

南京外国语学校 2022-2023 学年九年级上学期阶段练习(一)

数学试卷

考试注意事项：

- 1、考生须诚信考试,遵守考场规则和考试纪律,并自觉服从监考教师和其他考试工作人员管理;
- 2、监考教师发卷后,在试卷指定的地方填写本人准考证号、姓名等信息;考试中途考生不准以任何理由离开考场;
- 3、考生答卷用笔必须使用同一规格同一颜色的笔作答(作图可使用铅笔),不准用规定以外的笔答卷,不准在答卷上作任何标记。考生书写在答题卡规定区域外的答案无效。
- 4、考试开始信号发出后,考生方可开始作答。

一、选择题(每题 2 分,共 12 分)

1. 下列是一元二次方程的是 ()

A. $ax^2+bx+0=0$

B. $x-2=x^2$

C. $x^2-2=x(x-2)$

D. $\frac{1}{x}+x^2=1$

2. 一元二次方程 $(x+1)(x-2)=-3x-3$ 的根的情况是 ()

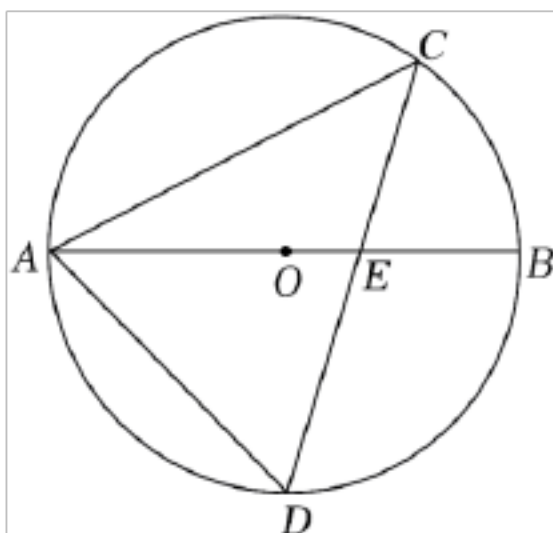
A. 有两个相等的实数根

B. 有两个不相等的实数根

C. 只有一个实数根

D. 没有实数根

3. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 CD 交 AB 于点 E, 连接 AC、AD. 若 $\angle BAC=28^\circ$, 则 $\angle D$ 的度数是 ()



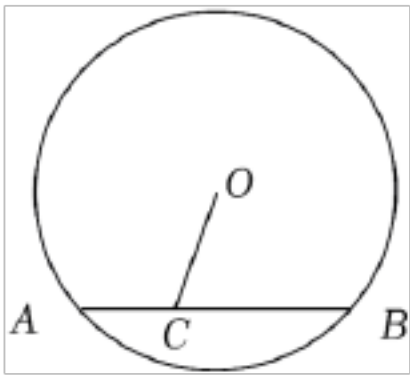
A. 56°

B. 58°

C. 60°

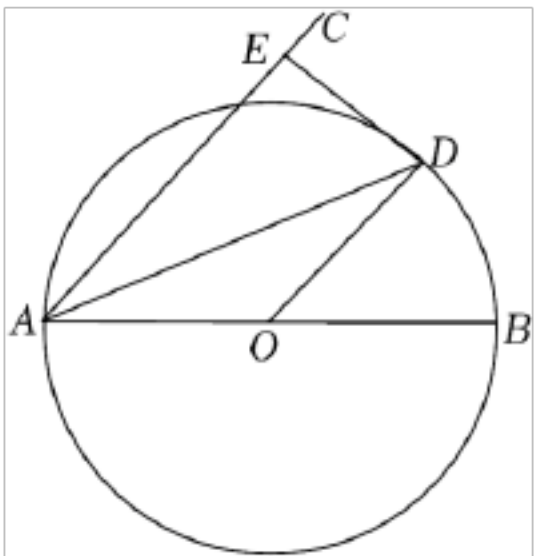
D. 62°

4. 如图所示, 小区内有个圆形花坛 O, 点 C 在弦 AB 上, $AC=11$, $BC=21$, $OC=13$, 则这个花坛的面积为 ()



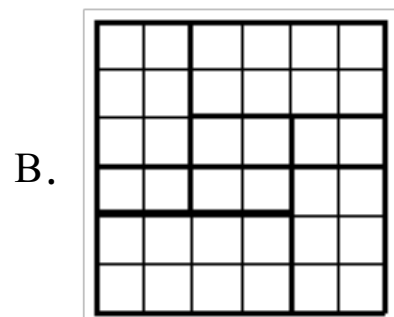
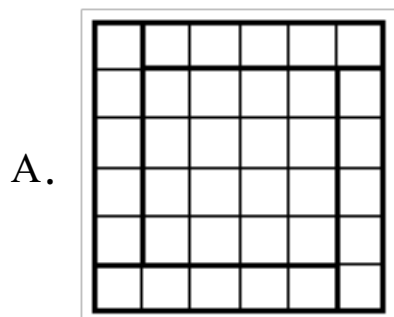
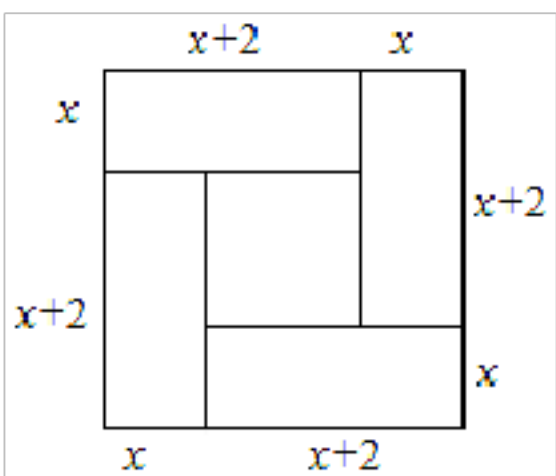
- A. 144π B. 256π C. 400π D. 441π

5. 如图, AB 是圆 O 的直径, 弦 AD 平分 $\angle BAC$, 过点 D 的切线交 AC 于点 E, $\angle EAD = 25^\circ$, 则下列结论错误的是 ()

