

山东省乐陵市开元中学 2025 年初三第二学期第一学段考试数学试题试卷

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(\frac{1}{2})^{-1} = -2$ C. $\sqrt{16} = \pm 4$ D. $|-6| = 6$

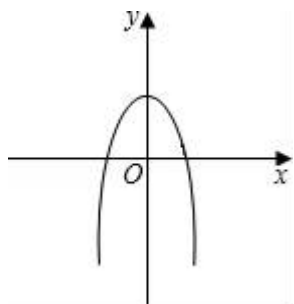
2. 浙江省陆域面积为 101800 平方千米。数据 101800 用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.018×10^4 B. 1.018×10^5 C. 10.18×10^5 D. 0.1018×10^6

3. -2018 的绝对值是（ ）

- A. ± 2018 B. -2018 C. $-\frac{1}{2018}$ D. 2018

4. 二次函数 $y = ax^2 + c$ 的图象如图所示，正比例函数 $y = ax$ 与反比例函数 $y = \frac{c}{x}$ 在同一坐标系中的图象可能是（ ）



- A. B. C. D.

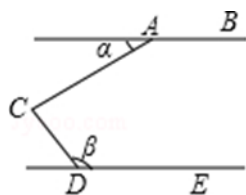
5. 某车间有 27 名工人，生产某种由一个螺栓套两个螺母的产品，每人每天生产螺母 16 个或螺栓 22 个，若分配 x 名工人生产螺栓，其他工人生产螺母，恰好使每天生产的螺栓和螺母配套，则下面所列方程中正确的是（ ）

- A. $22x = 16(27 - x)$ B. $16x = 22(27 - x)$ C. $2 \times 16x = 22(27 - x)$ D. $2 \times 22x = 16(27 - x)$

6. 等腰三角形的一个外角是 100° ，则它的顶角的度数为（ ）

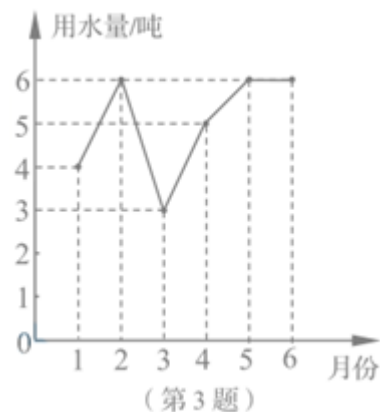
- A. 80° B. 80° 或 50° C. 20° D. 80° 或 20°

7. 如图，点 C 是直线 AB ， DE 之间的一点， $\angle ACD = 90^\circ$ ，下列条件能使得 $AB \parallel DE$ 的是（ ）



- A. $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$ B. $\angle\beta - \angle\alpha = 90^\circ$ C. $\angle\beta = 3\angle\alpha$ D. $\angle\alpha + \angle\beta = 90^\circ$

8. 小明家 1 至 6 月份的用水量统计如图所示，关于这组数据，下列说法错误的是（ ）。



- A. 众数是 6 吨 B. 平均数是 5 吨 C. 中位数是 5 吨 D. 方差是 $\frac{4}{3}$

9. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} mx+ny=7 \\ nx-my=1 \end{cases}$ 的解，则 $m+3n$ 的值是（ ）

- A. 4 B. 6 C. 7 D. 8

10. 已知 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 两点都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上，当 $x_1 < x_2 < 0$ 时， $y_1 < y_2$ ，则 k 的取值范围是

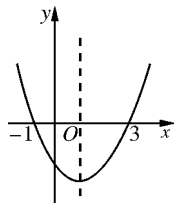
()

- A. $k > 0$ B. $k < 0$ C. $k \geq 0$ D. $k \leq 0$

11. 据《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见》显示，全国 6000 万名师生已通过“网络学习空间”探索网络条件下的新型教学、学习与教研模式，教育公共服务平台基本覆盖全国学生、教职工等信息基础数据库，实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程。则数字 6000 万用科学记数法表示为（ ）

- A. 6×10^5 B. 6×10^6 C. 6×10^7 D. 6×10^8

12. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象如图，下列结论正确的是()



- A. $a < 0$ B. $b^2 - 4ac < 0$ C. 当 $-1 < x < 3$ 时， $y > 0$ D. $-\frac{b}{2a} = 1$

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。)

13. 计算： $a^3 \div (-a)^2 =$ _____.

14. 一组数据 7, 9, 8, 7, 9, 9, 8 的中位数是_____.

