

# 山西中考模拟百校联考试卷(四)



## 数 学

### 注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分 120 分, 考试时间 120 分钟。
2. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
3. 答案全部在答题卡上完成, 答在本试卷上无效。
4. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

### 第 I 卷 选择题 (共 30 分)

一、选择题(本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请选出并在答题卡上将该项涂黑)

1.  $-3$  的相反数是

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

2. 如图所示, 该几何体的左视图是



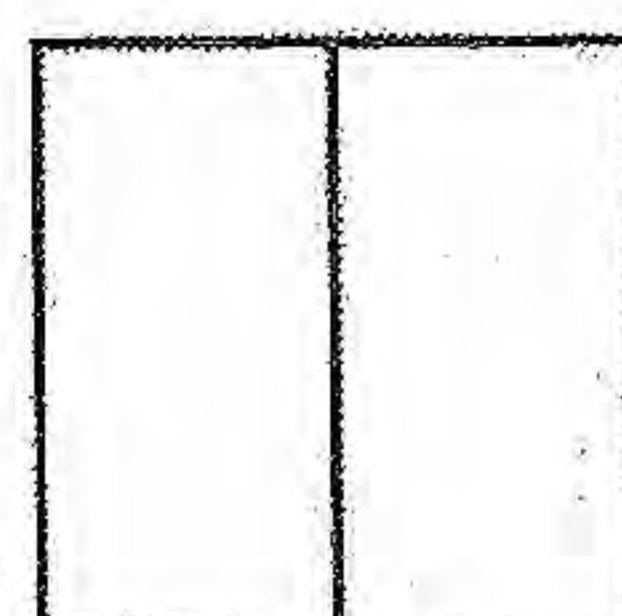
正面  
(第 2 题图)



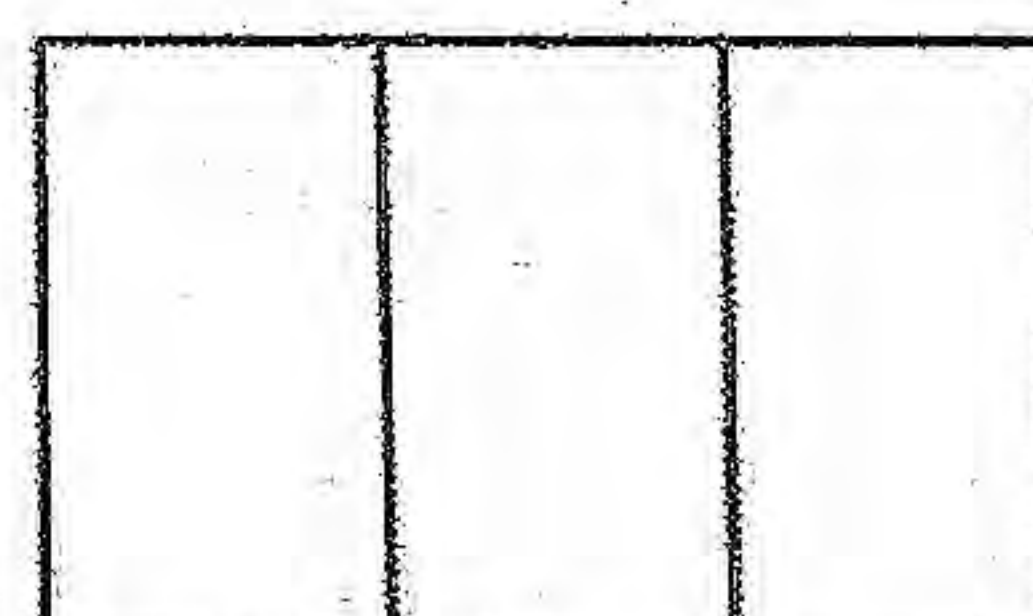
A



B



C



D

3. 下列计算正确的是

- A.  $3a+2a=6a$                       B.  $a^3 \cdot a^2=a^6$                       C.  $(a^3)^2=a^5$                       D.  $a^3 \div a^2=a$

4. 交通标志是用文字或符号传递引导、限制、警告或指示信息的道路设施, 是实施交通管理, 保证道路交通安全、顺畅的重要措施. 以下交通标志中, 属于轴对称图形的是



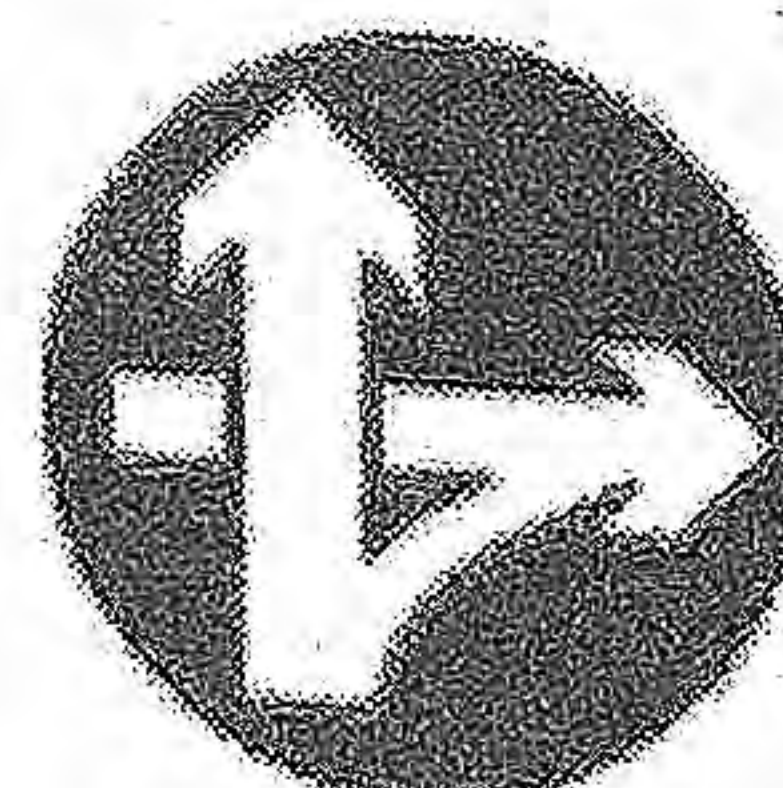
A



B



C



D

5. 小李同学在求一元二次方程  $-2x^2+4x+1=0$  的近似根时, 先在直角坐标系中使用软件绘制了二次函数  $y=-2x^2+4x+1$  的图象(如图), 接着观察图象与  $x$  轴的交点 A 和 B 的位置, 然后得出该一元二次方程两个根的范围是  $-1 < x_1 < 0, 2 < x_2 < 3$ . 小李同学的这种方法主要运





