



扫码查看解析

2021年湖南省益阳市中考试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本题共10个小题，每小题4分，共40分。每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. -2021的相反数等于()

A. 2021

B. -2021

C. $\frac{1}{2021}$

D. $-\frac{1}{2021}$

2. 已知 $a \neq 0$ ，下列运算正确的是()

A. $3a-2a=1$

B. $3a \cdot 2a=6a$

C. $a^3 \div a^2=a$

D. $(2a)^3=6a^3$

3. 将 $\sqrt{\frac{45}{2}}$ 化为最简二次根式，其结果是()

A. $\frac{\sqrt{45}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{90}}{2}$

C. $\frac{9\sqrt{10}}{2}$

D. $\frac{3\sqrt{10}}{2}$

4. 解方程组 $\begin{cases} 2x+y=3 \text{ ①} \\ 2x-3y=4 \text{ ②} \end{cases}$ 时，若将①-②可得()

A. $-2y=-1$

B. $-2y=1$

C. $4y=1$

D. $4y=-1$

5. 正比例函数 $y=2x$ 与反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象或性质的共有特征之一是()

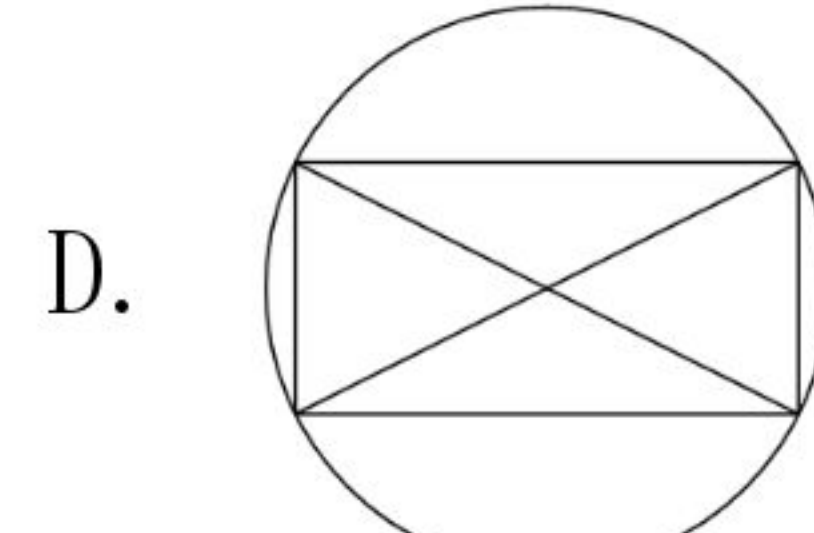
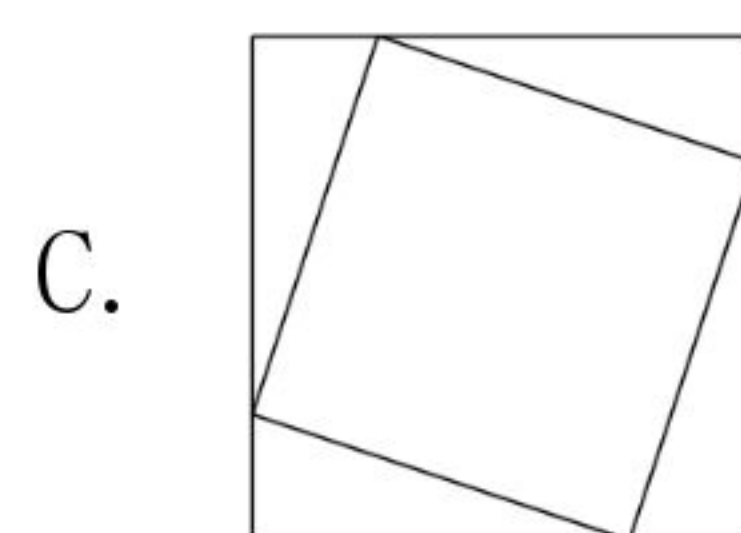
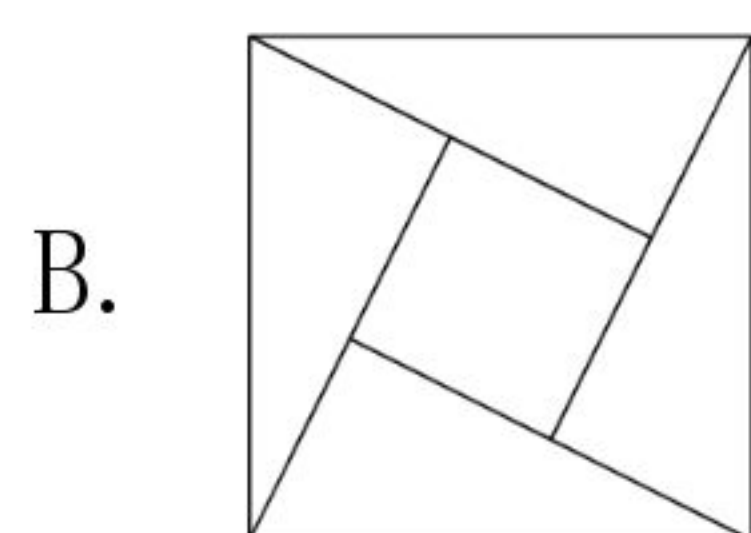
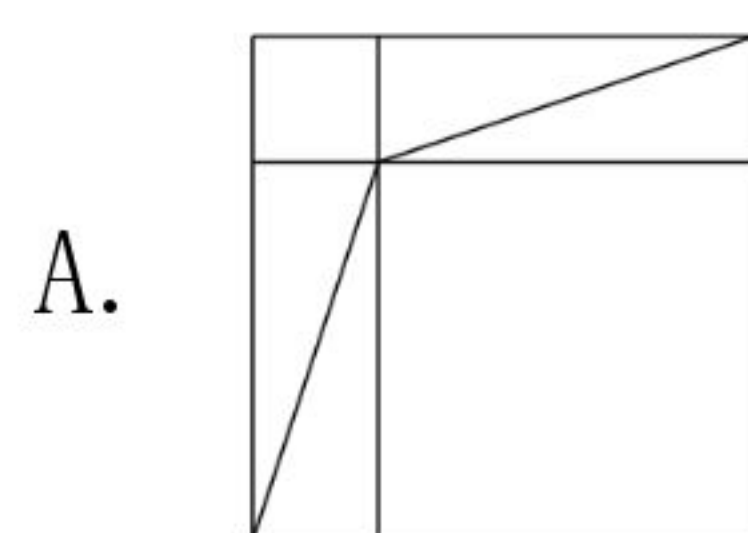
A. 函数值 y 随 x 的增大而增大

B. 图象在第一、三象限都有分布

C. 图象与坐标轴有交点

D. 图象经过点(2, 1)

6. 以下有关勾股定理证明的图形中，不是中心对称图形的是()



