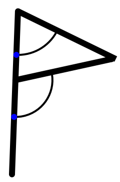
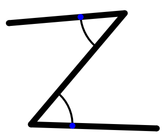
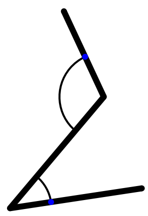
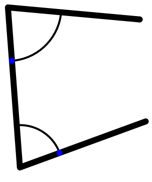
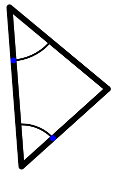
第三讲 阶段复习

【知识点复习】

1. 邻补角：有一条公共边，另一边互为反向延长线的两个角互为邻补角。
2. 对顶角的性质：对顶角相等。
3. 垂直性质：①过一点有且只有一条直线与已知直线垂直. ②垂线段最短.
4. 直线外一点到这条直线的垂线段的长度，叫做这个点到直线的距离. 特别的，直线上的点到这条直线的距离为零.
5. “三线八角图”：在同一平面内，直线a 、b被直线l所截，形成的图形叫做三线八角图



6. 八角的分类

	基本图形	截线	两条直线	类别	记忆方式	常见变式
$\angle1$ 和 $\angle5$ $\angle2$ 和 $\angle6$ $\angle3$ 和 $\angle7$ $\angle4$ 和 $\angle8$		同旁	同侧	同位角	“F”型	
$\angle3$ 和 $\angle5$ $\angle4$ 和 $\angle6$		两旁	之间	内错角	“Z”型	
$\angle3$ 和 $\angle6$ $\angle4$ 和 $\angle5$		同旁	之间	同旁内角	“C”型	

7. 平行公理（存在性和唯一性）：经过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行.

8. 平行线的传递性：如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行.

9. 平行线的判定：①同位角相等，两直线平行；
   ②内错角相等，两直线平行；
   ③同旁内角互补，两直线平行。

10. 平行线的性质：①两直线平行，同位角相等；
    ②两直线平行，内错角相等；
    ③两直线平行，同旁内角互补。

11. 平行线间距离处处相等.

【综合练习】

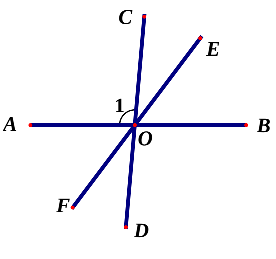
1. 猜谜语（打两个几何名称）：①剩下十分钱：____________；余角
   ②两牛相斗：______________. 对顶角

2. 平面内有两两相交的 4 条直线，如果最多有 a 个交点，最少有 b 个交点，那么 $a-b=$____.

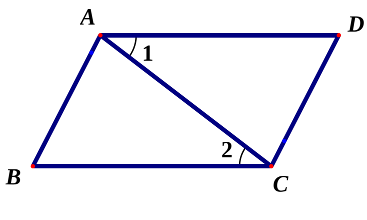
3. 如图，直线 AB 、CD 、EF 相交于点 O ，$\angle 1=95°$ ，$\angle COE:\angle EOB=2:3$ ，则 $\angle BOE=$______；$\angle DOF=$_______.

4. 如图，若 $\angle B+\angle BCD=180°$, 可以判断__//___，理由是_________；
   若 $\angle 1=\angle 2$，则可以判断____//_____，理由是____________.

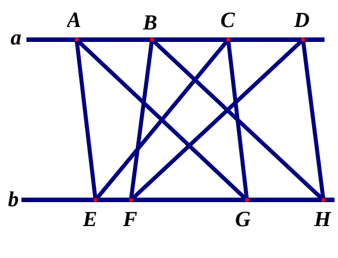
5. 如图，已知 $a\parallel b$ ， A 、B 、C 、D 在直线 a 上， E 、F 、G 、H 在直线 b 上，且 $AC=BD=EG$ ，那么图中与 ΔAEG 面积相等的三角形有____个