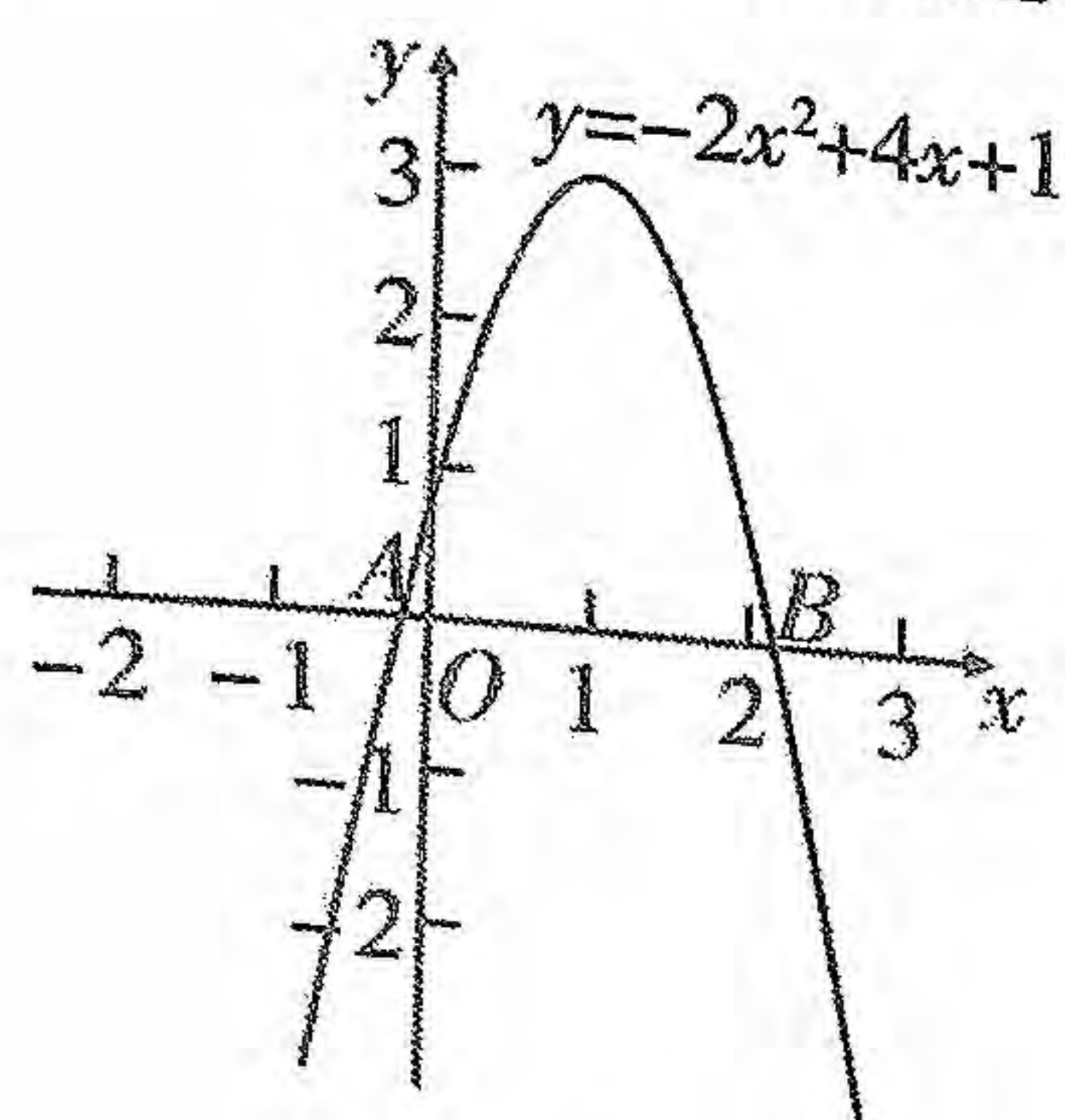
用的数学思想是

A. 公理化

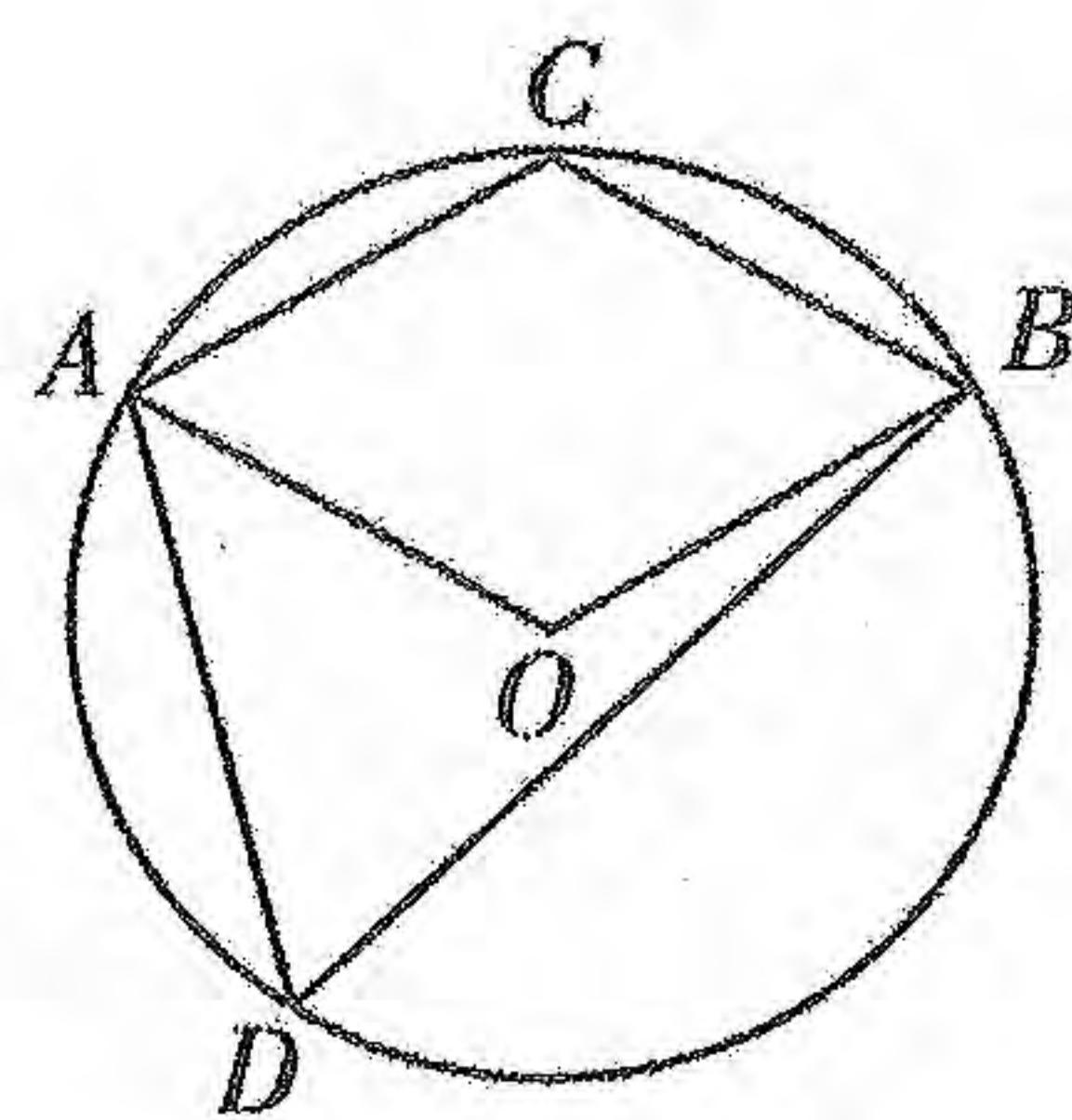
B. 类比思想

C. 数形结合

D. 模型思想



(第5题图)



(第6题图)

6. 如图,点  $A, B, C, D$  为  $\odot O$  上的点,四边形  $AOCB$  是菱形,则  $\angle ADB$  的度数是

A.  $30^\circ$

B.  $45^\circ$

C.  $60^\circ$

D.  $75^\circ$

7. 下表为我省大同市 5 个空气质量监测站点某日空气中  $\text{PM}_{2.5}$  浓度(单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 的监测数据,则这组数据的中位数为

监测站点	果树场	云冈宾馆	大同大学	安家小村	教育学院
$\text{PM}_{2.5}$ 浓度	$76\mu\text{g}/\text{m}^3$	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	$97\mu\text{g}/\text{m}^3$	$94\mu\text{g}/\text{m}^3$	$93\mu\text{g}/\text{m}^3$

A.  $97\mu\text{g}/\text{m}^3$

B.  $80\mu\text{g}/\text{m}^3$

C.  $94\mu\text{g}/\text{m}^3$

D.  $93\mu\text{g}/\text{m}^3$

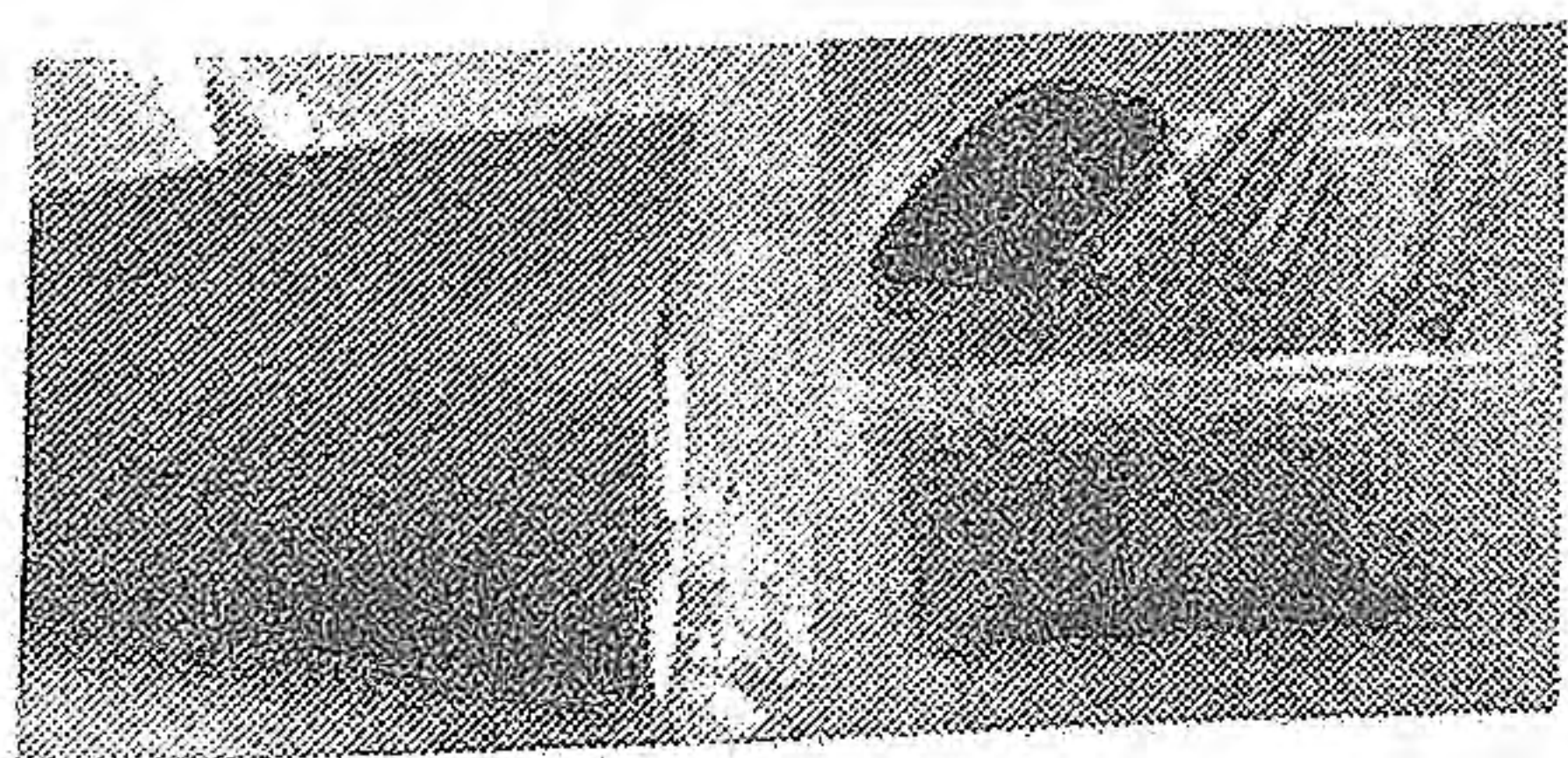
8. 为避免粉尘污染,某校决定对校内所有教室的黑板(样式相同)进行无尘专用膜升级改造,另配备若干盒无尘粉笔.经过测算,对教室内一块黑板进行无尘专用膜升级改造,再配备一盒无尘粉笔共需 180 元;该校升级改造 65 块黑板,并配备 45 盒无尘粉笔共需 10100 元.设一块黑板进行无尘专用膜升级改造需  $x$  元,配备一盒无尘粉笔需  $y$  元,下列方程组正确的是

