

福建省三明市大田县重点达标名校 2024 年中考数学四模试卷

考生须知：

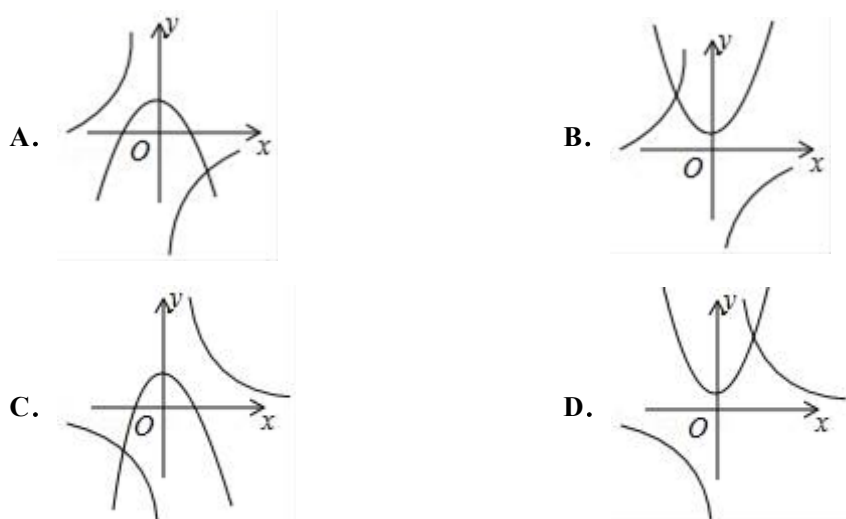
1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

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. 下列运算中，正确的是（ ）

- A. $x^2+5x^2=6x^4$ B. $x^3 \cdot x^2 = x^6$ C. $(x^2)^3 = x^6$ D. $(xy)^3 = xy^3$

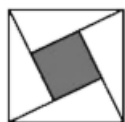
2. 在同一坐标系中，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 与二次函数 $y = kx^2 + k (k \neq 0)$ 的图象可能为()



3. 在 - 3, - 1, 0, 1 四个数中，比 - 2 小的数是（ ）

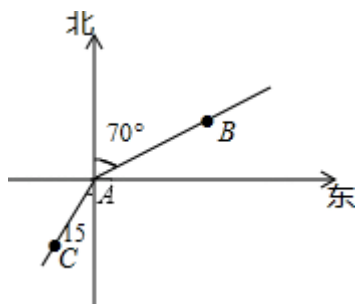
- A. - 3 B. - 1 C. 0 D. 1

4. 如图，“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形与中间一个小正方形拼成的大正方形，大正方形与小正方形的边长之比是 2:1，若随机在大正方形及其内部区域投针，则针孔扎到小正方形（阴影部分）的概率是（ ）



- A. 0.2 B. 0.25 C. 0.4 D. 0.5

5. 如图，甲从 A 点出发向北偏东 70° 方向走到点 B，乙从点 A 出发向南偏西 15° 方向走到点 C，则 $\angle BAC$ 的度数是（ ）

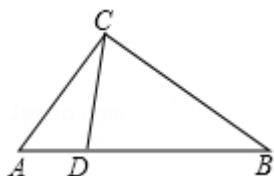


- A. 85° B. 105° C. 125° D. 160°

6. $|-3|$ 的值是 ()

- A. 3 B. $\frac{1}{3}$ C. -3 D. $-\frac{1}{3}$

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是边 AB 上的一点, $\angle ADC = \angle ACB$, $AD = 2$, $BD = 6$, 则边 AC 的长为 ()



- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

8. 下列运算结果正确的是 ()

- A. $(x^3 - x^2 + x) \div x = x^2 - x$ B. $(-a^2) \cdot a^3 = a^6$ C. $(-2x^2)^3 = -8x^6$ D. $4a^2 - (2a)^2 = 2a^2$

9. 已知空气的单位体积质量是 0.001239 g/cm^3 , 则用科学记数法表示该数为 ()