第 3 题图

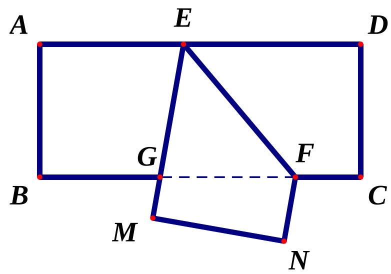


第 4 题图

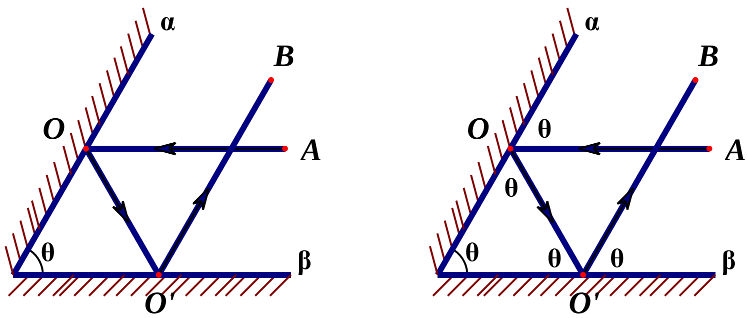


第 5 题图

6. 已知：如图，把一张长方形纸片，$ABCD$ 沿 EF 折叠，若 $\angle EFG=50°$，则 $\angle EGB=$_____.



7. 如图所示，两平面镜 α、β 夹角为 θ，入射光线 AO 平行于 β 入射到 α 上，经两次反射后的出射光线 $O'B$ 平行于 α，则角 $\theta=$_________.



8. 若 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是两直线被第三条直线所截形成的同旁内角，$\angle 1=50^\circ$，则 $\angle 2$ 等于（　）

A. 50°　　B. 130°　　C. 50° 或 130°　　D. 不确定

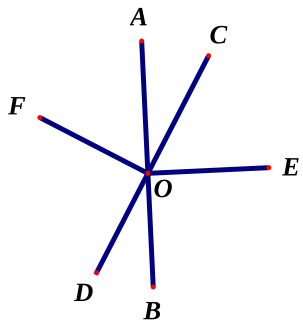
9. 如果一个角的两边分别平行于另一个角的两边，则这两个角（　　）

A. 相等　　B. 互补　　C. 相等或互补　　D. 相等且互补

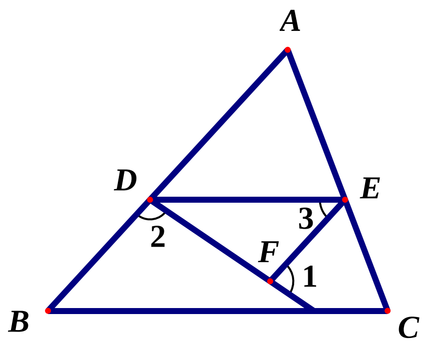
10. 若点 A 在直线 l 外，点 B 在直线 l 上，AB 两点之间的距离记作 a，点 A 到直线 l 的距离记作 b，则 a 与 b 之间的大小关系是（　　）

A. $a<b$　　B. $a>b$　　C. $a\le b$　　D. $a\ge b$

11. 已知直线 AB、CD 相交于 O，$\angle AOE=90°$，$\angle COF=90°$，$\angle BOD=\frac{1}{5}\angle EOF$，求 $\angle BOD$ 的大小.



12. 已知：如图，如果 $\angle 1+\angle 2=180°$，$\angle 3=\angle B$，求证：$\angle AED=\angle C$.



13. 已知：直线 $AB // CD$，线段 EF 分别与 AB、CD 相交于点 E、F.

（1）如图 1，当 $\angle A = 40°$，$\angle C = 60°$ 时，求 $\angle APC$ 的度数；

（2）如图 2，当点 P 在线段 EF 上运动时（不包括 E、F 两点），$\angle A$、$\angle C$ 与 $\angle APC$ 之间有什么确定的相等关系？试证明你的结论；

（3）如图 3，当点 P 在线段 EF 的延长线上运动时，若 $\angle A = 55°$，$\angle C = 20°$ 时，求 $\angle APC$ 的度数.