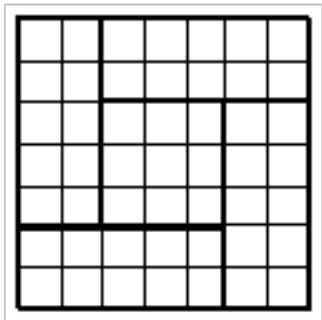


- A. $AE \perp DE$ B. $AE \parallel OD$ C. $DE = OD$ D. $\angle BOD = 50^\circ$

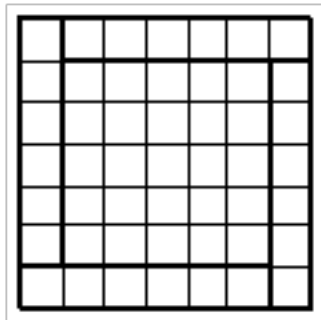
6. 我国古代数学家赵爽 (公元 3~4 世纪) 在其所著的《勾股圆方图注》中记载过一元二次方程 (正根) 的几何解法. 以方程 $x^2 + 2x - 35 = 0$ 即 $x(x+2) = 35$ 为例说明, 记载的方法是: 构造如图, 大正方形的面积是 $(x+x+2)^2$. 同时它又等于四个矩形的面积加上中间小正方形的面积, 即 $4 \times 35 + 2^2$, 因此 $x = 5$. 则在下面四个构图中, 能正确说明方程 $x^2 - 5x - 6 = 0$ 解法的构图是 ()



C.



D.

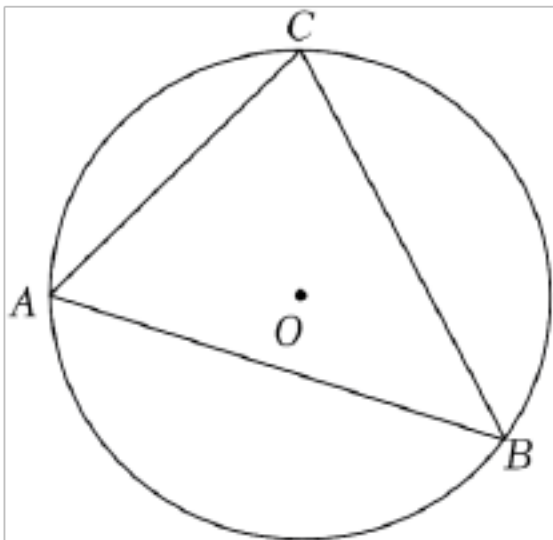


二、填空题（第 8 题每空 1 分，其余每空 2 分，共 21 分）

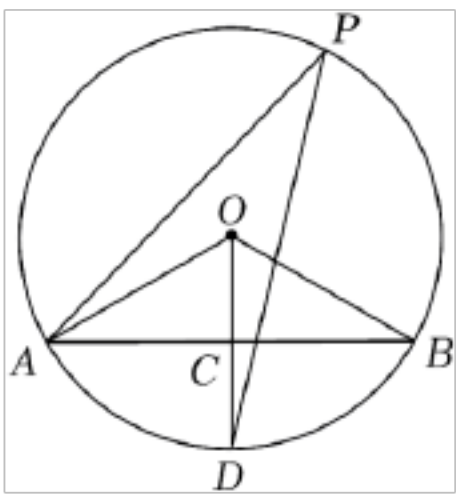
7. 已知一元二次方程的二次项系数是 3，它的两个根分别是 $\frac{1}{3}$ 、1，写出这个方程 _____.

8. 在圆内接四边形 ABCD 中，已知 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B$ 与 $\angle C$ 的度数之比是 1:3，则 $\angle B =$ _____ $^\circ$ ， $\angle C =$ _____ $^\circ$ ， $\angle D =$ _____ $^\circ$.

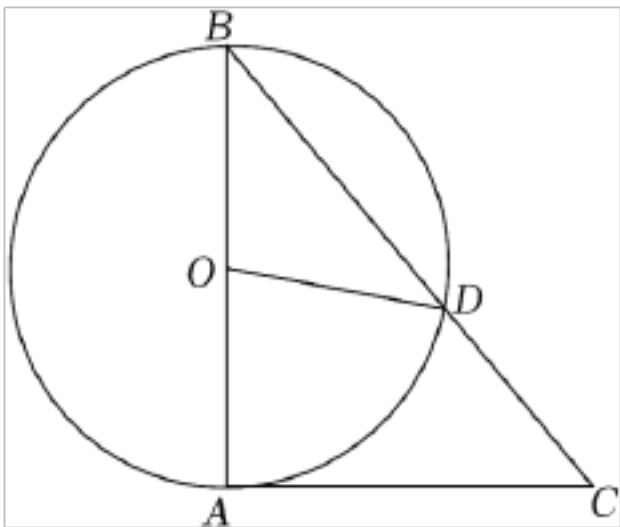
9. 如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形. 若 $\angle ABC = 45^\circ$ ， $AC = \sqrt{2}$ ，则 $\odot O$ 的半径是 _____.



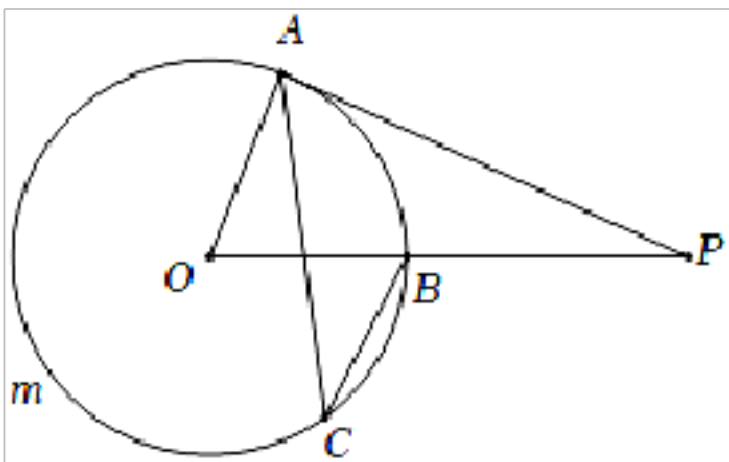
10. 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的弦， $\angle AOB = 120^\circ$ ， $OC \perp AB$ ，垂足为 C，OC 的延长线交 $\odot O$ 于点 D. 若 $\angle APD$ 是 $\widehat{AD}$ 所对的圆周角，则 $\angle APD$ 的度数是 _____.



