



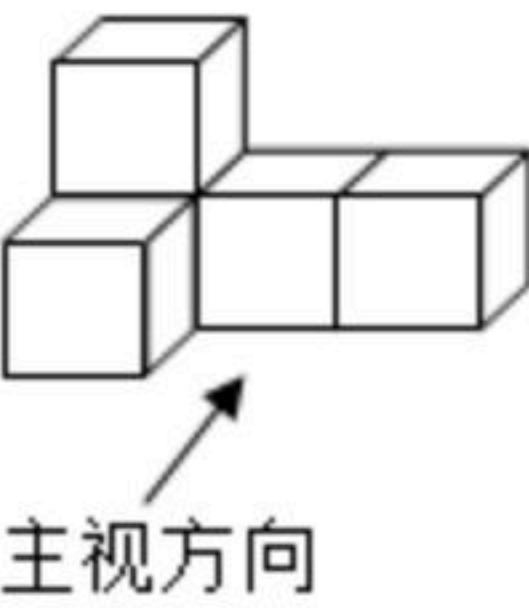
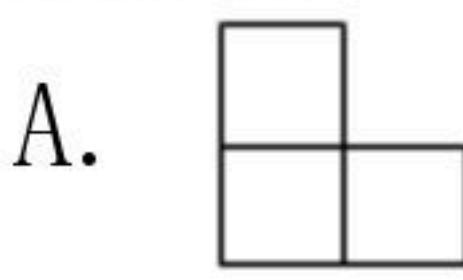
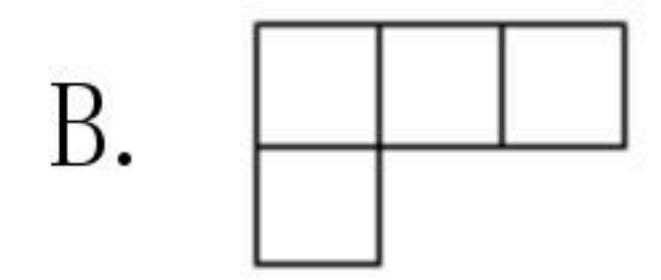
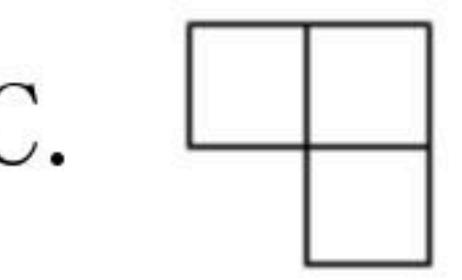
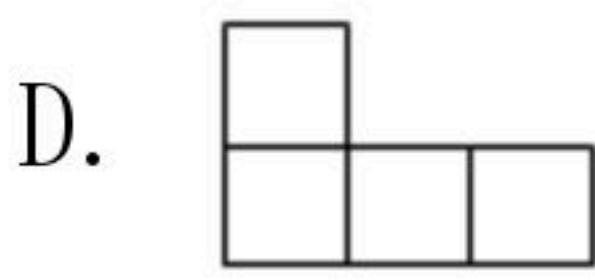
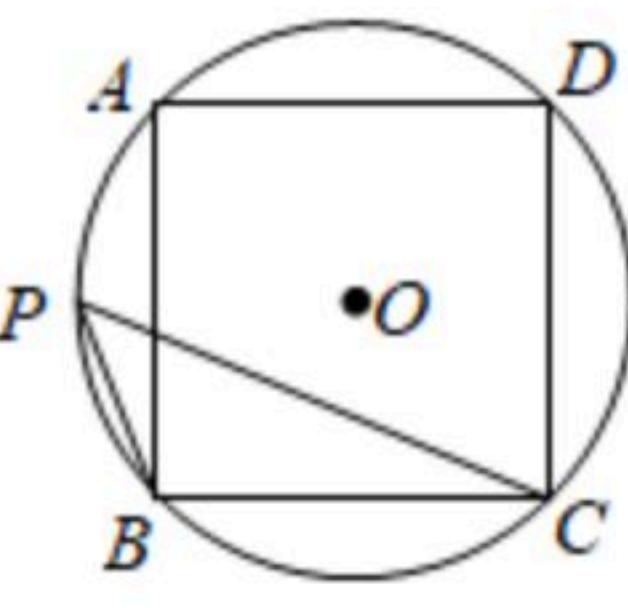
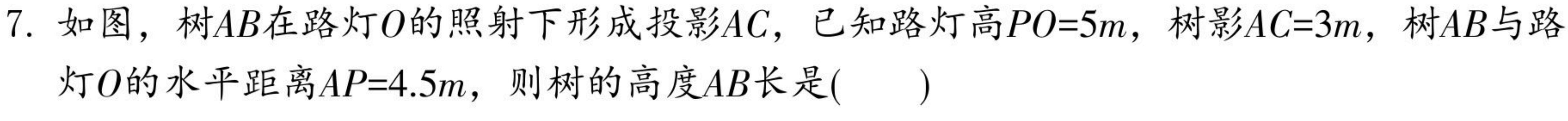
扫码查看解析

2021年浙江省绍兴市中考数学试卷

数 学

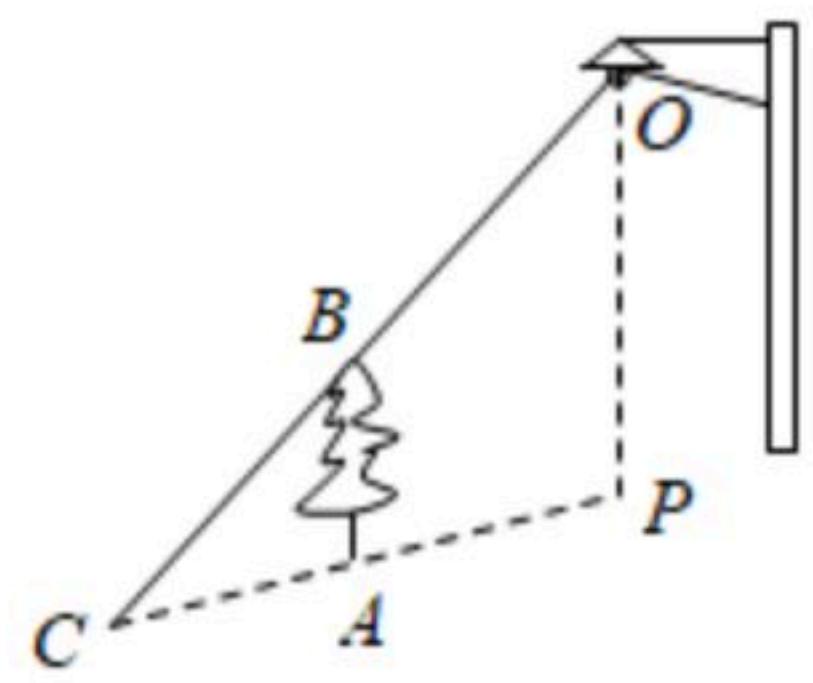
注：满分为150分。

一、选择题（本大题有10小题，每小题4分，共40分。请选出每小题中一个最符合题意的选项，不选、多选、错选均不给分）

1. 实数 $2, 0, -3, \sqrt{2}$ 中，最小的数是()
A. 2 B. 0 C. -3 D. $\sqrt{2}$
2. 第七次全国人口普查数据显示，绍兴市常住人口约为5270000人，这个数字5270000用科学记数法可表示为()
A. 0.527×10^7 B. 5.27×10^6 C. 52.7×10^5 D. 5.27×10^7
3. 如图的几何体由五个相同的小正方体搭成，它的主视图是()

