



扫码查看解析

2021年广东省东莞市中考第一次质检试卷

数 学

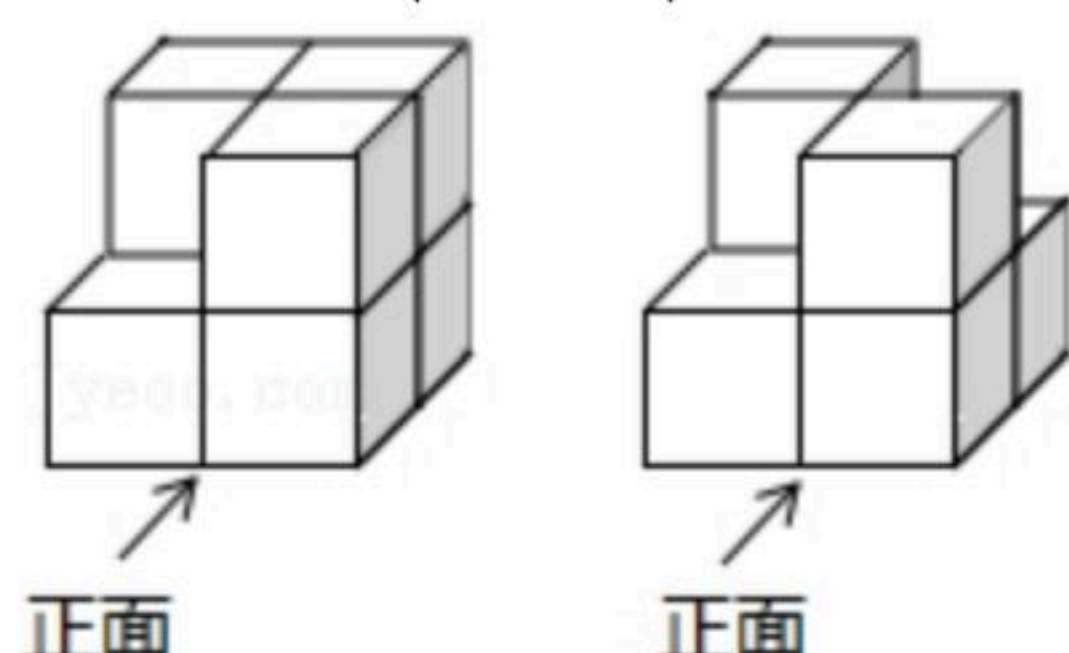
注：满分为120分。

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

1. 下列实数中，无理数是()

- A. 0 B. -4 C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{1}{7}$

2. 如图的两个几何体分别由7个和6个相同的小正方体搭成，比较两个几何体的三视图，正确的是()



- A. 仅主视图不同
B. 仅俯视图不同
C. 仅左视图不同
D. 主视图、左视图和俯视图都相同

3. 中国信息通信研究院指出5G对经济社会发展的影响力开始显现，据统计2020年5G将直接带动经济总产出约为8109亿元。将8109亿用科学记数法表示应为()

- A. 8.109×10^{10} B. 8.109×10^{11} C. 81.09×10^{10} D. 0.8109×10^{12}

4. 不等式组 $\begin{cases} x+1 \leq 3 \\ -2x-6 < -4 \end{cases}$ 的解集在数轴表示正确的是()

- A. B. C. D.

5. 若一个多边形的每个内角都等于 108° ，则这个多边形是()

- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 七边形

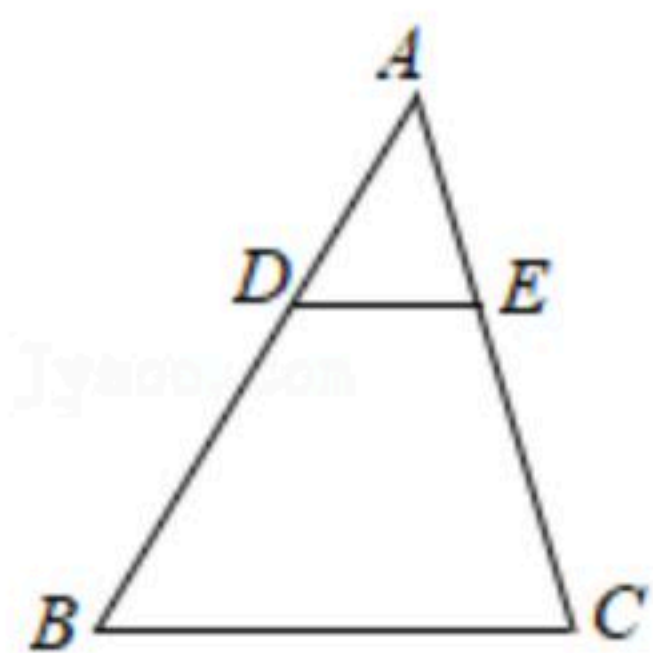
6. 若一元二次方程 $x^2-4x+m=0$ 有两个不相同的实数根，则实数 m 的取值范围是()

