



扫码查看解析

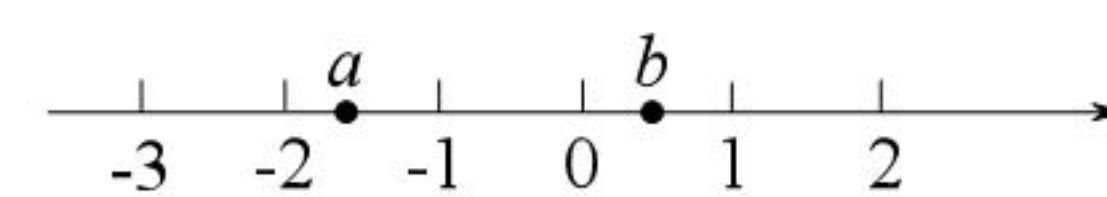
2021年湖南省郴州市中考试卷

数 学

注：满分为130分。

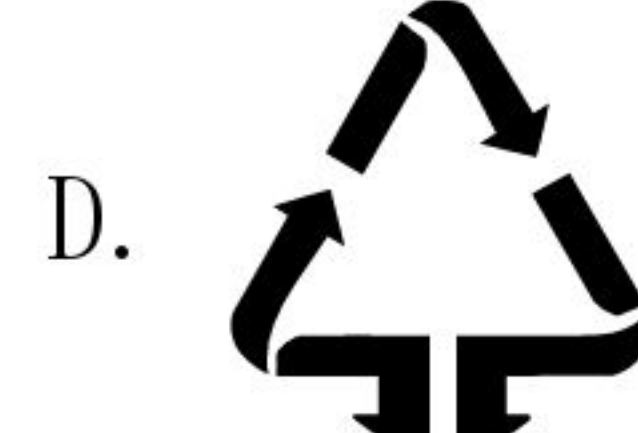
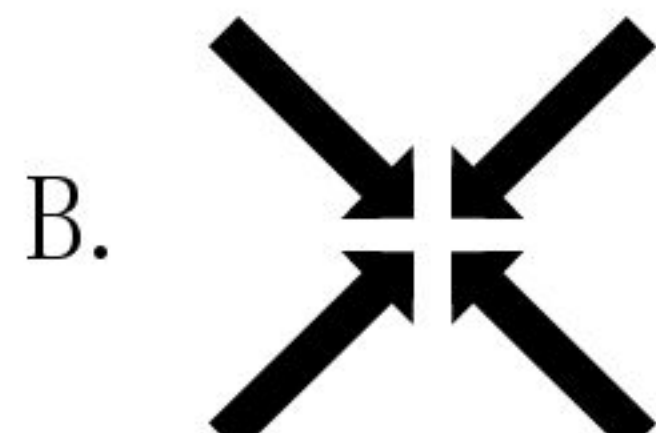
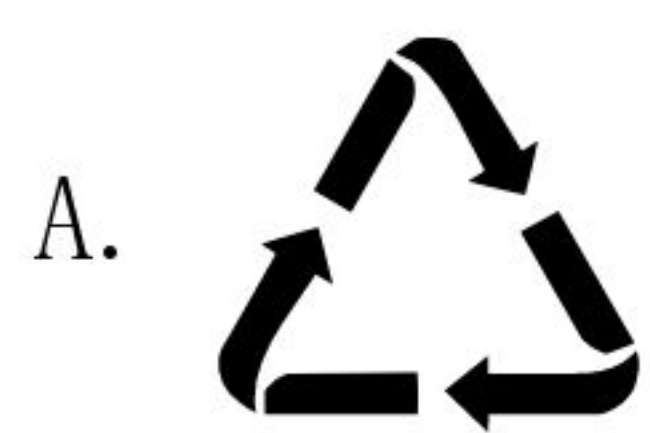
一、选择题（共8小题，每小题3分，共24分）

1. 实数 a , b 在数轴上的位置如图所示, 则下列式子正确的是()



- A. $a > b$ B. $|a| > |b|$ C. $ab > 0$ D. $a + b > 0$

2. 下列垃圾分类图标分别表示: “可回收垃圾”、“有害垃圾”、“厨余垃圾”、“其它垃圾”, 其中既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是()



3. 为响应习近平总书记“坚决打赢关键核心技术攻坚战”的号召, 某科研团队最近攻克了 $7nm$ 的光刻机难题, 其中 $1nm = 0.000000001m$, 则 $7nm$ 用科学记数法表示为()

- A. $0.7 \times 10^8 m$ B. $7 \times 10^{-8} m$ C. $0.7 \times 10^{-8} m$ D. $7 \times 10^{-9} m$

4. 下列运算正确的是()

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^3)^2 = a^5$ C. $\sqrt{(-3)^2} = 3$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

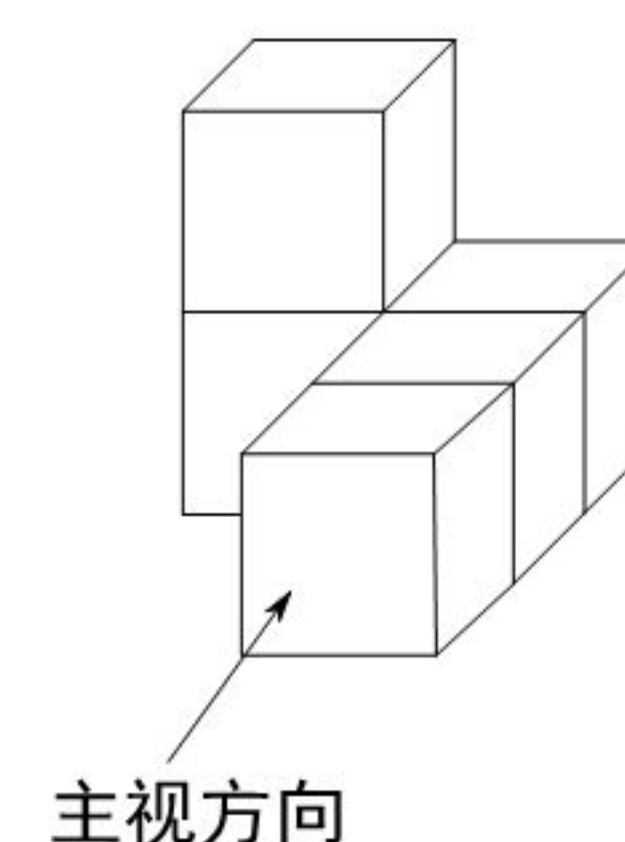
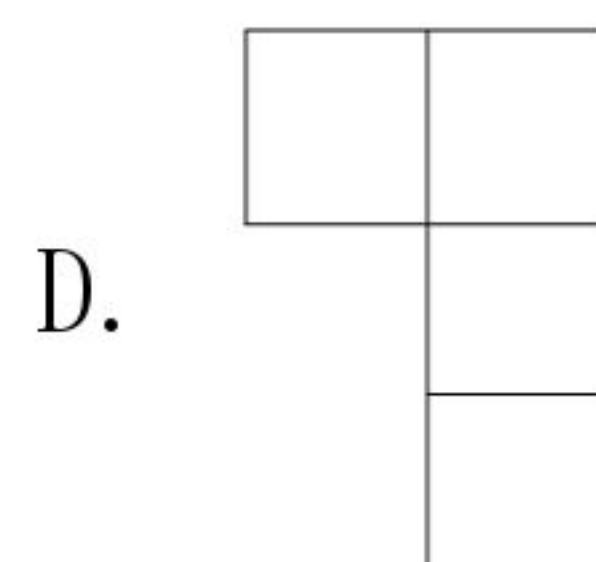
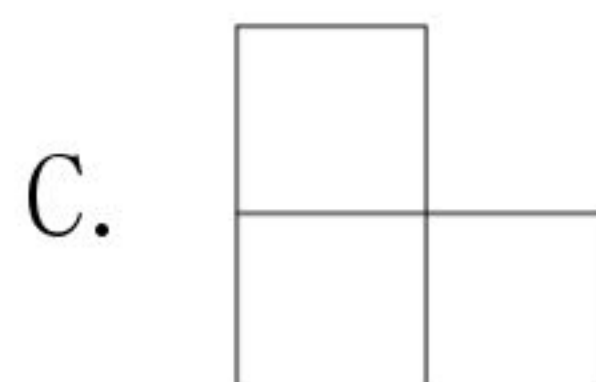
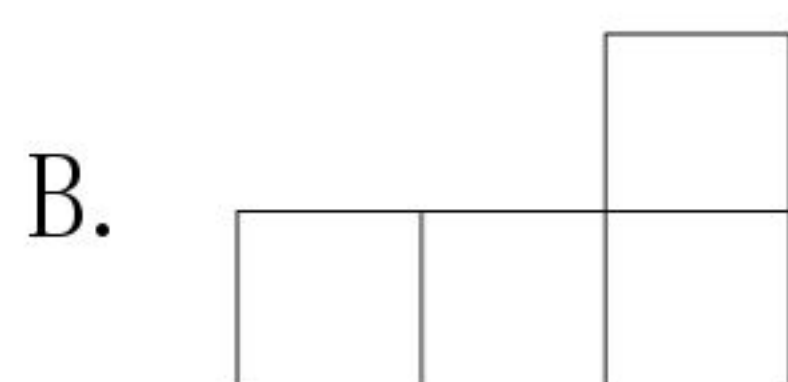
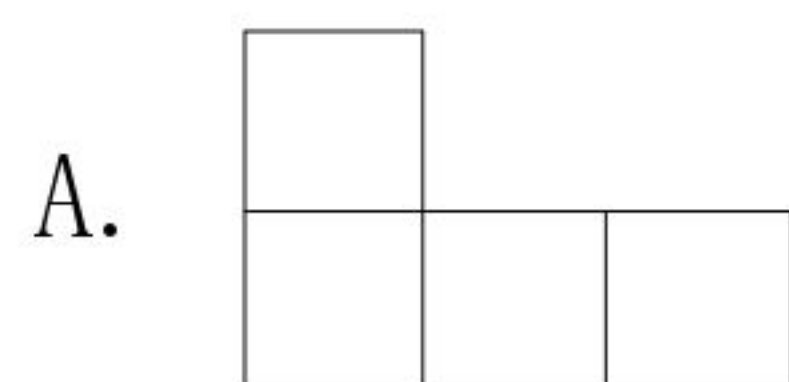
5. 下列说法正确的是()