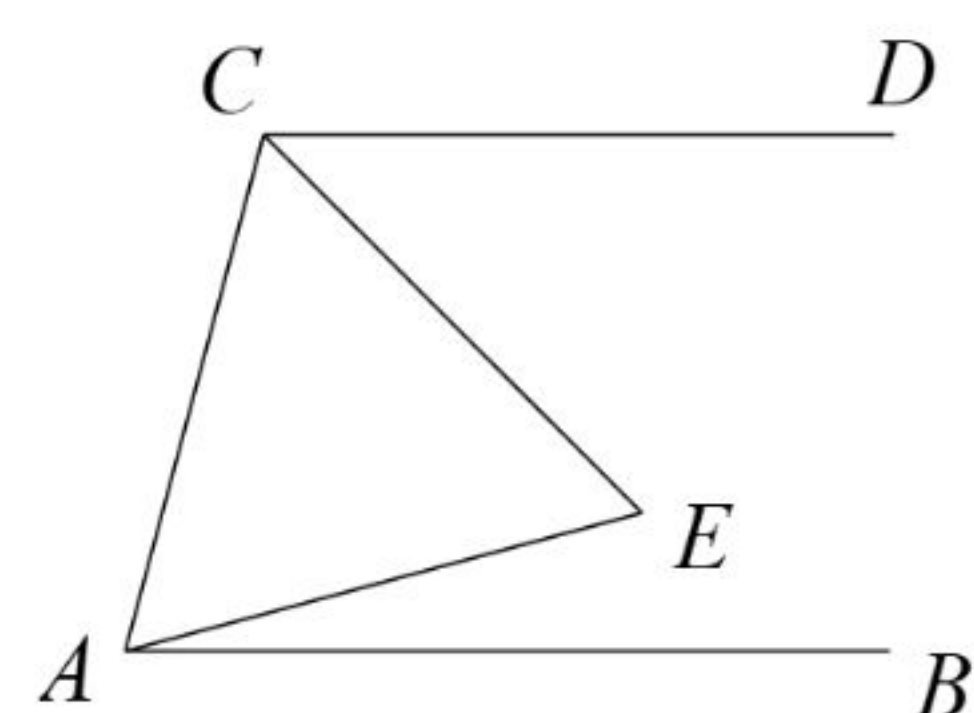
7. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\triangle ACE$ 为等边三角形， $\angle DCE=40^\circ$ ，则 $\angle EAB$ 等于()

A. 40°

B. 30°

C. 20°

D. 15°

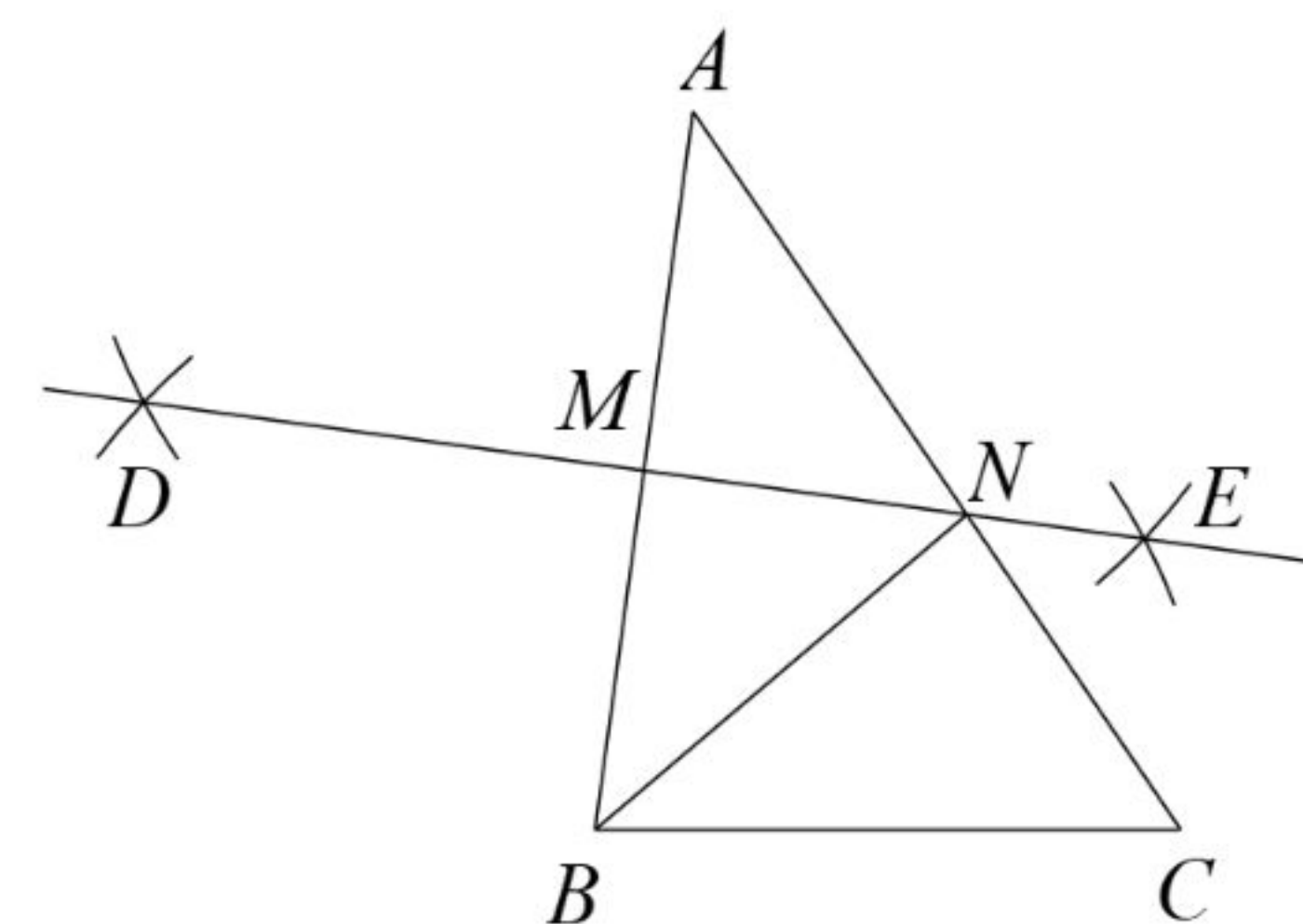




扫码查看解析

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC > BC$, 分别以点 A, B 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧, 两弧交于 D, E , 经过 D, E 作直线分别交 AB, AC 于点 M, N , 连接 BN , 下列结论正确的是()