A.  B.  C.  D. 
4. 在一个不透明的袋中装有6个只有颜色不同的球，其中3个红球、2个黄球和1个白球。从袋中任意摸出一个球，是白球的概率为()
A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$
5. 如图，正方形ABCD内接于 $\odot O$ ，点P在 $\overset{\frown}{AB}$ 上，则 $\angle BPC$ 的度数为()

A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
6. 关于二次函数 $y=2(x-4)^2+6$ 的最大值或最小值，下列说法正确的是()
A. 有最大值4 B. 有最小值4 C. 有最大值6 D. 有最小值6
7. 如图，树AB在路灯O的照射下形成投影AC，已知路灯高 $PO=5m$ ，树影 $AC=3m$ ，树AB与路灯O的水平距离 $AP=4.5m$ ，则树的高度AB长是()


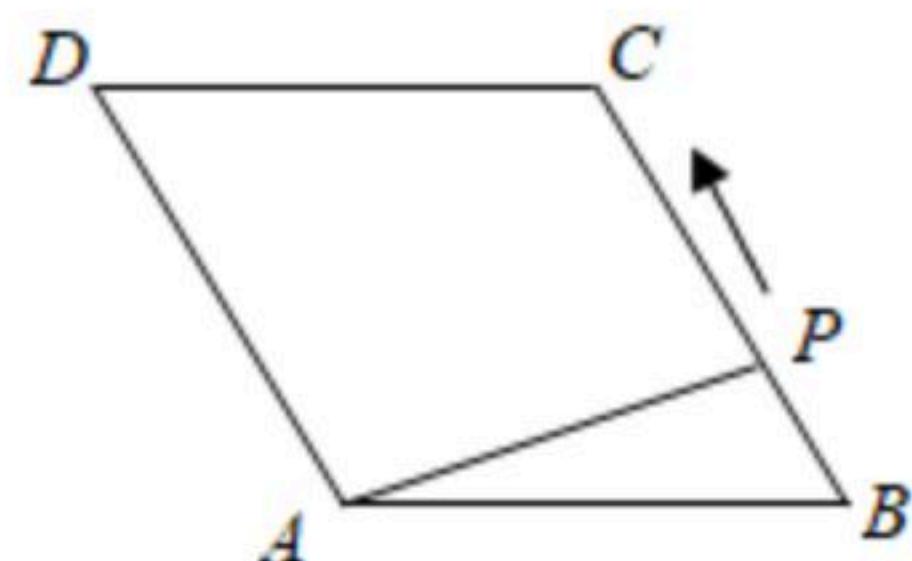


扫码查看解析



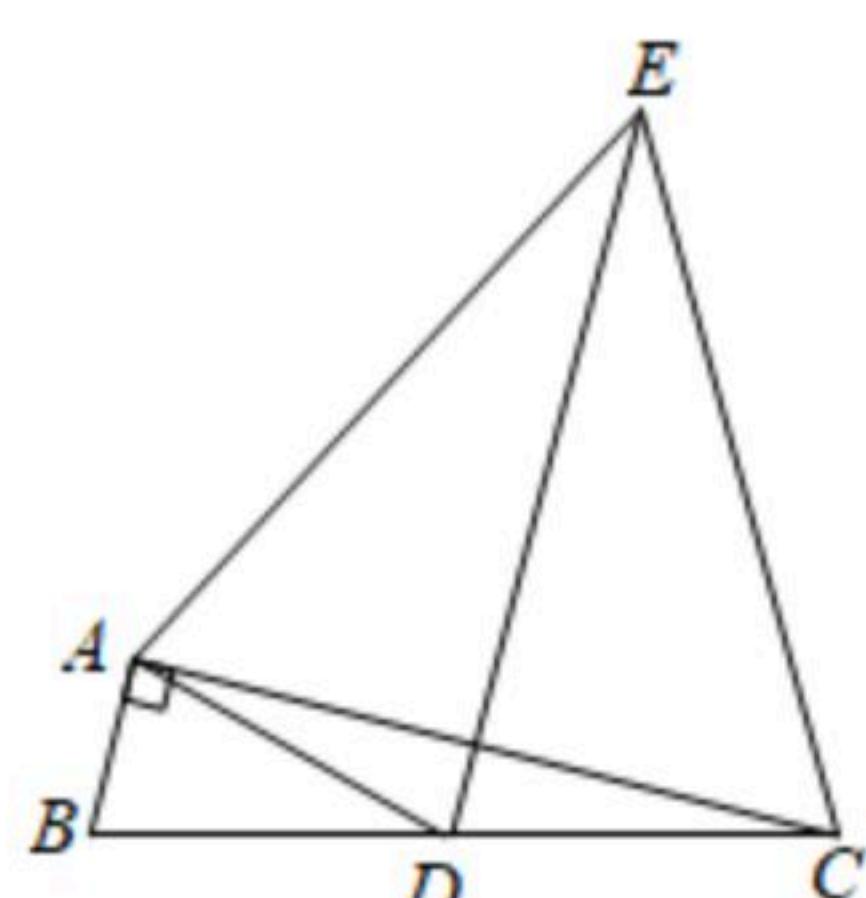
- A. $2m$ B. $3m$ C. $\frac{3}{2}m$ D. $\frac{10}{3}m$

8. 如图，菱形 $ABCD$ 中， $\angle B=60^\circ$ ，点 P 从点 B 出发，沿折线 $BC-CD$ 方向移动，移动到点 D 停止。在 $\triangle ABP$ 形状的变化过程中，依次出现的特殊三角形是()



- A. 直角三角形→等边三角形→等腰三角形→直角三角形
 B. 直角三角形→等腰三角形→直角三角形→等边三角形
 C. 直角三角形→等边三角形→直角三角形→等腰三角形
 D. 等腰三角形→等边三角形→直角三角形→等腰三角形