- A. “明天下雨的概率为80%”, 意味着明天有80%的时间下雨
B. 经过有信号灯的十字路口时, 可能遇到红灯, 也可能遇到绿灯
C. “某彩票中奖概率是1%”, 表示买100张这种彩票一定会有1张中奖
D. 小明前几次的数学测试成绩都在90分以上这次数学测试成绩也一定在90分以上

6. 已知二元一次方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x-2y=1 \end{cases}$, 则 $x-y$ 的值为()

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

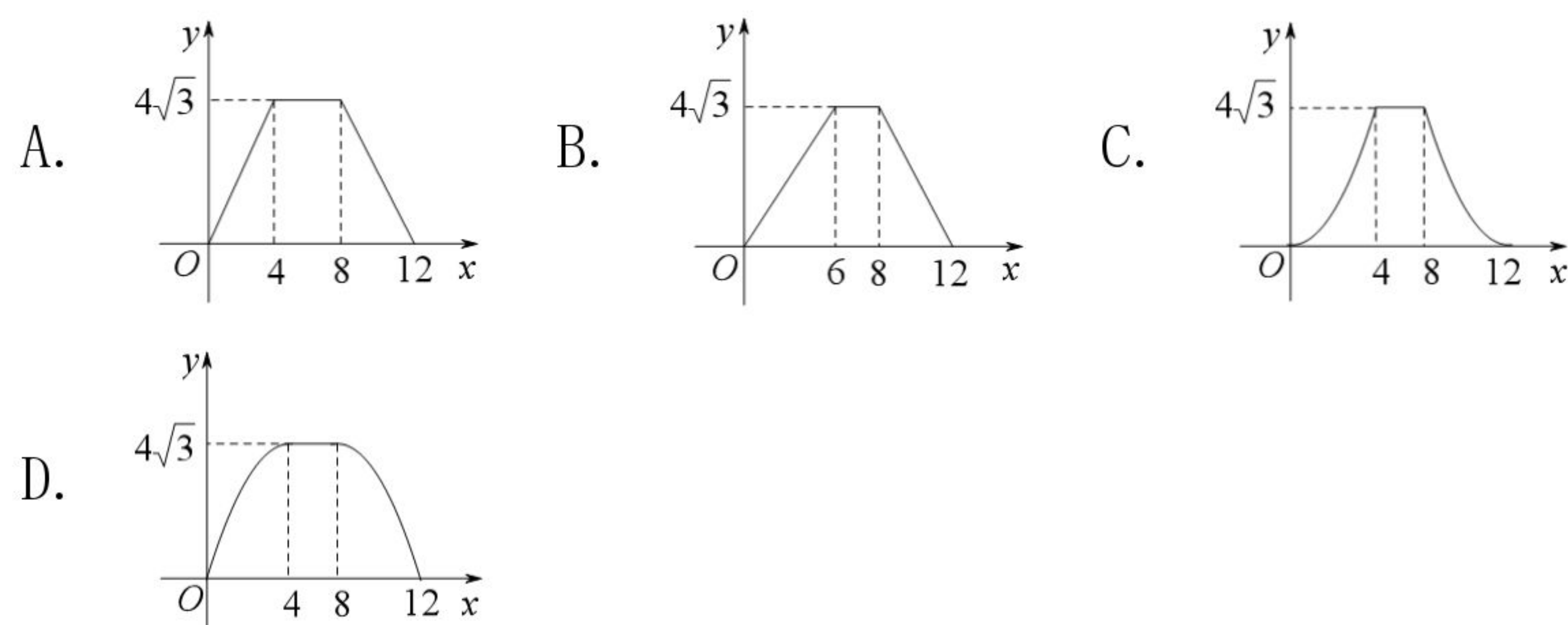
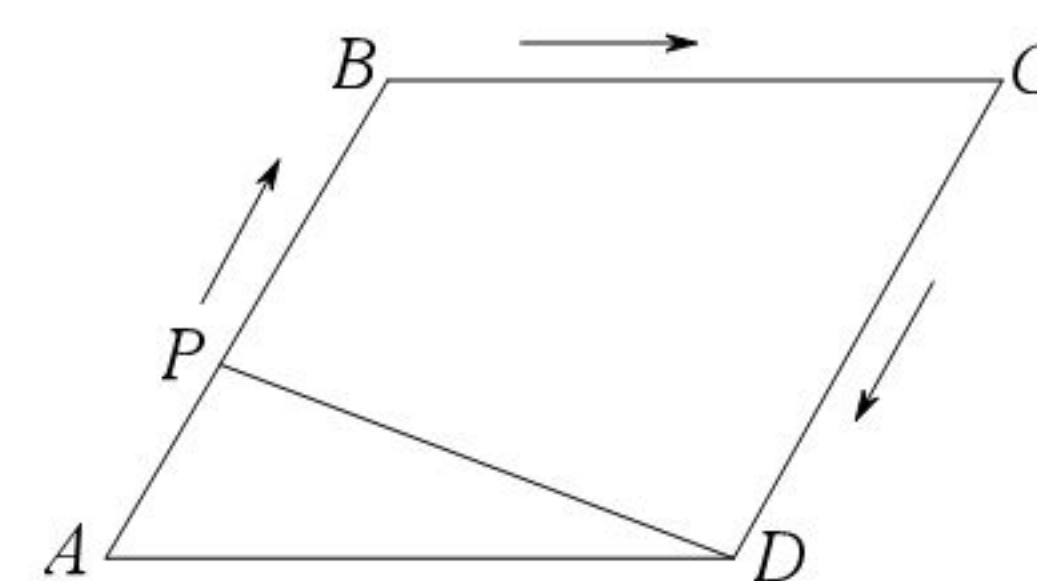
7. 由5个相同的小立方体搭成的物体如图所示, 则它的俯视图为()





扫码查看解析

8. 如图，在边长为4的菱形 $ABCD$ 中， $\angle A=60^\circ$ ，点 P 从点 A 出发，沿路线 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 运动．设 P 点经过的路程为 x ，以点 A, D, P 为顶点的三角形的面积为 y ，则下列图象能反映 y 与 x 的函数关系的是()