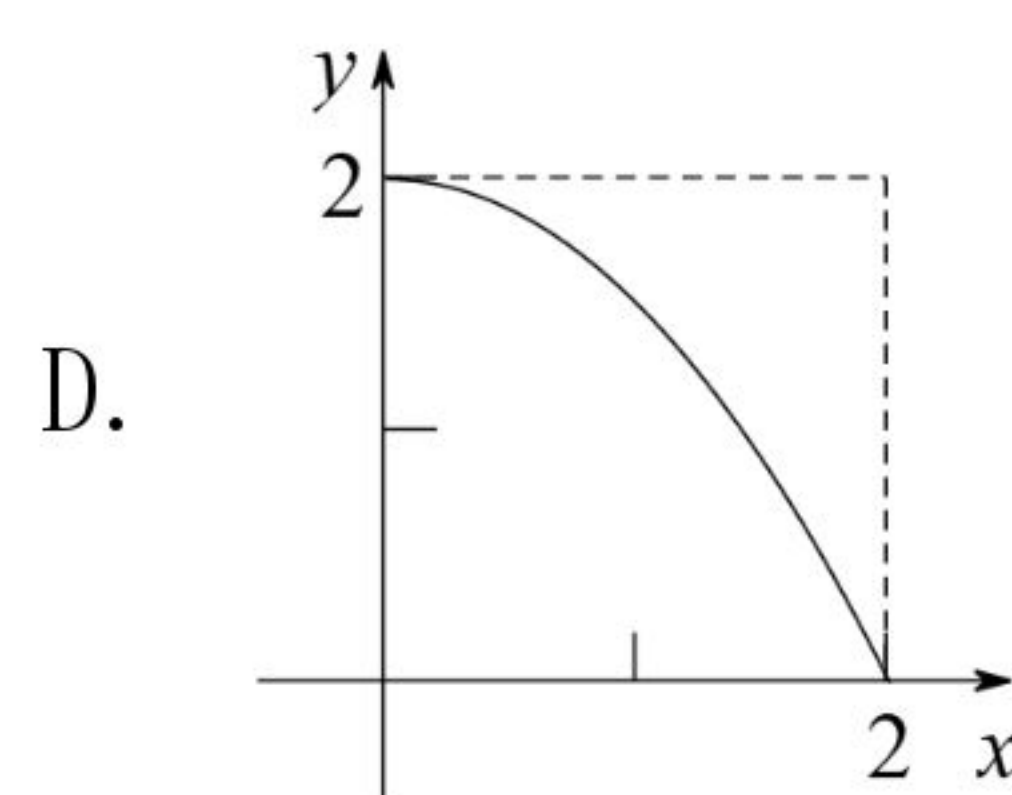
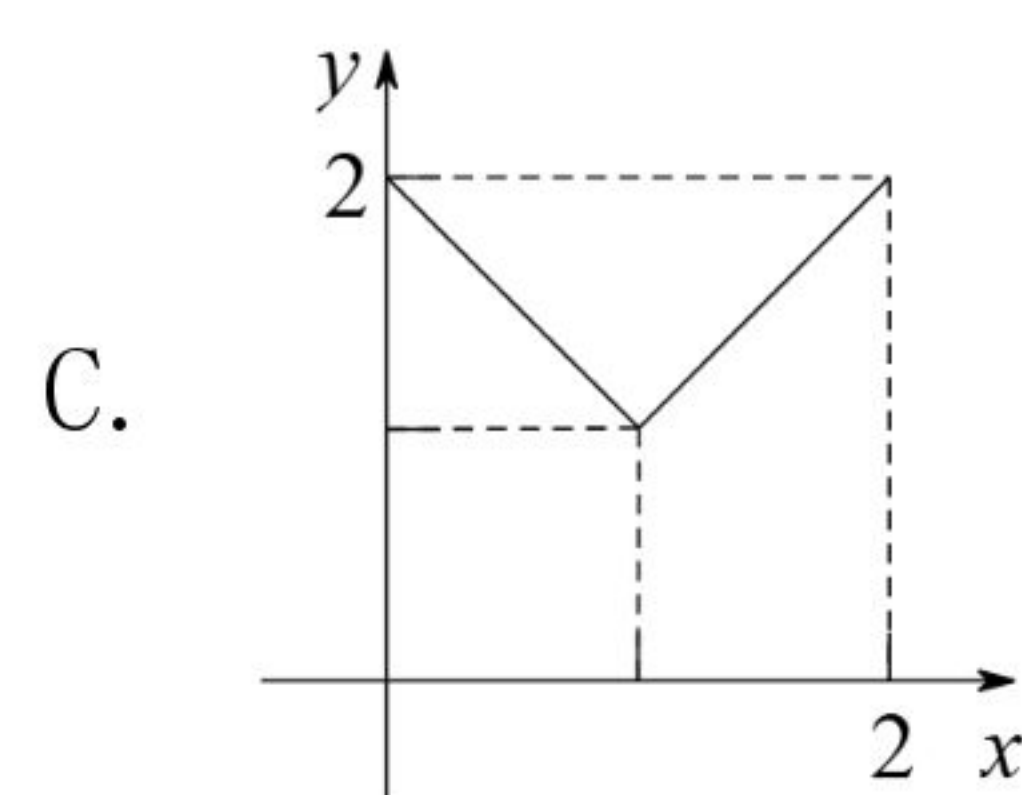
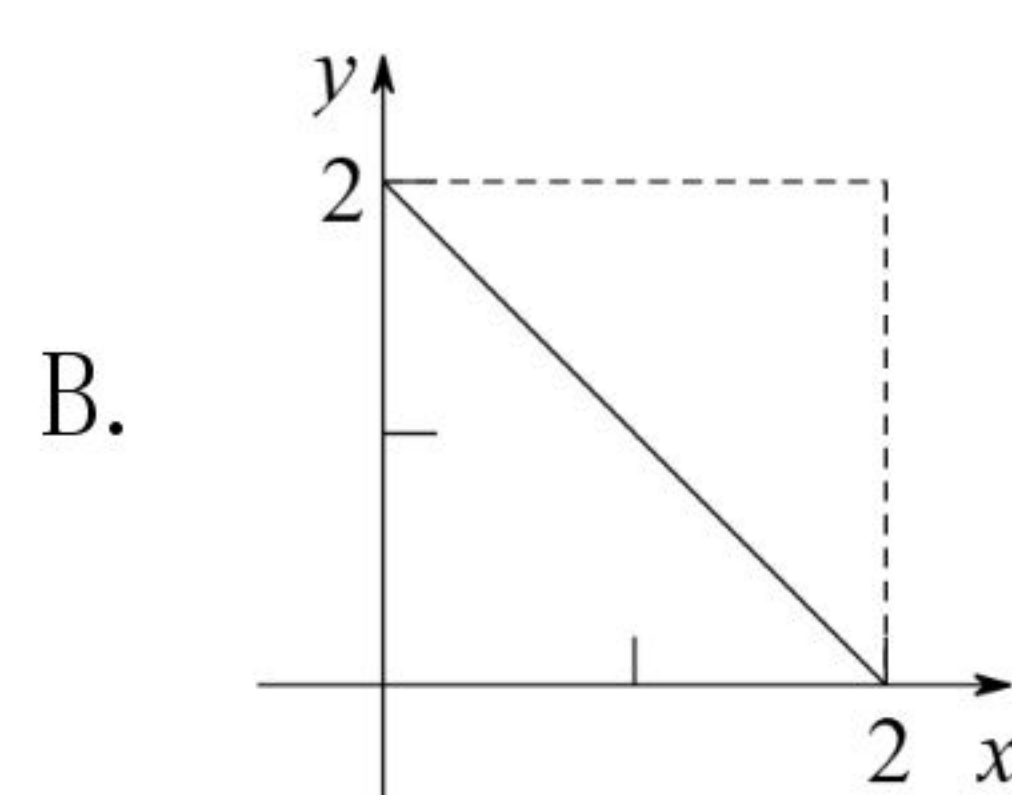
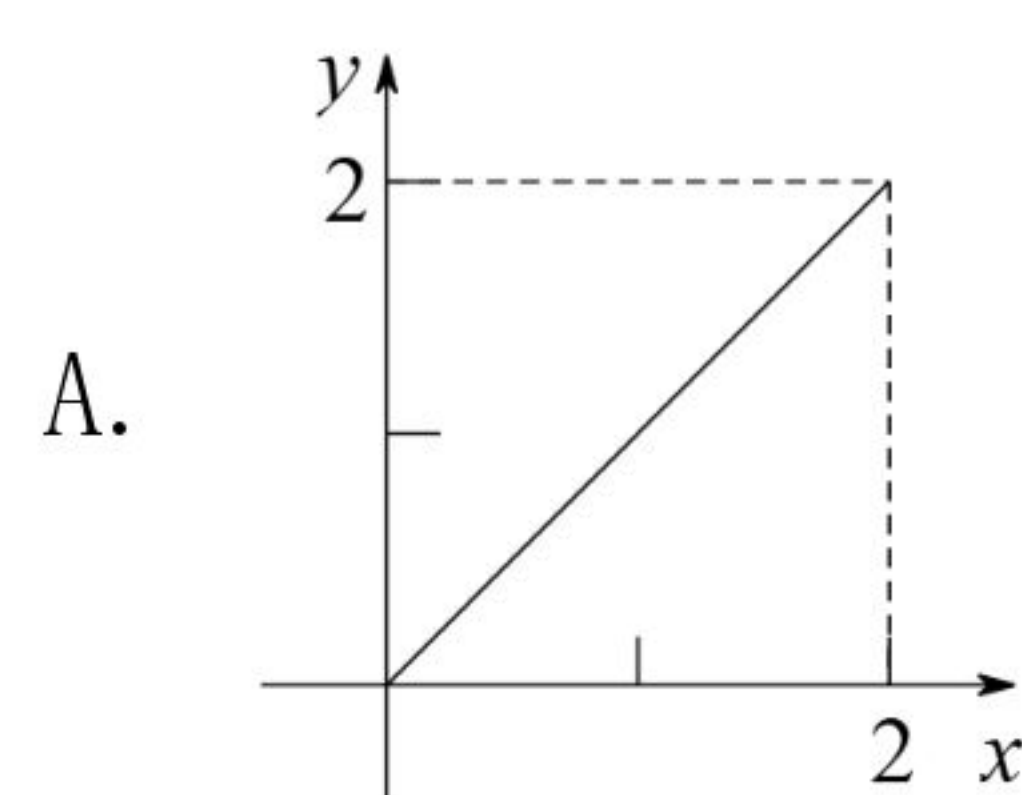
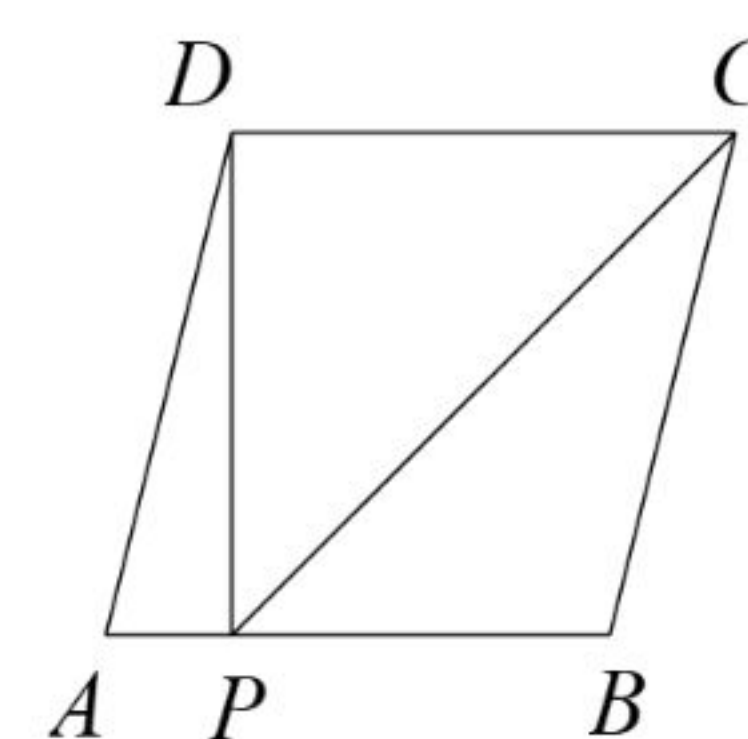
- A. $AN=NC$ B. $AN=BN$ C. $MN=\frac{1}{2}BC$
D. BN 平分 $\angle ABC$