- A. $1.239 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$ B. $1.239 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3$
C. $0.1239 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3$ D. $12.39 \times 10^{-4} \text{ g/cm}^3$

10. 下列各数中, 比 -1 大 1 的是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. -3

11. 已知二次函数 $y = (x+a)(x-a-1)$, 点 $P(x_0, m)$, 点 $Q(1, n)$ 都在该函数图象上, 若 $m < n$, 则 x_0 的取值范围是 ()

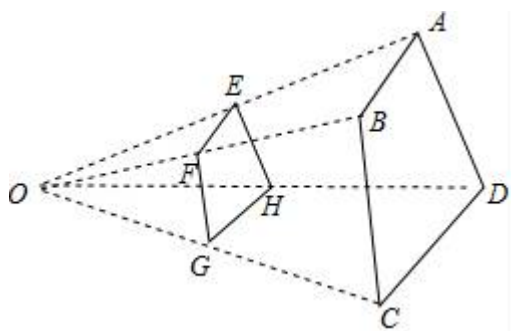
- A. $0 \leq x_0 \leq 1$ B. $0 < x_0 < 1$ 且 $x_0 \neq \frac{1}{2}$
C. $x_0 < 0$ 或 $x_0 > 1$ D. $0 < x_0 < 1$

12. 下列方程中, 是一元二次方程的是 ()

- A. $2x - y = 3$ B. $x^2 + \frac{1}{x} = 2$ C. $x^2 + 1 = x^2 - 1$ D. $x(x-1) = 0$

二、填空题: (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.)

13. 如图, 四边形 $ABCD$ 与四边形 $EFGH$ 位似, 位似中心点是点 O , $\frac{OE}{OA} = \frac{3}{5}$, 则 $\frac{S_{\text{四边形}EFGH}}{S_{\text{四边形}ABCD}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

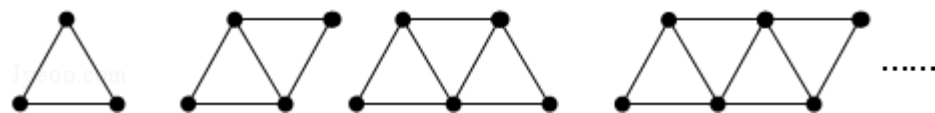


14. 在直角坐标系中，坐标轴上到点 $P(-3, -4)$ 的距离等于 5 的点的坐标是_____.

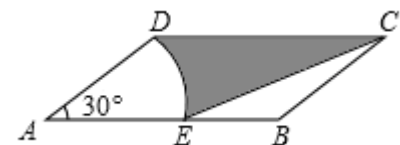
15. 甲、乙两名学生练习打字，甲打 135 个字所用时间与乙打 180 个字所用时间相同，已知甲平均每分钟比乙少打 20 个字，如果设甲平均每分钟打字的个数为 x ，那么符合题意的方程为：_____.

16. 一个正四边形的内切圆半径与外接圆半径之比为：_____.

17. 如图，是用火柴棒拼成的图形，则第 n 个图形需_____根火柴棒.

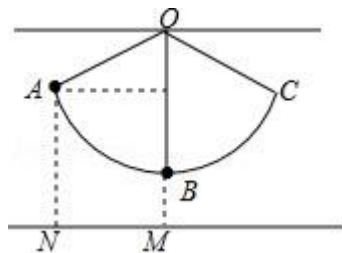


18. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AD=2$ ， $AB=4$ ， $\angle A=30^\circ$ ，以点 A 为圆心， AD 的长为半径画弧交 AB 于点 E ，连接 CE ，则阴影部分的面积是_____ (结果保留 π).