二、填空题（共8小题，每小题3分，共24分）

9. 使 $\sqrt{\frac{2}{x}}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

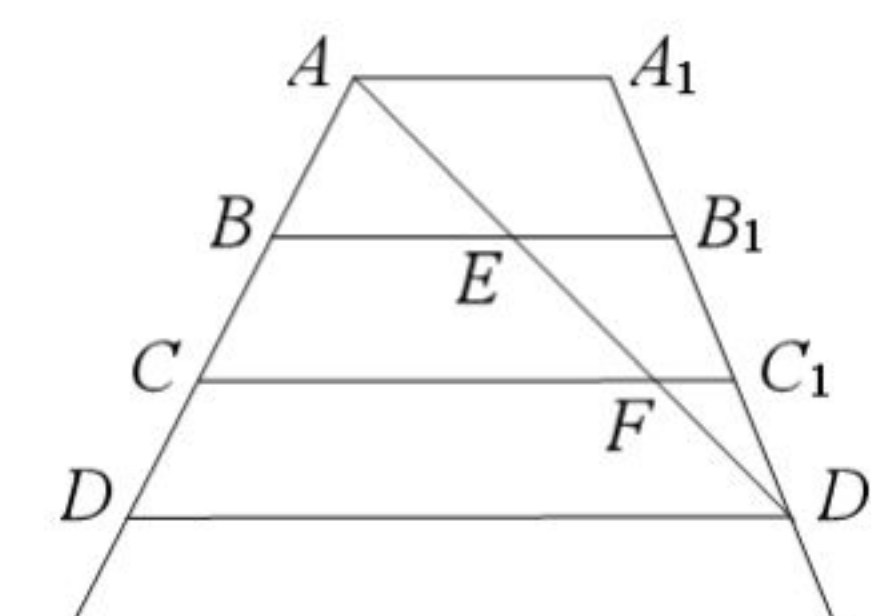
10. 在反比例函数 $y=\frac{m-3}{x}$ 的图象的每一支曲线上，函数值 y 随自变量 x 的增大而增大，则 m 的取值范围是_____.

11. 为庆祝中国共产党建党一百周年，某校开展了主题为“我身边的共产党员”的演讲比赛．比赛从演讲内容、演讲技巧、演讲效果三个方面打分，最终得分按4: 3: 3的比例计算．若选手甲在演讲内容、演讲技巧、演讲效果三个方面的得分分别为95分、80分、90分，则选手甲的最终得分为_____分．

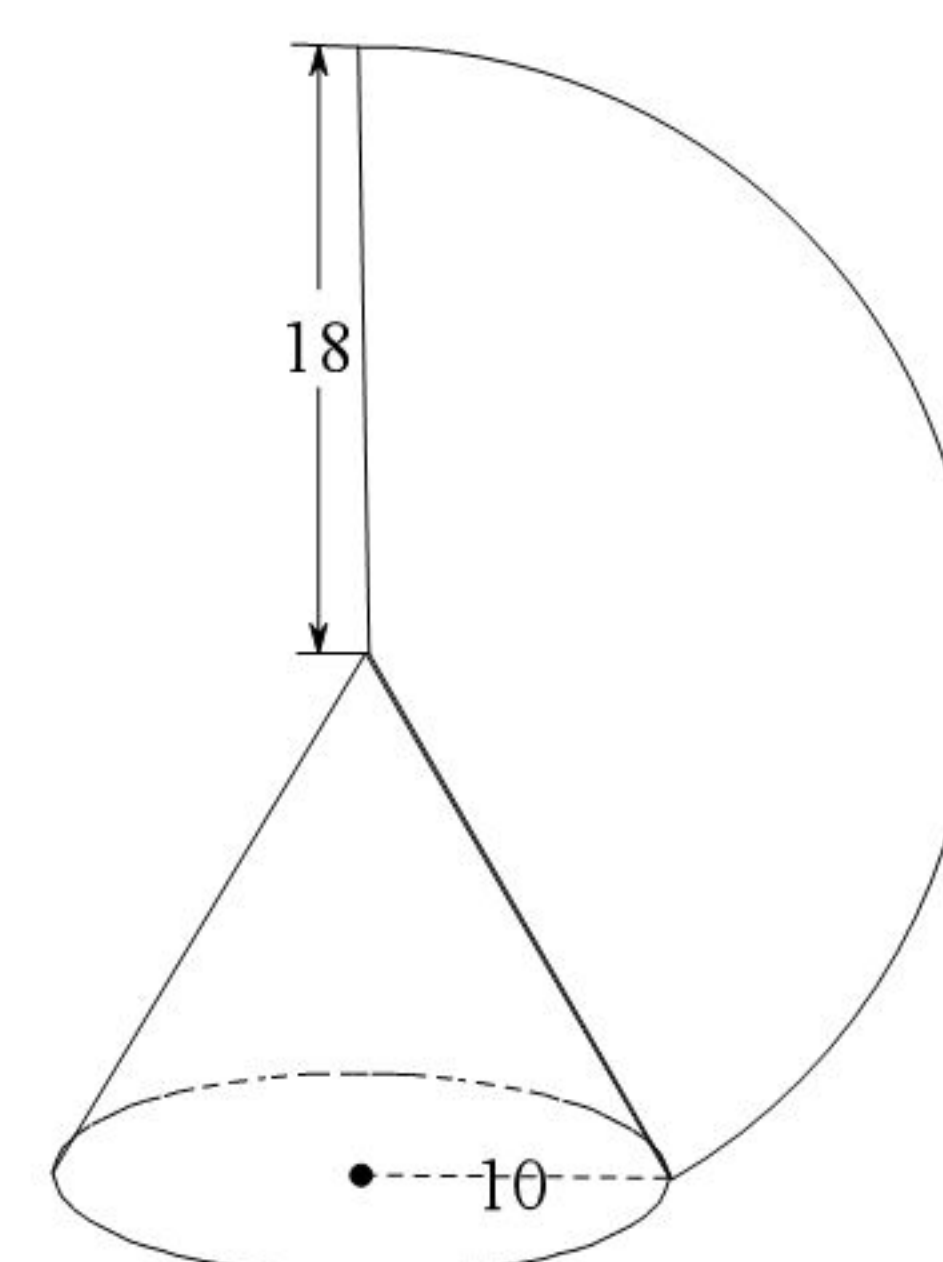
12. 一个多边形的每一个外角都等于 60° ，则这个多边形的内角和为_____度．

13. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-5x+m=0$ 有两个相等的实数根，则 $m=$ _____.

14. 如图是一架梯子的示意图，其中 $AA_1 \parallel BB_1 \parallel CC_1 \parallel DD_1$ ，且 $AB=BC=CD$ ．为使其更稳固，在 A, D_1 间加绑一条安全绳(线段 AD_1)量得 $AE=0.4m$ ，则 $AD_1=$ _____ m ．



15. 如图，方老师用一张半径为 $18cm$ 的扇形纸板，做了一个圆锥形帽子(接缝忽略不计)．如果圆锥形帽子的半径是 $10cm$ ，那么这张扇形纸板的面积是_____ cm^2 (结果用含 π 的式子表示)．