9. 小刘利用空闲时间到外地某建筑公司打工, 公司承诺: 正常上班的工资为200元/天, 不能正常上班(如下雨)的工资为80元/天, 如果某月(30天)正常上班的天数占80%, 则当月小刘的日平均工资为()

- A. 140元 B. 160元 C. 176元 D. 182元

10. 如图, 已知 $\square ABCD$ 的面积为4, 点 P 在 AB 边上从左向右运动(不含端点), 设 $\triangle APD$ 的面积为 x , $\triangle BPC$ 的面积为 y , 则 y 关于 x 的函数图象大致是()



二、填空题 (本题共8个小题, 每小题4分, 共32分. 请将答案填在答题卡中对应题号的横线上)

11. 若实数 a 的立方等于27, 则 $a=$ _____.

12. 一元二次方程 $x^2-3x=0$ 的解是_____.

13. 已知 x 满足不等式组 $\begin{cases} x > -1 \\ x-2 \leq 0 \end{cases}$, 写出一个符合条件的 x 的值_____.

14. 小李在双休日到田间参加除草劳动, 他随机从锄头、铁锹、镰刀中选用一种劳动工具, 则他选到锄头的概率是_____.



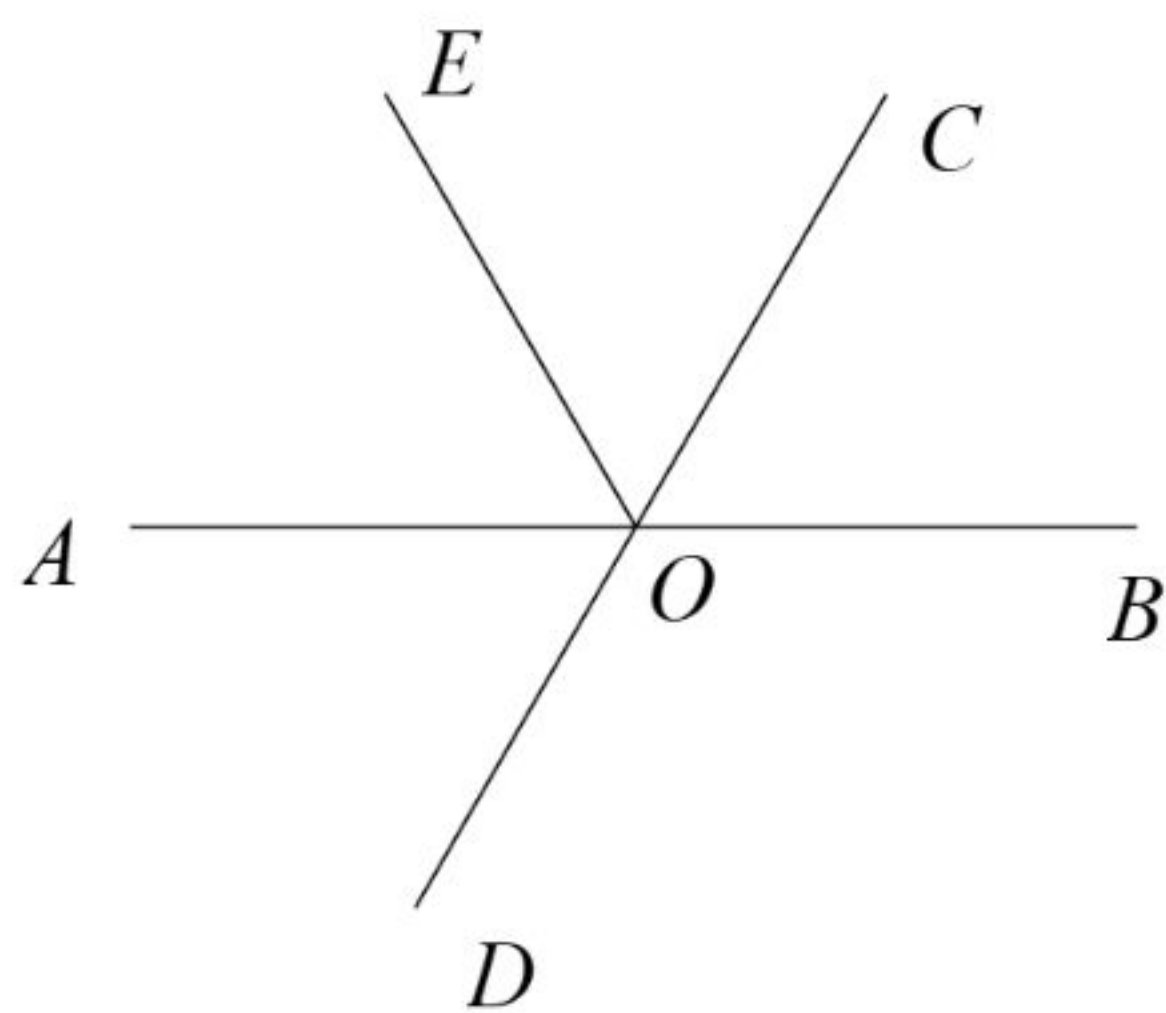
扫码查看解析

15. 已知 y 是 x 的二次函数，如表给出了 y 与 x 的几对对应值：

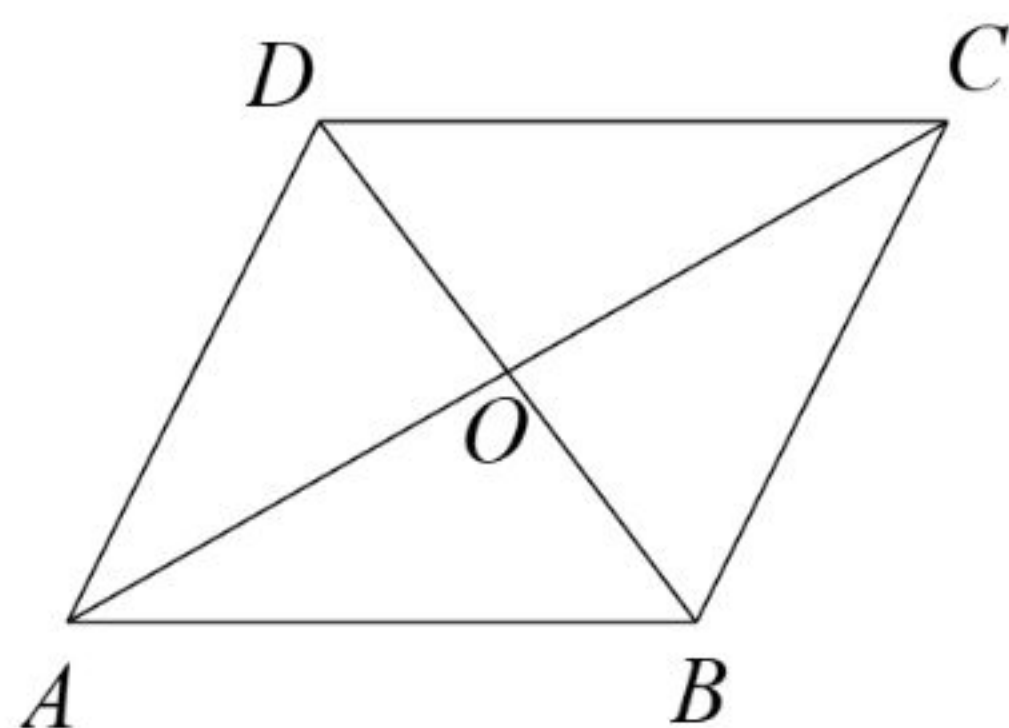