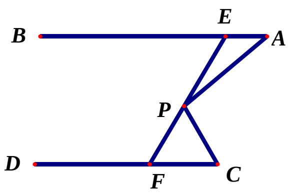


图 1

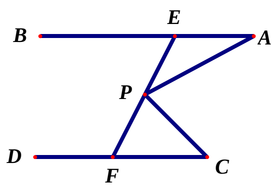


图 2

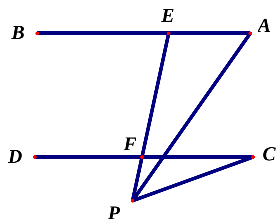
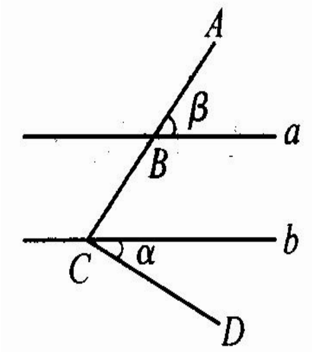


图 3

【补充题目】

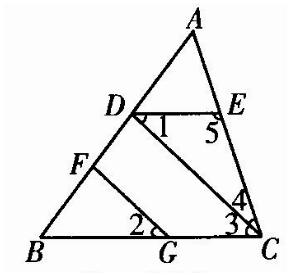
1. 如图，$a // b$，AC 分别交直线 a，b 于 B、C，$AB \perp DC$，若 $\angle\alpha = 25°$，则 $\angle\beta =$_______.



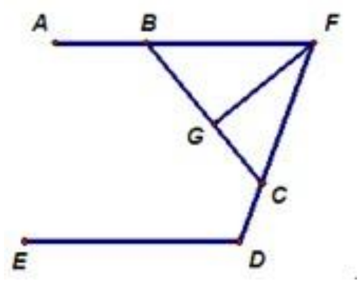
2. 如图，要得到 $DE // BC$，则需要条件（　　　　）

A、$CD \perp AB$，$GF \perp AB$　　　B、$\angle 4 + \angle 5 = 180°$

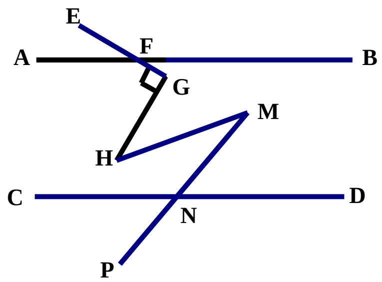
C 、$\angle 1=\angle 3$　　　　　　　　D 、$\angle 2=\angle 3$



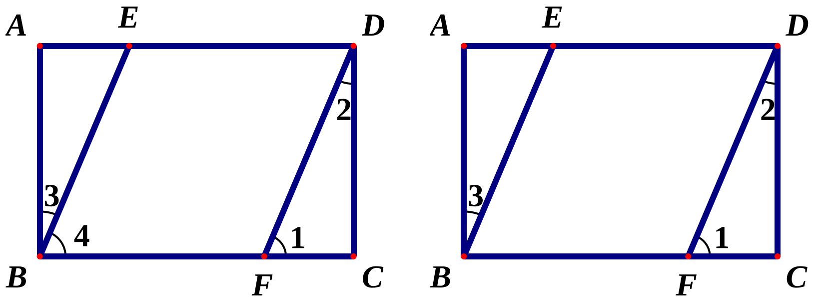
3. 如图，已知 $AF//DE$ ，BC 交 DF 于 C ，交 AC 于 B ，$FG\perp BC$ 于点 G ，$\angle ABC=120°$ ，$\angle EDC=110°$ ．则 $\angle CFG$ 的度数是___________.



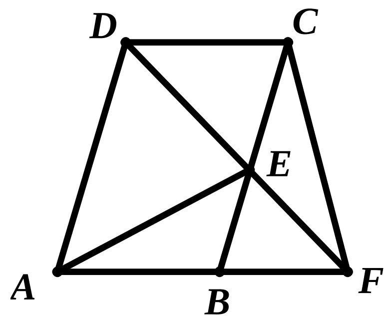
4. 如图，已知 $AB//CD$，$\angle AFE=30°$，$\angle FGH=90°$，$\angle HMN=30°$，$\angle CNP=50°$，则 $\angle GHM$ 的度数是___________°



5. 已知：如图，$AB\perp BC$，$\angle 1+\angle 2=90°$，$\angle 2=\angle 3$，求证：BE // DF .