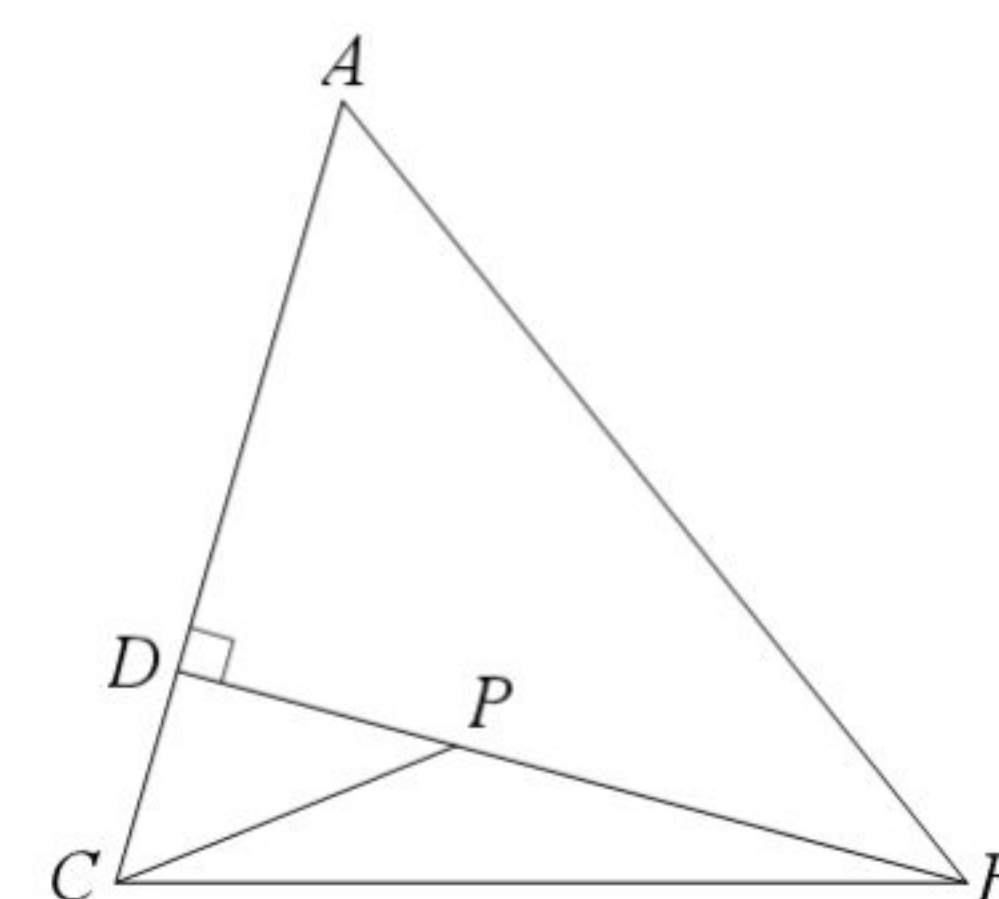




扫码查看解析

16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=5$ ， $AC=4$ ， $\sin A=\frac{4}{5}$ ， $BD\perp AC$ 交 AC 于点 D .

点 P 为线段 BD 上的动点，则 $PC+\frac{3}{5}PB$ 的最小值为 .

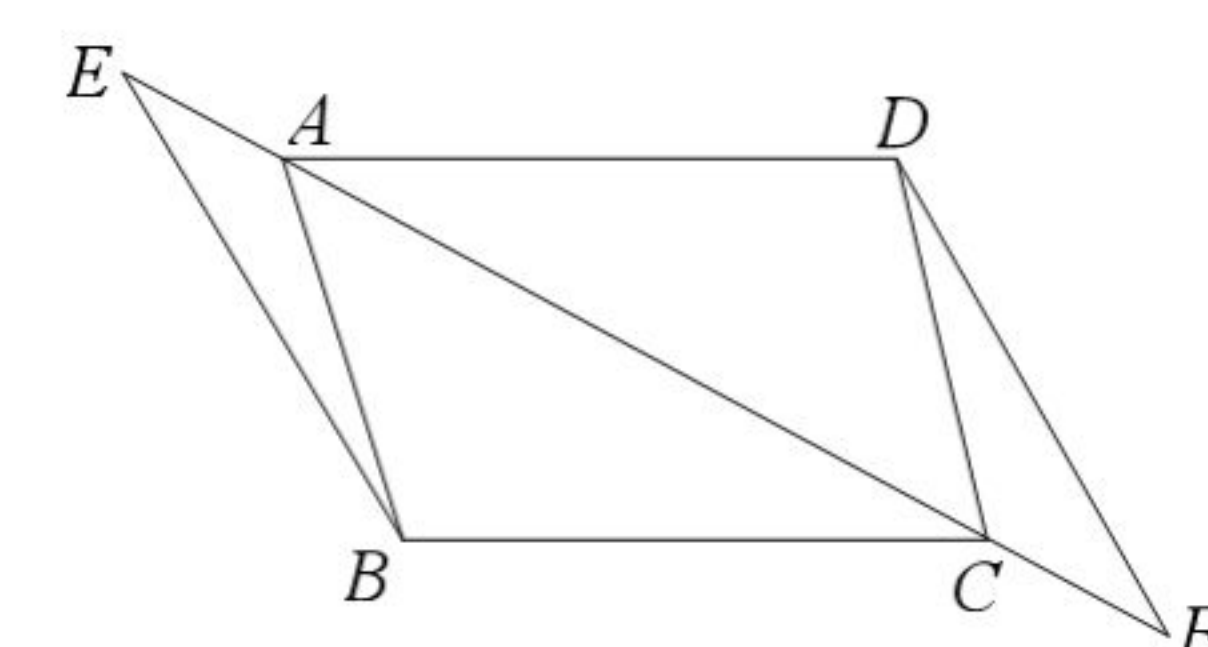


三、解答题（17~19题每题6分，20~23题每题8分，24~25题每题10分，26题12分，共82分）

17. 计算： $(2021-\pi)^0 - |2 - \sqrt{12}| + (\frac{1}{2})^{-1} \cdot \tan 60^\circ$.

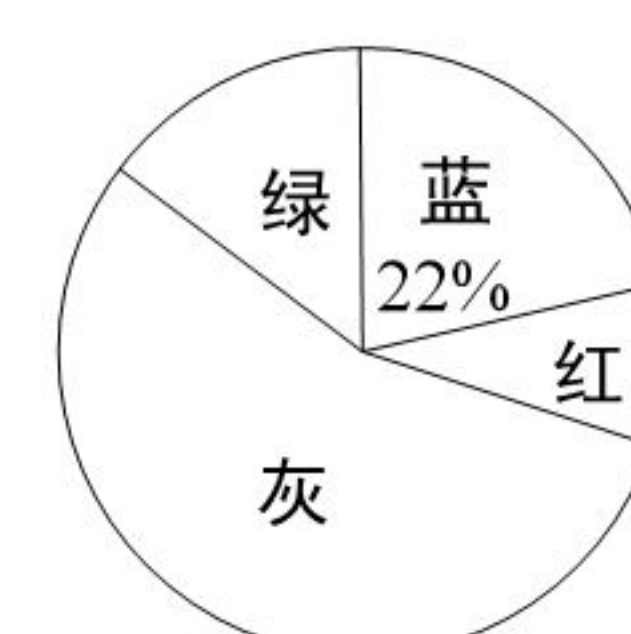
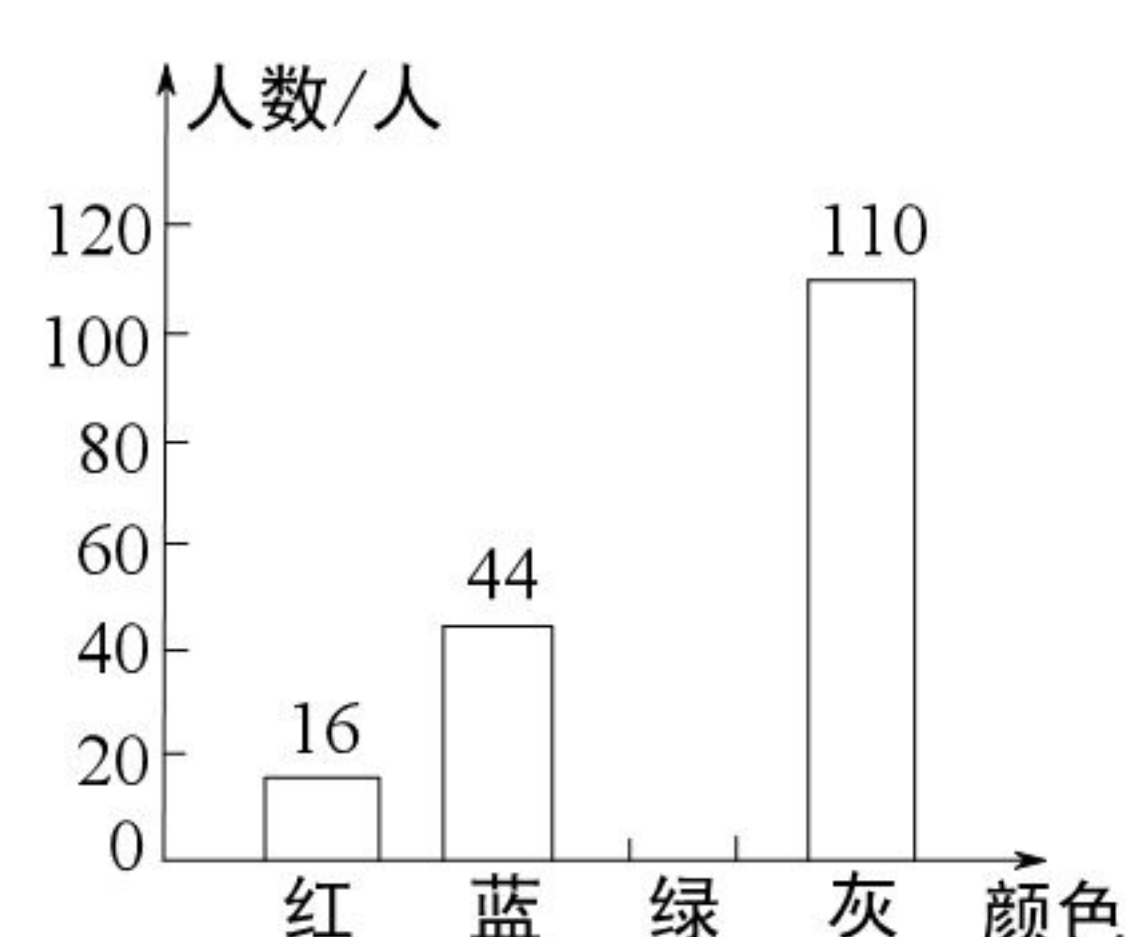
18. 先化简，再求值： $(\frac{a-1}{a^2+a} - \frac{a-3}{a^2-1}) \div \frac{1}{a-1}$ ，其中 $a=\sqrt{2}$.

19. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $AB=DC$ ，将对角线 AC 向两端分别延长至点 E ， F ，使 $AE=CF$. 连接 BE ， DF ，若 $BE=DF$. 证明：四边形 $ABCD$ 是平行四边形.



20. 我市为加快推进生活垃圾分类工作，对分类垃圾桶实行统一的外型、型号、颜色等，其中，可回收物用蓝色收集桶，有害垃圾用红色收集桶，厨余垃圾用绿色收集桶，其他垃圾用灰色收集桶. 为了解学生对垃圾分类知识的掌握情况，某校宣传小组就“用过的餐巾纸应投放到哪种颜色的收集桶”在全校随机采访了部分学生，根据调查结果，绘制了如图所示的两幅不完整的统计图.

用过的餐巾纸投放情况统计图



根据图中信息，解答下列问题：

(1) 此次调查一共随机采访了

 名学生，在扇形统计图中，“灰”所在扇形的圆心角的度数为 度；

(2) 补全条形统计图（要求在条形图上方注明人数）；

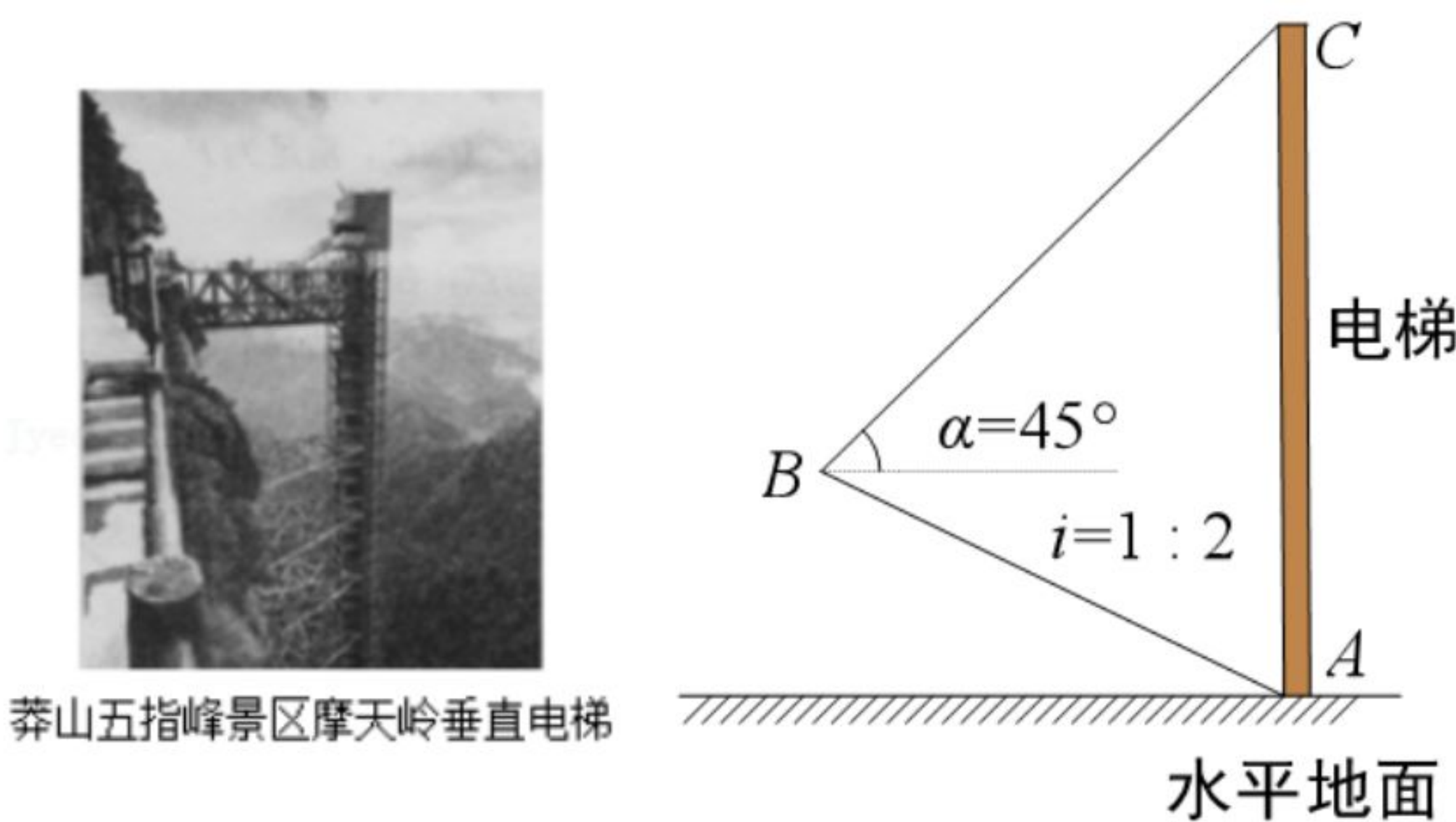
(3) 若该校有3600名学生，估计该校学生将用过的餐巾纸投放到红色收集桶的人数；



扫码查看解析

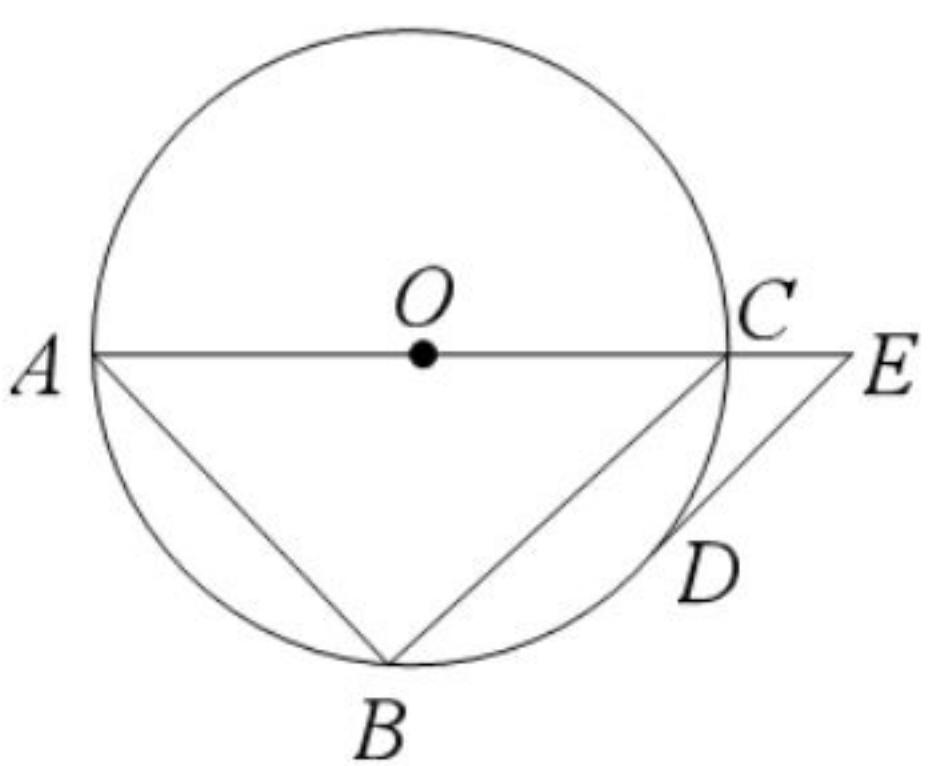
(4) 李老师计划从 A, B, C, D 四位学生中随机抽取两人参加学校的垃圾分类知识抢答赛，请用树状图法或列表法求出恰好抽中 A, B 两人的概率。