- A. $m \geq 4$ B. $m \leq 4$ C. $m > 4$ D. $m < 4$



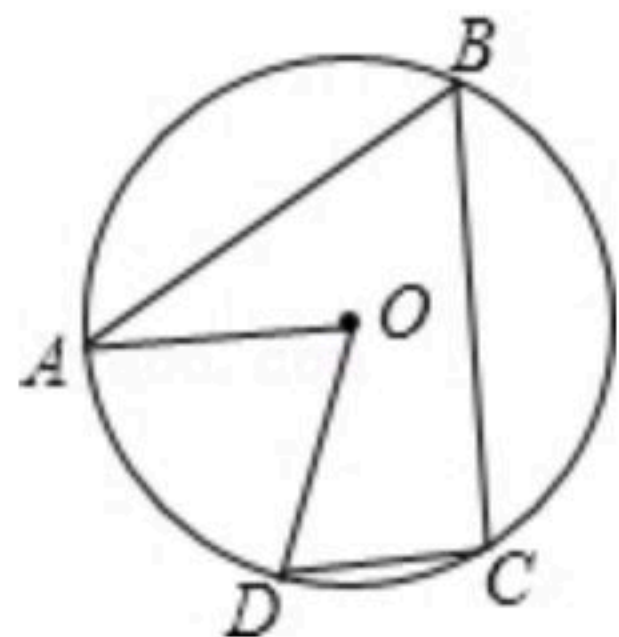
扫码查看解析

7. 如图, $DE \parallel BC$, $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{2}$, 则 $\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 的面积比等于()



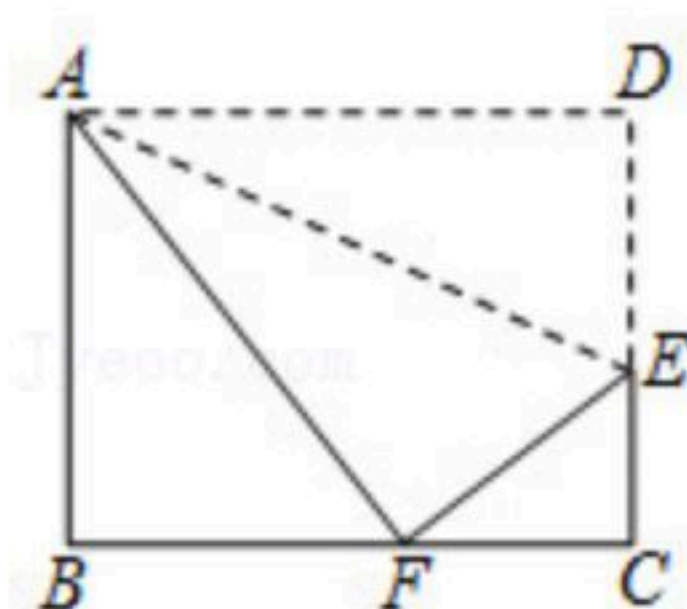
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{9}$

8. 如图, A, B, C, D 四个点均在 $\odot O$ 上, $\angle AOD = 70^\circ$, $AO \parallel DC$, 则 $\angle B$ 的度数为()