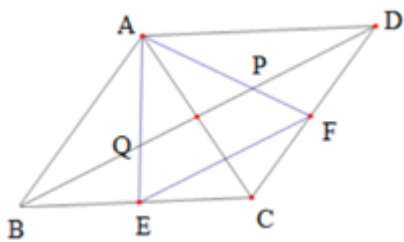
三、解答题：(本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 如图，用细线悬挂一个小球，小球在竖直平面内的 A 、 C 两点间来回摆动， A 点与地面距离 $AN=14\text{cm}$ ，小球在最低点 B 时，与地面距离 $BM=5\text{cm}$ ， $\angle AOB=66^\circ$ ，求细线 OB 的长度. (参考数据： $\sin 66^\circ \approx 0.91$ ， $\cos 66^\circ \approx 0.40$ ， $\tan 66^\circ \approx 2.25$)



20. (6 分) 为了保障市民安全用水，我市启动自来水管改造工程，该工程若甲队单独施工，恰好在规定时间内完成；若由乙队单独施工，则完成工程所需天数是规定天数的 3 倍. 若甲、乙两队先合作施工 45 天，则余下的工程甲队还需单独施工 23 天才能完成. 这项工程的规定时间是多少天？

21. (6 分) 如图，已知 $\square ABCD$ 的面积为 S ，点 P 、 Q 是 $\square ABCD$ 对角线 BD 的三等分点，延长 AQ 、 AP ，分别交 BC 、 CD 于点 E 、 F ，连结 EF . 甲、乙两位同学对条件进行分析后，甲得到结论①：“ E 是 BC 中点”. 乙得到结论②：“四边形 $QEFP$ 的面积为 $\frac{5}{24}S$ ”. 请判断甲乙两位同学的结论是否正确，并说明理由.

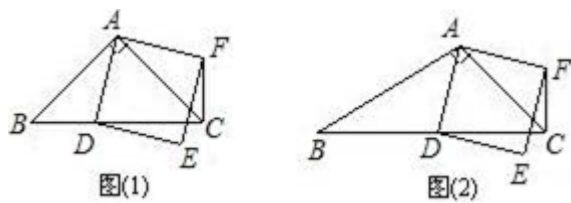


22. (8分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=45^\circ$. 点D (与点B、C不重合) 为射线BC上一动点, 连接AD, 以AD为一边且在AD的右侧作正方形ADEF.

(1) 如果 $AB=AC$. 如图①, 且点D在线段BC上运动. 试判断线段CF与BD之间的位置关系, 并证明你的结论.

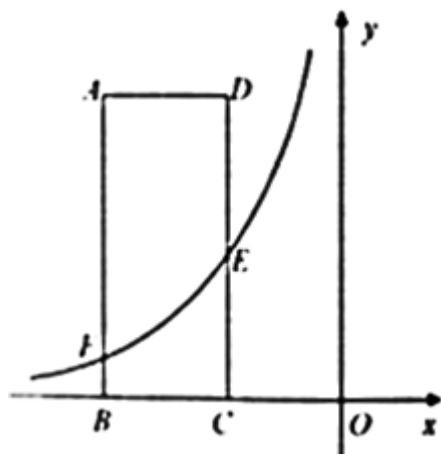
(2) 如果 $AB \neq AC$, 如图②, 且点D在线段BC上运动. (1)中结论是否成立, 为什么?

(3) 若正方形ADEF的边DE所在直线与线段CF所在直线相交于点P, 设 $AC=4\sqrt{2}$, $BC=3$, $CD=x$, 求线段CP的长. (用含x的式子表示)



23. (8分) 解不等式组: $\begin{cases} \frac{1}{2}(x-1) \leq 1 \\ 1-x < 3 \end{cases}$, 并求出该不等式组所有整数解的和.

24. (10分) 如图, 矩形ABCD的两边AD、AB的长分别为3、8, E是DC的中点, 反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象经过点E, 与AB交于点F.