21. 如图，莽山五指峰景区新建了一座垂直观光电梯。某测绘兴趣小组为测算电梯 AC 的高度，测得斜坡 $AB=105$ 米，坡度 $i=1:2$ ，在 B 处测得电梯顶端 C 的仰角 $\alpha=45^\circ$ ，求观光电梯 AC 的高度。
(参考数据： $\sqrt{2}\approx 1.41$ ， $\sqrt{3}\approx 1.73$ ， $\sqrt{5}\approx 2.24$ 。结果精确到0.1米)



22. “七·一”建党节前夕，某校决定购买 A, B 两种奖品，用于表彰在“童心向党”活动中表现突出的学生。已知 A 奖品比 B 奖品每件多25元，预算资金为1700元，其中800元购买 A 奖品，其余资金购买 B 奖品，且购买 B 奖品的数量是 A 奖品的3倍。
- (1) 求 A, B 奖品的单价；
- (2) 购买当日，正逢该店搞促销活动，所有商品均按原价八折销售，故学校调整了购买方案：不超过预算资金且购买 A 奖品的资金不少于720元， A, B 两种奖品共100件，求购买 A, B 两种奖品的数量，有哪几种方案？

23. 如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， AC 是 $\odot O$ 的直径，点 D 是 $\widehat{BC}$ 的中点， $DE \parallel BC$ 交 AC 的延长线于点 E 。
- (1) 求证：直线 DE 与 $\odot O$ 相切；
- (2) 若 $\odot O$ 的直径是10， $\angle A=45^\circ$ ，求 CE 的长。



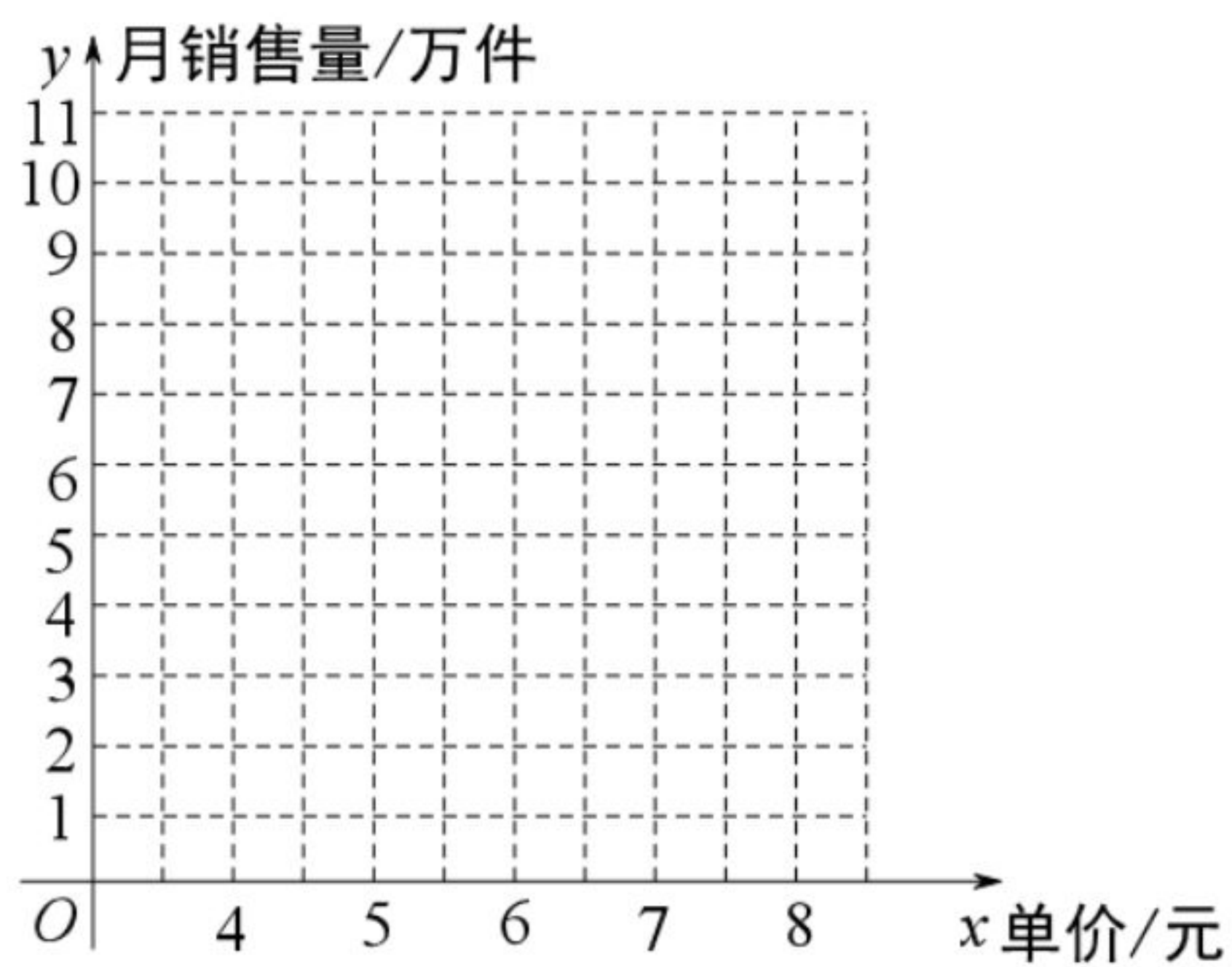
24. 某商店从厂家以每件2元的价格购进一批商品，在市场试销中发现，此商品的月销售量 y （单位：万件）与销售单价 x （单位元）之间有如下表所示关系：



扫码查看解析

x	...	4.0	5.0	5.5	6.5	7.5	...
y	...	8.0	6.0	5.0	3.0	1.0	...

(1) 根据表中的数据，在如图中描出实数对 (x, y) 所对应的点，并画出 y 关于 x 的函数图象；



(2) 根据画出的函数图象，求出 y 关于 x 的函数表达式；

(3) 设经营此商品的月销售利润为 P (单位：万元)，

① 写出 P 关于 x 的函数表达式；

② 该商店计划从这批商品获得的月销售利润为10万元 (不计其它成本)，若物价局限定商品的销售单价不得超过进价的200%，则此时的销售单价应定为多少元？

25. 如图1，在等腰直角三角形 ABC 中，
 $\angle BAC=90^\circ$ ，点 E 、 F 分别为 AB 、 AC 的中点， H 为线段 EF 上一动点 (不与点 E ， F 重合)，将线段 AH 绕点 A 逆时针方向旋转 90° 得到 AG ，连接 GC 、 HB 。