A. 
$$\begin{cases} x+45y=180, \\ 65x+y=10100 \end{cases}$$

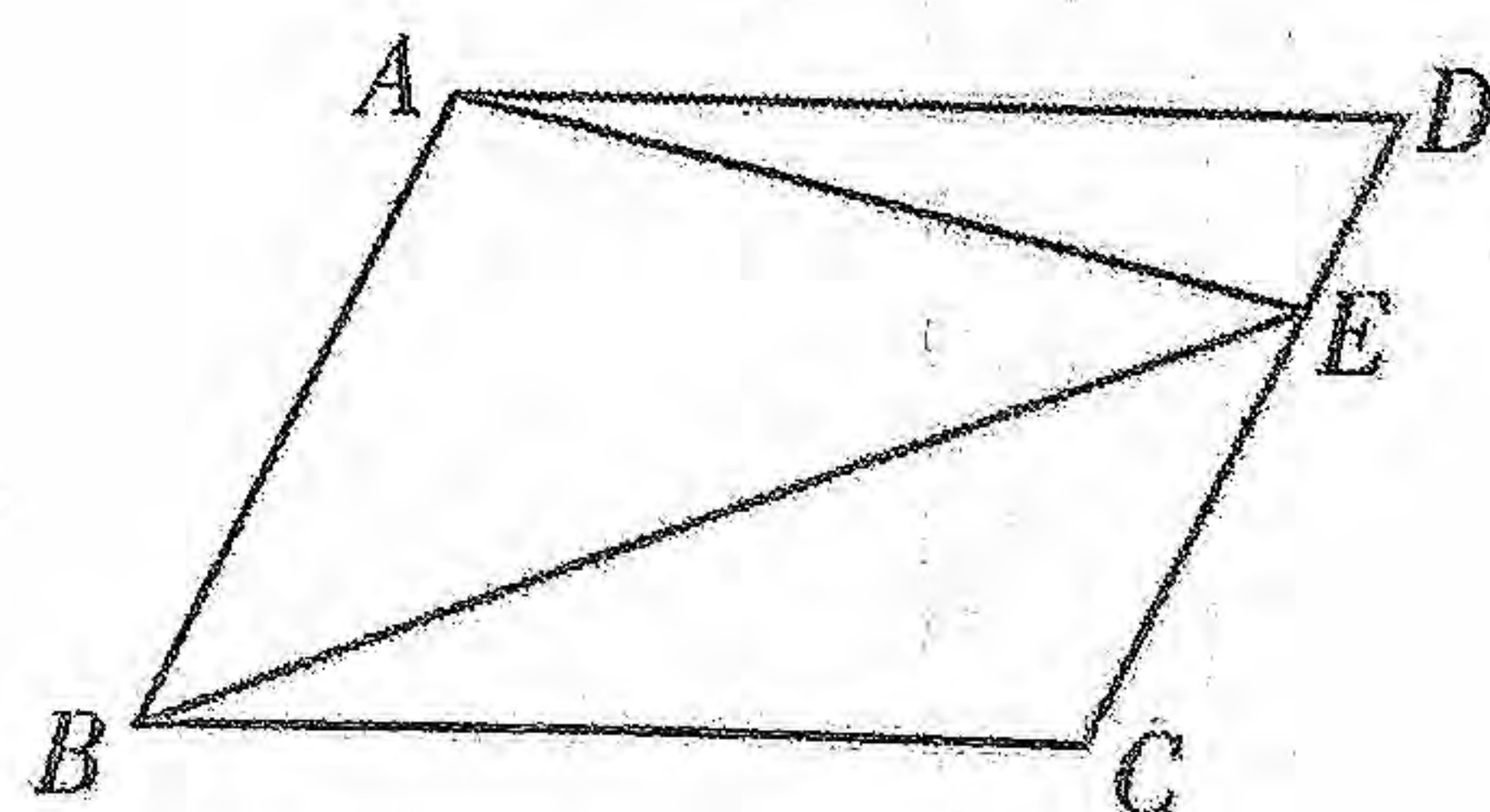
B. 
$$\begin{cases} 45x+y=180, \\ x+65y=10100 \end{cases}$$

C. 
$$\begin{cases} x+y=180, \\ 65x+45y=10100 \end{cases}$$

D. 
$$\begin{cases} x+y=180, \\ 45x+65y=10100 \end{cases}$$



(第8题图)



(第9题图)

9. 如图,  $\square ABCD$  的  $CD$  边上有一点  $E$ , 连接  $AE, BE$ ,  $\angle DAE=12^\circ$ ,  $\angle AEB=33^\circ$ , 则  $\angle EBC$  的度数是

A.  $18^\circ$

B.  $21^\circ$

C.  $33^\circ$

D.  $45^\circ$



10. 数学活动课上,小华借助下列表格中的数据,在直角坐标系中经历描点和连线的步骤,正确绘制了某个反比例函数的图象,则下列关于该函数的描述中,错误的是

$x$	...	-3	-2	-1	$-\frac{1}{2}$	...	$\frac{1}{2}$	1	2	3	...
$y$	...	1	$\frac{3}{2}$	3	6	...	-6	-3	$-\frac{3}{2}$	-1	...

A. 图象在第二、四象限内

B. 图象必经过点  $(6, -\frac{1}{2})$

C. 图象与坐标轴没有交点

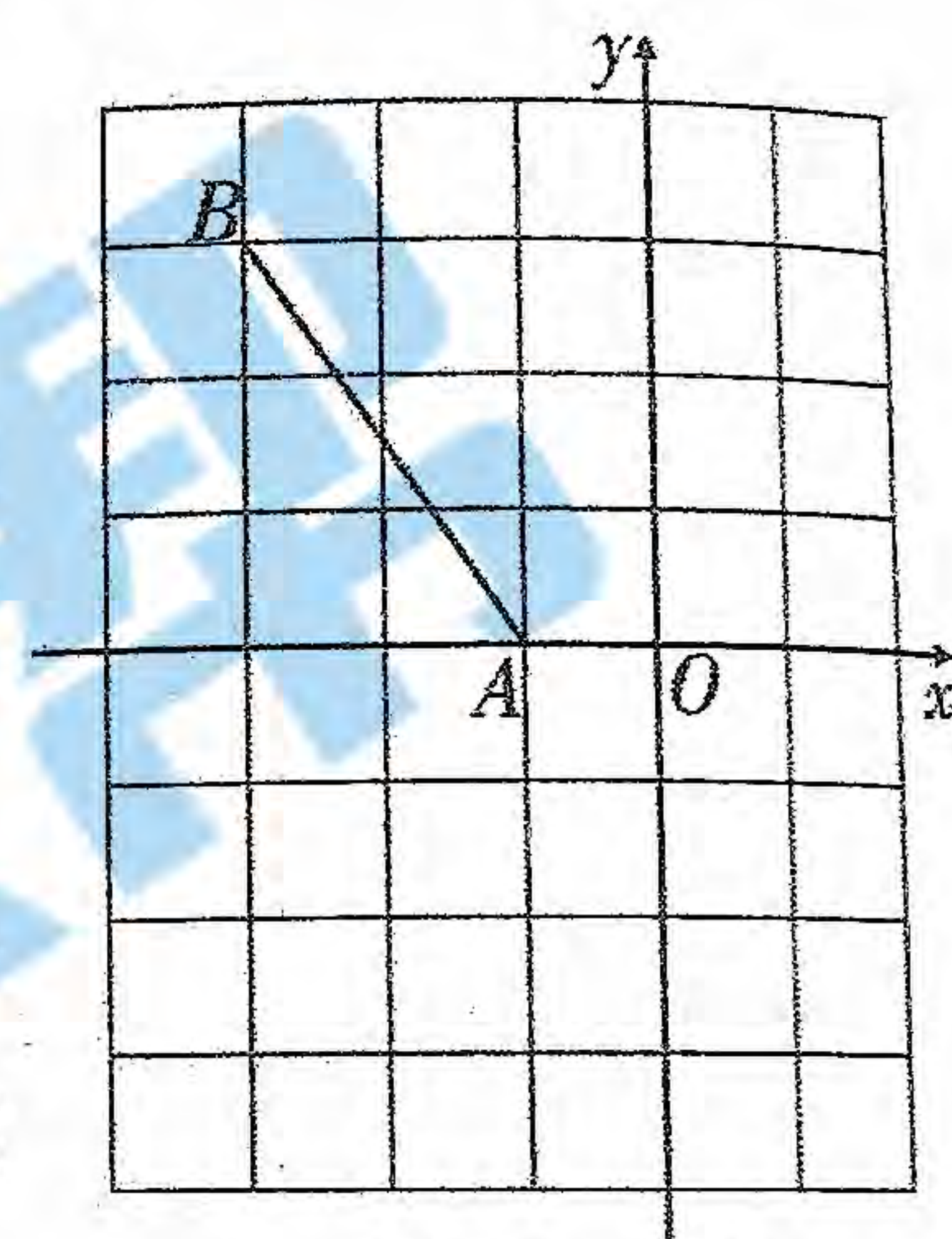
D. 当  $x < -4$  时,  $y$  的取值范围是  $y < \frac{3}{4}$

## 第Ⅱ卷 非选择题 (共 90 分)

二、填空题(本大题共 5 个小题,每小题 3 分,共 15 分)

11. 化简  $4a - (a - 3b)$  的结果是  $\triangle$ .