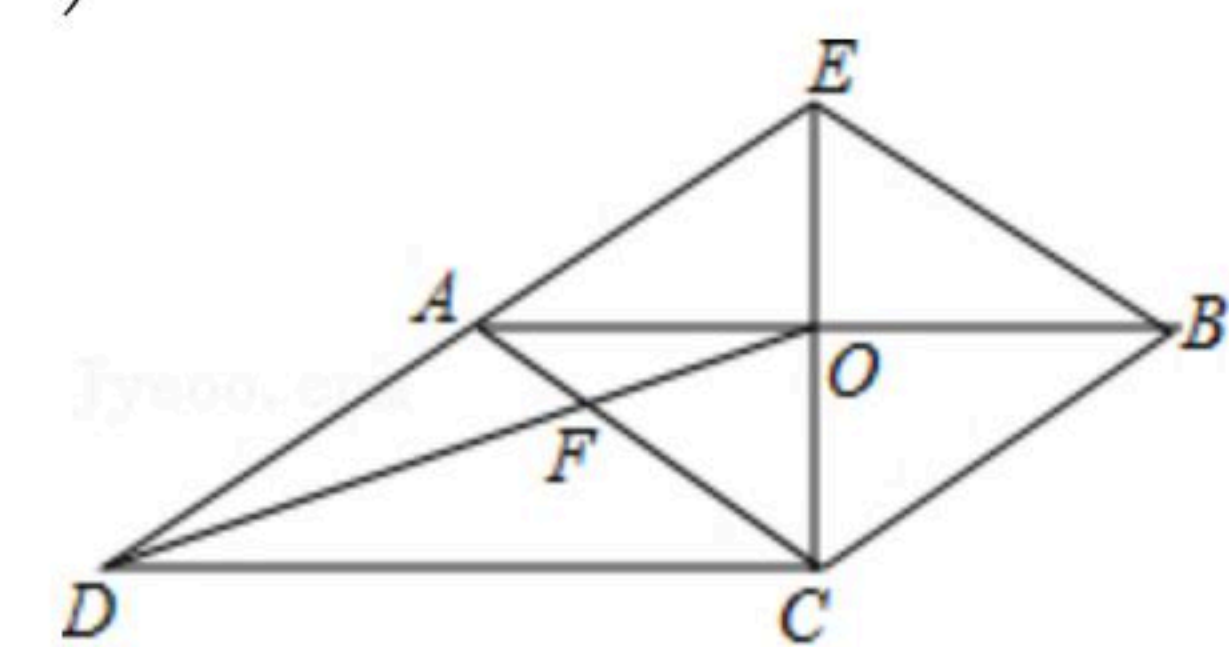
- A. 40° B. 45° C. 50° D. 55°

9. 如图, 折叠矩形 $ABCD$ 的一边 AD , 使点 D 落在 BC 边的点 F 处, 已知折痕 $AE = 5\sqrt{5}$ cm, 且 $\tan \angle EFC = \frac{3}{4}$, 那么矩形 $ABCD$ 的周长为()



- A. 18 B. 25 C. 32 D. 36

10. 如图, CE 是平行四边形 $ABCD$ 的边 AB 的垂直平分线, 垂足为点 O , CE 与 DA 的延长线交于点 E , 连接 AC, BE, DO , 且 DO 与 AC 交于点 F , 则下列结论: ① 四边形 $ACBE$ 是菱形; ② $\angle ACD = \angle BAE$; ③ $AF: AD = 2: 5$; ④ $S_{\text{四边形}AFOE}: S_{\triangle COD} = 2: 3$. 其中结论正确的有()



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

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位置上

11. 分解因式: $1 - 16n^2 =$ _____.

12. 若代数式 $\frac{x}{1-2x}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 _____.

13. 抛物线 $y = 2(x+1)^2 - 6$ 向右平移一个单位后, 得到的解析式为 _____.



扫码查看解析

14. 据2020年3月16日中央电视台“战疫情·看数据变化”报道，截止3月15日24时止的前八天，31个省市和新疆生产建设兵团报告新增确诊病例数（单位：例）如表：

