

2021—2022 学年第一学期期末检测题

九年级数学

一、选择题(本大题 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)在每小题给出的四个选项中, 只有一个正确的. 请把答题卡上对应题目所选的选项涂黑.

1. 下列方程中, 是一元二次方程的是 ()

- A. $2x^2 = 5$ B. $x + 2y = -5$ C. $\frac{1}{x^2} - 5 = 0$ D. $3x^2 + xy = 5$

2. 如果 $2a = 3b$, 那么 $\frac{a}{b}$ 的值为 ()

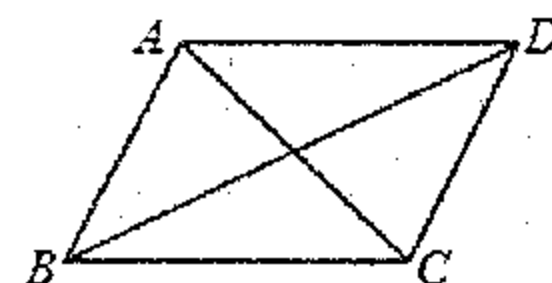
- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 5 D. 1

3. 下列几何体中, 其主视图、左视图和俯视图完全相同的是 ()



4. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 下列结论中不正确的是 ()

- A. 当 $AB = BC$ 时, 它是菱形
B. 当 $AC \perp BD$ 时, 它是菱形
C. 当 $\angle ABC = 90^\circ$ 时, 它是矩形
D. 当 $AC = BD$ 时, 它是正方形



5. 一元二次方程 $x^2 + x + 1 = 0$ 的根的情况为 ()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 没有实数根
C. 只有一个实数根 D. 有两个相等的实数根

6. 从甲、乙、丙三人中任选两人参加“青年志愿者”活动, 甲被选中的概率为 ()

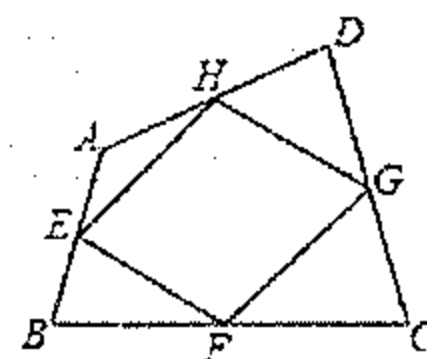
- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{5}{6}$

7. 若点 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(-3, y_3)$ 在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

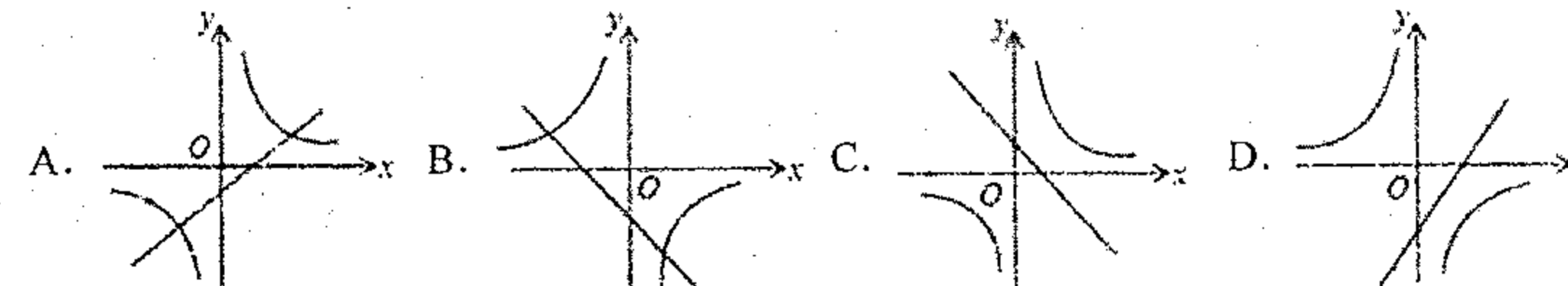
- A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_1 < y_3 < y_2$ D. $y_1 < y_2 < y_3$