9. 如图， $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $\cos B=\frac{1}{4}$ ，点 D 是边 BC 的中点，以 AD 为底边在其右侧作等腰三角形 ADE ，使 $\angle ADE=\angle B$ ，连结 CE ，则 $\frac{CE}{AD}$ 的值为()



- A. $\frac{3}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{15}}{2}$ D. 2

10. 数学兴趣小组同学从“中国结”的图案(图1)中发现，用相同的菱形放置，可得到更多的菱形。如图2，用2个相同的菱形放置，得到3个菱形。下面说法正确的是()



图1

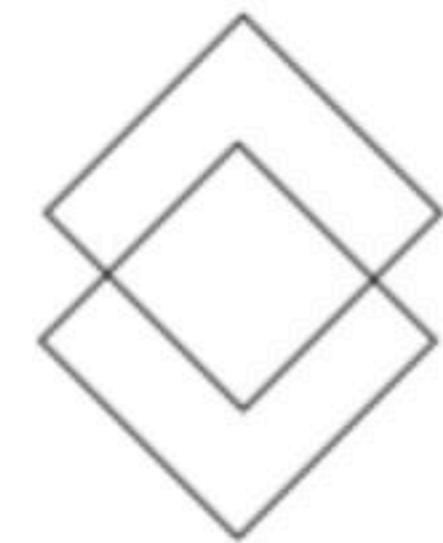


图2

- A. 用3个相同的菱形放置，最多能得到6个菱形
 B. 用4个相同的菱形放置，最多能得到16个菱形
 C. 用5个相同的菱形放置，最多能得到27个菱形
 D. 用6个相同的菱形放置，最多能得到41个菱形

二、填空题 (本大题有6小题，每小题5分，共30分)



扫码查看解析

11. 分解因式: $x^2+2x+1=$ _____.

12. 我国明代数学读本《算法统宗》有一道题, 其题意为: 客人一起分银子, 若每人7两, 还剩4两; 若每人9两, 则差8两. 银子共有 _____ 两.

13. 图1是一种矩形时钟, 图2是时钟示意图, 时钟数字2的刻度在矩形ABCD的对角线BD上, 时钟中心在矩形ABCD对角线的交点O上. 若AB=30cm, 则BC长为 _____ cm(结果保留根号).



图1

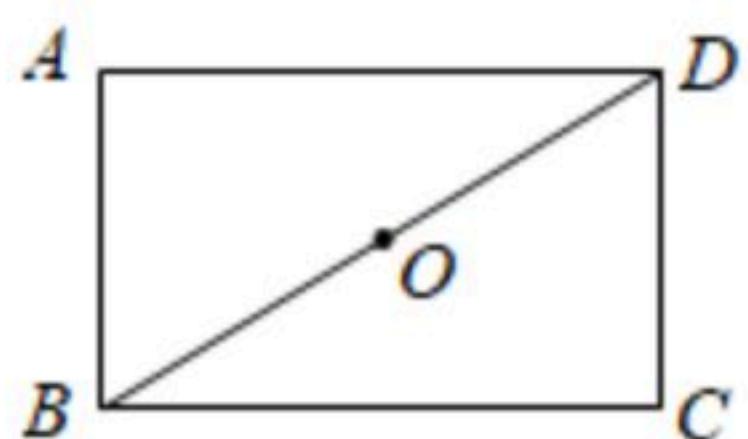
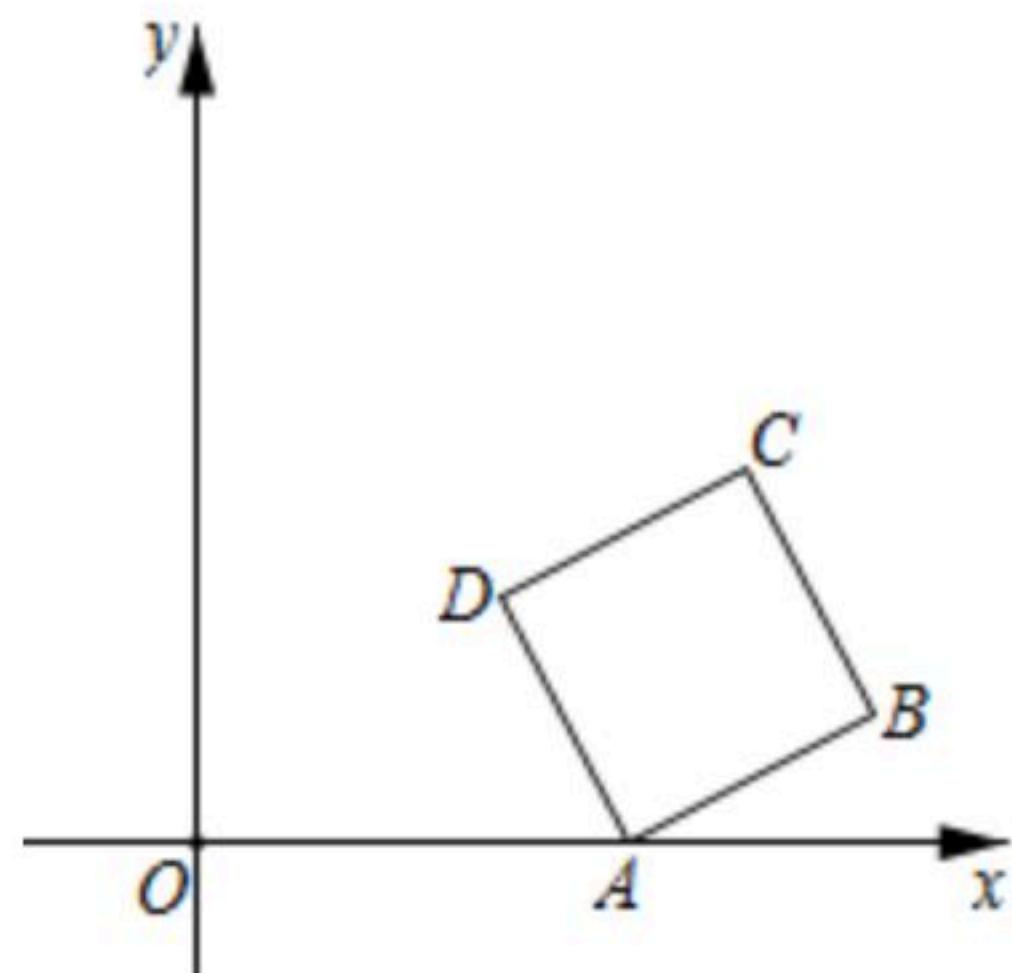


图2

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle B=70^\circ$, 以点C为圆心, CA 长为半径作弧, 交直线BC于点P, 连结AP, 则 $\angle BAP$ 的度数是 _____.