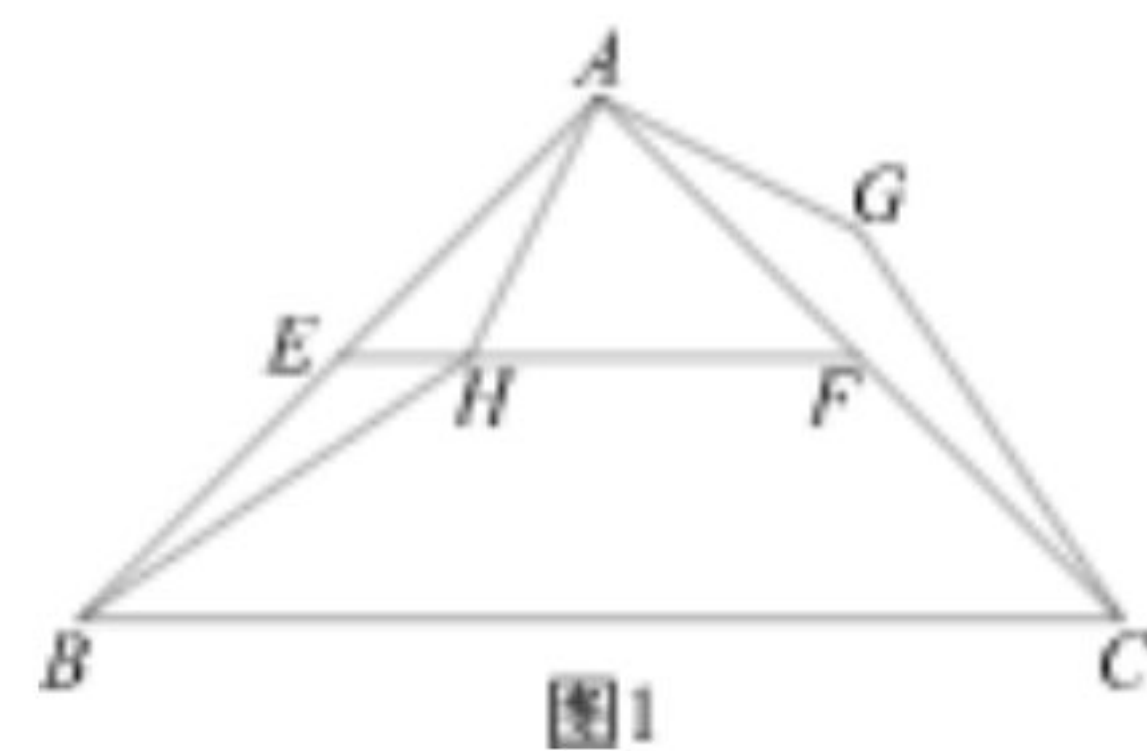


图1

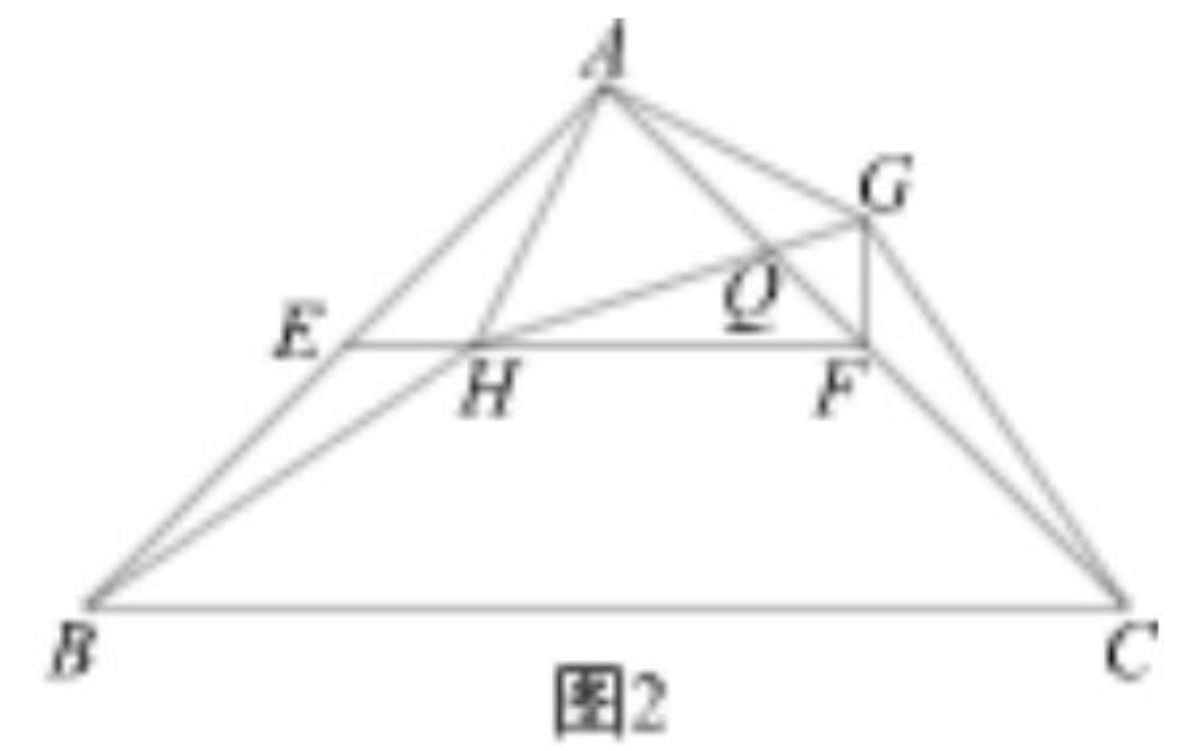


图2

(1) 证明： $\triangle AHB \cong \triangle AGC$ ；

(2) 如图2，连接 GF 、 HG ， HG 交 AF 于点 Q 。

① 证明：在点 H 的运动过程中，总有 $\angle HFG=90^\circ$ ；

② 若 $AB=AC=4$ ，当 EH 的长度为多少时 $\triangle AQG$ 为等腰三角形？



扫码查看解析

26. 将抛物线 $y=ax^2(a\neq 0)$ 向左平移1个单位, 再向上平移4个单位后, 得到抛物线 $H: y=a(x-h)^2+k$. 抛物线 H 与 x 轴交于点 A 、 B , 与 y 轴交于点 C . 已知 $A(-3, 0)$, 点 P 是抛物线 H 上的一个动点.

(1)求抛物线 H 的表达式;

(2)如图1, 点 P 在线段 AC 上方的抛物线 H 上运动(不与 A 、 C 重合), 过点 P 作 $PD\perp AB$, 垂足为 D , PD 交 AC 于点 E . 作 $PF\perp AC$, 垂足为 F , 求 $\triangle PEF$ 的面积的最大值;

(3)如图2, 点 Q 是抛物线 H 的对称轴 l 上的一个动点, 在抛物线 H 上, 是否存在点 P , 使得以点 A 、 P 、 C 、 Q 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 求出所有符合条件的点 P 的坐标; 若不存在, 说明理由.