8. 如图, 点 E, F, G, H 分别为四边形 $ABCD$ 的四边 AB, BC, CD, DA 的中点, 则关于四边形 $EFGH$, 下列说法正确的为 ()

- A. 一定不是平行四边形 B. 一定不是中心对称图形
C. 当 $AC = BD$ 时, 它是轴对称图形 D. 当 $AC = BD$ 时, 它是矩形

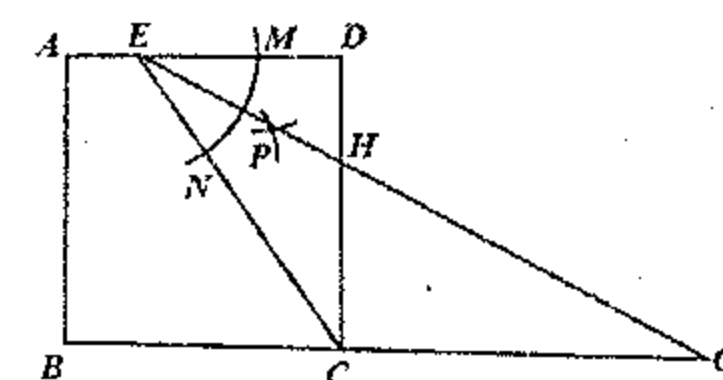


9. 若 $ab < 0$, 则反比例函数 $y = \frac{ab}{x}$ 与一次函数 $y = ax + b$ 在同一坐标系中的大致图象可能是 ()



10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E 为 AD 上的点, 连接 CE . ① 以点 E 为圆心, 以任意长为半径作弧分别交 EC, ED 于点 N, M ; ② 分别以 M, N 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}MN$ 长为半径作弧, 两弧在 $\angle CED$ 内交于点 P ; ③ 连接 EP 并延长交 DC 于点 H , 交 BC 的延长线于点 G . 若 $AB = 16$, $AE:AD = 1:4$, 则 EH 的长为 ()

- A. $6\sqrt{5}$ B. 14 C. 16 D. $8\sqrt{3}$



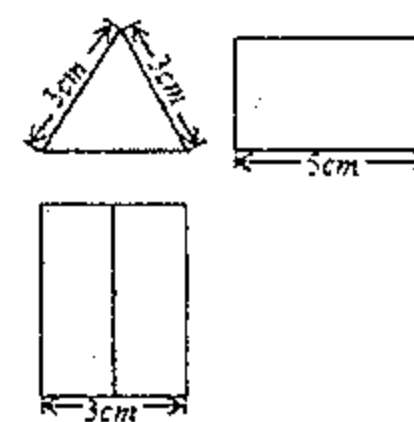
二、填空题(本大题 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分)请将下列各题的正确答案填写在答题卡相应的位置上.

11. 若关于 x 的方程 $x^2 - ax + 2 = 0$ 有一个根是 -1 , 则 $a =$ _____.

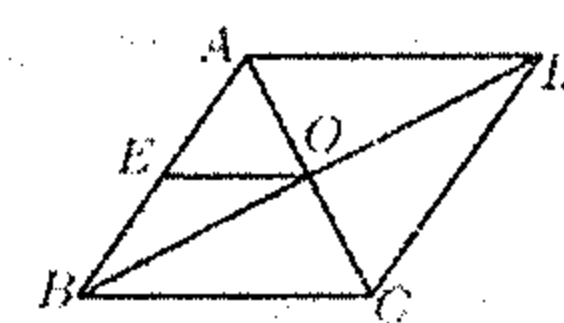
12. 关于 x 的一元二次方程 $(x + 3)^2 = m$ 有实数根, 则 m 的值可以为 _____ (写出一个即可).

13. 如果两个相似三角形的周长比是 $1:\sqrt{2}$, 那么这两个相似三角形的面积比是 _____.