15. 一名模型赛车手遥控一辆赛车，先前进 1m，然后，原地逆时针方向旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$)，被称为一次操作。若五次操作后，发现赛车回到出发点，则角 α 为_____.

16. 二次根式 $\sqrt{a+1}$ 中的字母 a 的取值范围是_____.

17. 点 (1, -2) 关于坐标原点 O 的对称点坐标是_____.

18. 若关于 x 的方程 $\frac{2}{x-2} + \frac{x+m}{2-x} = 2$ 有增根，则 m 的值是_____▲

三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. （6 分）下面是小星同学设计的“过直线外一点作已知直线的平行线”的尺规作图过程：

已知：如图，直线 l 和直线 l 外一点 A

求作：直线 AP ，使得 $AP \parallel l$

作法：如图

①在直线 l 上任取一点 B (AB 与 l 不垂直)，以点 A 为圆心， AB 为半径作圆，与直线 l 交于点 C .

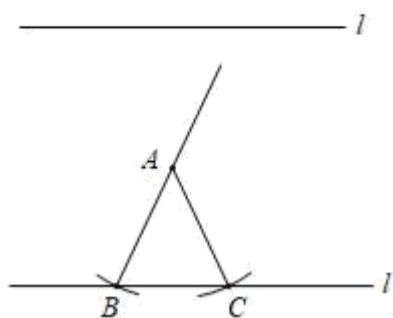
②连接 AC ， AB ，延长 BA 到点 D ；

③作 $\angle DAC$ 的平分线 AP .

所以直线 AP 就是所求作的直线

根据小星同学设计的尺规作图过程，使用直尺和圆规，补全图形（保留作图痕迹）

$A \cdot$



完成下面的证明

证明： $\because AB=AC$,

$\therefore \angle ABC = \angle ACB$ _____（填推理的依据）

$\because \angle DAC$ 是 $\triangle ABC$ 的外角，

$\therefore \angle DAC = \angle ABC + \angle ACB$ _____（填推理的依据）

$\therefore \angle DAC = 2\angle ABC$

$\because AP$ 平分 $\angle DAC$,

$$\therefore \angle DAC = 2\angle DAP$$

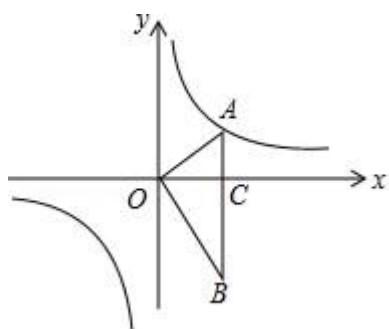
$$\therefore \angle DAP = \angle ABC$$

$$\therefore AP \parallel l \quad (\text{填推理的依据})$$

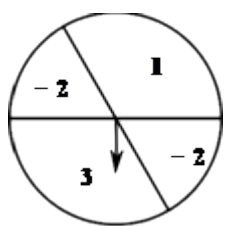
20. (6分) 如图, 在平面直角坐标系中, $OA \perp OB$, $AB \perp x$ 轴于点 C , 点 $A(\sqrt{3}, 1)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上.

(1) 求反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的表达式;

(2) 在 x 轴上是否存在一点 P , 使得 $S_{\triangle AOP} = \frac{1}{2} S_{\triangle AOB}$, 若存在, 求所有符合条件点 P 的坐标; 若不存在, 简述你的理由.



21. (6分) 如图, 可以自由转动的转盘被它的两条直径分成了四个分别标有数字的扇形区域, 其中标有数字“1”的扇形圆心角为 120° . 转动转盘, 待转盘自动停止后, 指针指向一个扇形的内部, 则该扇形内的数字即为转出的数字, 此时, 称为转动转盘一次 (若指针指向两个扇形的交线, 则不计转动的次数, 重新转动转盘, 直到指针指向一个扇形的内部为止) 转动转盘一次, 求转出的数字是 -2 的概率; 转动转盘两次, 用树状图或列表法求这两次分别转出的数字之积为正数的概率.

