

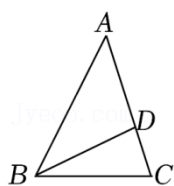
第13章 三角形中的边角关系、命题与证明（基础篇）

一、选择题（每小题4分，共40分）

1. 下列命题是真命题的是（ ）

- A. 两直线被第三条直线所截，同位角相等
- B. 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
- C. 相等的两个角一定是对顶角
- D. 等角的余角相等

2. 如图中三角形的个数是（ ）



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

3. 下列三条线段中，能够首尾相接构成一个三角形的是（ ）

- A. 1cm , 2cm , 3cm
- B. 2cm , 2cm , 4cm
- C. 3cm , 4cm , 5cm
- D. 3cm , 5cm , 9cm

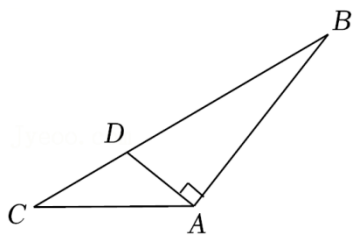
4. 有下列说法：

- ①等边三角形是等腰三角形；
- ②等腰三角形也可能是直角三角形；
- ③三角形按边分类可分为等腰三角形、等边三角形和三边都不相等的三角形；
- ④三角形按角分类可分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形.

其中正确的有（ ）

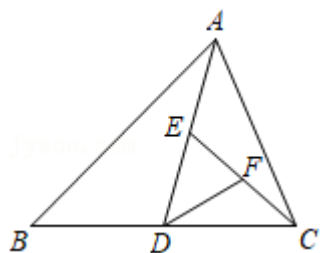
- A. 1个
- B. 2个
- C. 3个
- D. 4个

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AD \perp AB$ ，有下列三个结论：① AD 是 $\triangle ACD$ 的高；② AD 是 $\triangle ABD$ 的高；③ AD 是 $\triangle ABC$ 的高. 其中正确的结论是（ ）

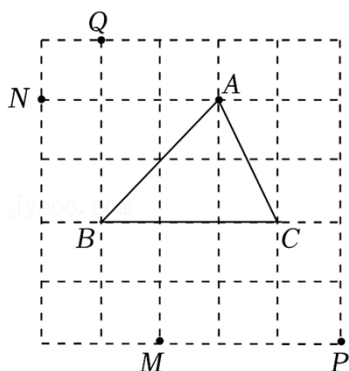


- A. ①和②
- B. ①和③
- C. ②和③
- D. 只有②正确

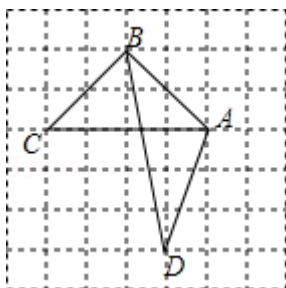
6. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, CE 是 $\triangle ACD$ 的中线, DF 是 $\triangle CDE$ 的中线, 如果 $\triangle DEF$ 的面积是 1, 那么 $\triangle ABC$ 的面积为 ()



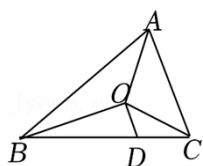
- A. 12 B. 4 C. 6 D. 8
7. 如图, 正方形网格中, 三角形 ABC 的顶点 A, B, C 都在格点上, 对于点 P, Q, M, N 分别与点 B, C 为顶点构成三角形, 面积与三角形 ABC 不相等的是 ()



- A. P B. Q C. M D. N
8. 如图所示的网格是正方形网格, 点 A, B, C, D 是网格线交点, 则 $\triangle ABC$ 的面积与 $\triangle ABD$ 的面积的大小关系为: $S_{\triangle ABC}$ _____ $S_{\triangle ABD}$ (填 “>” “<” “=”) ()