x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	11	a	3	2	3	6	11	...

由此判断，表中 $a=$ _____.

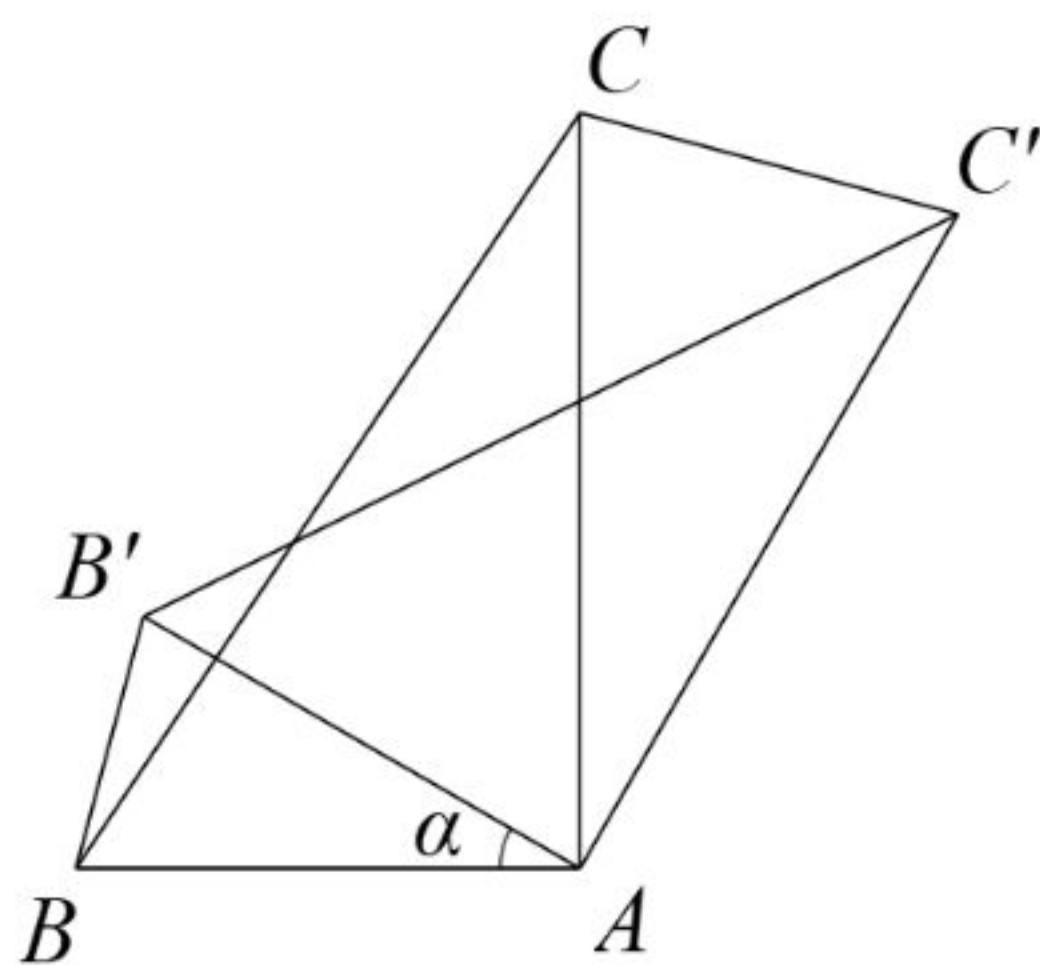
16. 如图， AB 与 CD 相交于点 O ， OE 是 $\angle AOC$ 的平分线，且 OC 恰好平分 $\angle EOB$ ，则 $\angle AOD=$ _____度.



17. 如图，已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形，从① $AB=AD$ ，② $AC=BD$ ，③ $\angle ABC=\angle ADC$ 中选择一个作为条件，补充后使四边形 $ABCD$ 成为菱形，则其选择是_____ (限填序号).



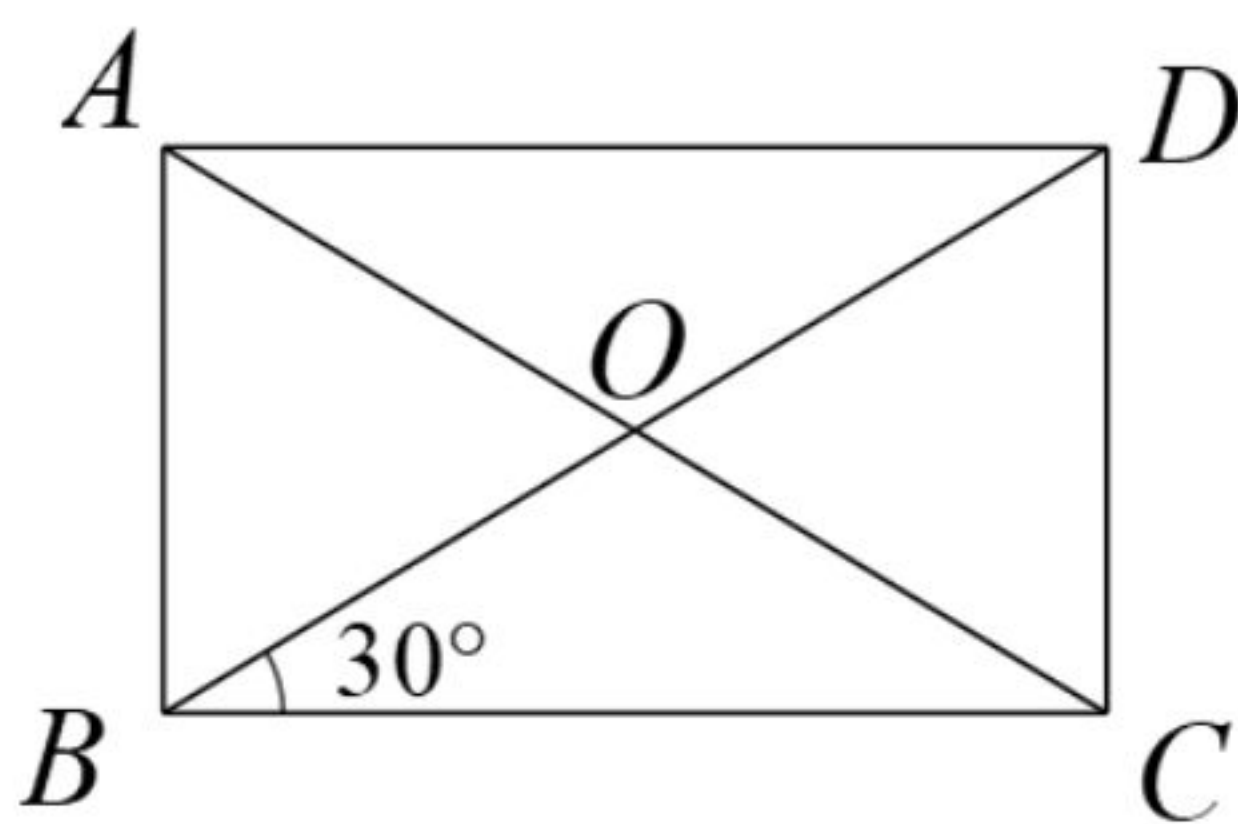
18. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $\tan \angle ABC=\frac{3}{2}$ ，将 $\triangle ABC$ 绕 A 点顺时针方向旋转角 $\alpha(0^\circ<\alpha<90^\circ)$ 得到 $\triangle AB'C'$ ，连接 BB' ， CC' ，则 $\triangle CAC'$ 与 $\triangle BAB'$ 的面积之比等于_____.