15. 如图, 在平面直角坐标系中, 正方形ABCD的顶点A在x轴正半轴上, 顶点B, C在第一象限, 顶点D的坐标 $(\frac{5}{2}, 2)$. 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ (常数 $k>0$, $x>0$)的图象恰好经过正方形ABCD的两个顶点, 则k的值是 _____.



16. 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 在同一平面内, 点C, D不重合, $\angle ABC=\angle ABD=30^\circ$, $AB=4$, $AC=AD=2\sqrt{2}$, 则CD长为 _____.

三、解答题 (本大题有8小题, 第17~20小题每小题8分, 第21小题10分, 第22, 23小题每小题8分, 第24小题14分, 共80分. 解答需写出必要的文字说明、演算步骤或证明过程)

17. (1)计算: $4\sin 60^\circ - \sqrt{12} + (2 - \sqrt{3})^0$.

(2)解不等式: $5x+3 \geq 2(x+3)$.

18. 绍兴莲花落, 又称“莲花乐”, “莲花闹”, 是绍兴一带的曲艺. 为了解学生对该曲种



的熟悉度，某校设置了：非常了解、了解、了解很少、不了解四个选项，随机抽查了部分学生进行问卷调查，要求每名学生只选其中的一项，并将抽查结果绘制成不完整的统计图。

某校部分学生对“莲花落”了解程度
条形统计图

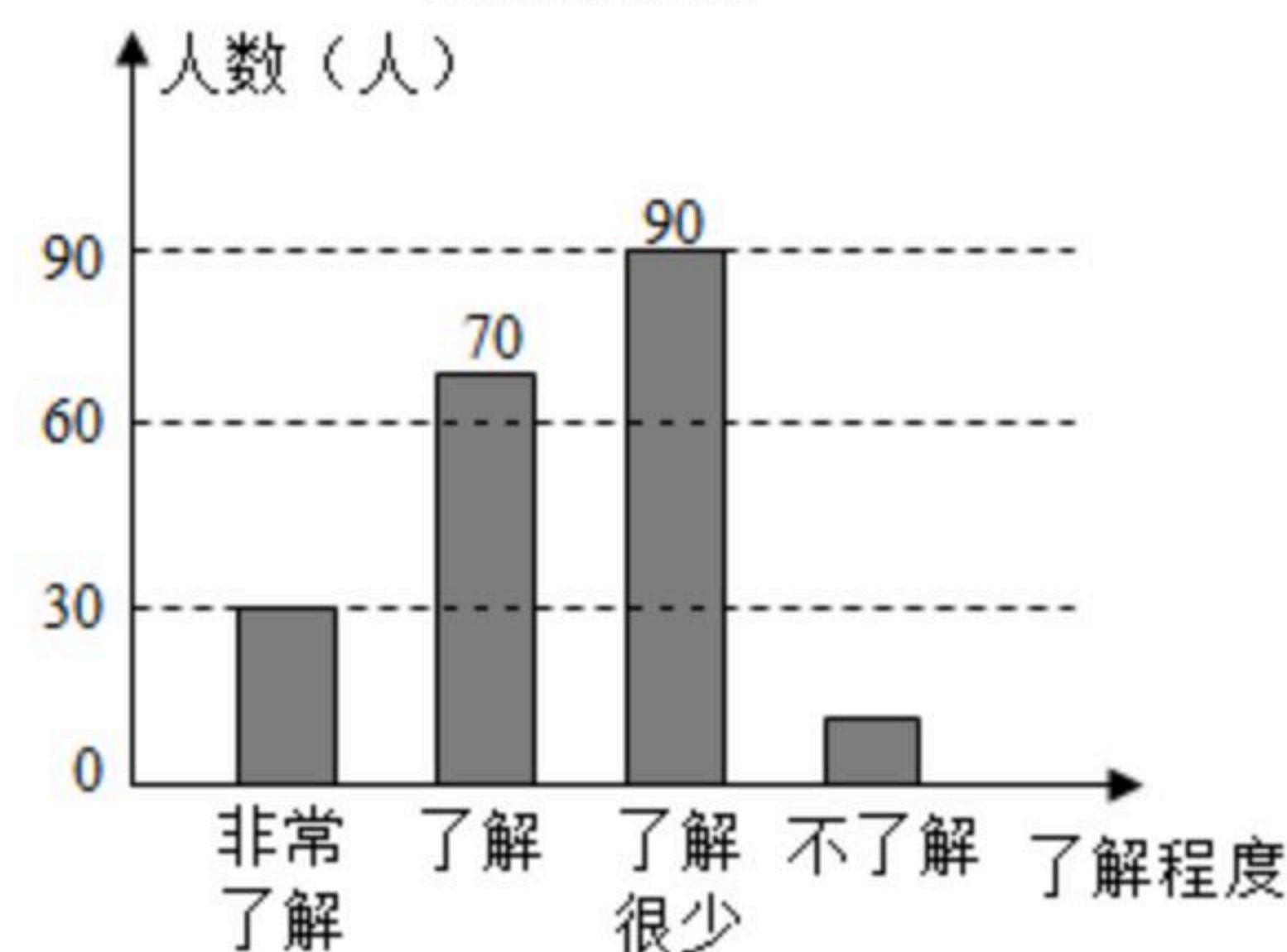


图1

某校部分学生对“莲花落”了解程度
扇形统计图

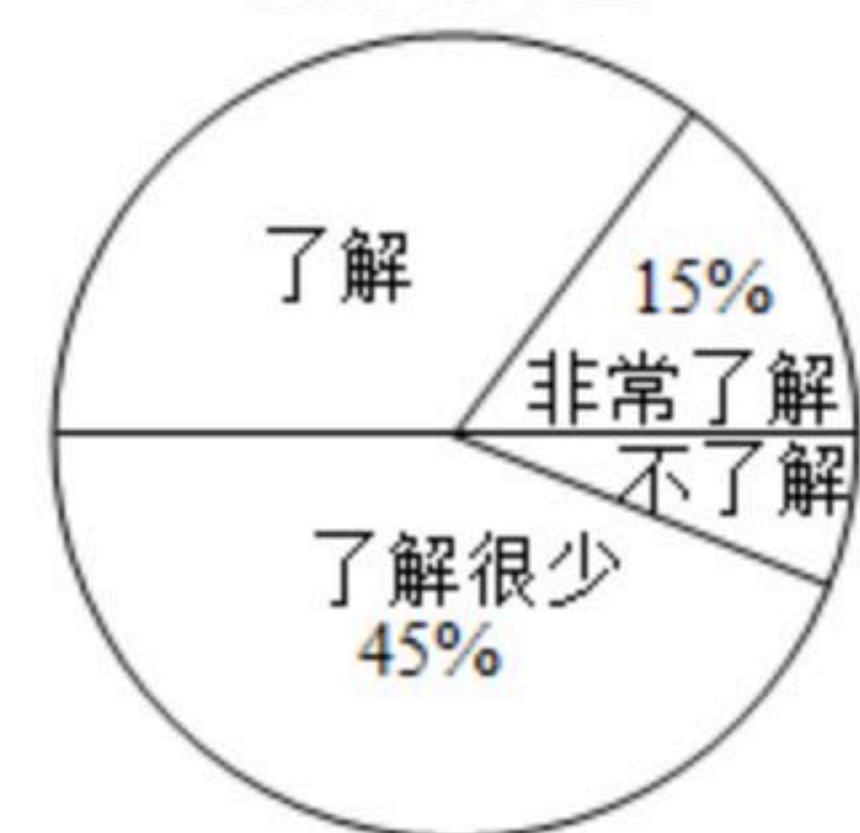