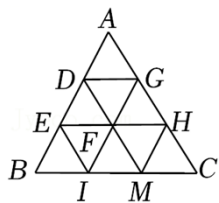


- A. $S_{\triangle ABC} < S_{\triangle ABD}$ B. $S_{\triangle ABC} > S_{\triangle ABD}$
- C. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD}$ D. 无法判断
9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, O 是三个内角的平分线的交点, 过点 O 作 $\angle ODC = \angle AOC$, 交边 BC 于点 D . 若 $\angle ABC = n^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数为 ()



- A. $90^\circ + \frac{1}{2}n^\circ$ B. $45^\circ + \frac{1}{2}n^\circ$ C. $90^\circ - \frac{1}{2}n^\circ$ D. 90°

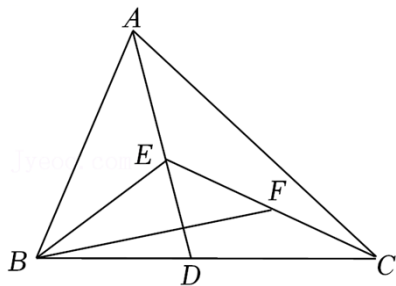
10. 由 18 根完全相同的火柴棒摆成的图形如图所示，如果去掉其中的 3 根，那么就可以剩下 7 个三角形，以下去掉了 3 根的方法正确的是（ ）



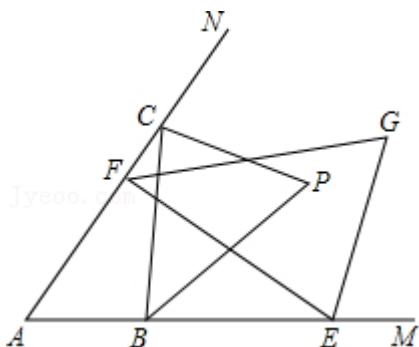
- A. DE, GH, MI B. GF, EF, MF C. GD, EI, MH D. AG, AD, GD

二、填空题（共 4 小题，每题 5 分，共计 20 分）

11. “同一平面内，若 $a \perp b$, $c \perp b$, 则 $a \parallel c$ ” 这个命题的条件是 _____，结论是 _____，这个命题是 _____ 命题.
12. $\triangle ABC$ 中， $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，则 $\triangle ABC$ 是 _____ 三角形.
13. 在 $\triangle ABC$ 中，已知点 D, E, F 分别是 BC, AD, CE 的中点，且 $S_{\triangle ABC} = 8\text{cm}^2$ ，则 $S_{\triangle BEF} =$ _____ cm^2 .



14. 如图， EG, FG 分别是 $\angle MEF$ 和 $\angle NFE$ 的角平分线，交点是 G ， BP, CP 分别是 $\angle MBC$ 和 $\angle NCB$ 的角平分线，交点是 P ， F, C 在 AN 上， B, E 在 AM 上，若 $\angle G = 69^\circ$ ，那么 $\angle P =$ _____.



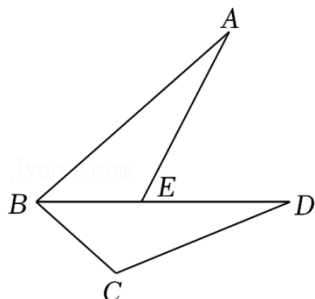
三、解答题（共 9 小题。15-18 每题 8 分，19-20 每题 10 分，21-22 每题 12 分，23 题 14 分，共计 60 分）

15. 已知在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 2$, $BC = 3$, AC 的长为奇数，求 AC 的长.
16. 如图， BD 平分 $\angle ABC$ ，点 E 在 BD 上. 从下面①②③

中选取两个作为已知条件，另一个作为结论，构成一个命题，判断该命题真假并说明理由.

① $\angle A = \angle D$; ② $BA = BD$; ③ $AE = DC$.

你选择的已知条件是 _____, 结论是 _____ (填写序号); 该命题为 _____ (填“真”或“假”) 命题.



17. 把以下说理的过程补充完整. 如图, 已知 $\angle BCF = \angle B + \angle F$. 说明 $AB \parallel EF$.