6. 如图，已知点 E 为平行四边形 $ABCD$ 的边 BC 上的任一点，DE 的延长线交 AB 延长线于点 F ．求证：$S_{\Delta ABE}=S_{\Delta CEF}$ ．



平行线被折线所截问题

一、平行线被两条折线所截

平行线被折线所截的解题关键在于作与已知直线的平行线，利用平行线的传递性和平行线的三条性质这两个知识点进行解答。

类型一：∠AEC＝∠A＋∠C

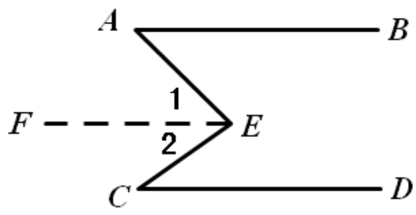


图 1

解：过点E作EF//AB，（如图1）

Q AB//CD，

∴ AB//EF//CD

（平行于同一条直线的两条直线互相平行）

∴ ∠A＝∠1，∠C＝∠2

（两直线平行，内错角相等）

∴ ∠1＋∠2＝∠A＋∠C

即∠AEC＝∠A＋∠C

类型二：∠AEC＋∠A＋∠C＝360°

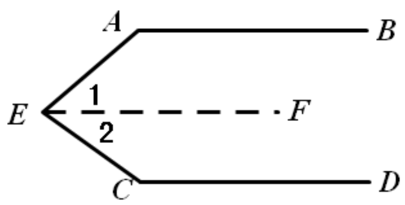


图 2

解：过点E作EF//AB，(如图2)

Q AB//CD，

∴ AB//EF//CD

（平行于同一条直线的两条直线互相平行）

∴ ∠1＋∠A＝180°，∠2＋∠C＝180°

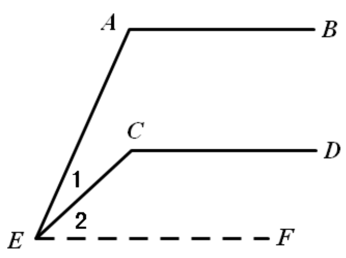
（两直线平行，同旁内角互补）

∴ ∠1＋∠A＋∠2＋∠C＝360°

即∠A＋∠C＋∠AEC＝360°

类型三：∠AEC＝∠C－∠A

或∠AEC＝∠A－∠C 如图 4，此处省略说明过程.



解：过点E作EF//AB，（如图3）

Q AB//CD，

$\therefore$ AB//EF / /CD

（平行于同一条直线的两条直线互相平行）

$\therefore \angle C + \angle 2 = 180°$，$\angle A + \angle AEF = 180°$

（两直线平行，同旁内角互补）

$\therefore \angle C + \angle 2 = \angle A + \angle AEF$

$\therefore \angle C + \angle 2 = \angle A + \angle 1 + \angle 2$

$\therefore \angle 1 = \angle C - \angle A$

即$\angle AEC = \angle C - \angle A$.