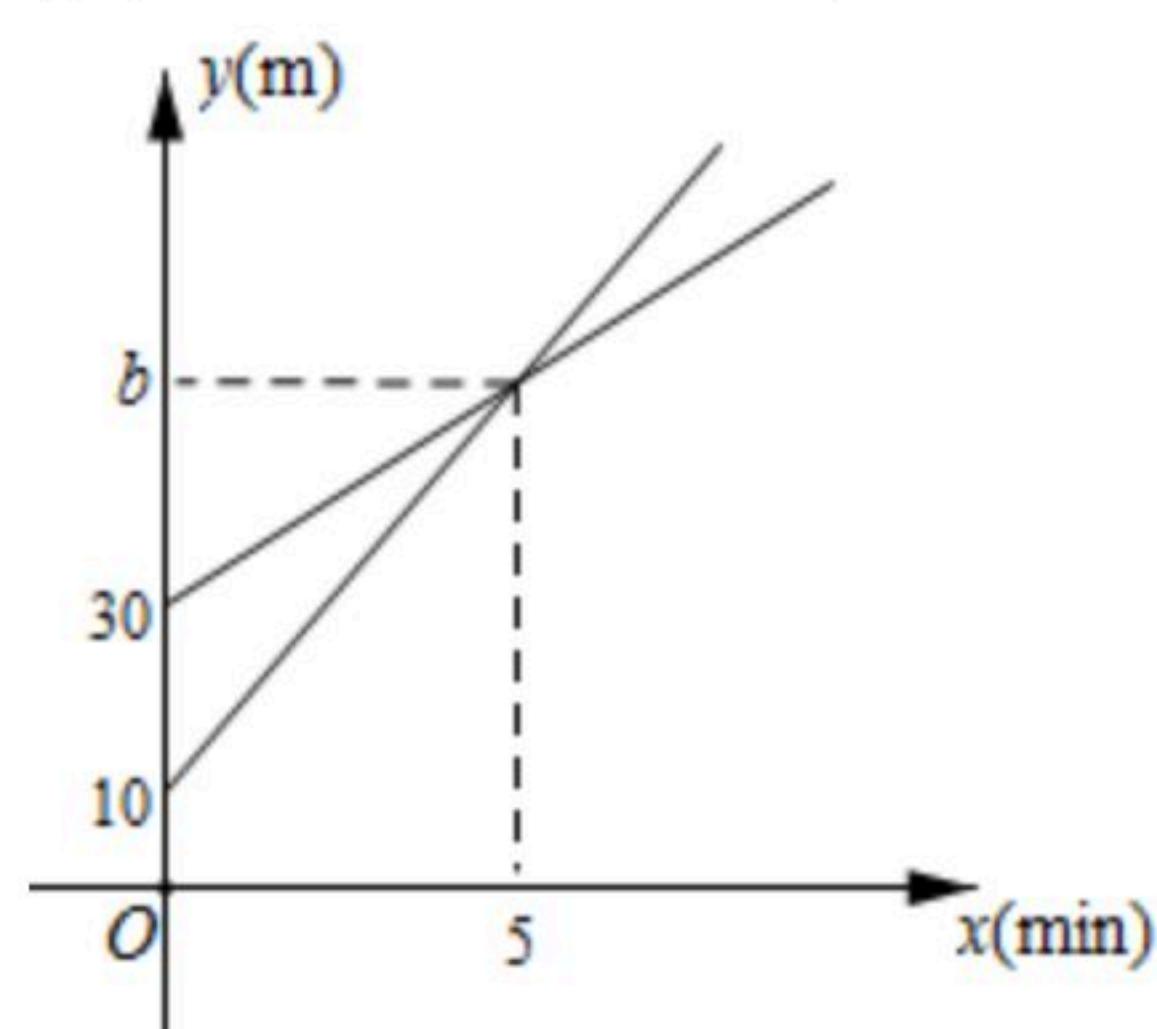
图2

根据图中信息，解答下列问题：

- (1)本次接受问卷调查的学生有多少人？并求图2中“了解”的扇形圆心角的度数；
- (2)全校共有1200名学生，请你估计全校学生中“非常了解”、“了解”莲花落的学生共多少人。

19. I号无人机从海拔 $10m$ 处出发，以 $10m/min$ 的速度匀速上升，II号无人机从海拔 $30m$ 处同时出发，以 $a(m/min)$ 的速度匀速上升，经过 $5min$ 两架无人机位于同一海拔高度 $b(m)$. 无人机海拔高度 $y(m)$ 与时间 $x(min)$ 的关系如图。两架无人机都上升了 $15min$.

- (1)求 b 的值及II号无人机海拔高度 $y(m)$ 与时间 $x(min)$ 的关系式；
- (2)问无人机上升了多少时间，I号无人机比II号无人机高28米。



20. 拓展小组研制的智能操作机器人，如图1，水平操作台为 l ，底座 AB 固定，高 AB 为 $50cm$ ，连杆 BC 长度为 $70cm$ ，手臂 CD 长度为 $60cm$. 点 B , C 是转动点，且 AB , BC 与 CD 始终在同一平面内。

- (1)转动连杆 BC ，手臂 CD ，使 $\angle ABC=143^\circ$, $CD \parallel l$, 如图2, 求手臂端点 D 离操作台 l 的高度 DE 的长(精确到 $1cm$ ，参考数据： $\sin 53^\circ \approx 0.8$, $\cos 53^\circ \approx 0.6$).
- (2)物品在操作台 l 上，距离底座 A 端 $110cm$ 的点 M 处，转动连杆 BC ，手臂 CD ，手臂端点 D 能否碰到点 M ? 请说明理由。