解: 经过点 C 作 $CD \parallel AB$,

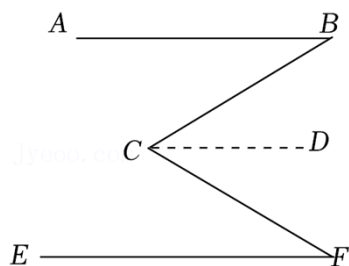
$\therefore \angle BCD = \angle B$; (_____)

$\because \angle BCF = \angle B + \angle F$, (已知)

$\therefore \angle$ (_____) $= \angle F$; (_____)

$\therefore CD \parallel EF$, (_____)

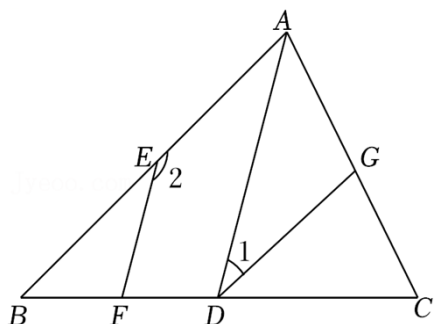
$\therefore AB \parallel EF$. (_____)



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, E, G 分别是 AB, AC 上的点, F, D 是 BC 上的点, 连接 EF, AD, DG , $AB \parallel DG$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.

(1) 求证: $AD \parallel EF$;

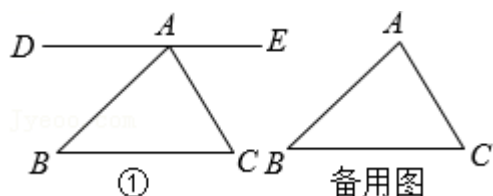
(2) 若 DG 是 $\angle ADC$ 的平分线, $\angle 2 = 140^\circ$, 求 $\angle B$ 的度数.



19. 如图， CE 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACD$ 的平分线， CE 交 BA 的延长线于点 E ，若 $\angle ABC = 32^\circ$ ， $\angle BAC = 118^\circ$ ，求 $\angle ECD$ 的度数.

20. (1) 如图①，直线 DE 经过点 A ， $DE \parallel BC$. 若 $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 58^\circ$ ，那么 $\angle DAB =$ _____； $\angle EAC =$ _____； $\angle BAC =$ _____. (在空格上填写度数)

(2) 求证：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.



21. 【教材回顾】如下是人数七年级下册教材第 6 页，关于同旁内角的定义.

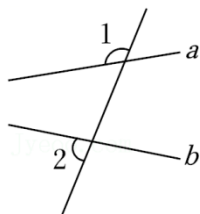
图中 $\angle 3$ 和 $\angle 6$ 也都在直线 AB ， CD 之间，但它们在直线 EF 的同一旁（左侧），具有这种位置关系的一对角叫做同旁内角.

【类比探究】

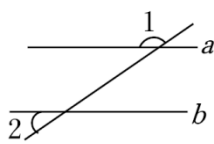
(1) 如图①，具有 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 这种位置关系的两个角叫做同旁外角. 请在图中再找出一对同旁外角，分别用 $\angle 3$ ， $\angle 4$ 在图中标记出来；

(2) 如图②，直线 $a \parallel b$ ，当 $\angle 1 = 145^\circ$ 时， $\angle 2 =$ _____°；

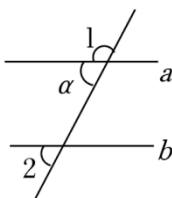
(3) 如图③，已知 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ，试说明 $a \parallel b$ ，并归纳出一个真命题（用文字叙述）.



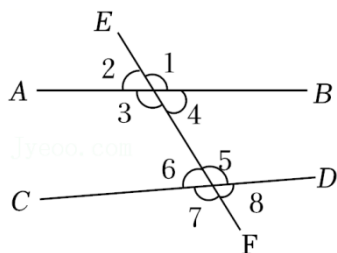
图①



图②



图③



22. 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 BC 边上一点, 且 $\angle CDA = \angle CAB$, MN 是经过点 D 的一条直线.