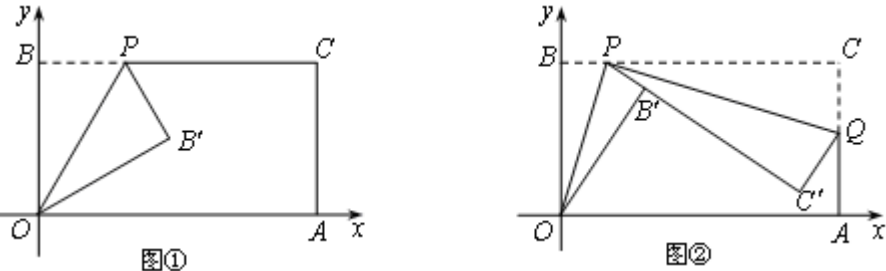


22. (8分) 某商店经营儿童益智玩具, 已知成批购进时的单价是 20 元. 调查发现: 销售单价是 30 元时, 月销售量是 230 件, 而销售单价每上涨 1 元, 月销售量就减少 10 件, 但每件玩具售价不能高于 40 元. 设每件玩具的销售单价上涨了 x 元时 (x 为正整数), 月销售利润为 y 元. 求 y 与 x 的函数关系式并直接写出自变量 x 的取值范围. 每件玩具的售价定为多少元时, 月销售利润恰为 2520 元? 每件玩具的售价定为多少元时可使月销售利润最大? 最大的月利润是多少?

23. (8分) 计算: $(\frac{1}{2})^{-1} - 2\sin 60^\circ + |1 - \tan 60^\circ| + (2019 - \pi)^0$; 解方程: $4x(x + 3) = x^2 - 9$

24. (10分)

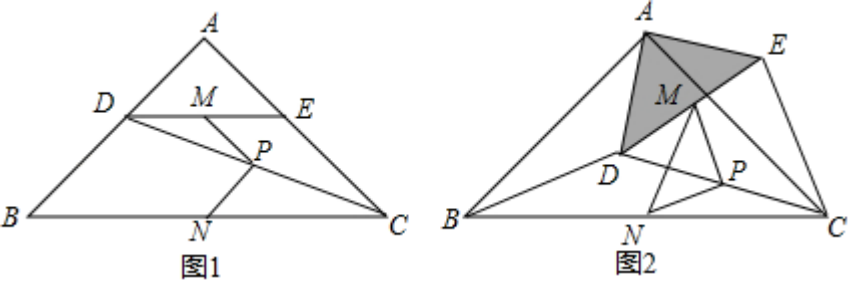
已知一个矩形纸片 $OACB$ ，将该纸片放置在平面直角坐标系中，点 $A(11, 0)$ ，点 $B(0, 6)$ ，点 P 为 BC 边上的动点（点 P 不与点 B 、 C 重合），经过点 O 、 P 折叠该纸片，得点 B' 和折痕 OP 。设 $BP=t$ 。



- (I) 如图①，当 $\angle BOP=30^\circ$ 时，求点 P 的坐标；
- (II) 如图②，经过点 P 再次折叠纸片，使点 C 落在直线 PB' 上，得点 C' 和折痕 PQ ，若 $AQ=m$ ，试用含有 t 的式子表示 m ；
- (III) 在 (II) 的条件下，当点 C' 恰好落在边 OA 上时，求点 P 的坐标（直接写出结果即可）。

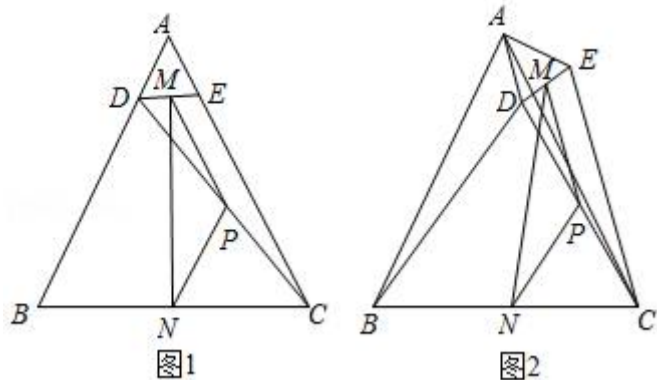
25. (10 分) 如图 1，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle A=90^\circ$ ， $AB=AC$ ，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上， $AD=AE$ ，连接 DC ，点 M 、 P 、 N 分别为 DE 、 DC 、 BC 的中点。

- (1) 观察猜想
图 1 中，线段 PM 与 PN 的数量关系是_____，位置关系是_____；
- (2) 探究证明
把 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针方向旋转到图 2 的位置，连接 MN 、 BD 、 CE ，判断 $\triangle PMN$ 的形状，并说明理由；
- (3) 拓展延伸
把 $\triangle ADE$ 绕点 A 在平面内自由旋转，若 $AD=4$ ， $AB=10$ ，请直接写出 $\triangle PMN$ 面积的最大值。