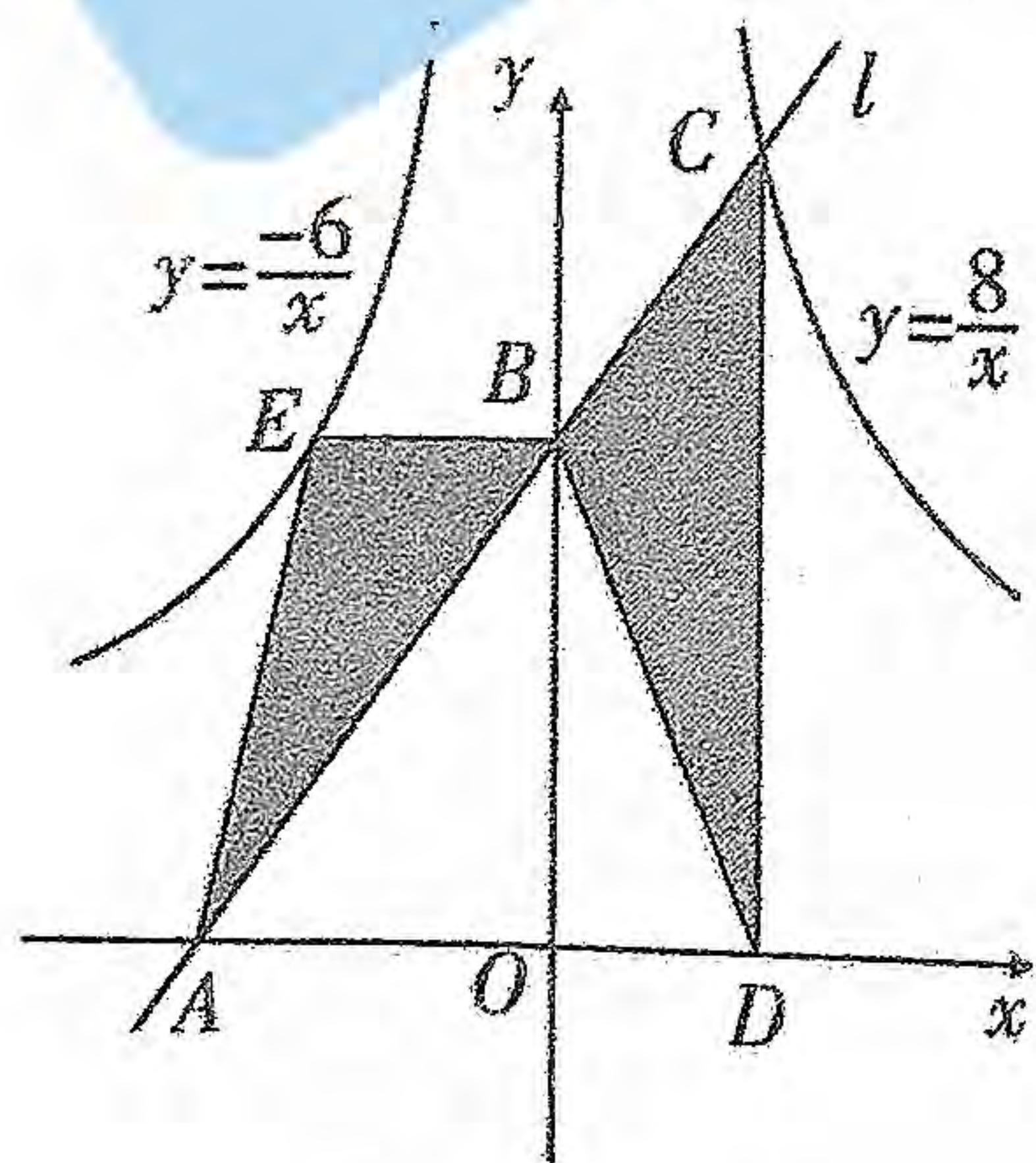
12. 如图,线段  $AB$  的两个顶点都在方格纸的格点上,建立直角坐标系后点  $A$  的坐标是  $(-1, 0)$ ,将线段  $AB$  绕点  $A$  顺时针旋转  $180^\circ$ ,则旋转后点  $B$  的对应点的坐标是  $\triangle$ .



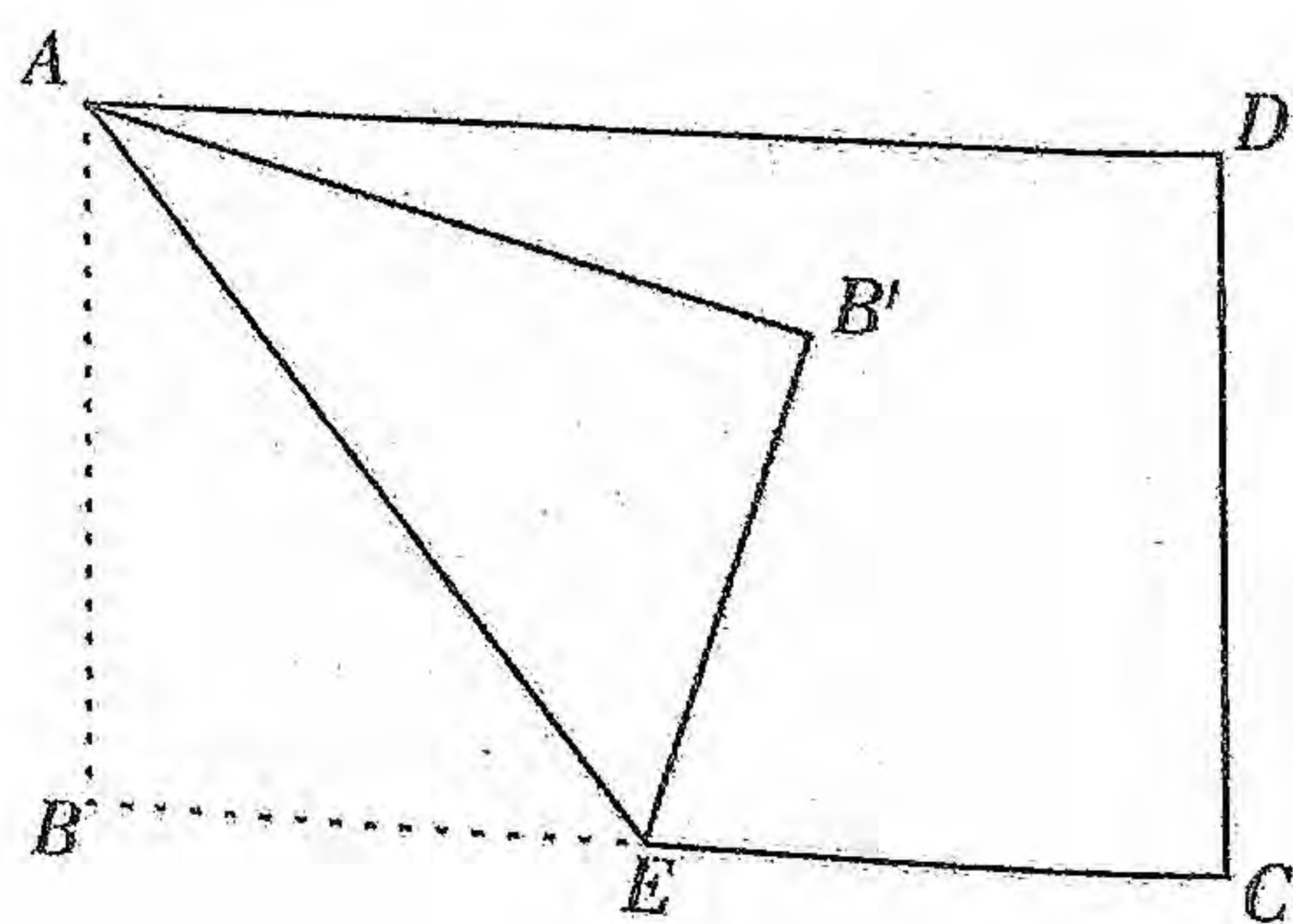
(第 12 题图)

13. 质检部门为了检测某品牌饮料的质量,从同一批次共 5000 件产品中随机抽取 75 件进行检测,结果其中 3 件有质量问题.由此估计这一批次产品中有质量问题的件数是  $\triangle$ .

14. 如图,平面直角坐标系  $xOy$  中,直线  $l$  交  $x$  轴和  $y$  轴于点  $A, B$ ,交反比例函数  $y = \frac{8}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象于点  $C$ ,过点  $C$  作  $y$  轴的平行线交  $x$  轴于点  $D$ ,过点  $B$  作  $x$  轴的平行线交反比例函数  $y = \frac{-6}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图象于点  $E$ ,则图中阴影部分的总面积为  $\triangle$ .



(第 14 题图)



(第 15 题图)

15. 如图,矩形  $ABCD$  中,  $AB=4$ ,  $BC=6$ ,点  $E$  为  $BC$  的中点,连接  $AE$ ,将  $\triangle ABE$  沿  $AE$  折叠,点  $B$  落在点  $B'$  处,则  $\sin \angle B'EC$  的值为  $\triangle$ .