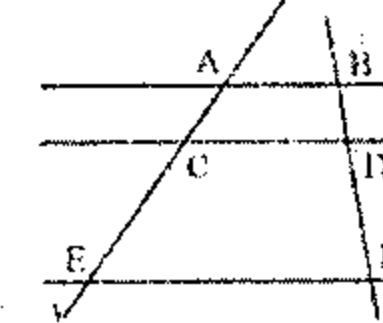
14. 已知一个几何体的三视图如右图所示, 则这个几何体的侧面积是 _____ cm^2 .



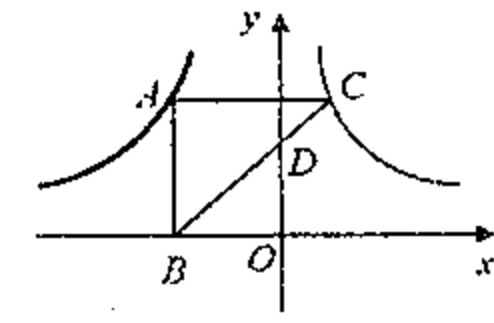
第 14 题



第 15 题



第 16 题



第 17 题

15. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O , E 是 AB 中点, 且 $EO = 3$, 则菱形 $ABCD$ 的周长为 _____.

16. 如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, $BD:DF = 2:5$, 那么 $CE:EA =$ _____.

17. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 的直角顶点 A 在反比例函数 $y = \frac{k_1}{x}$ ($k_1 < 0$) 的图像上, 顶点 B 在 x 轴负半轴上, 顶点 C 在反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ ($k_2 > 0$) 的图像上, 斜边 BC 交 y 轴于点 D , 若 $AB \parallel y$ 轴, $BD = 2DC$, $\triangle ABC$ 面积为 6, 则 $k_1 + k_2$ 的值为 _____.

三、解答题（一）（本大题3小题，每小题6分，共18分）

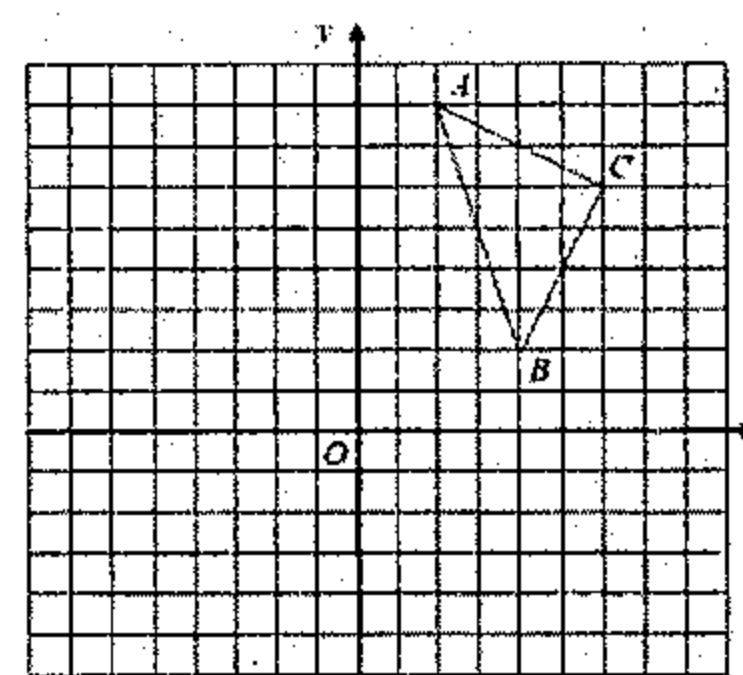
18. 解方程： $x^2 - 7x + 11 = 0$.