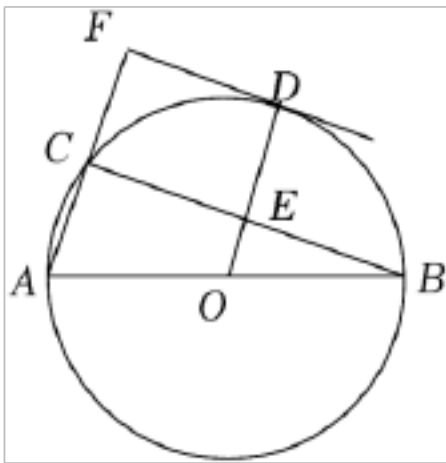
11. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，AC 是 $\odot O$ 的切线，A 为切点，连接 BC，与 $\odot O$ 交于点 D，连接 OD. 若 $\angle AOD = 82^\circ$ ，则 $\angle C =$ _____ $^\circ$.



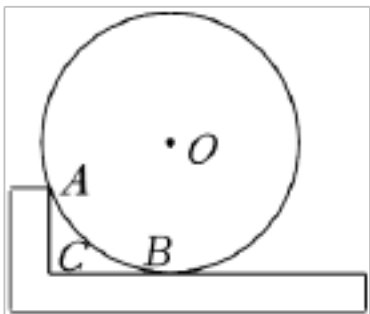
12. 如图，PA 与 $\odot O$ 相切于点 A，PO 与 $\odot O$ 相交于点 B，点 C 在 AmB 上，且与点 A、B 不重合．若 $\angle P = 26^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数为 _____ $^\circ$ ．



13. 已知 AB 为 $\odot O$ 的直径，AB=6，C 为 $\odot O$ 上一点，连接 CA、CB．如图，若 AC=2，OD 为 $\odot O$ 的半径，且 $OD \perp CB$ ，垂足为 E，过点 D 作 $\odot O$ 的切线，与 AC 的延长线相交于点 F，则 FD 的长为 _____．



14. 如图，木工用角尺的短边紧靠 $\odot O$ 于点 A，长边与 $\odot O$ 相切于点 B，角尺的直角顶点为 C．已知 AC=6cm，CB=8cm，则 $\odot O$ 的半径为 _____cm．



15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，AC=2，BC=4，点 O 在 BC 上，以 OB 为半径的圆与 AC 相切于点 A．D 是 BC 边上的动点，当 $\triangle ACD$ 为直角三角形时，AD 的长为 _____．

(2) 如果 k 是符合条件的最大整数，且一元二次方程 $x^2 - 4x + k = 0$ 与 $x^2 + mx - 1 = 0$ 有一个相同的根，求此时 m 的值.

20. 直播购物逐渐走进了人们的生活. 某电商在抖音上对一款成本价为 40 元/件的小商品进行直播销售，如果按每件 60 元销售，那么每天可卖出 20 件. 通过市场调查发现，每件小商品售价每降低 5 元，日销售量增加 10 件.

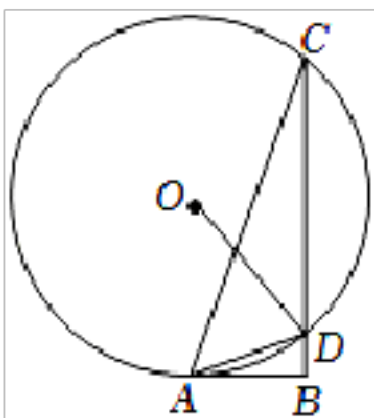
(1) 若日利润保持不变，商家想尽快销售完该款商品，每件售价应定为多少元？

(2) 小明的线下实体商店也销售同款小商品，标价为每件 62.5 元. 为提高市场竞争力，促进线下销售，小明决定对该商品实行打折销售，使其销售价格不超过 (1) 中所求的售价，则该商品至少需打 _____ 折销售.

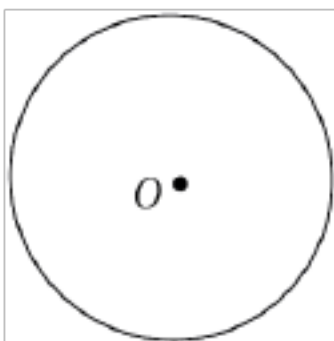
21. (8 分) 如图，半径为 6 的 $\odot O$ 与 $Rt\triangle ABC$ 的边 AB 相切于点 A ，交边 BC 于点 C, D ， $\angle B = 90^\circ$ ，连结 OD, AD .

(1) 若 $\angle ACB = 20^\circ$ ，求 $\widehat{AD}$ 的长 (结果保留 π).

(2) 求证： AD 平分 $\angle BDO$.



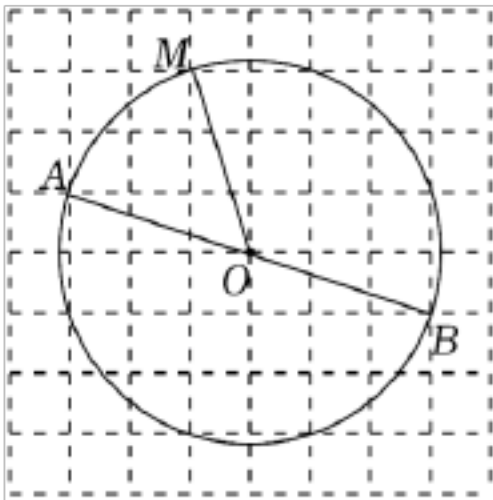
22. 证明：垂直于弦 AB 的直径 CD 平分弦以及弦所对的两条弧.