三、解答题(本大题共 8 个小题,共 75 分.解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. (本题共 2 个小题,每小题 5 分,共 10 分)

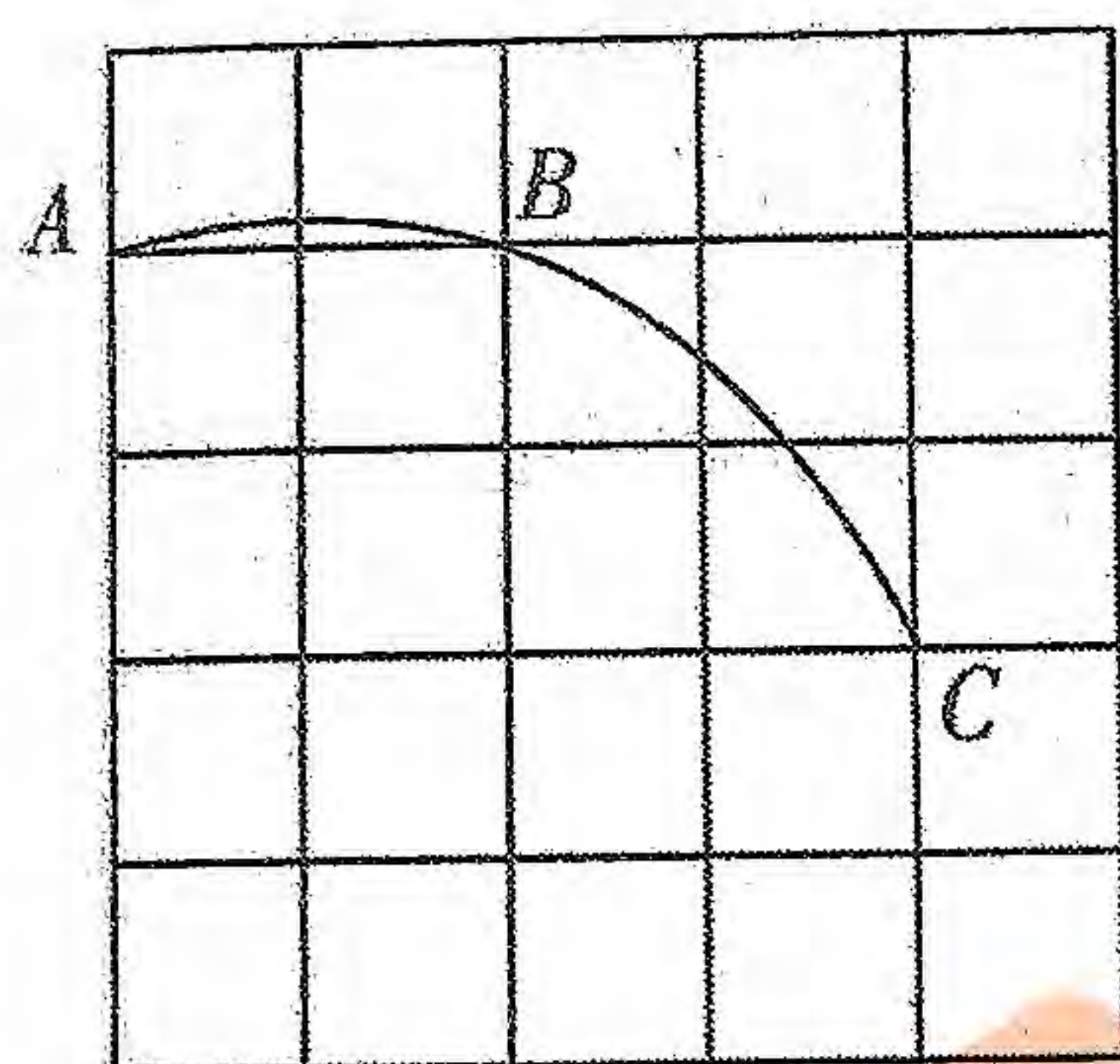
(1)计算:  $\sqrt{8} + |-5| - \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - 4\cos 45^\circ$ .

(2)化简:  $\left(\frac{2x+1}{x} + x\right) \div \frac{x^2-1}{x}$ .

17. (本题 6 分)如图,在  $5 \times 5$  的正方形网格中,每个小正方形的边长为 1,一段圆弧经过格点  $A, B, C$ ,请完成下列任务.

(1)作图找出该圆弧所在圆的圆心  $O$  的位置(保留作图痕迹,不写作法).

(2)连接  $OB, OC$ ,并在网格中标出一个格点  $D$ ,使得直线  $BD$  与  $\odot O$  相切于点  $B$ ,连接  $BD, OD$ .



(第 17 题图)

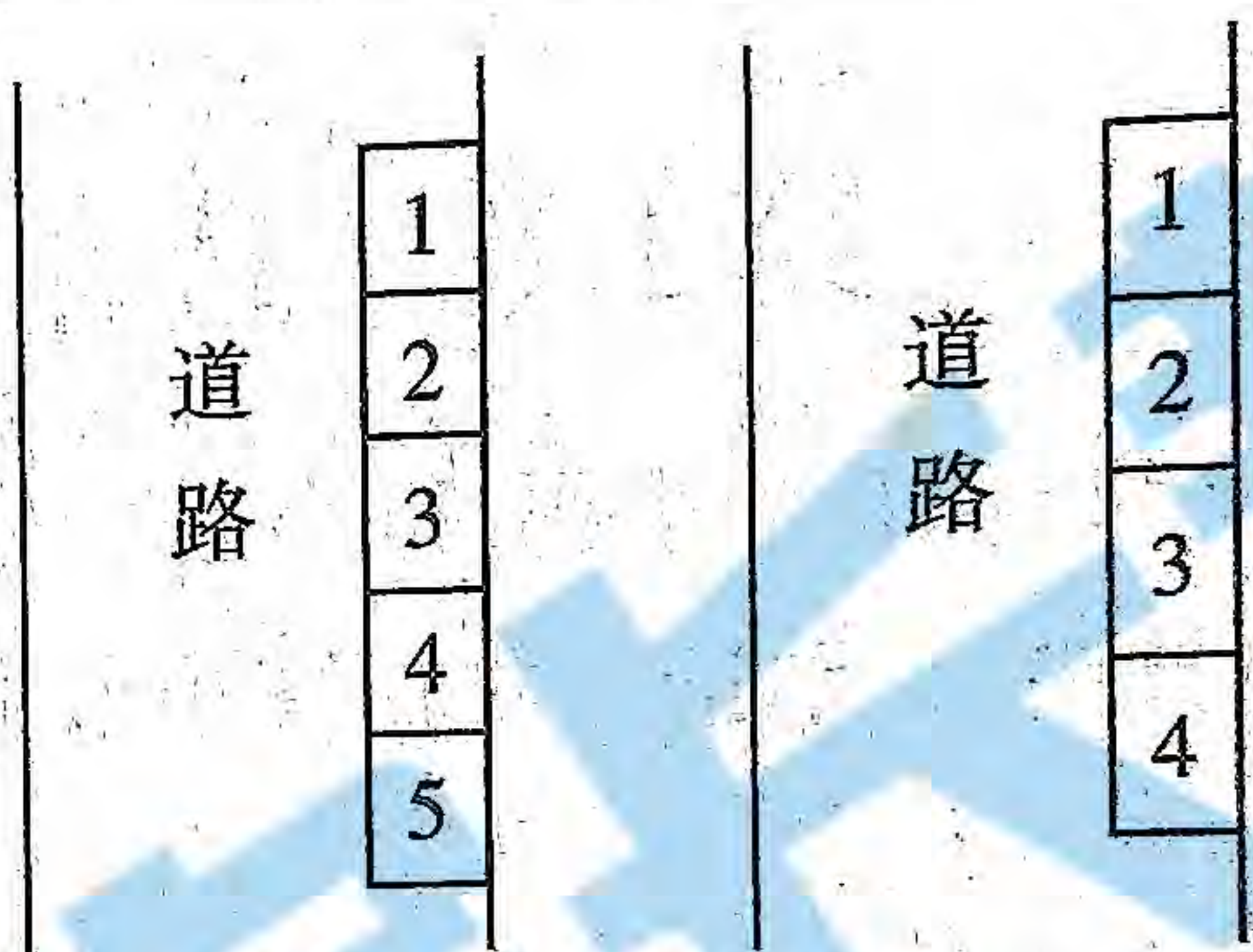


图 1

图 2

(第 19 题图)

18. (本题 6 分)解方程:  $(x+3)^2 = 2x+6$ .

19. (本题 8 分)小明和小丽所在生活小区的管理人员为了方便业主合理规范摆放机动车,在小区内部道路的一侧按照标准画出了一些停车位.