三、解答题（本题共8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. 先化简，再求值： $(1+\frac{3}{a})\cdot\frac{2a}{a^2-9}$ ，其中 $a=2$.

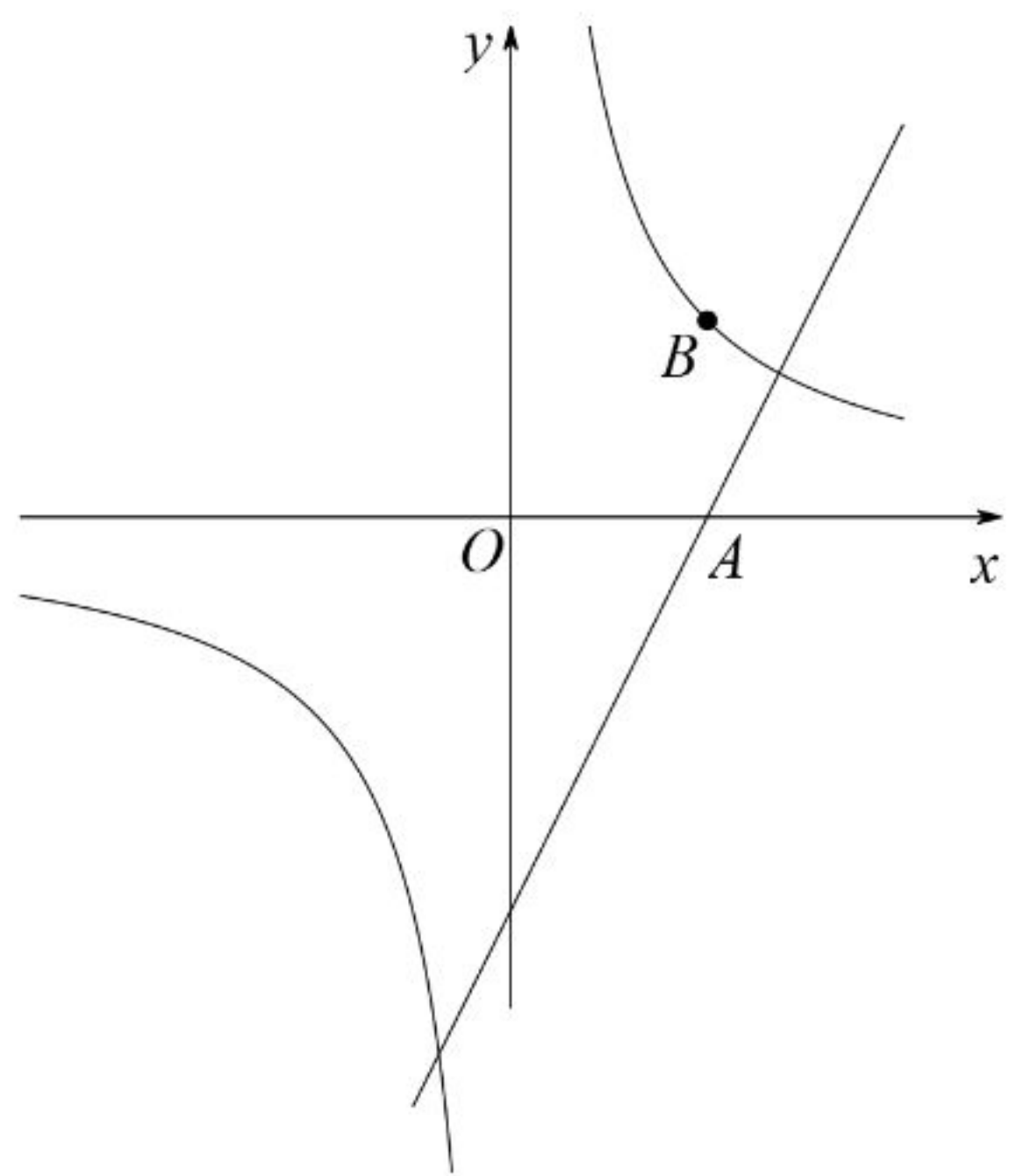
20. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，已知 $AB=6$ ， $\angle DBC=30^\circ$ ，求 AC 的长.