(1) 直线 $MN \perp AC$, 垂足为点 E , 在图1中画出直线 MN . 若 $\angle CAB = 70^\circ$, $\angle DAB = 20^\circ$, 求 $\angle CAD$, $\angle CDE$ 的度数;

(2) 直线 $MN \parallel AB$ 交 AC 边于点 F , 在图2中画出直线 MN , 求证: $\angle CDF = \angle CAD$. (提示: 三角形内角和等于 180°)

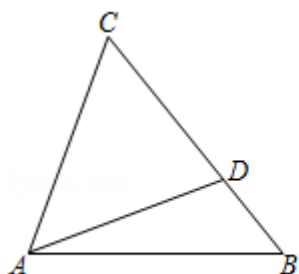


图 1

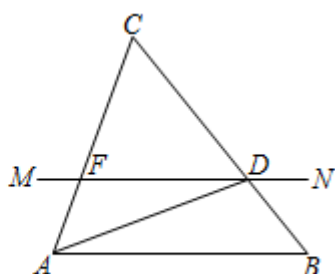


图 2

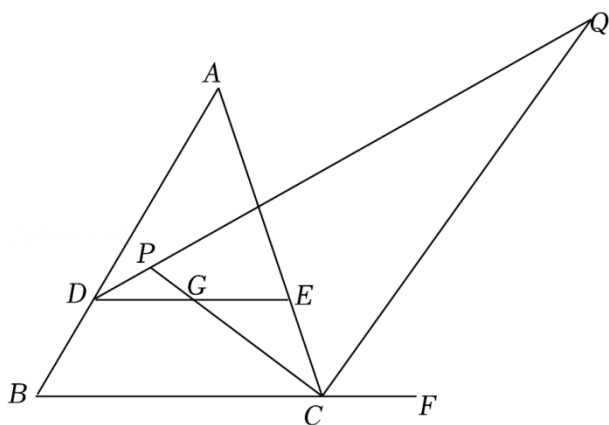
23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 AB 上, 过点 D 作 $DE \parallel BC$, 交 AC 于点 E , DP 平分 $\angle ADE$, 交 $\angle ACB$ 的平分线于点 P , CP 与 DE 相交于点 G , $\angle ACF$ 的平分线 CQ 与 DP 相交于点 Q .

(1) 若 $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, 则 $\angle DPC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $\angle Q = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

(2) 若 $\angle A = 50^\circ$, 当 $\angle B$ 的度数发生变化时, $\angle DPC$ 、 $\angle Q$ 的度数是否发生变化? 并说明理由;

(3) 若 $\angle A = x^\circ$, 则 $\angle DPC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$, $\angle Q = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ (用含 x 的代数式表示);

(4) 若 $\triangle PCQ$ 中存在一个内角等于另一个内角的三倍, 请直接写出所有符合条件的 $\angle A$ 的度数.



第13章 三角形中的边角关系、命题与证明（基础篇）

一、选择题（每小题4分，共40分）

1. 下列命题是真命题的是（ ）

- A. 两直线被第三条直线所截，同位角相等
- B. 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
- C. 相等的两个角一定是对顶角
- D. 等角的余角相等

【分析】根据平行线性质，对顶角性质，垂直的定义和余角的定义逐项判断.

【解答】解：两平行线被第三条直线所截，同位角相等，故A是假命题，不符合题意；

平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直，故B是假命题，不符合题意；

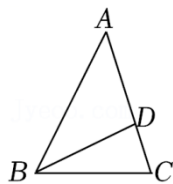
相等的两个角不一定是对顶角，故C是假命题，不符合题意；

等角的余角相等，故D是真命题，符合题意；

故选：D.

【点评】本题考查命题与定理，解题的关键是掌握教材上相关的概念和定理.

2. 如图中三角形的个数是（ ）



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

【分析】图中的三角形有 $\triangle ABD$ ， $\triangle ABC$ ， $\triangle BCD$ ，共有3个.