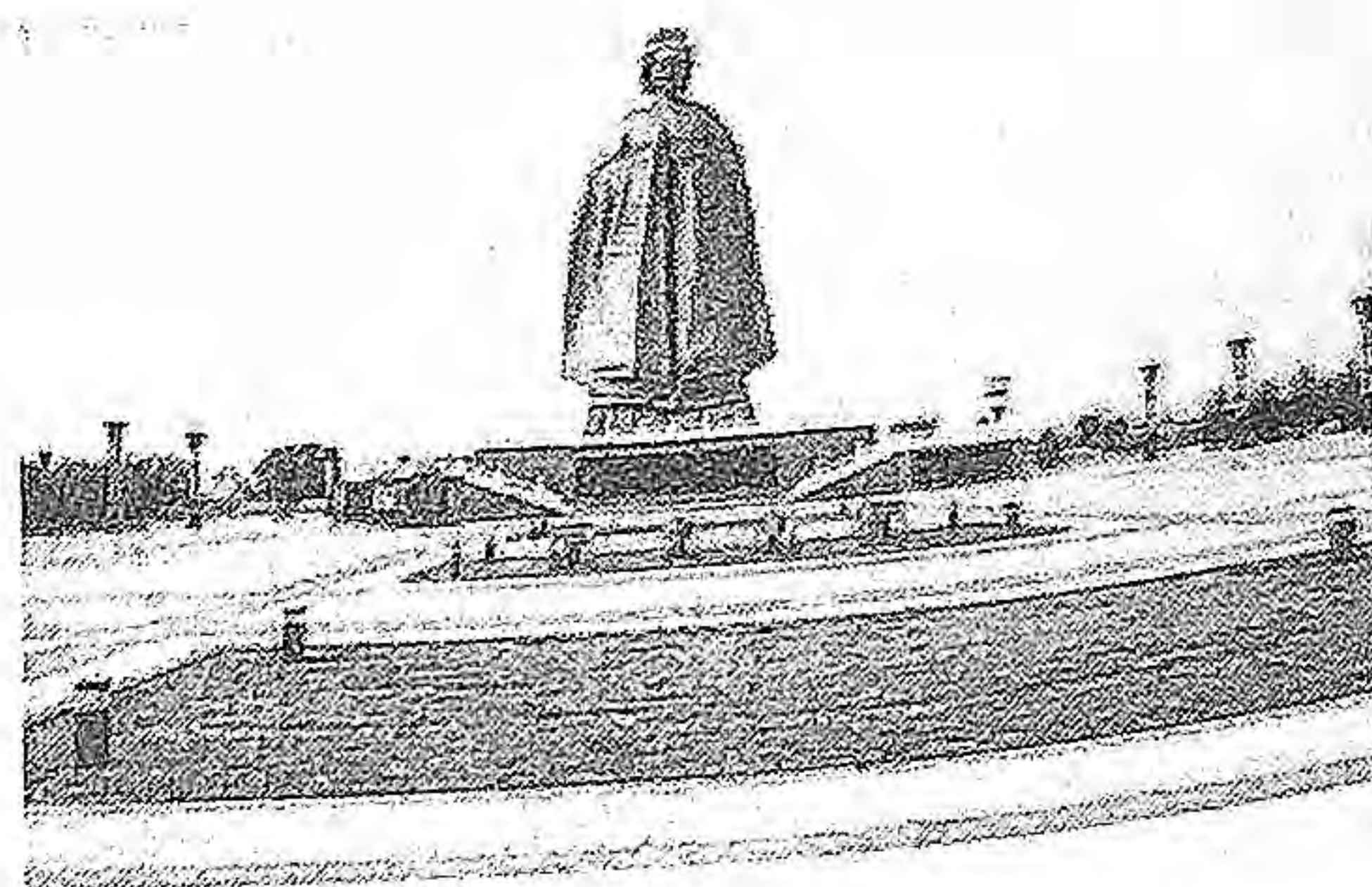
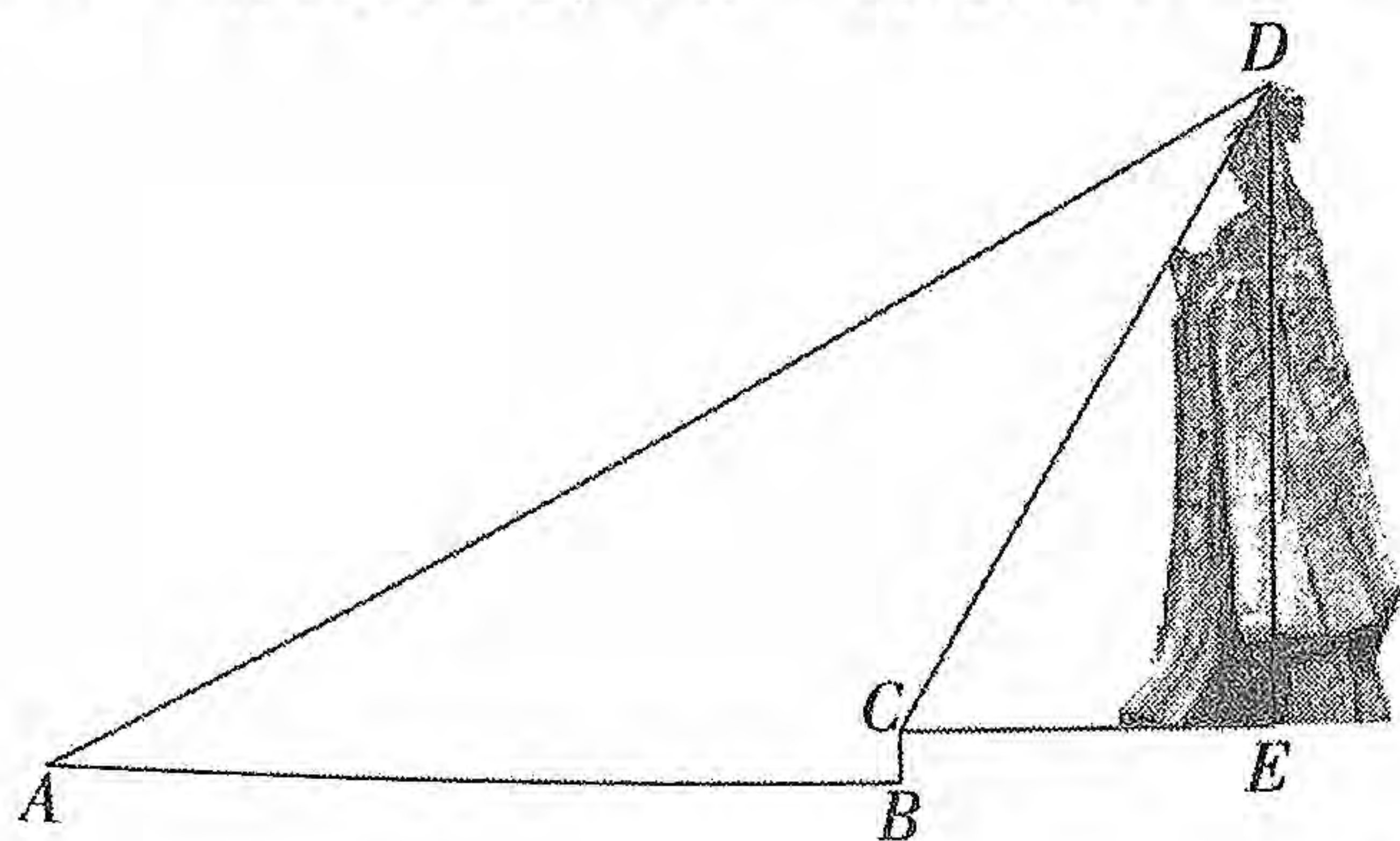
(1)如图 1,小明家楼下的道路上有五个空停车位,标号分别为 1,2,3,4,5,如果有一辆机动车要随机停在这五个停车位中的一个里边,则该机动车停在“标号是奇数”停车位的概率是  $\frac{3}{5}$ .

(2)如图 2,小丽家楼下的道路上有四个空停车位,标号分别为 1,2,3,4,如果有两辆机动车要随机停在这四个停车位中的两个里边,请用列表或画树状图的方法得出这两辆机动车停在“标号是一个奇数和一个偶数”停车位的概率.

20. (本题 9 分)据史料记载,孟母仉(zhǎng)氏,山西太谷县范村镇东西仉村人.孟母教子有方,“孟母三迁”“断织喻学”“教子明礼”“励子行道”的典故,不仅成就了孟子一代“亚圣”,也使孟母成为名垂千秋的中国贤母典范.2015 年 5 月 17 日,一尊巨型孟母铜像在我省太谷县新建的孟母文化广场落成.小周同学为了测得孟母铜像的高度,现场进行了测量,并绘制了如图的铜像侧面截面图.已知  $AB=43.46$  米,  $BC=2$  米,  $\angle A=30^\circ$ ,  $\angle B=\angle E=90^\circ$ ,  $\angle DCE=60^\circ$ ,  $DE$  与地面垂直,请求出代表铜像高度的线段  $DE$  的长.