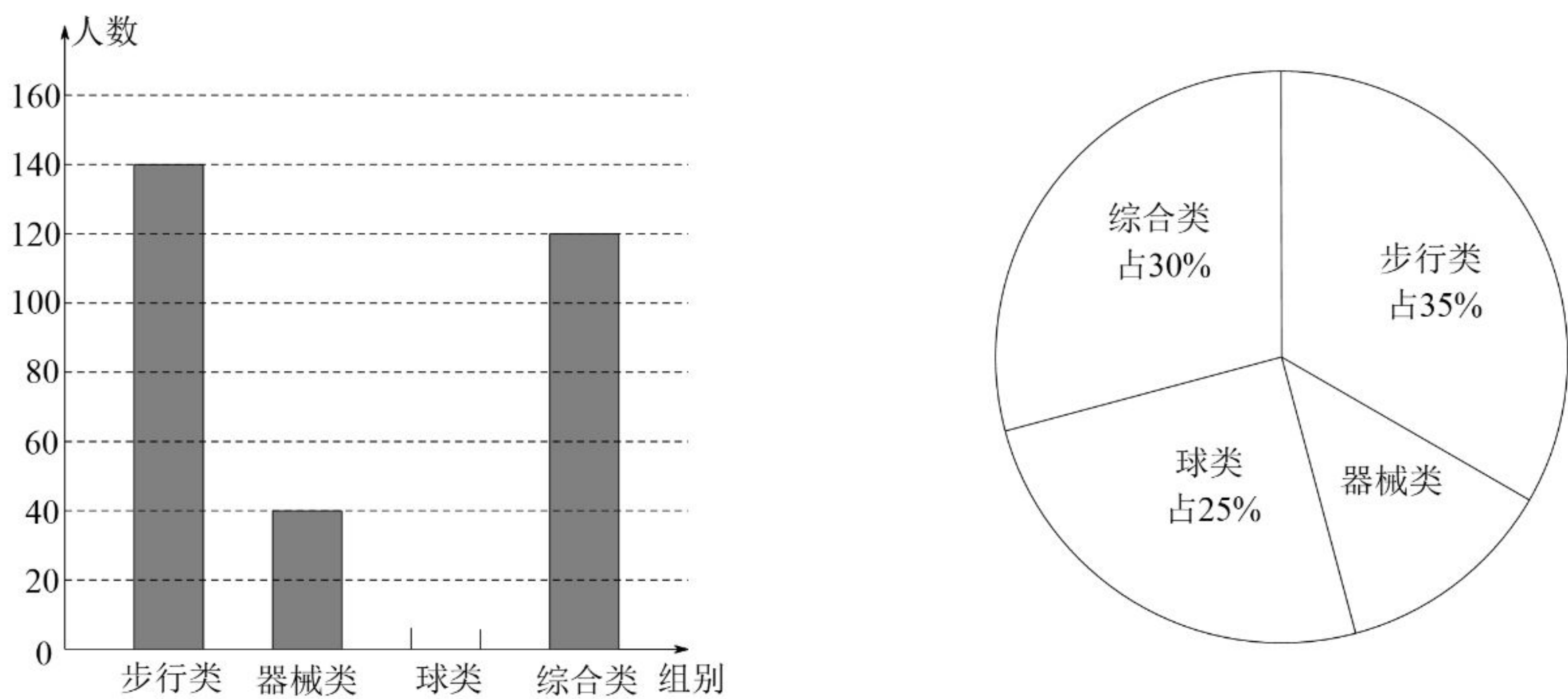


扫码查看解析

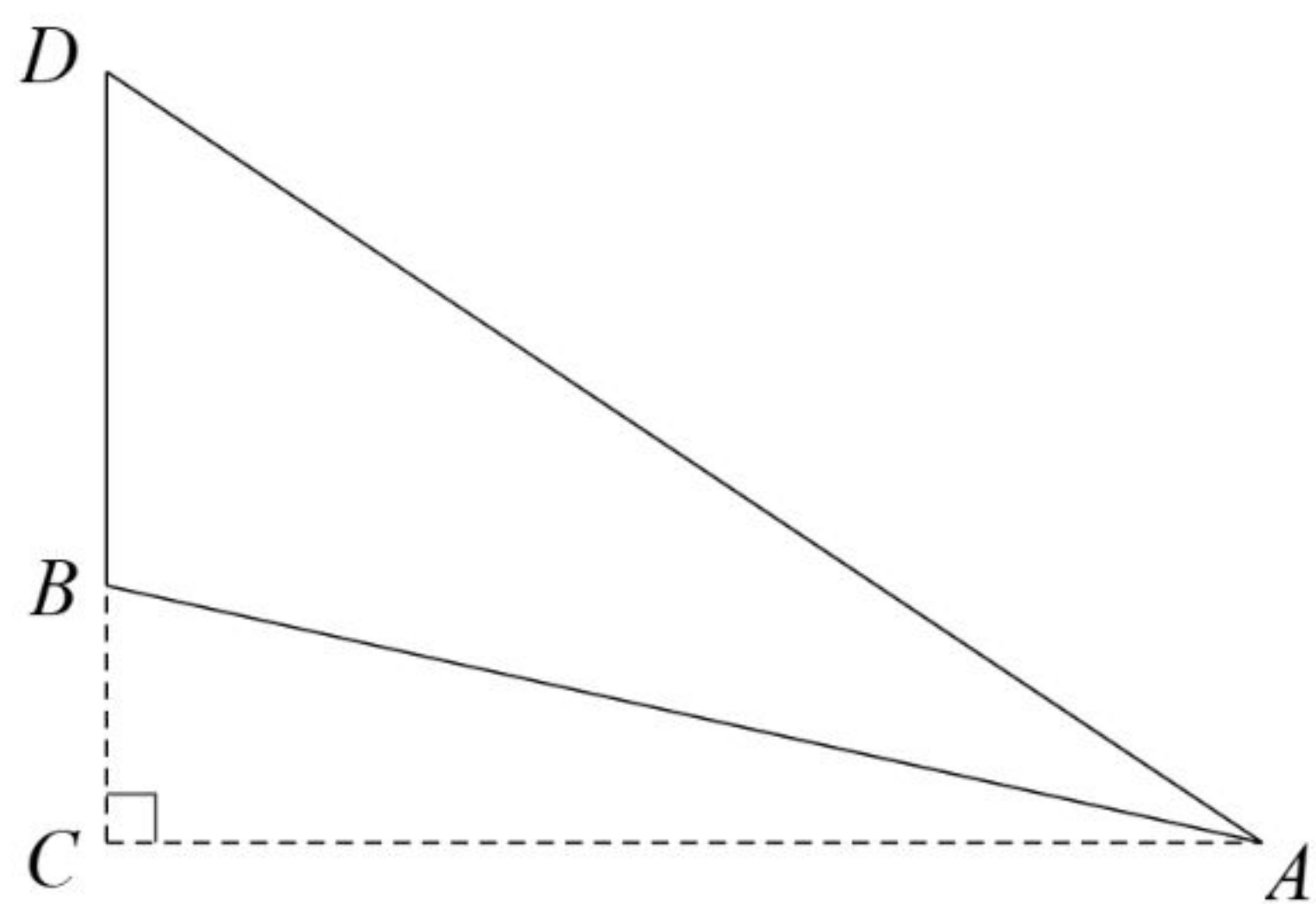
21. 如图，已知点 A 是一次函数 $y=2x-4$ 的图象与 x 轴的交点，将点 A 向上平移2个单位后所得点 B 在某反比例函数图象上.
- (1)求点 A 的坐标；
- (2)确定该反比例函数的表达式.



22. 为了促进全民健身活动的开展，某镇准备兴建一座休闲公园. 为了解群众的运动需求，对周边爱好运动的居民的运动偏好进行了随机调查(每人限填一项)，绘制成待完善的统计图表(综合类含舞蹈、太极拳等其他项目).



- (1)本次被调查的居民人数是多少？
- (2)补全条形统计图；
- (3)若该休闲公园辐射周边居民约1万人，爱好运动者占80%，请由此估计周边爱好运动的居民中偏好器械锻炼的人数.
23. “2021湖南红色文化旅游节——重走青年毛泽东游学社会调查之路”启动仪式于4月29日在安化县梅城镇举行，该镇南面山坡上有一座宝塔，一群爱好数学的学生在研学之余对该宝塔的高度进行了测量. 如图所示，在山坡上的 A 点测得塔底 B 的仰角 $\angle BAC=13^\circ$ ，塔顶 D 的仰角 $\angle DAC=38^\circ$ ，斜坡 $AB=50$ 米，求宝塔 BD 的高(精确到1米).
- (参考数据： $\sin 13^\circ \approx 0.22$ ， $\cos 13^\circ \approx 0.97$ ， $\tan 13^\circ \approx 0.23$ ， $\sin 38^\circ \approx 0.62$ ， $\cos 38^\circ \approx 0.79$ ， $\tan 38^\circ \approx 0.78$)



24. 为了改善湘西北地区的交通，我省正在修建长(沙)-益(阳)-常(德)高铁，其中长益段将于2021年底建成. 开通后的长益高铁比现在运行的长益城际铁路全长缩短了40千米，运行