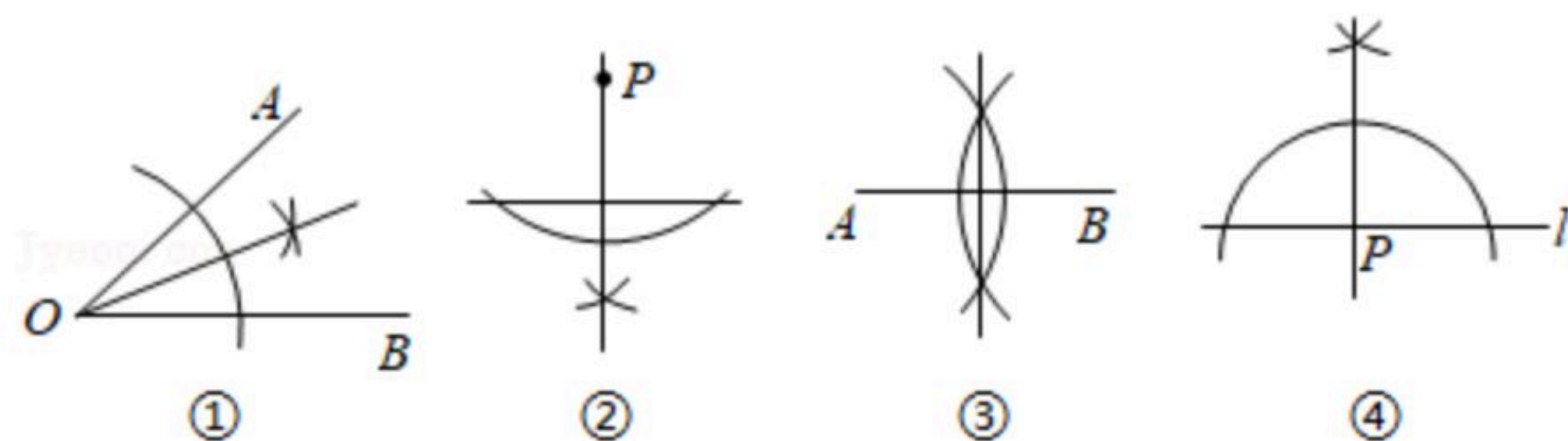
3月8日	3月9日	3月10日	3月11日	3月12日	3月13日	3月14日	3月15日
40	18	24	15	8	11	20	16

这组数据的中位数是_____.

15. 计算： $2021^{0+^{-1}} - (\sqrt{6})^2 =$ _____.