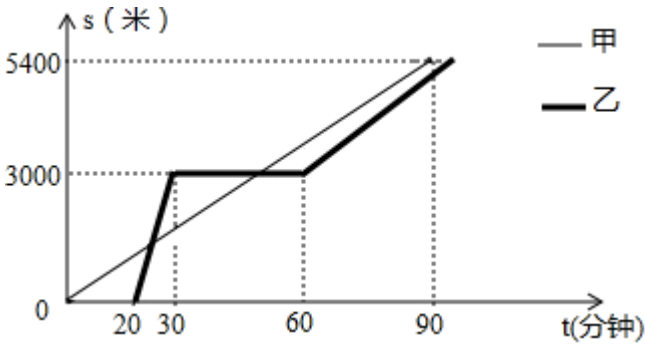


若点B坐标为 $(-6,0)$, 求m的值及图象经过A、E两点的一次函数的表达式. 若

$AF - AE = 2$, 求反比例函数的表达式.

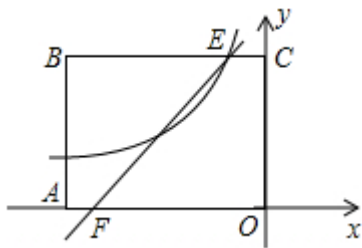
25. (10分) 已知关于x的一元二次方程 $(a+c)x^2 + 2bx + (a-c) = 0$, 其中a、b、c分别为 $\triangle ABC$ 三边的长. 如果 $x=-1$ 是方程的根, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并说明理由; 如果方程有两个相等的实数根, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并说明理由; 如果 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 试求这个一元二次方程的根.

26. (12 分) 某景区在同一直线上顺次有三个景点 A, B, C ，甲、乙两名游客从景点 A 出发，甲步行到景点 C ；乙花 20 分钟时间排队后乘观光车先到景点 B ，在 B 处停留一段时间后，再步行到景点 C 。甲、乙两人离景点 A 的路程 s (米) 关于时间 t (分钟) 的函数图象如图所示。甲的速度是_____米/分钟；当 $20 \leq t \leq 30$ 时，求乙离景点 A 的路程 s 与 t 的函数表达式；乙出发后多长时间与甲在途中相遇？若当甲到达景点 C 时，乙与景点 C 的路程为 360 米，则乙从景点 B 步行到景点 C 的速度是多少？



27. (12 分) 如图，矩形 $OABC$ 的边 OA, OC 分别在 x 轴、 y 轴上，点 B 的坐标为 (m, n) ($m < 0, n > 0$)， E 点在边 BC 上， F 点在边 OA 上。将矩形 $OABC$ 沿 EF 折叠，点 B 正好与点 O 重合，双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 过点 E 。

- 若 $m = -8, n = 4$ ，直接写出 E, F 的坐标；
- 若直线 EF 的解析式为 $y = \sqrt{3}x + 3$ ，求 k 的值；
- 若双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 过 EF 的中点，直接写出 $\tan \angle EFO$ 的值。



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、C

【解析】

分析：直接利用积的乘方运算法则及合并同类项和同底数幂的乘除运算法则分别分析得出结果.

详解：A. $x^2+5x^2=6x^2 \neq 6x^4$ ，本项错误；B. $x^3 \cdot x^2 = x^5 \neq x^6$ ，本项错误；C. $(x^2)^3 = x^6$ ，正确；

D. $(xy)^3 = x^3y^3 \neq xy^3$ ，本项错误.故选 C.

点睛：本题主要考查了积的乘方运算及合并同类项和同底数幂的乘除运算，解答本题的关键是正确掌握运算法则.

2、D

【解析】

根据 $k>0$ ， $k<0$ ，结合两个函数的图象及其性质分类讨论.

【详解】

分两种情况讨论：

- ①当 $k<0$ 时，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ，在二、四象限，而二次函数 $y=kx^2+k$ 开口向上下与 y 轴交点在原点下方，D 符合；
- ②当 $k>0$ 时，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ，在一、三象限，而二次函数 $y=kx^2+k$ 开口向上，与 y 轴交点在原点上方，都不符.

分析可得：它们在同一直角坐标系中的图象大致是 D.

故选 D.