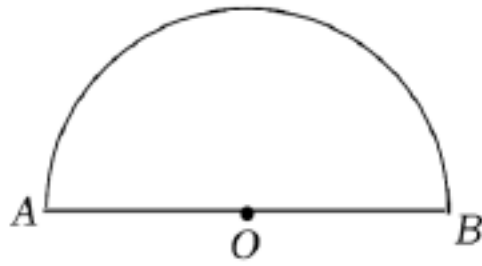
23. (6 分) 作图题 (要求：保留作图痕迹，写出简要作图步骤)

(1) 如图①，在网格中，每个小正方形的边长均为 1，每个小正方形的顶点称为格点，点 A, B, M 均为格点. 以格点 O 为圆心， AB 为直径画圆，请你只用无刻度的直尺，在 $\widehat{BM}$ 上找出一一点 P ，使 $\widehat{PM} = \widehat{AM}$;

(2) 现有半圆形纸片，如图②，点 O 是圆心，直径 AB 的长是 12cm，分别取半圆弧上的点 E, F 和直径 AB 上的点 G, H . 使得剪下的由这四个点顺次连接构成的四边形是一个边长为 6cm 的菱形. 请用直尺和圆规在图中作出一个符合条件的菱形.



图①

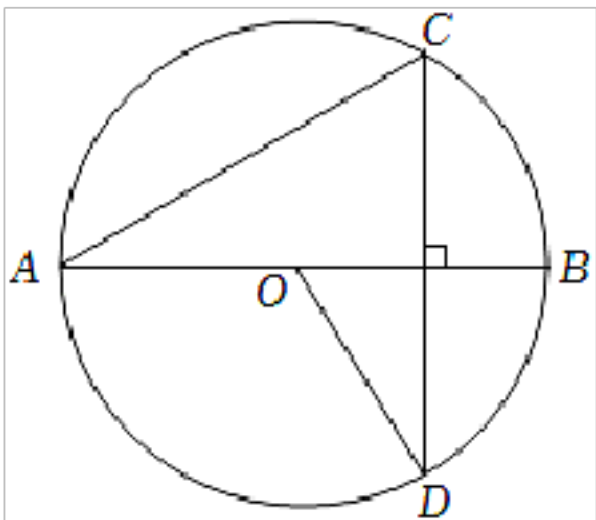


图②

24. 如图，AB是 $\odot O$ 的直径，CD是 $\odot O$ 的一条弦， $AB \perp CD$ ，连接AC，OD.

(1) 求证： $\angle BOD = 2\angle A$;

(2) 连接DB，过点C作 $CE \perp DB$ ，交DB的延长线于点E，延长DO，交AC于点F. 若F为AC的中点，求证：直线CE为 $\odot O$ 的切线.



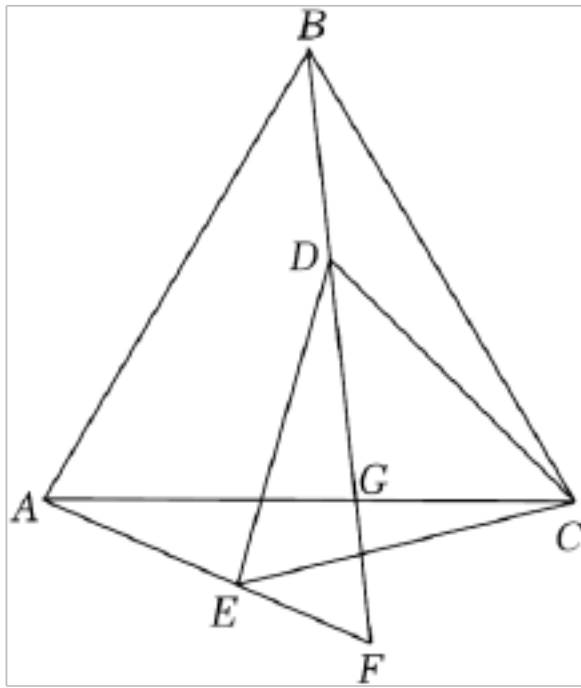
25. (13分) $\triangle ABC$ 是边长为5的等边三角形， $\triangle DCE$ 是边长为3的等边三角形，直线BD与直线AE交于点F.

(1) 如图，若点D在 $\triangle ABC$ 内， $\angle DBC = 20^\circ$ ，求 $\angle BAF$ 的度数;

(2) 现将 $\triangle DCE$ 绕点C旋转1周，在这个旋转过程中，

① $\angle AFB$ 的度数是否改变？请说明理由;

② 线段AF长度的最大值是 _____，最小值是 _____.



南京外国语学校 2022-2023 学年九年级上学期阶段练习(一)

数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每题 2 分，共 12 分）

1. 下列是一元二次方程的是（ ）

A. $ax^2+bx+0=0$

B. $x-2=x^2$

C. $x^2-2=x(x-2)$

D. $\frac{1}{x}+x^2=1$

【分析】根据一元二次方程的定义逐个判断即可.

解：A. 当 $a=0$ 时，方程不是一元二次方程，故本选项不符合题意；

B. 方程是一元二次方程，故本选项符合题意；

C. $x^2-2=x(x-2)$,

$$x^2-2=x^2-2x,$$

$2x-2=0$ ，方程是一元一次方程，不是一元二次方程，故本选项不符合题意；

D. 方程是分式方程，不是整式方程，不是一元二次方程，故本选项不符合题意；

故选：B.

【点评】本题考查了一元二次方程的定义，能熟记一元二次方程的定义是解此题的关键，只含有一个未知数，并且所含未知数的项的最高次数是 2 的整式方程，叫一元二次方程.

2. 一元二次方程 $(x+1)(x-2)=-3x-3$ 的根的情况是（ ）

A. 有两个相等的实数根

B. 有两个不相等的实数根

C. 只有一个实数根

D. 没有实数根

【分析】化为一般形式，求出判别式 Δ 即可得答案.

解：将原方程整理得 $x^2+2x+1=0$,

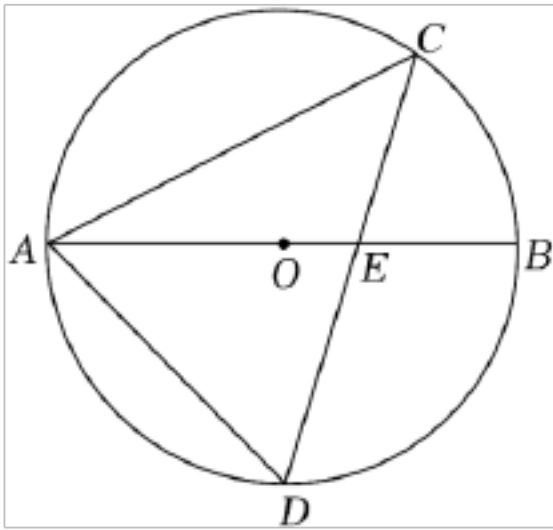
$$\therefore \Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times 1 = 0,$$

$\therefore$ 方程有两个相等的实数根，

故选：A.