19. 如图，在由边长为1的小正方形组成的网格

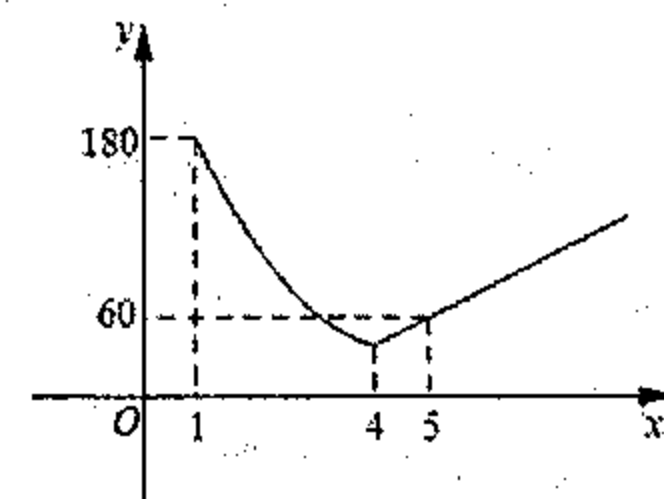
图中有 $\triangle ABC$ ，建立平面直角坐标系后，点 O 的坐标是 $(0, 0)$.

(1) 以 O 为位似中心，作 $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$ ，相似比为1:2，且保证 $\triangle A'B'C'$ 在第三象限；

(2) 点 B' 的坐标为_____.



20. 为应对全球爆发的新冠疫情，某疫苗生产企业于2021年1月份开始了技术改造，其月生产数量 y_1 （万支）与月份 x 之间的变化如图所示，技术改造完成前是反比例函数图象的一部分，技术改造完成后是一次函数图象的一部分，请根据图中数据解答下列问题：



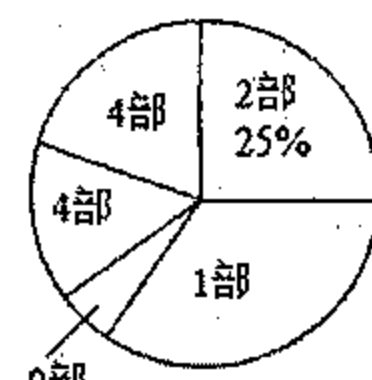
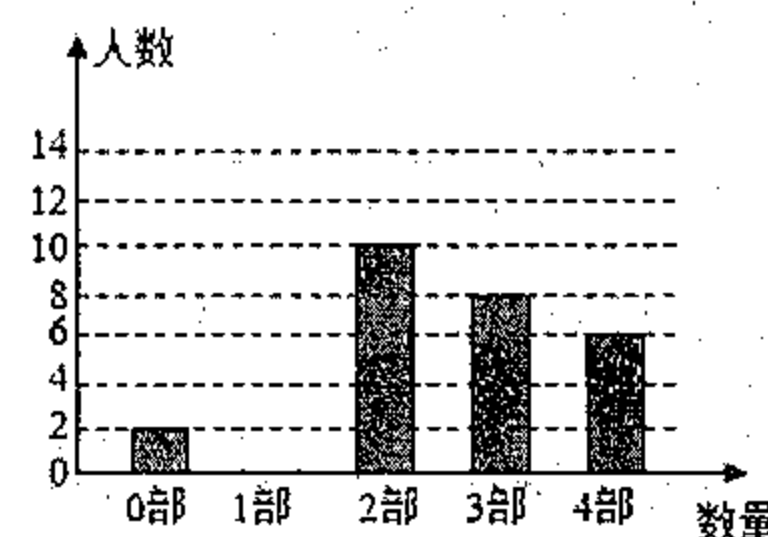
(1) 该疫苗生产企业4月份的生产数量为多少万支？

(2) 该疫苗生产企业有_____个月的月生产数量不超过60万支.