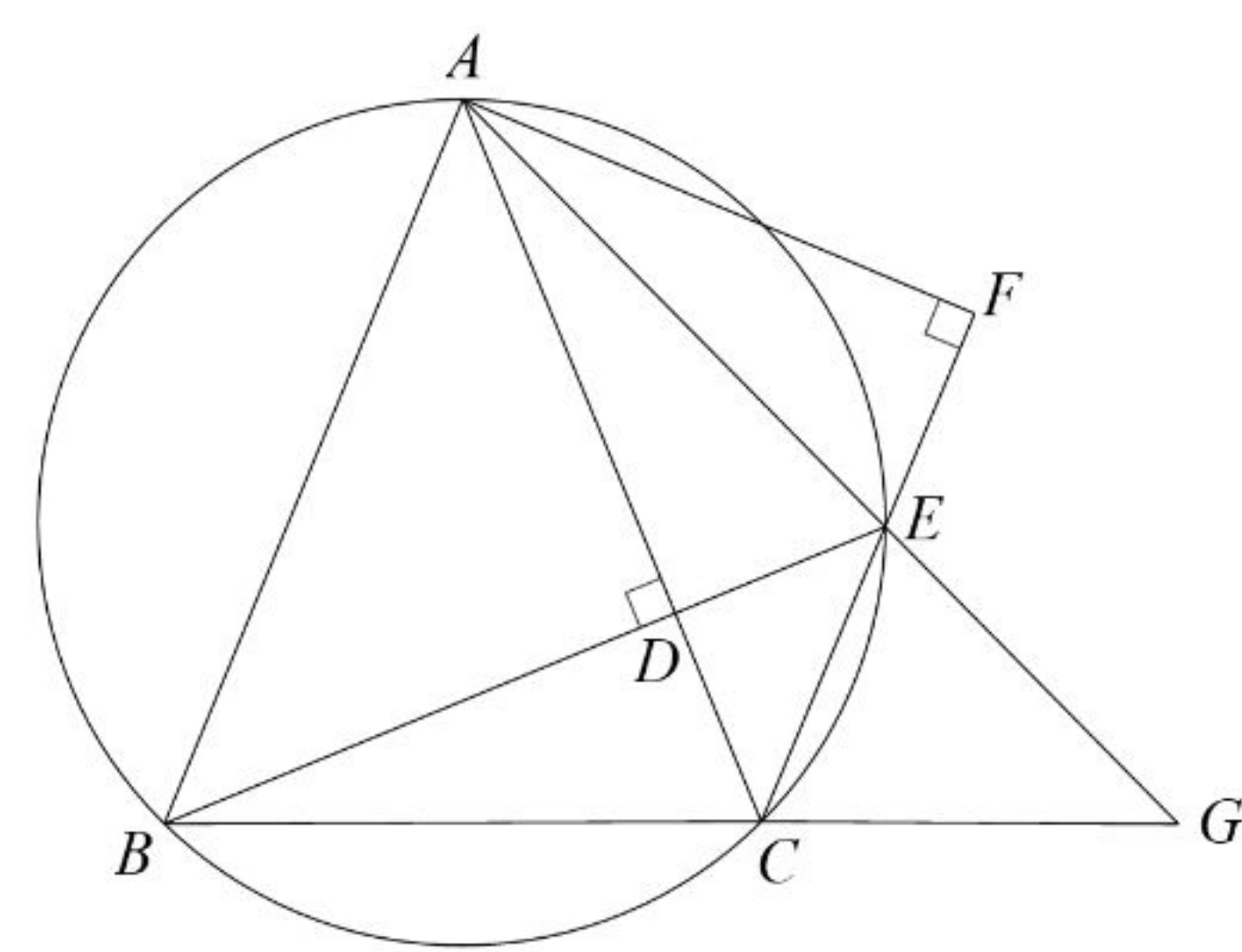
扫码查看解析

时间为16分钟；现乘坐某次长益城际列车全程需要60分钟，平均速度是开通后的高铁的 $\frac{13}{30}$ 。

- (1)求长益段高铁与长益城际铁路全长各为多少千米？
- (2)甲、乙两个工程队同时对长益段高铁全线某个配套项目进行施工，每天对其施工的长度比为7：9，计划40天完成；施工5天后，工程指挥部要求甲工程队提高工效，以确保整个工程提早3天以上(含3天)完成，那么甲工程队后期每天至少施工多少千米？

25. 如图，在等腰锐角三角形 ABC 中， $AB=AC$ ，过点 B 作 $BD \perp AC$ 于 D ，延长 BD 交 $\triangle ABC$ 的外接圆于点 E ，过点 A 作 $AF \perp CE$ 于 F ， AE ， BC 的延长线交于点 G 。

- (1)判断 EA 是否平分 $\angle DEF$ ，并说明理由；
- (2)求证：① $BD=CF$ ；② $BD^2=DE^2+AE \cdot EG$ 。

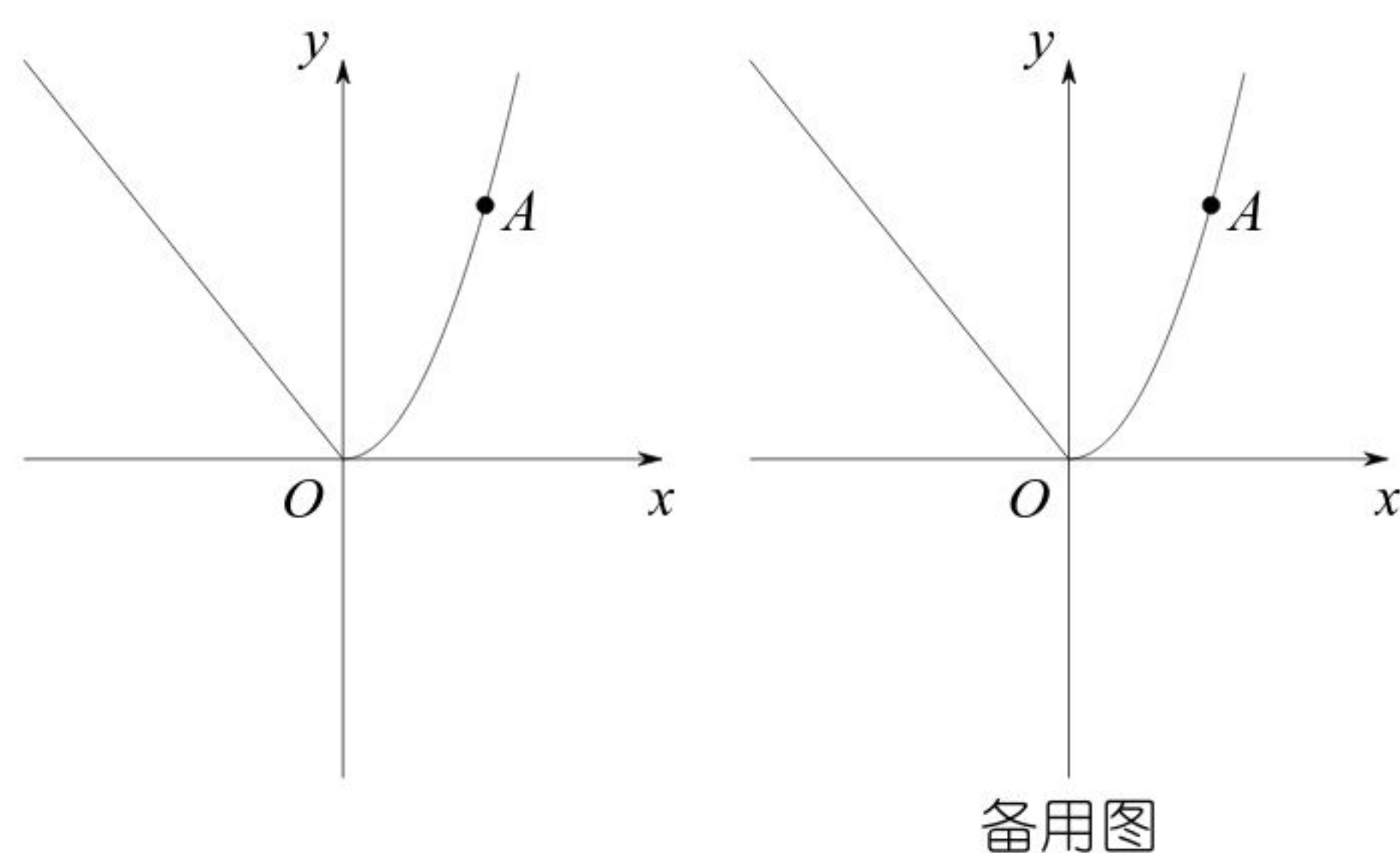


26. 已知函数 $y = \begin{cases} -x(x \leq 0) \\ x^2(x > 0) \end{cases}$ 的图象如图所示，点 $A(x_1, y_1)$ 在第一象限内的函数图象上。

(1)若点 $B(x_2, y_2)$ 也在上述函数图象上，满足 $x_2 < x_1$ 。

- ①当 $y_2=y_1=4$ 时，求 x_1, x_2 的值；
- ②若 $|x_2|=|x_1|$ ，设 $w=y_1-y_2$ ，求 w 的最小值；

(2)过 A 点作 y 轴的垂线 AP ，垂足为 P ，点 P 关于 x 轴的对称点为 P' ，过 A 点作 x 轴的垂线 AQ ，垂足为 Q ， Q 关于直线 AP' 的对称点为 Q' ，直线 AQ' 是否与 y 轴交于某定点？若是，求出这个定点的坐标；若不是，请说明理由。





扫码查看解析



扫码查看解析