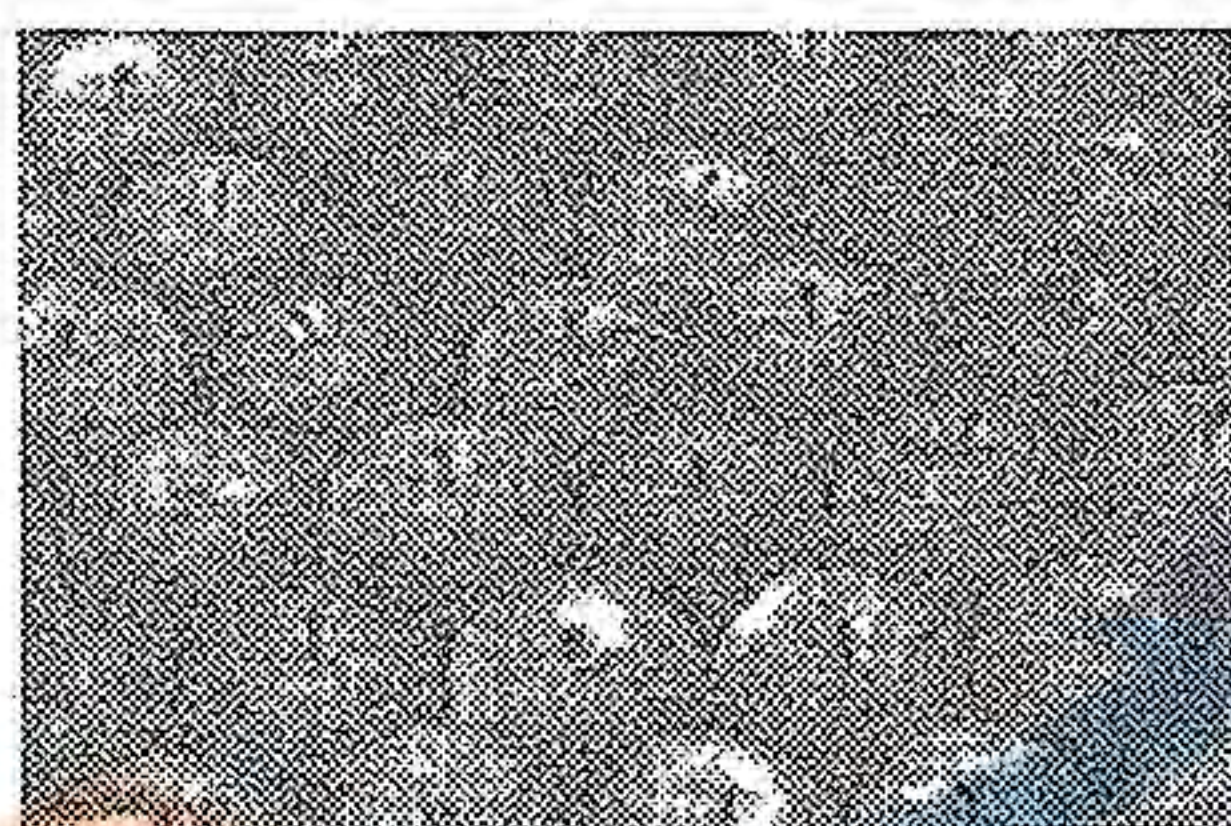


(结果精确到 0.1,  $\sqrt{2} \approx 1.41$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )



(第 20 题图)

21. (本题 10 分)某超市采购人员用 2800 元和 1200 元分别采购苹果和香蕉两种水果,苹果的采购重量是香蕉采购重量的 1.75 倍,且苹果的采购价比香蕉每千克多 1 元.
- (1)求采购人员采购了苹果和香蕉各多少千克?
  - (2)在实际销售中,香蕉的售价为 5 元/千克,且这两种水果的重量都分别正常损耗 10%,在除损耗外其余全部售完的情况下,如果这两种水果的总销售利润率不低于 39.5%,那么苹果的售价至少应定为每千克多少元?



(第 21 题图)

22. (本题 12 分)综合与实践

问题情境:

两张矩形纸片  $ABCD$  和  $CEFG$  完全相同,且  $AB=CE$ ,  $AD>AB$ .

操作发现:

- (1)如图 1,点  $D$  在  $GC$  上,连接  $AC$ ,  $CF$ ,  $GE$ ,  $AG$ ,则  $AC$  和  $CF$  有何数量关系和位置关系? 并说明理由.

实践探究:

- (2)如图 2,将图 1 中的纸片  $CEFG$  以点  $C$  为旋转中心逆时针旋转,当点  $D$  落在  $GE$  上时停止旋转,则  $AG$  和  $GF$  在同一条直线上吗? 请判断,并说明理由.

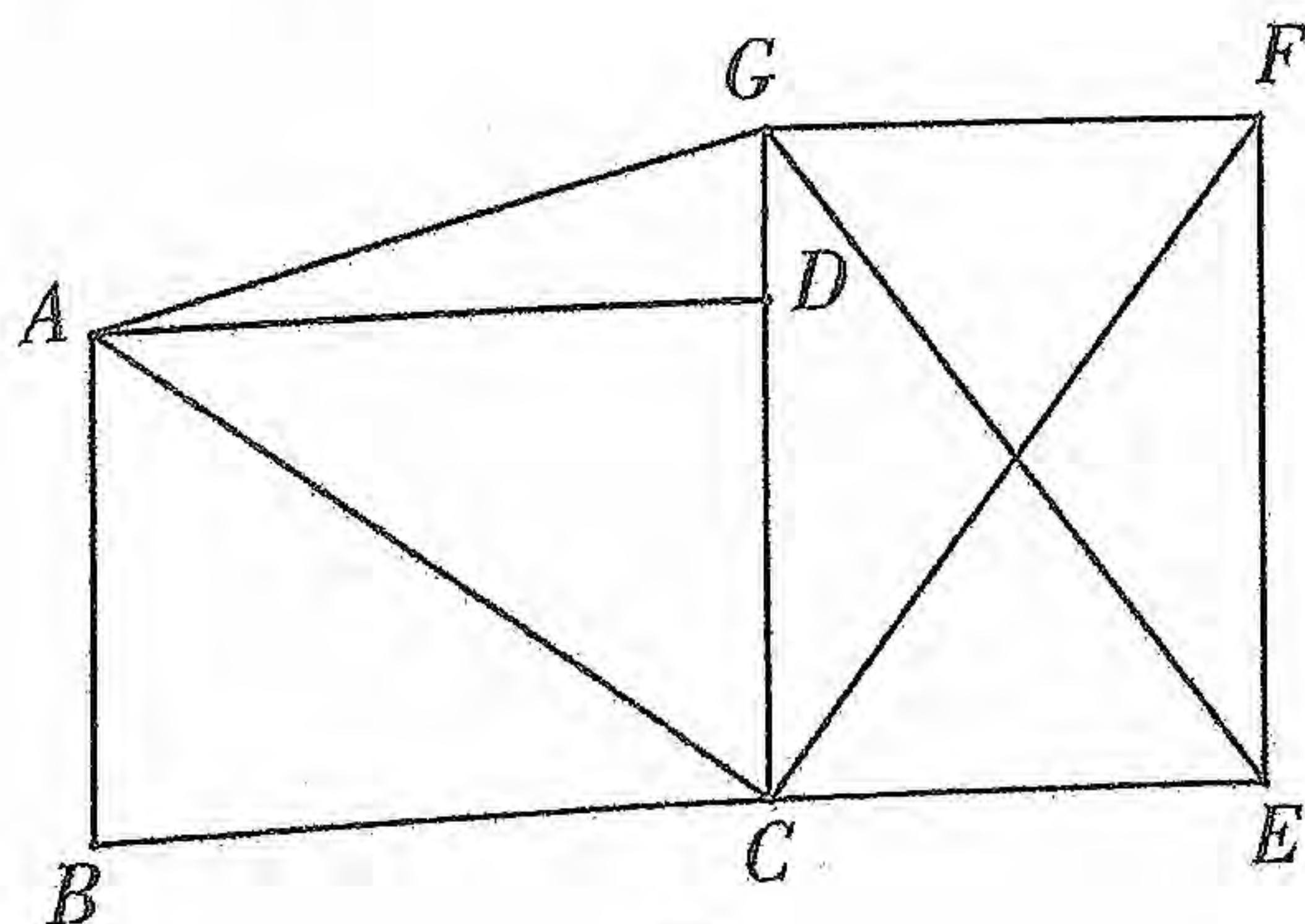


图 1

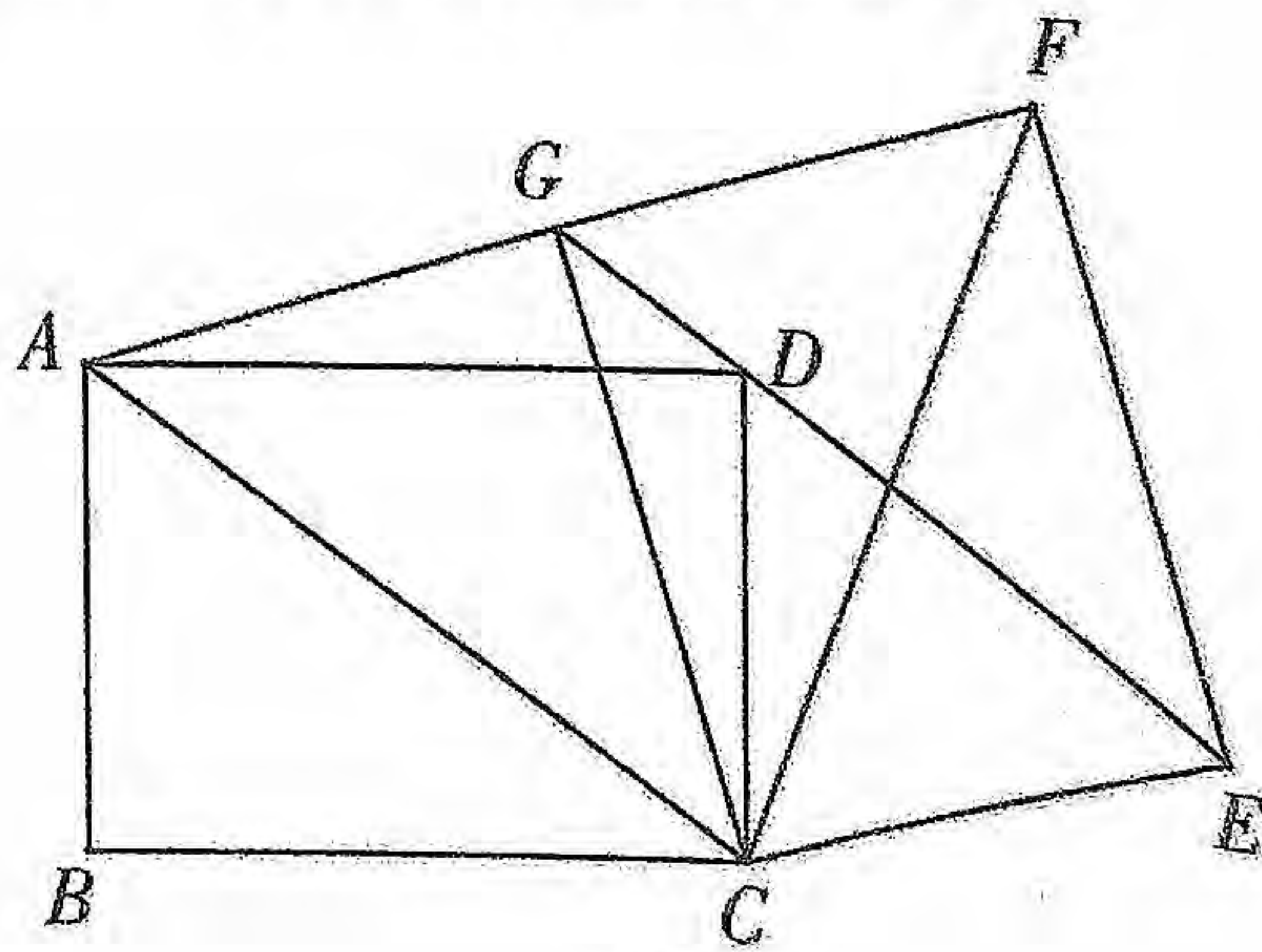


图 2

(第 22 题图)