【点评】此题考查了根的判别式，熟练掌握根的判别式的意义是解本题的关键.

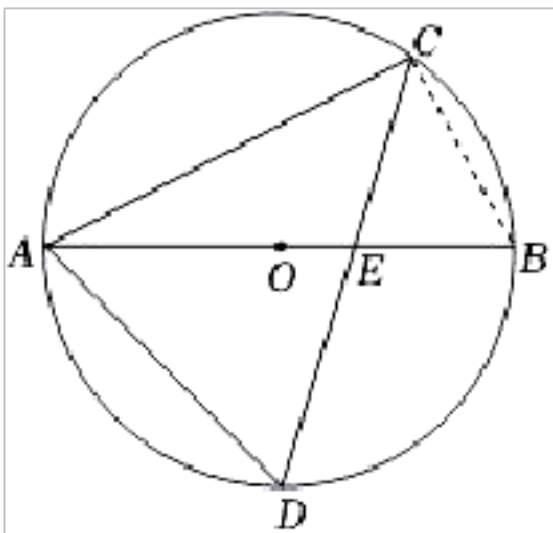
3. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 CD 交 AB 于点 E，连接 AC、AD. 若 $\angle BAC=28^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是（ ）



- 56° B. 58° C. 60° D. 62°

【分析】连接 BC ，根据直径所对的圆周角是直角可得 $\angle ACB=90^\circ$ ，从而利用直角三角形的两个锐角互余可得 $\angle B=62^\circ$ ，然后利用同弧所对的圆周角相等即可解答．

解：连接 BC ，

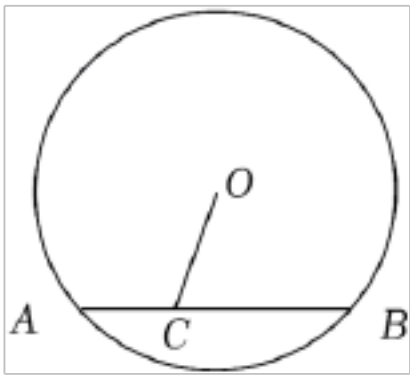


$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径，
 $\therefore \angle ACB=90^\circ$ ，
 $\because \angle BAC=28^\circ$ ，
 $\therefore \angle B=90^\circ - \angle BAC=62^\circ$ ，
 $\therefore \angle B=\angle D=62^\circ$ ，

故选：D．

【点评】本题考查了圆周角定理，根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键．

4. 如图所示，小区内有个圆形花坛 O ，点 C 在弦 AB 上， $AC=11$ ， $BC=21$ ， $OC=13$ ，则这个花坛的面积为（ ）



144

B. 256π

C. 400π

D. 441π

【分析】根据垂径定理，勾股定理求出 OD^2 ，再根据圆面积的计算方法进行计算即可．

解：如图，连接 OB ，过点 O 作 $OD \perp AB$ 于 D ，

$\because OD \perp AB$ ， OD 过圆心， AB 是弦，

$$\therefore AD = BD = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}(AC + BC) = \frac{1}{2} \times (11 + 21) = 16,$$

$$\therefore CD = BC - BD = 21 - 16 = 5,$$

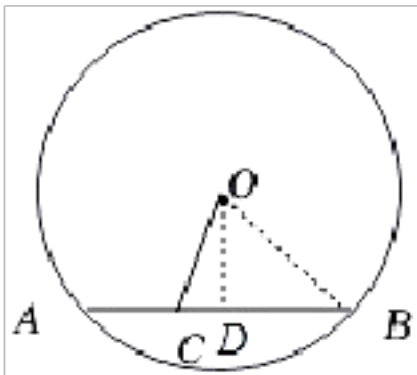
$$\text{在 Rt}\triangle COD \text{ 中, } OD^2 = OC^2 - CD^2 = 13^2 - 5^2 = 144,$$

$$\text{在 Rt}\triangle BOD \text{ 中, } OB^2 = OD^2 + BD^2 = 144 + 256 = 400,$$

$$\therefore S_{\odot O} = \pi \times OB^2 = 400\pi,$$

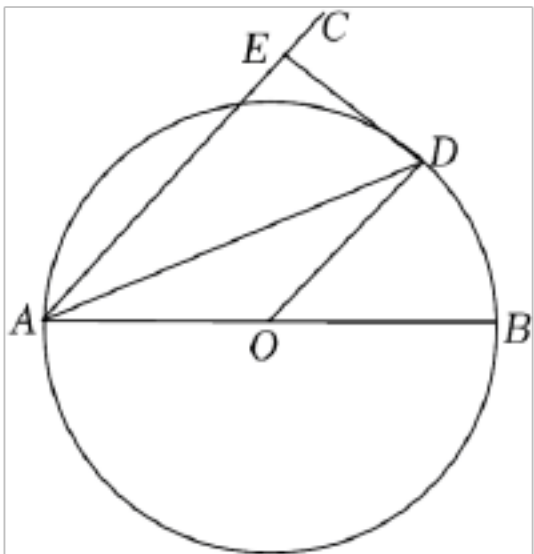
即这个花坛的面积为 400π ．

故选：C．



【点评】本题考查垂径定理、勾股定理以及圆面积的计算，掌握垂径定理、勾股定理以及圆面积的计算公式是正确解答的前提．

5. 如图， AB 是圆 O 的直径，弦 AD 平分 $\angle BAC$ ，过点 D 的切线交 AC 于点 E ， $\angle EAD = 25^\circ$ ，则下列结论错误的是（ ）



⊥ DE

B. AE//OD

C. DE=OD

D. $\angle BOD=50^{\circ}$

【分析】根据切线的性质得到 $OD \perp DE$ ，证明 $OD \parallel AC$ ，由此判断 A、B 选项；过点 O 作 $OF \perp AC$ 于 F，利用矩形的性质、直角三角形的性质判断 C 选项；利用三角形外角性质求得 $\angle BOD$ 的度数，从而判断 D 选项.