图 3

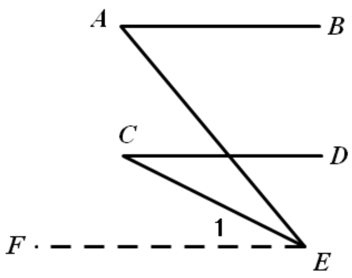


图 4

二、平行线被多条折线所截

类型一：

如图，直线$m//n$，根据下列四个图形，分别说出标有号码的角之间的数量关系。

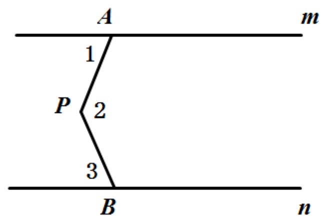


图 a

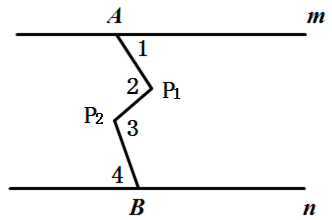


图 b

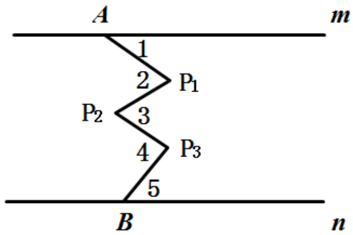


图 c

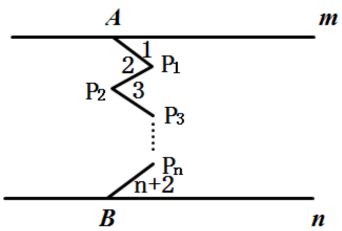


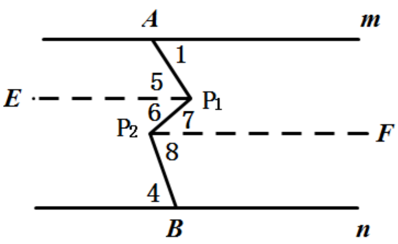
图 d

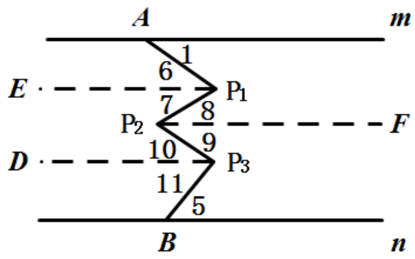
解：如图 a，由添加平行线的方法，易得结论：$\angle 2 = \angle 1 + \angle 3$；

如图 b，添加两条平行线如图 e，易得：$\angle 1 = \angle 5, \angle 7 = \angle 6, \angle 8 = \angle 4$，由等式性质得$\angle 1 + \angle 7 + \angle 8 = \angle 5 + \angle 6 + \angle 4$，即得图 b 结论：$\angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 4$；

如图 f，同理可得：$\angle 1 + \angle 8 + \angle 9 + \angle 5 = \angle 6 + \angle 7 + \angle 10 + \angle 11$，即得图 c 结论：$\angle 1 + \angle 3 + \angle 5 = \angle 2 + \angle 4$；

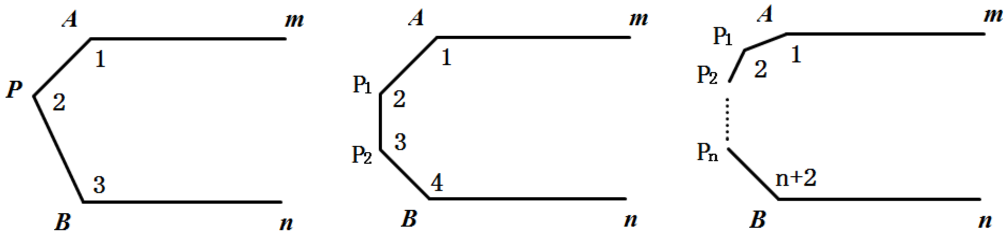
如图 d，可猜测结论：$\angle 1 + \angle 3 + \angle 5 + \cdots\cdots \angle n+2 = \angle 2 + \angle 4 + \angle 6 + \cdots\cdots \angle n+1$，因此可得：奇数角的和=偶数角的和.





类型二：

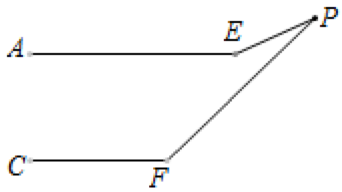
如图，直线$m//n$，根据下列三个图形，分别说出标有号码的角之间的数量关系。
同学们不妨自己尝试一下！



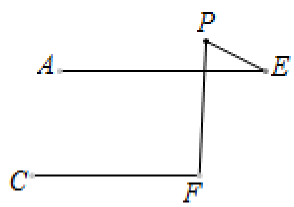
（答案：$\angle1+\angle2+\angle3+\cdots\cdots\angle n+2=180(n+1)°$）

巩固练习

1、 已知 $AE // CF$，求证$\angle P=\angle AEP-\angle CFP$.

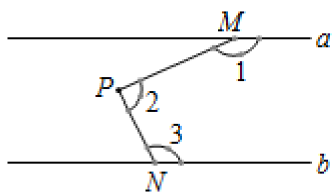


2、已知 $\angle P=\ \angle CFP-\angle AEP$，求证 $AE//CF$.