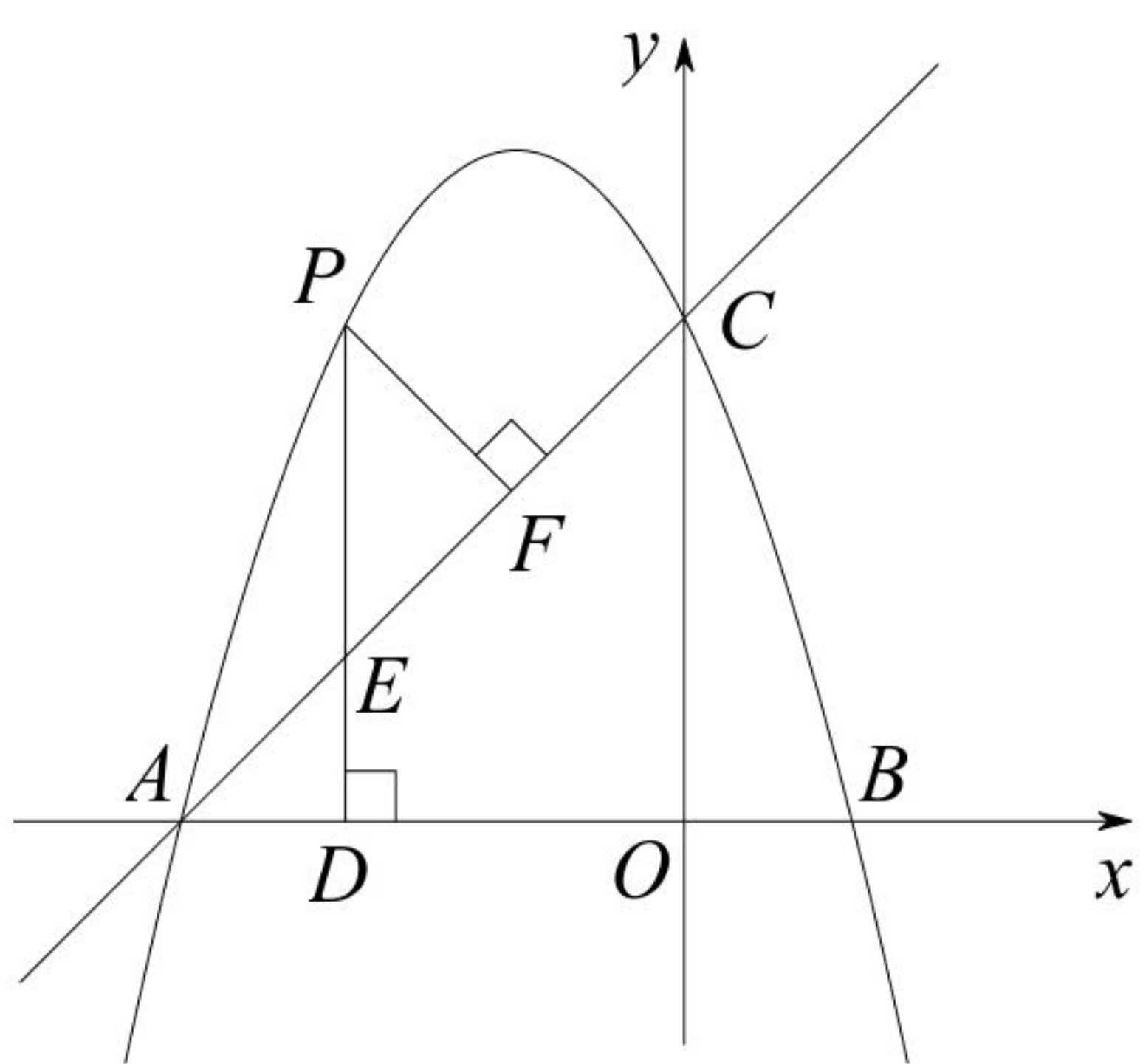


图1

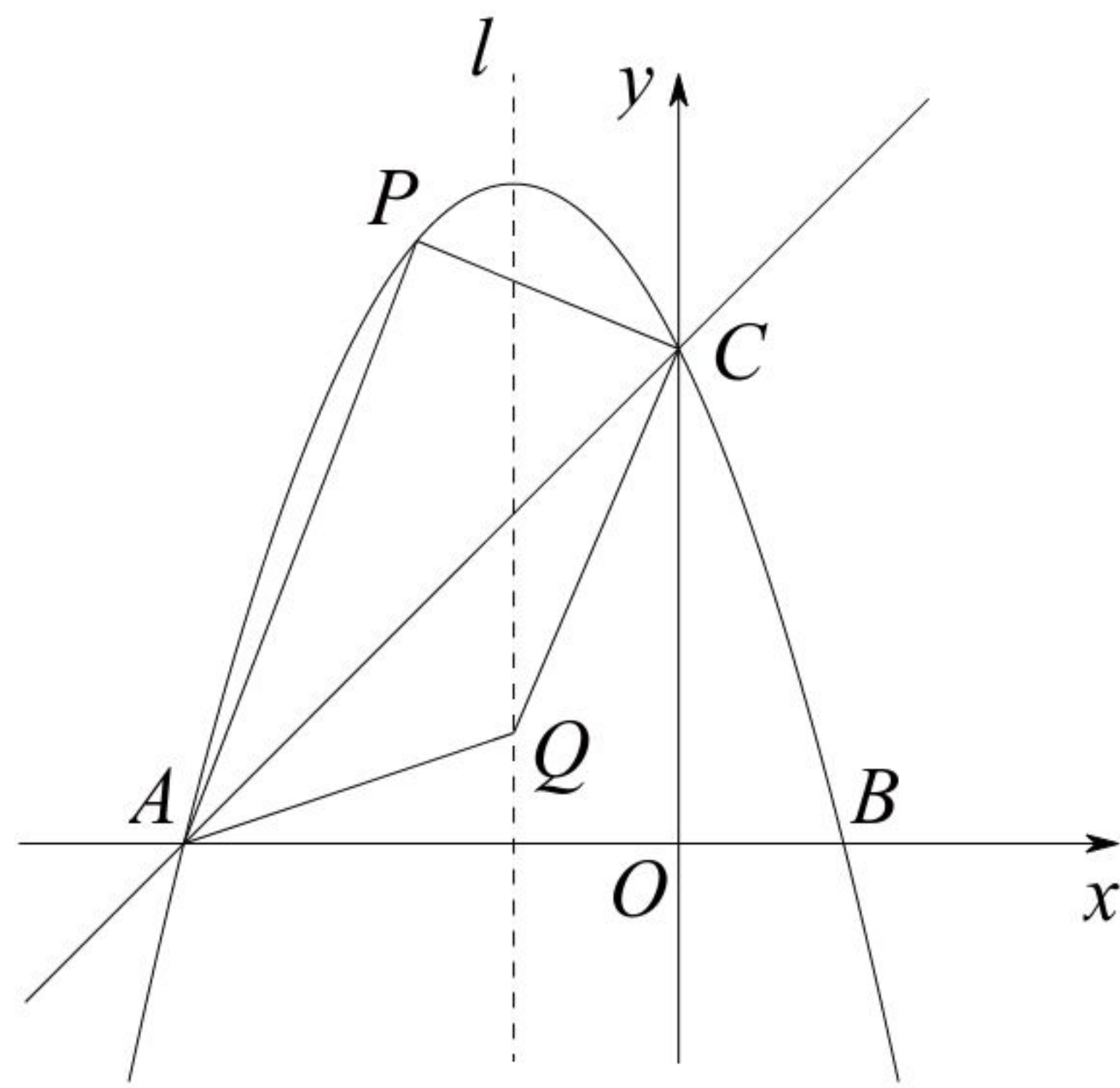
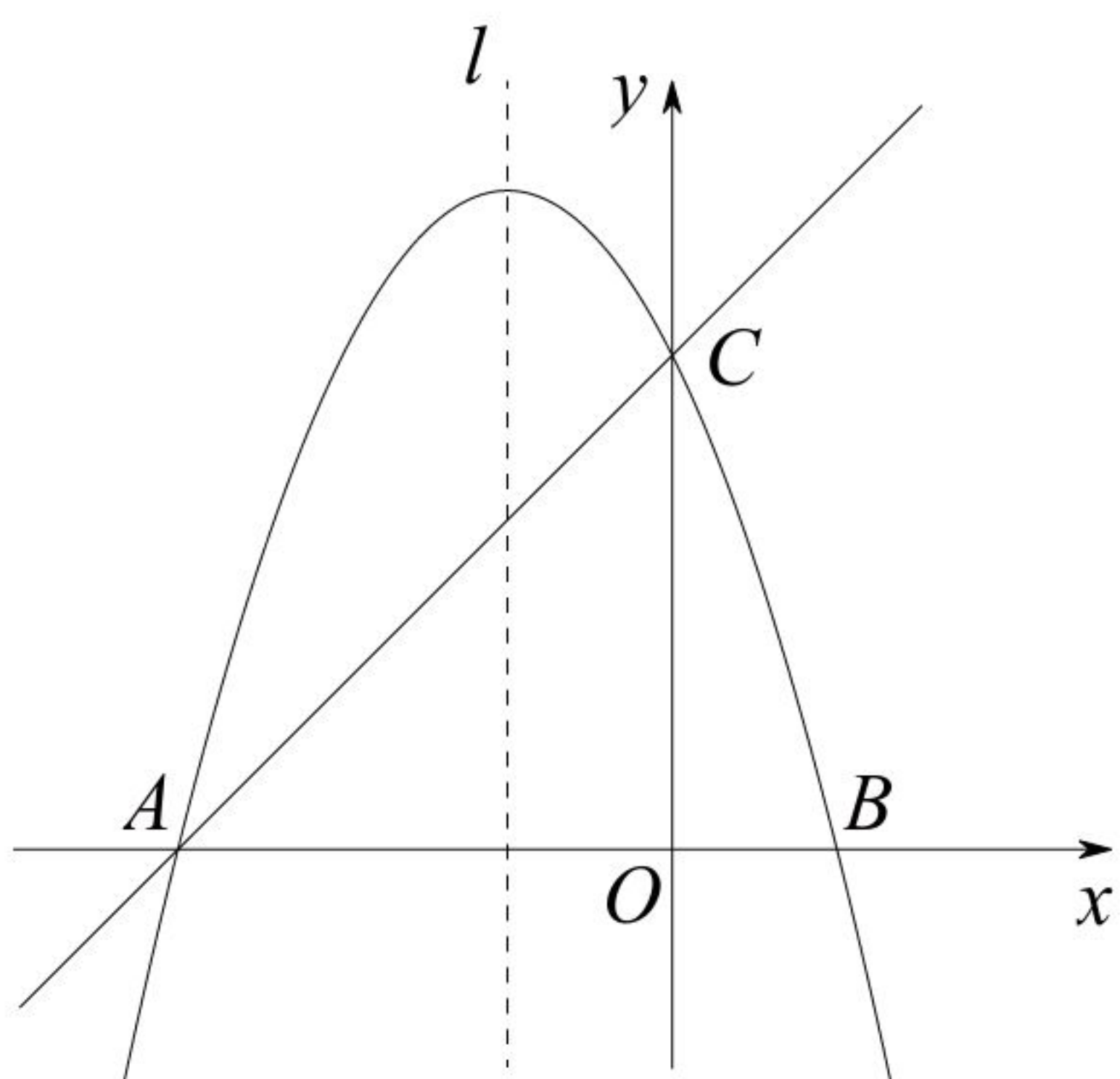


图2



备用图