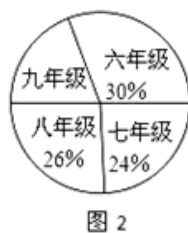
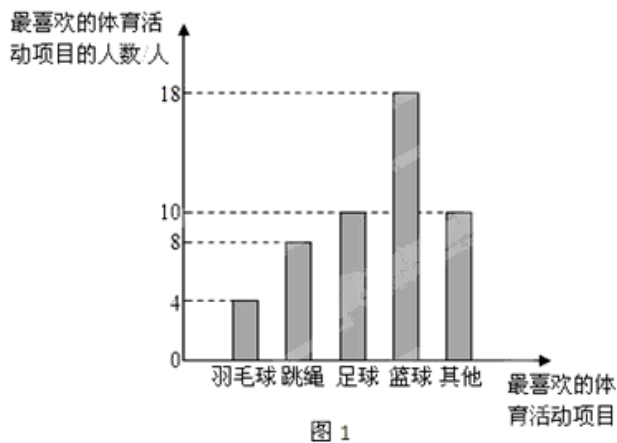


26. (12 分) 如图 1， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=6$ ， $BC=4$ ，点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上，且 $AD=AE=1$ ，连接 DE 、 CD ，点 M 、 N 、 P 分别是线段 DE 、 BC 、 CD 的中点，连接 MP 、 PN 、 MN 。

- (1) 求证： $\triangle PMN$ 是等腰三角形；
- (2) 将 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针旋转，
 - ①如图 2，当点 D 、 E 分别在边 AC 两侧时，求证： $\triangle PMN$ 是等腰三角形；
 - ②当 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针旋转到第一次点 D 、 E 、 C 在一条直线上时，请直接写出此时 BD 的长。



27. (12 分) 某校对六至九年级学生围绕“每天 30 分钟的大课间，你最喜欢的体育活动项目是什么？（只写一项）”的问题，对在校学生进行随机抽样调查，从而得到一组数据．如图是根据这组数据绘制的条形统计图，请结合统计图回答下列问题：该校对多少学生进行了抽样调查？本次抽样调查中，最喜欢篮球活动的有多少？占被调查人数的百分比是多少？若该校九年级共有 200 名学生，如图是根据各年级学生人数占全校学生总人数的百分比绘制的扇形统计图，请估计全校六至九年级学生中最喜欢跳绳活动的人数约为多少？



参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1、D

【解析】

运用正确的运算法则即可得出答案.

【详解】

A、应该为 a^5 ，错误；B、为 2，错误；C、为 4，错误；D、正确，所以答案选择 D 项.

本题考查了四则运算法则，熟悉掌握是解决本题的关键.

2、B

【解析】

$$101800 = 1.018 \times 10^5.$$

故选 B.

点睛：在把一个绝对值较大的数用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ 的形式时，我们要注意两点：① a 必须满足：

$1 \leq |a| < 10$ ；② n 比原来的数的整数位数少 1（也可以通过小数点移位来确定 n ）.

3、D

【解析】

分析：根据绝对值的定义解答即可，数轴上，表示一个数 a 的点到原点的距离叫做这个数的绝对值.

详解：- 2018 的绝对值是 2018，即 $|-2018| = 2018$.

故选 D.

点睛：本题考查了绝对值的定义，熟练掌握绝对值的定义是解答本题的关键，正数的绝对值是它本身，负数的绝对值是它的相反数，0 的绝对值是 0.

4、C

【解析】

根据二次函数图像位置确定 $a < 0, c > 0$, 即可确定正比例函数和反比例函数图像位置.

【详解】

解：由二次函数的图像可知 $a < 0, c > 0$,

∴ 正比例函数过二四象限, 反比例函数过一三象限.

故选 C.

本题考查了函数图像的性质, 属于简单题, 熟悉系数与函数图像的关系是解题关键.

5、D

【解析】

设分配 x 名工人生产螺栓,则 $(27-x)$ 人生产螺母,根据一个螺栓要配两个螺母可得方程 $2 \times 22x = 16(27-x)$, 故选 D.

6、D

【解析】

根据邻补角的定义求出与外角相邻的内角, 再根据等腰三角形的性质分情况解答.

【详解】

$\because$ 等腰三角形的一个外角是 100° ,

$\therefore$ 与这个外角相邻的内角为 $180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$,

当 80° 为底角时, 顶角为 $180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$,

$\therefore$ 该等腰三角形的顶角是 80° 或 20° .

故答案选: D.

本题考查了等腰三角形的性质, 解题的关键是熟练掌握等腰三角形的性质.