扫码查看解析

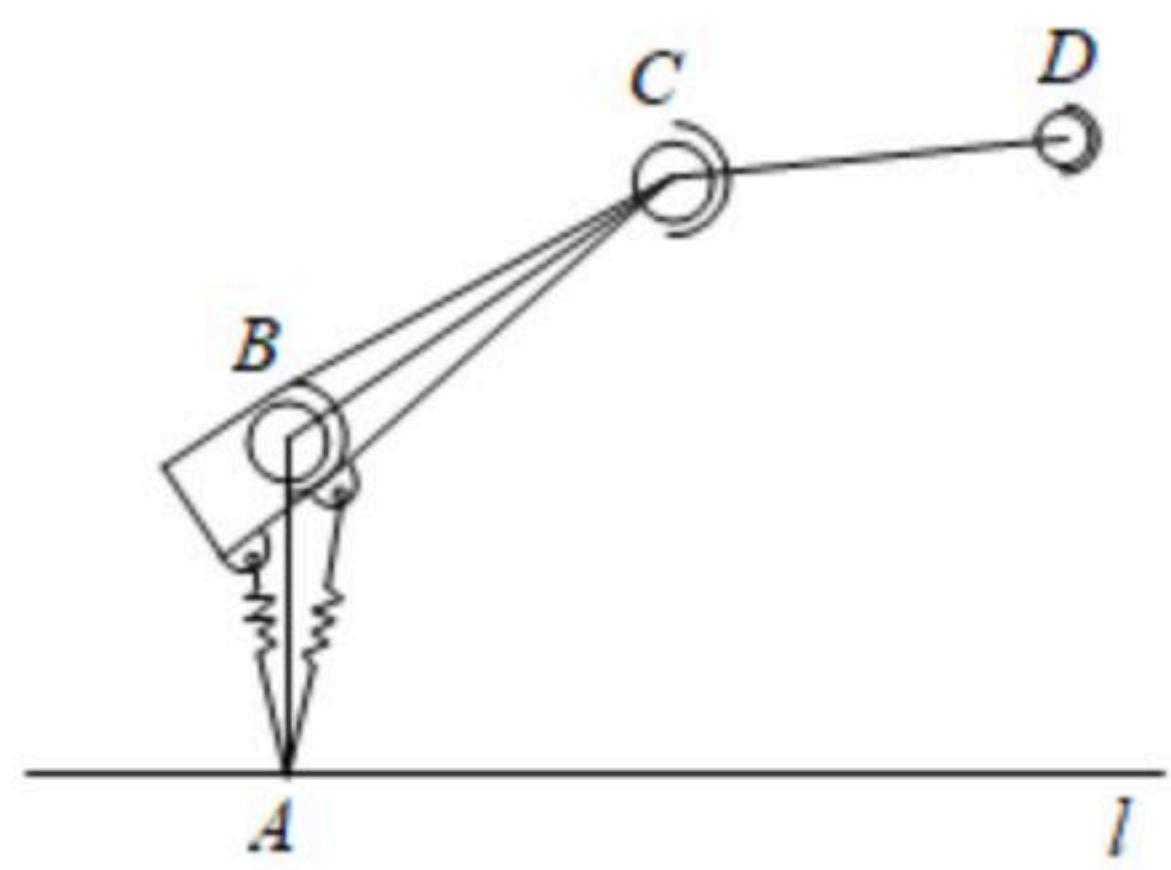


图1

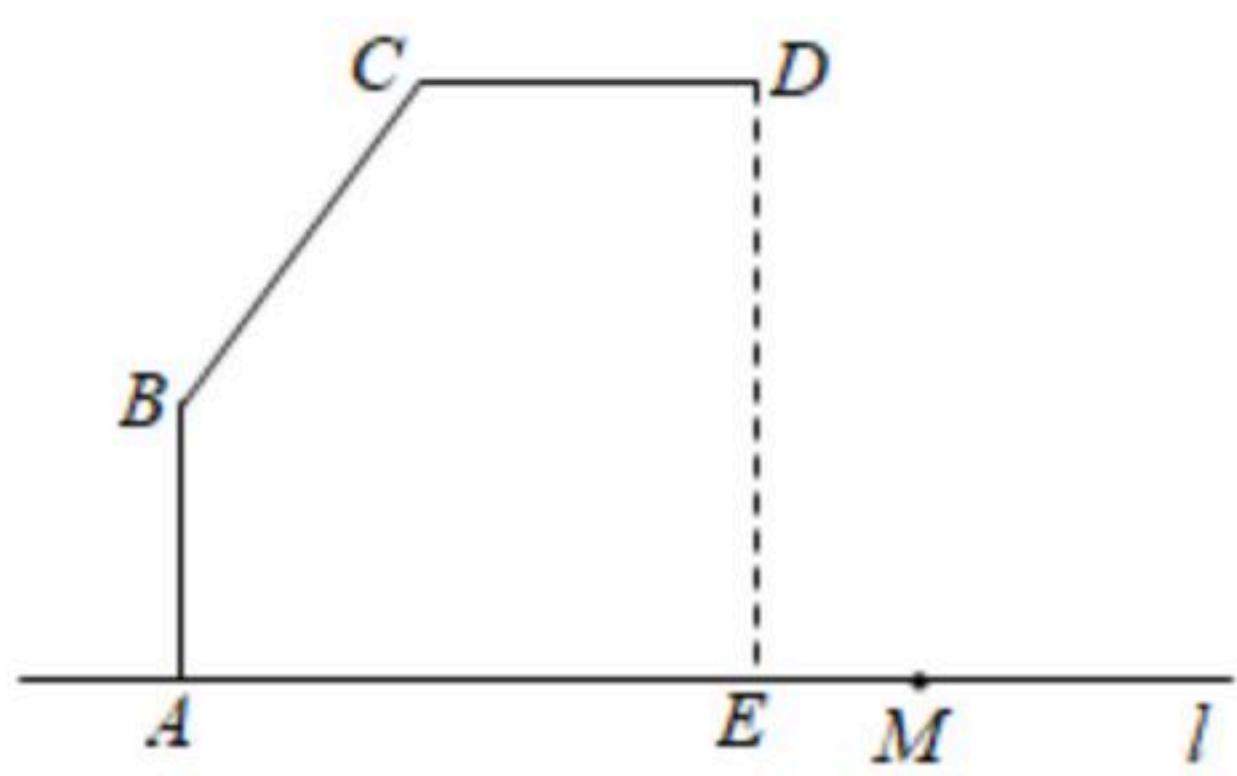
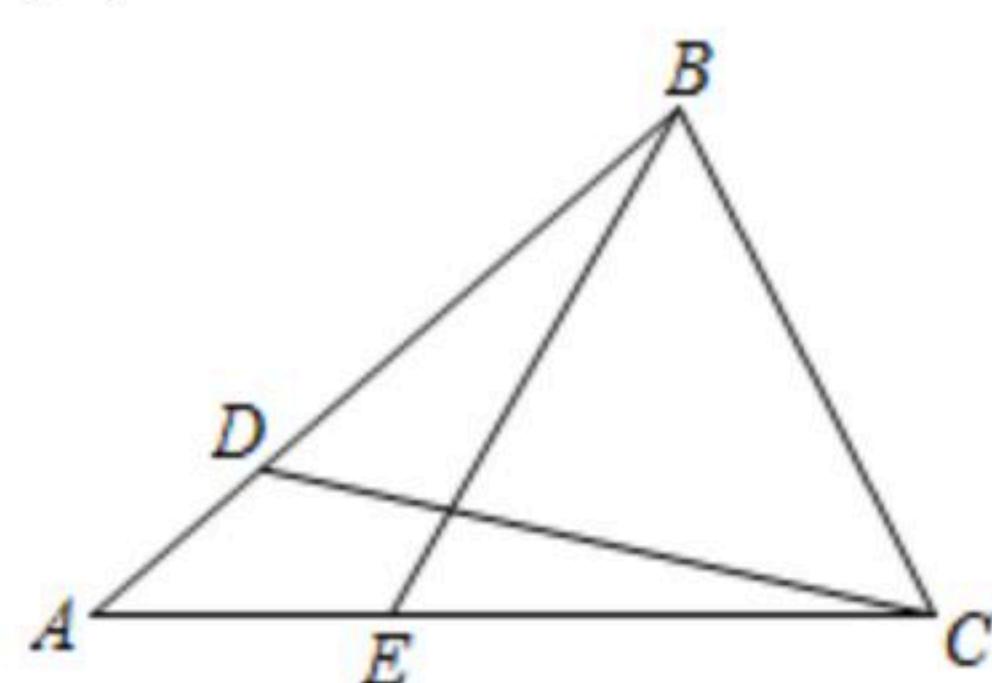