解：∵弦 AD 平分 $\angle BAC$, $\angle EAD=25^\circ$,

$$\therefore \angle OAD = \angle ODA = 25^\circ .$$

$$\therefore \angle BOD = 2\angle OAD = 50^\circ$$

故选项 D 不符合题意;

$$\therefore \angle OAD = \angle CAD,$$

$$\therefore \angle CAD = \angle ODA,$$

∴ OD // AC, 即 AE // OD, 故选项 B 不符合题意;

$\because$ DE 是 $\odot$ 的切线,

$$\therefore OD \perp DE.$$

$\therefore DE \perp AE$. 故选项 A 不符合题意;

如图，过点 O 作 $OF \perp AC$ 于 F ，则四边形 $OFED$ 是矩形，

$$\therefore \text{OF} = \text{DE}.$$

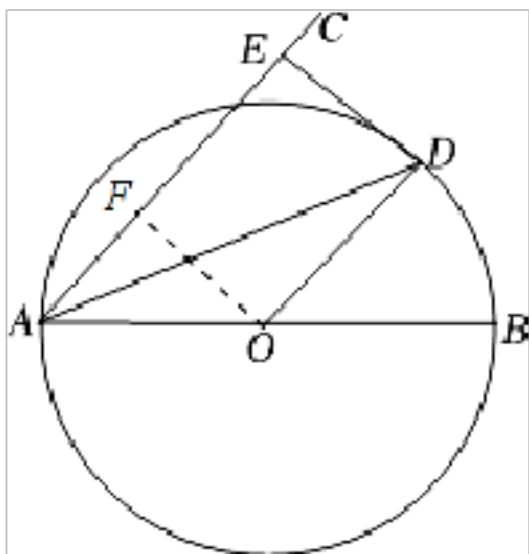
在直角 $\triangle AFO$ 中, $OA > OF$.

$$\because OD=OA,$$

$$\therefore DE < OD.$$

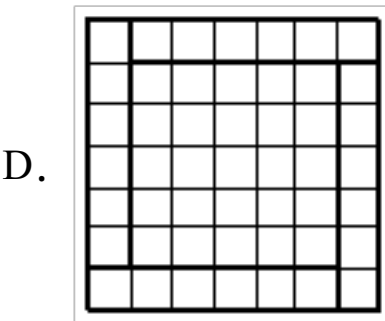
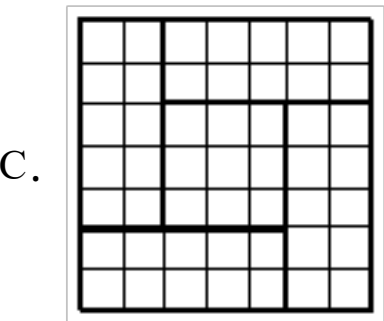
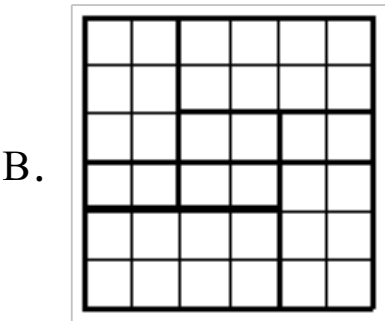
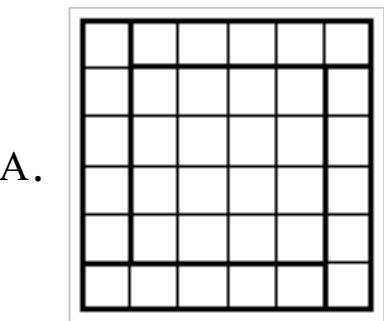
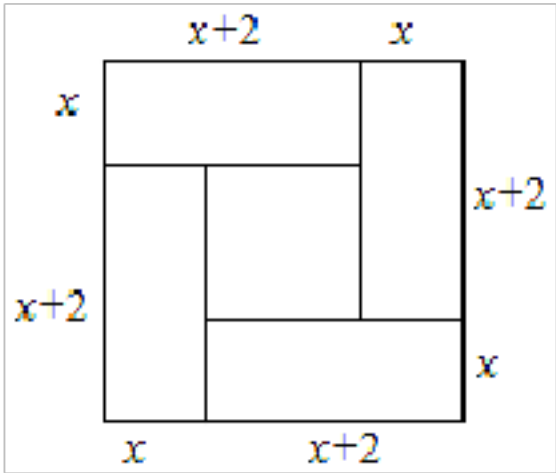
故选项 C 符合题意.

故选: C.



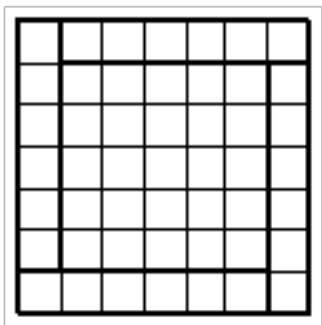
【点评】本题主要考查了切线的性质和圆周角定理. 切线的性质: 如果一条直线符合下列三个条件中的任意两个, 那么它一定满足第三个条件, 这三个条件是: ①直线过圆心; ②直线过切点; ③直线与圆的切线垂直.

3~4 世纪）在其所著的《勾股圆方图注》中记载过一元二次方程（正根）的几何解法．以方程 $x^2+2x-35=0$ 即 $x(x+2)=35$ 为例说明，记载的方法是：构造如图，大正方形的面积是 $(x+x+2)^2$ ．同时它又等于四个矩形的面积加上中间小正方形的面积，即 $4\times 35+2^2$ ，因此 $x=5$ ．则在下面四个构图中，能正确说明方程 $x^2-5x-6=0$ 解法的构图是（ ）



【分析】根据题意，画出方程 $x^2-5x-6=0$ ，即 $x(x-5)=6$ 的拼图过程，由面积之间的关系可得出答案．

解：方程 $x^2-5x-6=0$ ，即 $x(x-5)=6$ 的拼图如图所示；



中间小正方形的边长为 $x-(x-5)=5$ ，其面积为 25，
大正方形的面积： $(x+x-5)^2=4x(x-5)+25=4\times 6+25=49$ ，其边长为 7，
因此，D 选项所表示的图形符合题意，
故选：D.