四、解答题（二）（本大题3小题，每小题8分，共24分）

21. 中华文化，源远流长，在古典文学方面，《西游记》《三国演义》《水浒传》《红楼梦》

（分别记作 A 、 B 、 C 、 D ）是我国古代长篇小说中的典型代表，被称为“四大名著”. 我校为了解学生对四大名著的阅读情况，就“四大名著你读了几部？”的问题在全校学生中进行了抽样调查. 根据调查结果绘制成如所



示的两个不完整的统计图，请结合图中信息解决下列问题：

(1) 本次调查一共抽取了_____名学生；

扇形统计图中“1部”所在扇形的圆心角为_____度；

(2) 若没有读过四大名著的两名学生准备从四大名著中各自随机选择一部来阅读，请你用列表法或列树状图法求他们选中同一种名著的概率.

22. 直播购物已经逐渐走进了人们的生活，某电商直播销售一款水杯，每个水杯的成本为30元，当每个水杯的售价为40元时，平均每月售出600个，通过市场调查发现，若售价每上涨1元，其月销售量就减少10个.

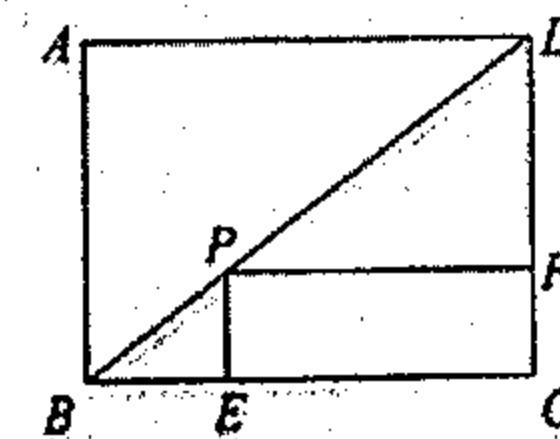
(1) 当每个水杯的售价为45元时，平均每月售出_____个水杯，月销售利润是_____元；

(2) 若月销售利润恰好为10000元，且尽量减少库存，求每个水杯的售价.

23. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， P 是对角线 BD 上一点，过点 P 作 $PE \parallel DC$ 交 BC 于点 E ，作 $PF \parallel BC$ 交 CD 于点 F .

(1) 证明： $\triangle BPE \sim \triangle PDF$ ；

(2) 已知 $AB = 6$ ， $AD = 8$ ，当四边形 $PECF$ 是正方形时，求此正方形的边长.



五、解答题（三）（本大题2小题，每小题10分，共20分）

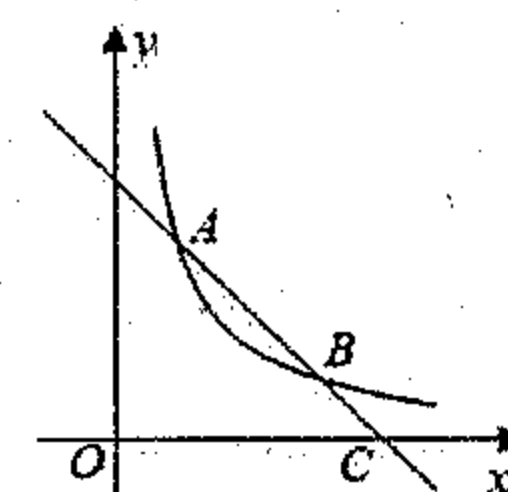
24. 如图，一次函数 $y = -x + 3$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)

在第一象限的图象交于 $A(1, a)$ 和 B 两点，与 x 轴交于点 C .

(1) 求反比例函数的解析式和另一个交点 B 的坐标；

(2) 当 $-x + 3 < \frac{k}{x}$ 时，请直接写出 x 的取值范围为_____；

(3) 若点 P 为 x 轴上一动点，求 $PA + PB$ 的最小值.



25. 折叠变换是特殊的轴对称变换，我们生活中常对矩形纸片进行折叠，这其中蕴含着丰富的数学知识和思想.

(1) 如图1，矩形 $ABCD$ 中， $AB = 6$ ， $BC = 4$ ，点 E 是 DC 的中点，将矩形 $ABCD$ 沿 BE 折叠，点 C 落在点 F 的位置.