图2

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A=40^\circ$ ，点D，E分别在边AB，AC上， $BD=BC=CE$ ，连结CD，BE.

- (1)若 $\angle ABC=80^\circ$ ，求 $\angle BDC$ ， $\angle ABE$ 的度数；
- (2)写出 $\angle BEC$ 与 $\angle BDC$ 之间的关系，并说明理由.



22. 小聪设计奖杯，从抛物线形状上获得灵感，在平面直角坐标系中画出截面示意图，如图1，杯体 ACB 是抛物线的一部分，抛物线的顶点C在y轴上，杯口直径 $AB=4$ ，且点A，B关于y轴对称，杯脚高 $CO=4$ ，杯高 $DO=8$ ，杯底 MN 在x轴上.

- (1)求杯体 ACB 所在抛物线的函数表达式(不必写出 x 的取值范围)；
- (2)为使奖杯更加美观，小敏提出了改进方案，如图2，杯体 $A'CB'$ 所在抛物线形状不变，杯口直径 $A'B' \parallel AB$ ，杯脚高 CO 不变，杯深 CD' 与杯高 OD' 之比为0.6，求 $A'B'$ 的长.

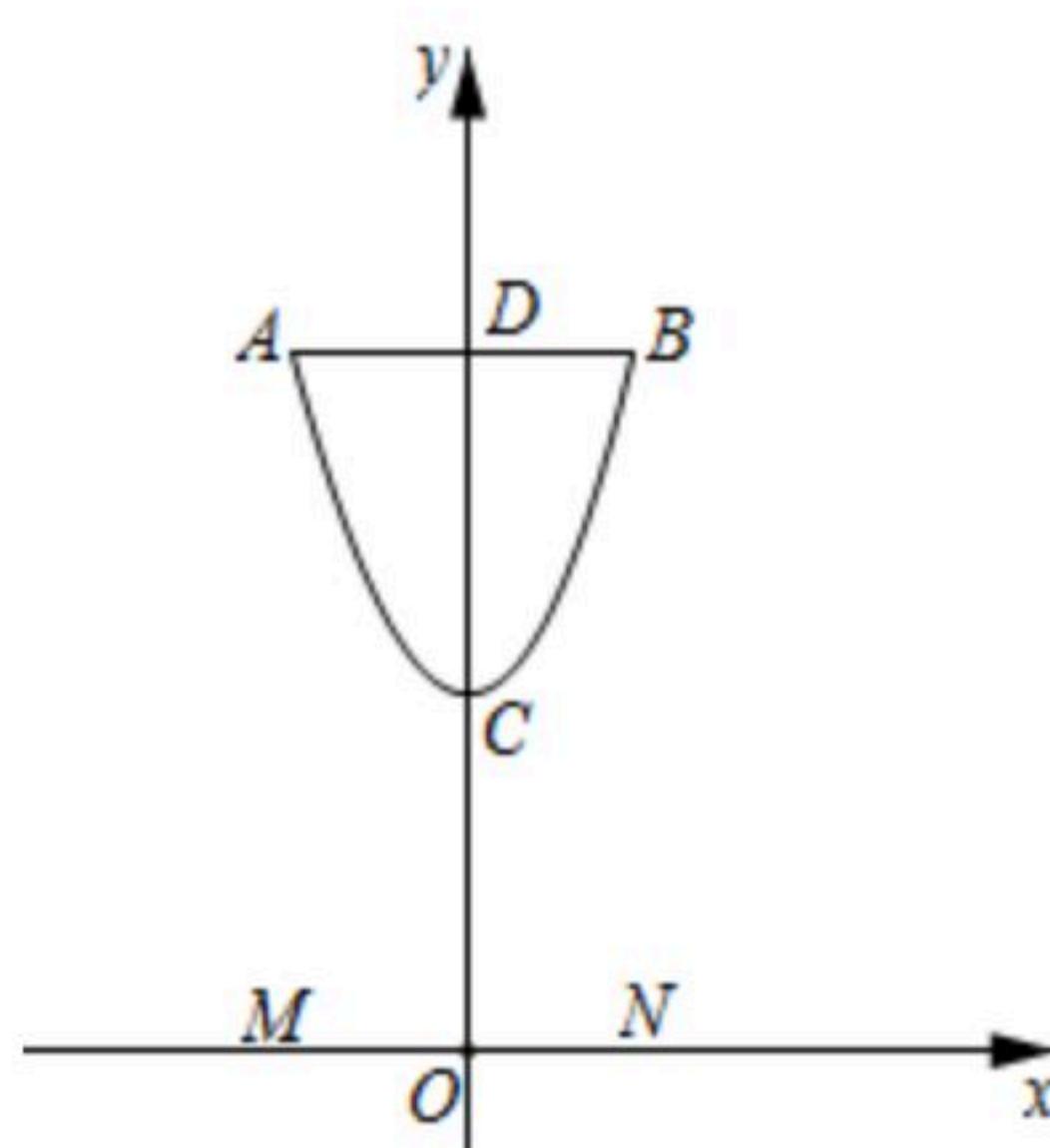


图1

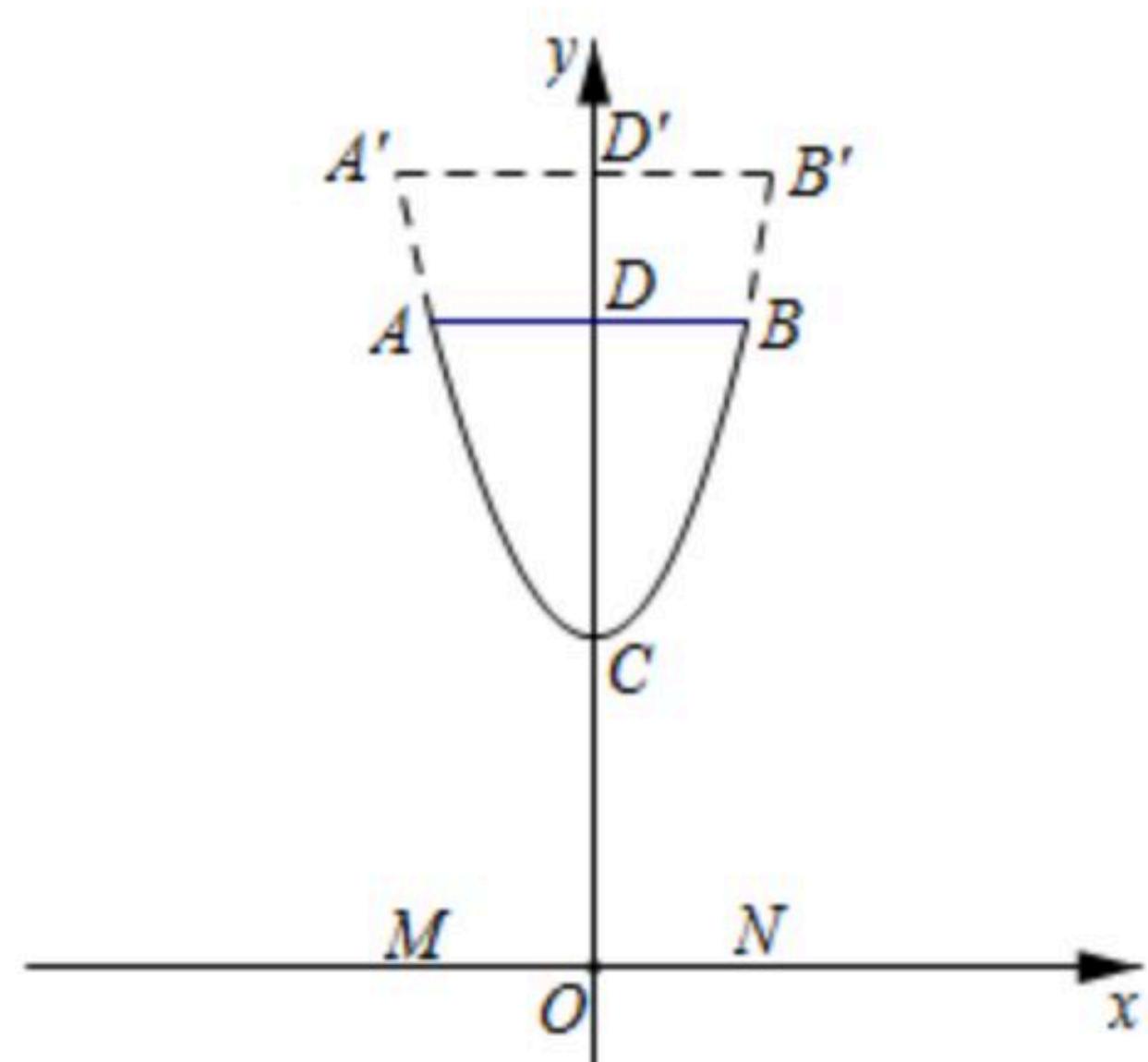


图2