出面积之间的关系，并用代数式表示出来是解决问题的关键.

二、填空题（第 题每空 1 分，其余每空 2 分，共 21 分）

. 已知一元二次方程的二次项系数是 3，它的两个根分别是 $\frac{1}{3}$ 、1，写出这个方程 $3x^2 - 4x + 1 = 0$.

【分析】由一元二次方程的二次项系数是 3，可设这个方程为 $3x^2 + bx + c = 0$ ，利用根与系数的关系，可求出 b ， c 的值，进而可得出该一元二次方程.

解：∵一元二次方程的二次项系数是 3，

∴设这个方程为 $3x^2 + bx + c = 0$.

∴该方程的两个根分别是 $\frac{1}{3}$ ，1，

∴ $-\frac{b}{3} = \frac{1}{3} + 1$ ， $\frac{c}{3} = \frac{1}{3} \times 1$ ，

∴ $b = -4$ ， $c = 1$ ，

∴这个方程为 $3x^2 - 4x + 1 = 0$.

故答案为： $3x^2 - 4x + 1 = 0$.

【点评】本题考查了根与系数的关系，牢记“两根之和等于 $-\frac{b}{a}$ ，两根之积等于 $\frac{c}{a}$ ”是解题的关键.

8. 在圆内接四边形 ABCD 中，已知 $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B$ 与 $\angle C$ 的度数之比是 1:3，则 $\angle B =$ 50 $^\circ$ ， $\angle C =$ 150 $^\circ$ ， $\angle D =$ 130 $^\circ$.

【分析】根据圆内接四边形的性质可知，圆内接四边形的对角互补，已知 $\angle A = 30^\circ$ ，可求出 $\angle C = 150^\circ$ ，已知 $\angle B$ 与 $\angle C$ 的度数之比是 1:3，求出 $\angle B = 50^\circ$ ，进而求出 $\angle D = 130^\circ$.

解：∵ $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle A + \angle C = 180^\circ$ ，

∴ $\angle C = 150^\circ$ ，

∵ $\angle B$ 与 $\angle C$ 的度数之比是 1:3，

∴ $\angle B = 50^\circ$ ，

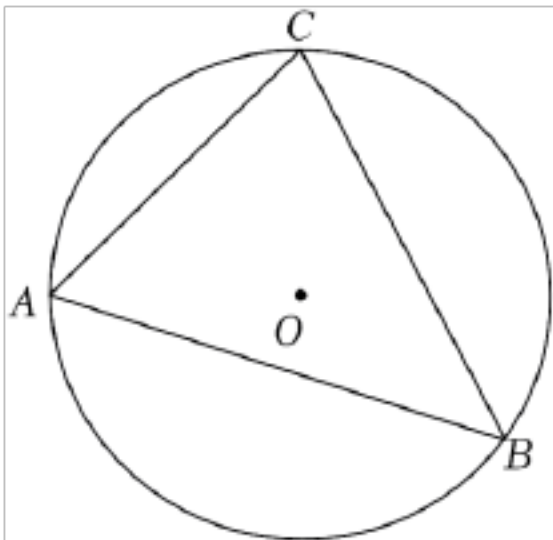
∵ $\angle B + \angle D = 180^\circ$ ，

∴ $\angle D = 130^\circ$.

故答案为：50，150，130.

内接四边形的对角互补.

. 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形. 若 $\angle ABC=45^\circ$, $AC=\sqrt{2}$, 则 $\odot O$ 的半径是 1.



【分析】连接 AO 并延长交 $\odot O$ 于点 D , 连接 CD , 根据直径所对的圆周角是直角可得 $\angle ACD=90^\circ$, 再利用同弧所对的圆周角相等可得 $\angle ADC=45^\circ$, 然后在 $Rt\triangle ACD$ 中, 利用锐角三角函数的定义求出 AD 的长, 从而求出 $\odot O$ 的半径, 即可解答.

解: 连接 AO 并延长交 $\odot O$ 于点 D , 连接 CD ,

$\because AD$ 是 $\odot O$ 的直径,

$\therefore \angle ACD=90^\circ$,

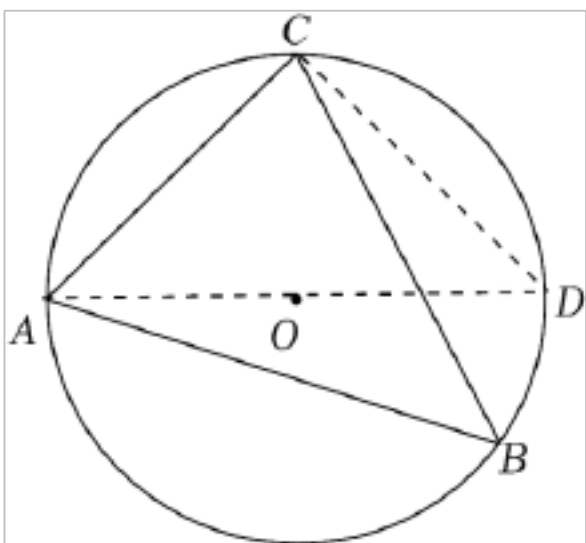
$\because \angle ABC=45^\circ$,

$\therefore \angle ADC=\angle ABC=45^\circ$,

$$\therefore AD = \frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2,$$

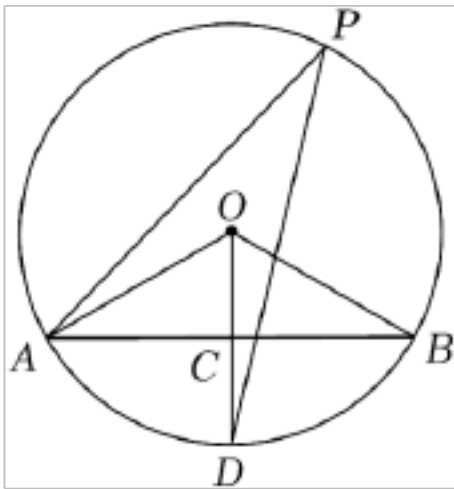
$\therefore \odot O$ 的半径是 1,

故答案为: 1.