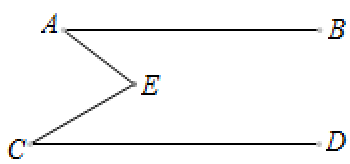


课后作业

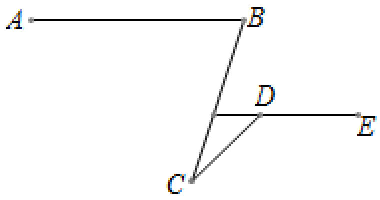
1、(1)如图，$a // b$, M、N 分别在 a、b 上，P 为两平行线间一点，那么$\angle l+\angle2+\angle3=$ __________.



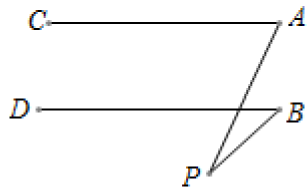
(2)如图，$AB // CD$，且$\angle A$=25°，$\angle C$=45°，则$\angle E$ 的度数是_________.



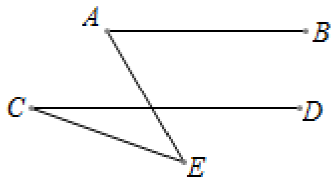
(3)如图，已知 $AB // DE$，$\angle ABC$=80°，$\angle CDE$=140°，则$\angle BCD$=__________ .



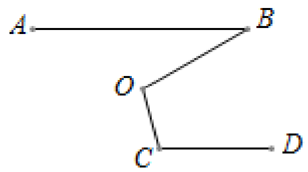
(4) 如图，射线 $AC∥BD$，$\angle A=70°$，$\angle B=40°$，则 $\angle P=$______________．



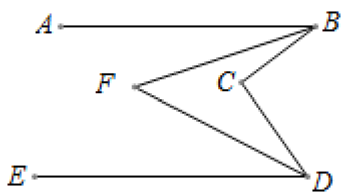
(5)如图所示，$AB∥CD$，$\angle E=37°$，$\angle C=20°$，则 $\angle EAB$ 的度数为_________．



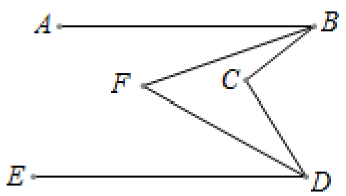
(6)如图，$AB∥CD$，$\angle B=30°$，$\angle O=\angle C$．则 $\angle C=$ _________．



2、如图，已知 $AB∥DE$，BF、 DF 分别平分 $\angle ABC$、$\angle CDE$，求 $\angle C$、 $\angle F$ 的关系.



变式：如图，已知 $AB∥DE$，$\angle FBC=\frac{1}{n}\angle ABF$，$\angle FDC=\frac{1}{n}\angle FDE$.

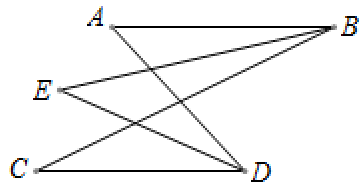


(1)若 $n=2$, 直接写出 $\angle C$、$\angle F$ 的关系 _________________；

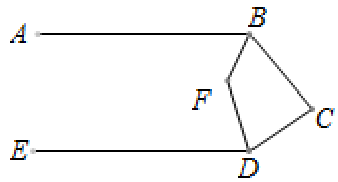
(2)若 $n=3$，试探究 $\angle C$、$\angle F$ 的关系；

(3)直接写出 $\angle C$、$\angle F$ 的关系________________（用含 n 的等式表示）.

3、如图，已知 $AB∥CD$，BE 平分 $\angle ABC$，DE 平分 $\angle ADC$．求证：$\angle E=2(\angle A+\angle C)$．



4、如图，已知 $AB\,/\!/\,DE$，BF、DF 分别平分 $\angle ABC$、$\angle CDE$，求 $\angle C$、$\angle F$ 的关系.



5、如图，$\angle 3$==$\angle 1+\angle 2$，求证：$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D=180^\circ$.