23. 问题：如图，在 $\square ABCD$ 中， $AB=8$ ， $AD=5$ ， $\angle DAB$ ， $\angle ABC$ 的平分线 AE ， BF 分别与直线 CD 交于点E，F，求 EF 的长.

答案： $EF=2$.

探究：(1)把“问题”中的条件“ $AB=8$ ”去掉，其余条件不变.

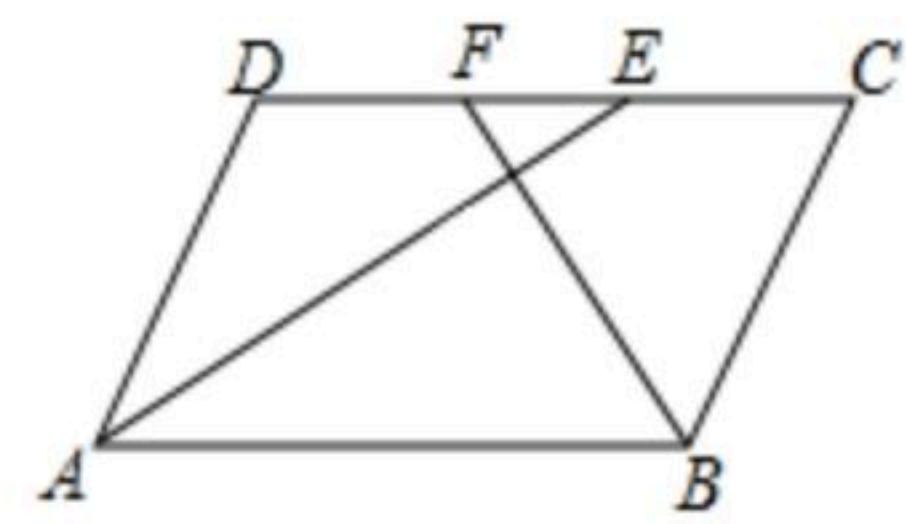
- ①当点E与点F重合时，求 AB 的长；
- ②当点E与点C重合时，求 EF 的长.

(2)把“问题”中的条件“ $AB=8$ ， $AD=5$ ”去掉，其余条件不变，当点C，D，E，F相邻两



扫码查看解析

点间的距离相等时，求 $\frac{AD}{AB}$ 的值.



24. 如图，矩形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ，点 E 是边 AD 的中点，点 F 是对角线 BD 上一动点， $\angle ADB=30^\circ$. 连结 EF ，作点 D 关于直线 EF 的对称点 P .

- (1)若 $EF \perp BD$ ，求 DF 的长；
- (2)若 $PE \perp BD$ ，求 DF 的长；
- (3)直线 PE 交 BD 于点 Q ，若 $\triangle DEQ$ 是锐角三角形，求 DF 长的取值范围.