【解答】解：图中的三角形有 $\triangle ABD$ ， $\triangle ABC$ ， $\triangle BCD$ ，共有3个.

故选：C.

【点评】本题考查三角形，理解三角形的概念是解题的关键.

3. 下列三条线段中，能够首尾相接构成一个三角形的是（ ）

- A. 1cm, 2cm, 3cm
- B. 2cm, 2cm, 4cm
- C. 3cm, 4cm, 5cm
- D. 3cm, 5cm, 9cm

【分析】根据三角形的三边关系判断即可.

【解答】解：A、 $\because 1+2=3$,

$\therefore$ 长为1cm, 2cm, 3cm的三条线段不能组成三角形，本选项不符合题意；

B、 $\because 2+2=4$,

$\therefore$ 长为2cm, 2cm, 4cm的三条线段不能组成三角形，本选项不符合题意；

C、 $\because 3+4>5$,

$\therefore$ 长为3cm, 4cm, 5cm的三条线段能组成三角形，本选项符合题意；

D、 $\because 3+5 < 9$,

$\therefore$ 长为 3cm, 5cm, 9cm 的三条线段不能组成三角形, 本选项不符合题意;

故选: C.

【点评】本题考查的是三角形的三边关系, 掌握三角形两边之和大于第三边、三角形的两边差小于第三边是解题的关键.

4. 有下列说法:

- ①等边三角形是等腰三角形;
- ②等腰三角形也可能是直角三角形;
- ③三角形按边分类可分为等腰三角形、等边三角形和三边都不相等的三角形;
- ④三角形按角分类可分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形.

其中正确的有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【分析】①根据等腰三角形的定义判定等边三角形是等腰三角形;

②举出特例等腰直角三角形, 判定等腰三角形也可能是直角三角形;

③三角形共三条边, 若按边分类, 可分为三条边都不相等的三角形和等腰三角形, 其中等腰三角形又可以分为腰和底不相等的等腰三角形和腰和底相等的等腰三角形 (即等边三角形), 等腰三角形包含等边三角形;

④三角形中最大的角可能是锐角可能是直角, 也可能是钝角, 按角分类可分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形.

【解答】①有两条边相等的三角形叫做等腰三角形, 等边三角形是腰和底相等的等腰三角形, 故①正确;

②等腰直角三角形是等腰三角形也是直角三角形, 所以等腰三角形也可能是直角三角形, 故②正确;

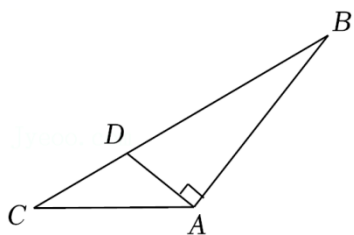
③三角形共三条边, 若按边分类, 分为三条边都不相等的三角形和等腰三角形, 其中等腰三角形又可以分为腰和底不相等的等腰三角形和腰和底相等的等腰三角形 (即等边三角形), 等腰三角形包含等边三角形, 故③错误;

④根据三角形中最大的角可以分为锐角、直角、钝角, 所以按角分类可分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形, 故④正确.

故选: C.

【点评】本题考查三角形, 熟练掌握三角形的定义及分类是解题的关键.

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp AB$, 有下列三个结论: ① AD 是 $\triangle ACD$ 的高; ② AD 是 $\triangle ABD$ 的高; ③ AD 是 $\triangle ABC$ 的高. 其中正确的结论是 ()



- A. ①和② B. ①和③ C. ②和③ D. 只有②正确

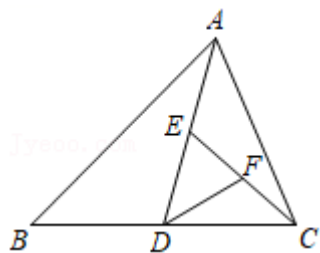
【分析】从三角形的一个顶点向底边作垂线，垂足与顶点之间的线段叫做三角形的高．

【解答】解 根据题意知，从 $\triangle ABD$ 的一个顶点 D 向底边 AB 作垂线，垂足 A 与顶点 D 之间的线段叫做三角形的高．即 AD 是 $\triangle ABD$ 的高，即②正确．