23. (本题 14 分)综合与探究

如图 1, 平面直角坐标系  $xOy$  中, 抛物线  $y = \frac{4}{3}x^2 + bx - 4$  与  $x$  轴交于  $A, B$  两点(点  $B$  在点  $A$  右侧), 与  $y$  轴交于点  $C$ , 点  $B$  的坐标为  $(1, 0)$ . 抛物线上有一动点  $P$ , 点  $P$  的横坐标为  $m$ , 且  $-3 < m < 0$ , 过点  $P$  作  $y$  轴的平行线分别交  $x$  轴和直线  $AC$  于点  $D$  和  $E$ .

(1) 求抛物线及直线  $AC$  的函数关系式.

(2) 连接  $PC$ , 求出当  $\triangle PEC$  是直角三角形时  $m$  的值.

(3) 如图 2, 连接  $BC$ , 则在第二象限内是否存在一点  $M$ , 使得四边形  $PCBM$  是矩形? 如果存在, 直接写出此时点  $P$  和点  $M$  的坐标; 如果不存在, 请说明理由.

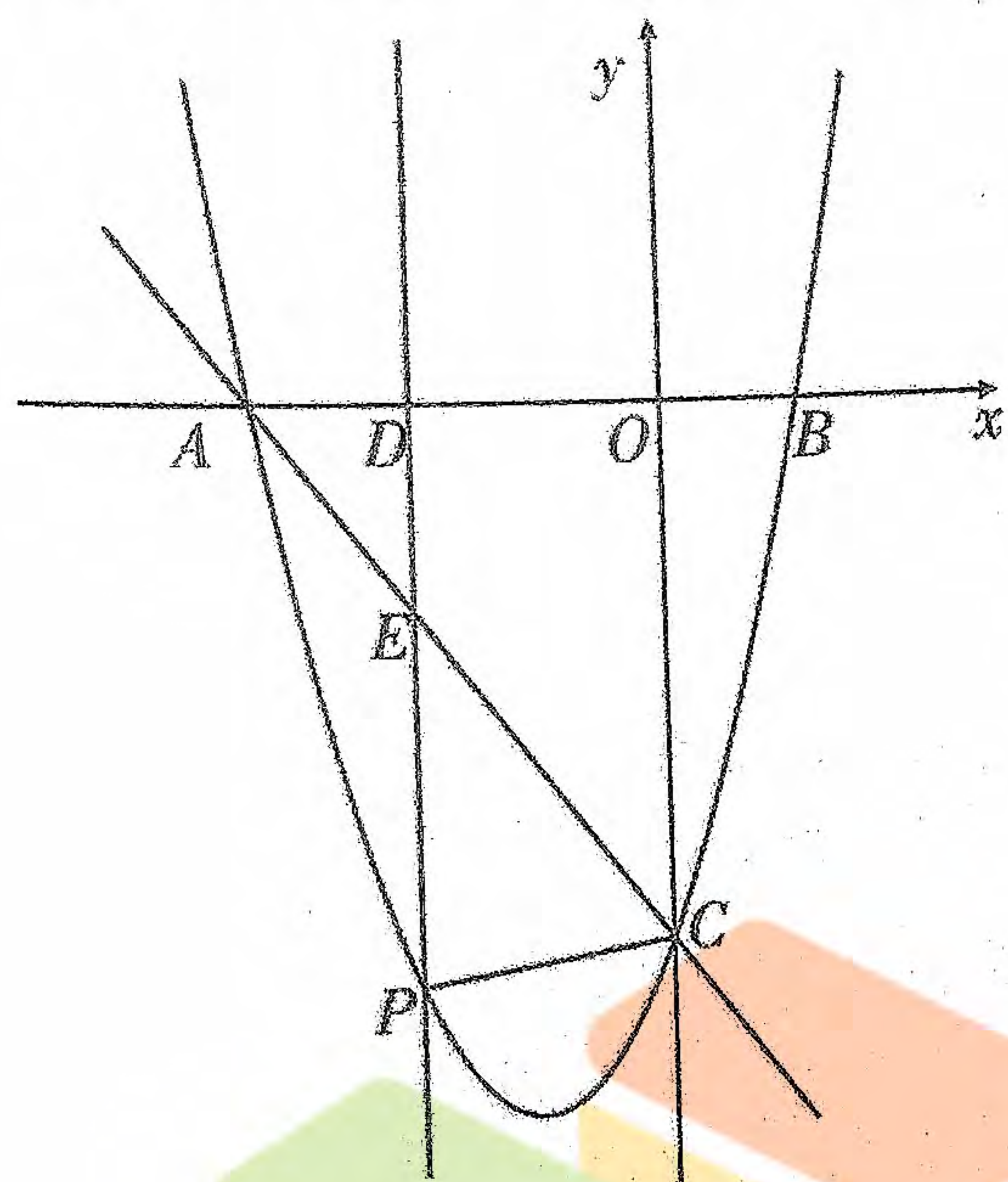


图 1

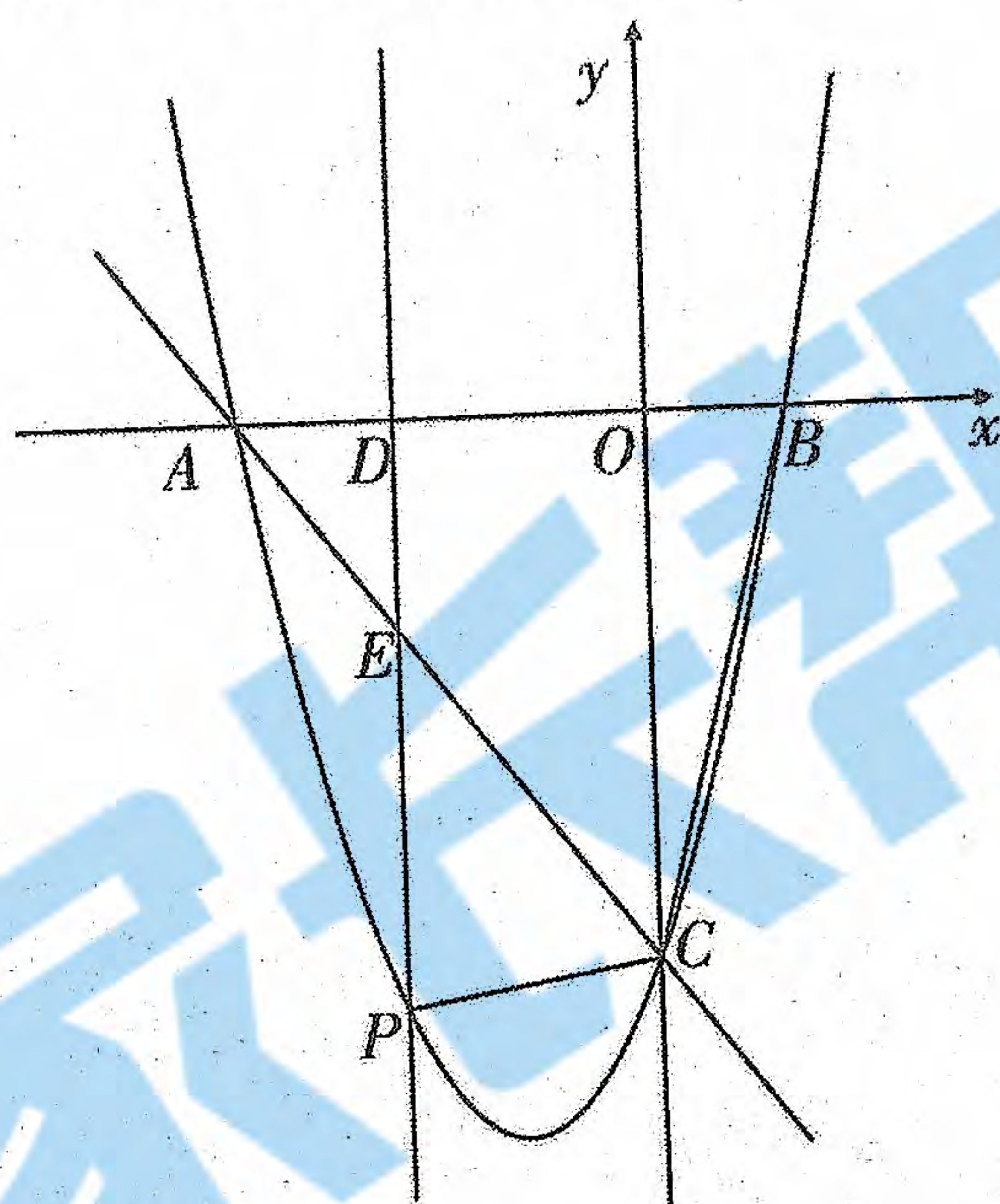


图 2

(第 23 题图)