【点睛】

本题主要考查二次函数、反比例函数的图象特点.

3、A

【解析】

因为正数是比较 0 大的数,负数是比较 0 小的数,正数比负数大;负数的绝对值越大,本身就越小,根据有理数比较大小的法则即可选出答案.

【详解】

因为正数是比较 0 大的数,负数是比较 0 小的数,正数比负数大;负数的绝对值越大,本身就越小,所以在-3,-1,0,1 这四个数中比-2 小的数是-3,

故选 A.

【点睛】

本题主要考查有理数比较大小,解决本题的关键是要熟练掌握比较有理数大小的方法.

4、B

【解析】

设大正方形边长为 2，则小正方形边长为 1，所以大正方形面积为 4，小正方形面积为 1，则针孔扎到小正方形（阴影部分）的概率是 0.1.

【详解】

解：设大正方形边长为 2，则小正方形边长为 1，

因为面积比是相似比的平方，

所以大正方形面积为 4，小正方形面积为 1，

则针孔扎到小正方形（阴影部分）的概率是 $\frac{1}{4} = 0.25$ ；

故选：B.

【点睛】

本题考查了概率公式：如果一个事件有 n 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 A 出现 m 种结果，那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

5、C

【解析】

首先求得 AB 与正东方向的夹角的度数，即可求解.

【详解】

根据题意得： $\angle BAC = (90^\circ - 70^\circ) + 15^\circ + 90^\circ = 125^\circ$,

故选：C.

【点睛】

本题考查了方向角，正确理解方向角的定义是关键.

6、A

【解析】

分析：根据绝对值的定义回答即可.

详解：负数的绝对值等于它的相反数，

$$|-3| = 3.$$

故选 A.

点睛：考查绝对值，非负数的绝对值等于它本身，负数的绝对值等于它的相反数.

7、B

【解析】

证明 $\triangle ADC \sim \triangle ACB$ ，根据相似三角形的性质可推导得出 $AC^2 = AD \cdot AB$ ，由此即可解决问题.

【详解】

$\because \angle A = \angle A, \angle ADC = \angle ACB,$

$$\therefore \triangle ADC \sim \triangle ACB,$$

$$\therefore \frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AC},$$

$$\therefore AC^2 = AD \cdot AB = 2 \times 8 = 16,$$

$$\therefore AC > 0,$$

$$\therefore AC = 4,$$

故选 B.

【点睛】

本题考查相似三角形的判定和性质、解题的关键是正确寻找相似三角形解决问题.

8、C

【解析】

根据多项式除以单项式法则、同底数幂的乘法、积的乘方与幂的乘方及合并同类项法则计算可得.

【详解】

A、 $(x^3 - x^2 + x) \div x = x^2 - x + 1$ ，此选项计算错误；

B、 $(-a^2) \cdot a^3 = -a^5$ ，此选项计算错误；

C、 $(-2x^2)^3 = -8x^6$ ，此选项计算正确；

D、 $4a^2 - (2a)^2 = 4a^2 - 4a^2 = 0$ ，此选项计算错误.

故选：C.

【点睛】

本题主要考查整式的运算，解题的关键是掌握多项式除以单项式法则、同底数幂的乘法、积的乘方与幂的乘方及合并同类项法则.

9、A

【解析】

试题分析： $0.001219 = 1.219 \times 10^{-4}$. 故选 A.

考点：科学记数法—表示较小的数.

10、A

【解析】

用-1 加上 1，求出比-1 大 1 的是多少即可.

【详解】

$$\therefore -1 + 1 = 1,$$

$\therefore$ 比-1 大 1 的是 1.

故选：A.

【点睛】

本题考查了有理数加法的运算，解题的关键是要熟练掌握：“先符号，后绝对值”.

11、D

【解析】

分析：先求出二次函数的对称轴，然后再分两种情况讨论，即可解答.