故选：D．

【点评】本题主要考查了三角形的角平分线，中线和高，掌握三角形的高的概念即可解题，属于基础题．

6. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的中线， CE 是 $\triangle ACD$ 的中线， DF 是 $\triangle CDE$ 的中线，如果 $\triangle DEF$ 的面积是 1，那么 $\triangle ABC$ 的面积为（ ）



- A. 12 B. 4 C. 6 D. 8

【分析】根据三角形的中线将三角形分成面积相等的两部分分析即可．

【解答】解：由三角形的中线将三角形分成面积相等的两部分可知，

$$S_{\triangle DEF} = \frac{1}{2} S_{\triangle DEC},$$

$$S_{\triangle DEC} = \frac{1}{2} S_{\triangle ADC},$$

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

$$\therefore S_{\triangle DEF} = \frac{1}{8} S_{\triangle ABC},$$

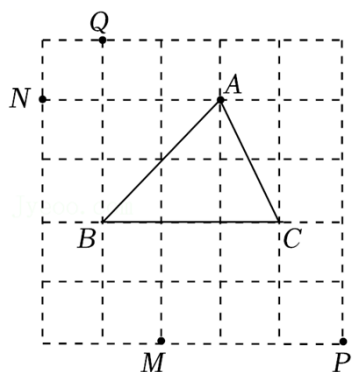
$$\therefore S_{\triangle ABC} = 8.$$

故答案为：D．

【点评】本题考查三角形的面积，知道三角形的中线将三角形分成面积相等的两部分是关键．

7. 如图，正方形网格中，三角形 ABC 的顶点 A, B, C 都在格点上，对于点 P, Q, M, N

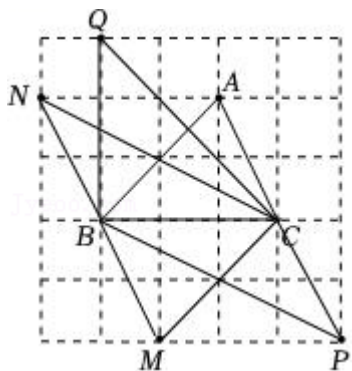
分别与点 B , C 为顶点构成三角形, 面积与三角形 ABC 不相等的是 ()



- A. P B. Q C. M D. N

【分析】三角形的面积与底和高有关, 看是否等底等高即可.

【解答】解: 如图,



三角形的面积与底和高有关系, $\triangle ABC$, $\triangle NBC$, $\triangle QBC$, $\triangle MBC$, $\triangle PBC$ 均以 BC 为底,

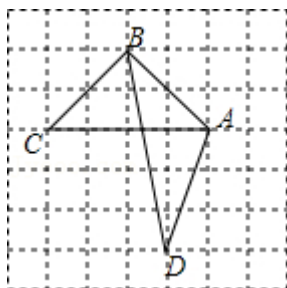
其中, $\triangle ABC$, $\triangle NBC$, $\triangle MBC$, $\triangle PBC$ 等底等高, 所以面积相等,

$\triangle QBC$ 与 $\triangle ABC$, 等底不等高, 所以面积不相等.

故选: B.

【点评】本题考查三角形的面积, 知道等底等高的三角形面积相等是关键.

8. 如图所示的网格是正方形网格, 点 A , B , C , D 是网格线交点, 则 $\triangle ABC$ 的面积与 $\triangle ABD$ 的面积的大小关系为: $S_{\triangle ABC}$ _____ $S_{\triangle ABD}$ (填 “ $>$ ” “ $<$ ” “ $=$ ”) ()



- A. $S_{\triangle ABC} < S_{\triangle ABD}$ B. $S_{\triangle ABC} > S_{\triangle ABD}$
C. $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD}$ D. 无法判断

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/378036110061006075>