7、B

【解析】

延长 AC 交 DE 于点 F , 根据所给条件如果能推出 $\angle\alpha = \angle 1$, 则能使得 $AB \parallel DE$, 否则不能使得 $AB \parallel DE$;

【详解】

延长 AC 交 DE 于点 F .

A. $\because \angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$, $\angle\beta = \angle 1 + 90^\circ$,

$\therefore \angle\alpha = 90^\circ - \angle 1$, 即 $\angle\alpha \neq \angle 1$,

$\therefore$ 不能使得 $AB \parallel DE$;

B. $\because \angle\beta - \angle\alpha = 90^\circ$, $\angle\beta = \angle 1 + 90^\circ$,

$\therefore \angle\alpha = \angle 1$,

$\therefore$ 能使得 $AB \parallel DE$;

C. $\because \angle\beta = 3\angle\alpha$, $\angle\beta = \angle 1 + 90^\circ$,

$\therefore 3\angle\alpha = 90^\circ + \angle 1$, 即 $\angle\alpha \neq \angle 1$,

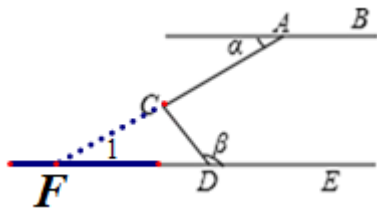
$\therefore$ 不能使得 $AB \parallel DE$;

D. $\because \angle\alpha + \angle\beta = 90^\circ$, $\angle\beta = \angle 1 + 90^\circ$,

$\therefore \angle\alpha = -\angle 1$, 即 $\angle\alpha \neq \angle 1$,

$\therefore$ 不能使得 $AB \parallel DE$;

故选 B.



本题考查了平行线的判定方法：①两同位角相等，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；④平行于同一直线的两条直线互相平行；同一平面内，垂直于同一直线的两条直线互相平行.

8、C

【解析】

试题分析：根据众数、平均数、中位数、方差：一组数据中出现次数最多的数据叫做这组数据的众数．将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数；如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数．平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数．一般地设 n 个数据， $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的平均数为 $\bar{x}$ ，则方差 $S^2 = [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$ ．数据：3,4,5,6,6,6，中位数是 5.5，

故选 C

考点：1、方差；2、平均数；3、中位数；4、众数

9、D

【解析】

分析：根据二元一次方程组的解，直接代入构成含有 m 、 n 的新方程组，解方程组求出 m 、 n 的值，代入即可求解.

详解：根据题意，将 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 代入 $\begin{cases} mx+ny=7 \\ nx-my=1 \end{cases}$ ，得： $\begin{cases} 2m+n=7 \text{①} \\ -m+2n=1 \text{②} \end{cases}$ ，

①+②，得： $m+3n=8$ ，

故选 D.

点睛：此题主要考查了二元一次方程组的解，利用代入法求出未知参数是解题关键，比较简单，是常考题型.

10、B

【解析】

根据反比例函数的性质判断即可.

【详解】

解：∵当 $x_1 < x_2 < 0$ 时， $y_1 < y_2$ ，

∴在每个象限 y 随 x 的增大而增大，

∴ $k < 0$ ，

故选：B.

本题考查了反比例函数的性质，解题的关键是熟练掌握反比例函数的性质．

11、C

【解析】

将一个数写成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq a < 10$ ， n 是正数，这种记数的方法叫做科学记数法，根据定义解答即可．

【详解】

解：6000 万 $= 6 \times 10^7$ ．

故选：C．

此题考查科学记数法，当所表示的数的绝对值大于 1 时， n 为正整数，其值等于原数中整数部分的数位减去 1，当要表示的数的绝对值小于 1 时， n 为负整数，其值等于原数中第一个非零数字前面所有零的个数的相反数，正确掌握科学记数法中 n 的值的确定是解题的关键．

12、D

【解析】

试题分析：根据二次函数的图象和性质进行判断即可．

解：∵ 抛物线开口向上，

∴ $a > 0$

∴ A 选项错误，

∵ 抛物线与 x 轴有两个交点，

∴ $b^2 - 4ac > 0$

∴ B 选项错误，

由图象可知，当 $-1 < x < 3$ 时， $y < 0$

∴ C 选项错误，

由抛物线的轴对称性及与 x 轴的两个交点分别为 $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$ 可知对称轴为 $x = 1$

即 $-\frac{b}{2a} = 1$ ，

∴ D 选项正确，

故选 D．

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分．）

13、a

【解析】

利用整式的除法运算即可得出答案．

【详解】

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/376224020210010234>