① 求证： $DF \parallel BE$ ；② 求 DF 的长度.

(2) 如图2，在直角坐标系中，把矩形 $OABC$ 沿对角线 AC 所在的直线折叠，点 B 落在点 D 处， AD 与 y 轴交于点 E ， $OA = 2$ ， $OC = 2\sqrt{3}$ ，点 G 是直线 AC 上的一个动点，在 x 轴上是否存在点 H ，使得以点 E ， A ， G ， H 为顶点的四边形是菱形，求出点 H 坐标.

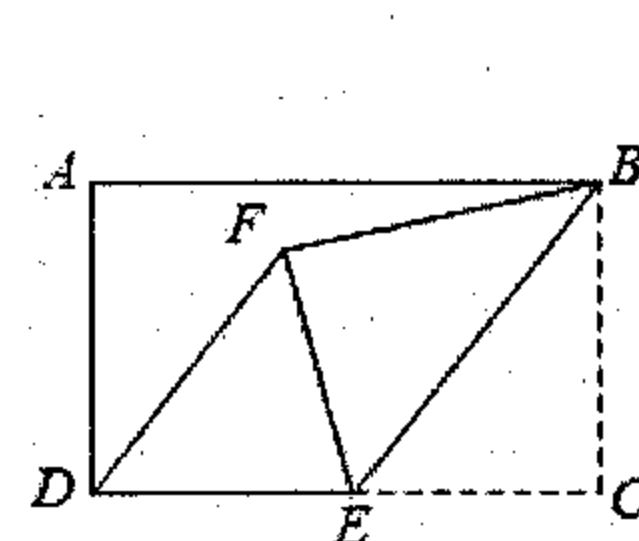


图1

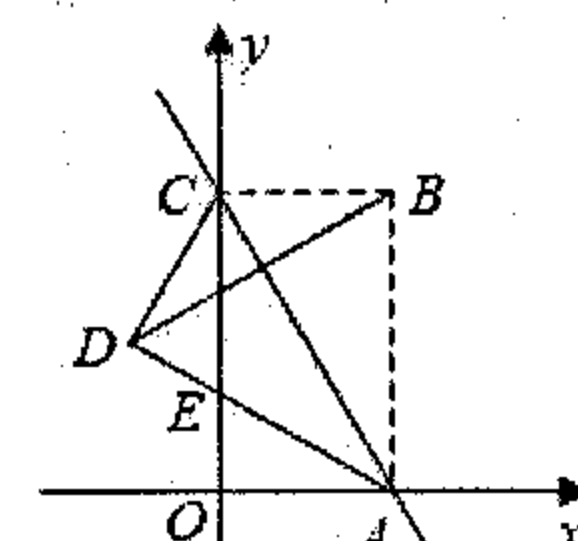
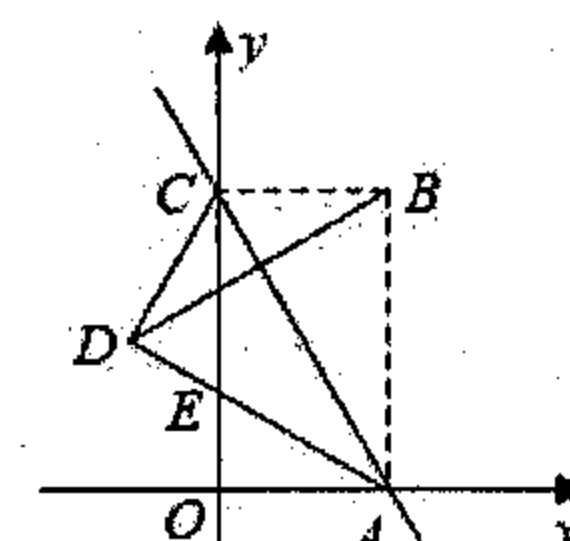


图2



备用图