【点评】本题考查了三角形的外接圆与外心, 圆周角定理, 根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键.

10. 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的弦， $\angle AOB = 120^\circ$ ， $OC \perp AB$ ，垂足为 C ， OC 的延长线交 $\odot O$ 于点 D 。若 $\angle APD$ 是 $\widehat{AD}$ 所对的圆周角，则 $\angle APD$ 的度数是 30° 。



【分析】由垂径定理得出 $\widehat{AD} = \widehat{BD}$ ，由圆心角、弧、弦的关系定理得出 $\angle AOD = \angle BOD$ ，进而得出 $\angle AOD = 60^\circ$ ，由圆周角定理得出 $\angle APD = \frac{1}{2} \angle AOD = 30^\circ$ ，得出答案。

解： $\because OC \perp AB$,

$\therefore \widehat{AD} = \widehat{BD}$,

$\therefore \angle AOD = \angle BOD$,

$\because \angle AOB = 120^\circ$,

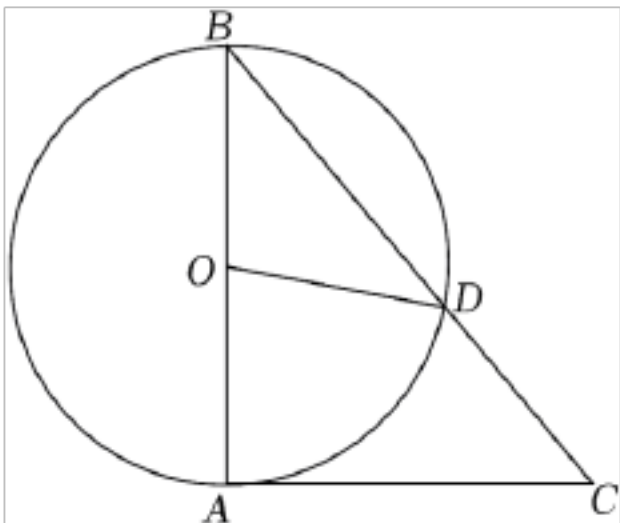
$\therefore \angle AOD = \angle BOD = \frac{1}{2} \angle AOB = 60^\circ$,

$\therefore \angle APD = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$,

故答案为： 30° .

【点评】 本题考查了圆周角定理，垂径定理，圆心角、弧、弦的关系，熟练掌握圆周角定理，垂径定理，圆心角、弧、弦的关系定理是解决问题的关键。

11. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， AC 是 $\odot O$ 的切线， A 为切点，连接 BC ，与 $\odot O$ 交于点 D ，连接 OD 。若 $\angle AOD = 82^\circ$ ，则 $\angle C =$ 49 $^\circ$ 。



【分析】根据 AC 是 $\odot O$ 的切线，可以得到 $\angle BAC = 90^\circ$ ，再根据 $\angle AOD = 82^\circ$ ，可以得到 $\angle ABD$ 的度数，然后即可得到 $\angle C$ 的度数。

解：∵AC是⊙O的切线，

$$\therefore \angle BAC = 90^\circ,$$

$$\because \angle AOD = 82^\circ,$$

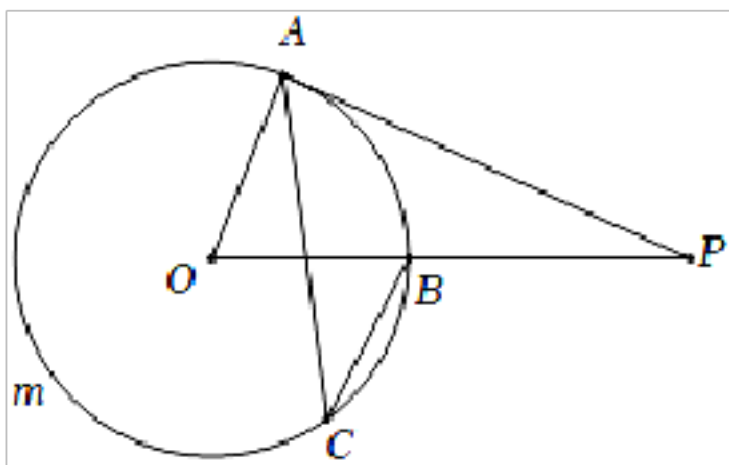
$$\therefore \angle ABD = 41^\circ,$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ - \angle ABD = 90^\circ - 41^\circ = 49^\circ,$$

故答案为：49.

【点评】本题考查切线的性质、圆周角定理，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答.

12. 如图，PA与⊙O相切于点A，PO与⊙O相交于点B，点C在AmB上，且与点A、B不重合. 若 $\angle P = 26^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数为 32°.



【分析】连接OA，根据切线的性质得到 $OA \perp PA$ ，根据直角三角形的性质求出 $\angle AOP$ ，再根据圆周角定理计算即可.

解：连接OA，

∵PA与⊙O相切于点A，

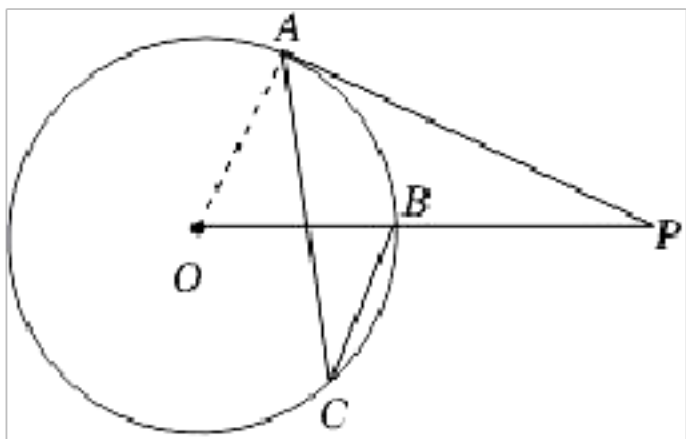
$$\therefore OA \perp PA,$$

$$\because \angle P = 26^\circ,$$

$$\therefore \angle AOP = 90^\circ - \angle C = 64^\circ,$$

$$\therefore \angle C = \frac{1}{2} \angle AOP = 32^\circ,$$

故答案为：32.



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/517054166144010011>