详解：二次函数 $y = (x+a)(x-a-1)$ ，当 $y=0$ 时， $x_1 = -a$ ， $x_2 = a+1$ ， $\therefore$ 对称轴为： $x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{1}{2}$

当 P 在对称轴的左侧（含顶点）时， y 随 x 的增大而减小，由 $m < n$ ，得： $0 < x_0 \leq \frac{1}{2}$ ；

当 P 在对称轴的右侧时， y 随 x 的增大而增大，由 $m < n$ ，得： $\frac{1}{2} < x_0 < 1$.

综上所述： $m < n$ ，所求 x_0 的取值范围 $0 < x_0 < 1$.

故选 D.

点睛：本题考查了二次函数图象上点的坐标特征，解决本题的关键是利用二次函数的性质，要分类讨论，以防遗漏.

12、D

【解析】

试题解析：A. 含有两个未知数，B. 不是整式方程，C 没有二次项.

故选 D.

点睛：一元二次方程需要满足三个条件：(1) 含有一个未知数，(2) 未知数的最高次数是 2，(3) 整式方程.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、 $\frac{9}{25}$

【解析】

试题分析： $\because$ 四边形 $ABCD$ 与四边形 $EFGH$ 位似，位似中心点是点 O ，

$$\therefore \frac{EF}{AB} = \frac{OE}{OA} = \frac{3}{5},$$

$$\text{则 } \frac{S_{\text{四边形}EFGH}}{S_{\text{四边形}ABCD}} = \left(\frac{OE}{OA}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}.$$

故答案为 $\frac{9}{25}$.

点睛：本题考查的是位似变换的性质，掌握位似图形与相似图形的关系、相似多边形的性质是解题的关键.

14、(0, 0) 或 (0, - 8) 或 (- 6, 0)

【解析】

由 $P(-3, -4)$ 可知， P 到原点距离为 5，而以 P 点为圆心，5 为半径画圆，圆经过原点分别与 x 轴、 y 轴交于另外一点，共有三个.

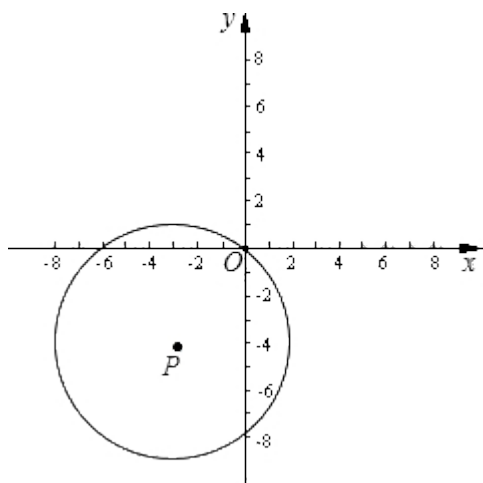
【详解】

解：∵ $P(-3, -4)$ 到原点距离为 5，

而以 P 点为圆心，5 为半径画圆，圆经过原点且分别交 x 轴、 y 轴于另外两点（如图所示），

∴ 故坐标轴上到 P 点距离等于 5 的点有三个： $(0, 0)$ 或 $(0, -8)$ 或 $(-6, 0)$.

故答案是： $(0, 0)$ 或 $(0, -8)$ 或 $(-6, 0)$.



$$15、\frac{135}{x} = \frac{180}{x+20}$$

【解析】

设甲平均每分钟打 x 个字，则乙平均每分钟打 $(x+20)$ 个字，根据工作时间=工作总量÷工作效率结合甲打 135 个字所用时间与乙打 180 个字所用时间相同，即可得出关于 x 的分式方程.

【详解】

∵ 甲平均每分钟打 x 个字，

∴ 乙平均每分钟打 $(x+20)$ 个字，

根据题意得： $\frac{135}{x} = \frac{180}{x+20}$ ，

故答案为 $\frac{135}{x} = \frac{180}{x+20}$.

【点睛】

本题考查了分式方程的应用，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键.

$$16、\frac{\sqrt{2}}{2}$$

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/416033102201010141>