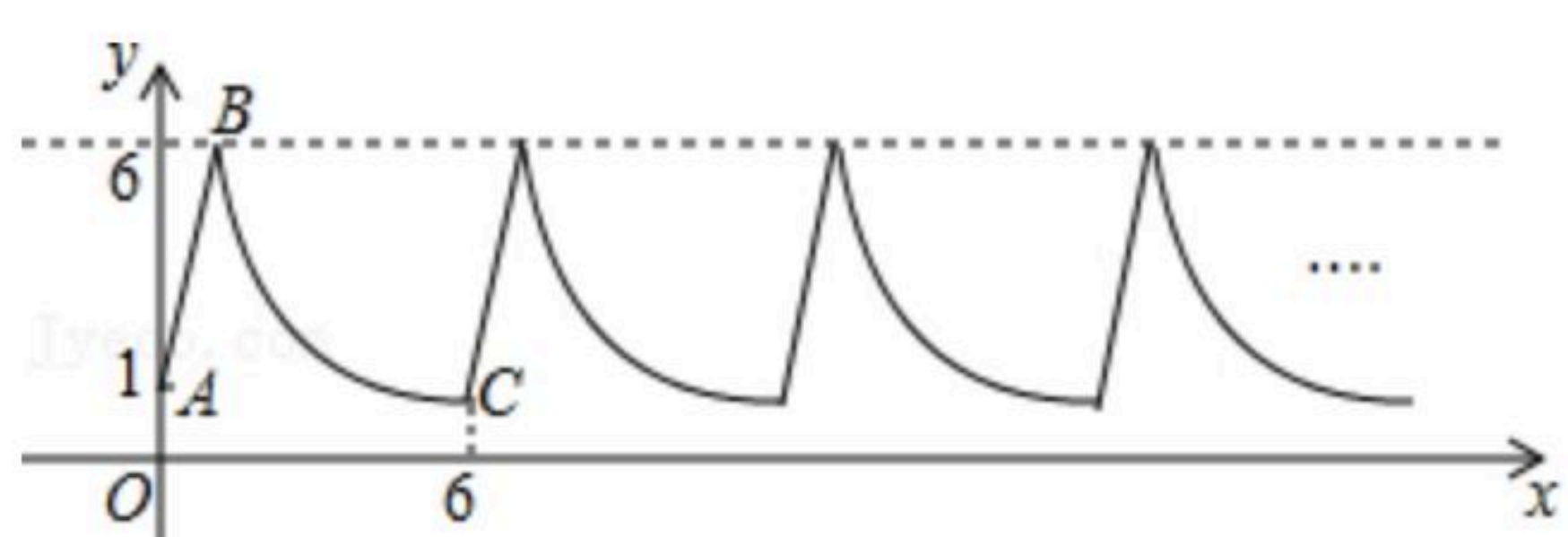
16. 尺规作图要求：

- a、过直线外一点作这条直线的垂线；
- b、作线段的垂直平分线；
- c、过直线上一点作这条直线的垂线；
- d、作角的平分线.



其中与a、b、c、d四个作图要求依次对应的图形是_____。(填序号)

17. 如图，线段AB是直线 $y=5x+1$ 的一部分，点A的坐标为(0, 1)，点B的纵坐标是6，曲线BC是双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 的一部分，点C的横坐标是6. 由点C开始，不断重复曲线“A-B-C”，形成一组波浪线. 已知点 $P(18, m)$ ， $Q(21, n)$ 均在该组波浪线上，分别过点P，Q向x轴作垂线段，垂足分别为D和E，则四边形PDEQ的面积是_____.



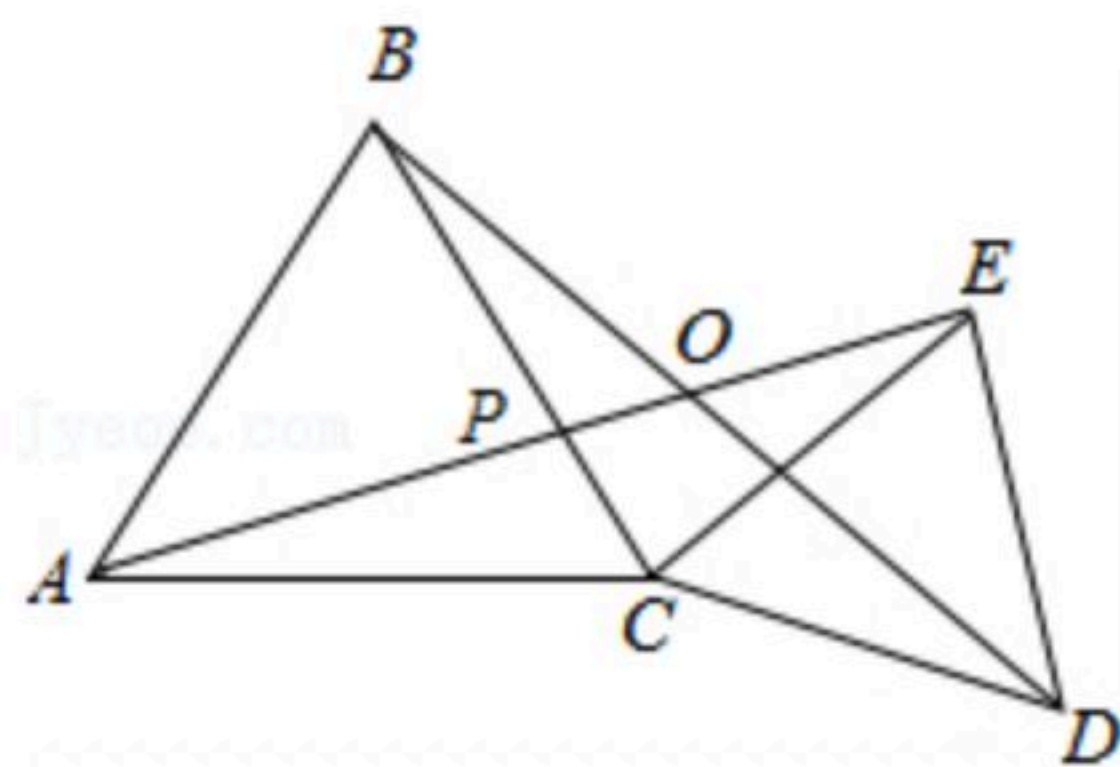
三、解答题（一）（本大题3小题，每小题6分，共18分）

18. 先化简，再求值： $(\frac{x^2+4}{x} + 4) \div \frac{x^2-4}{x^2-2x}$ ，其中 $x=-1$.

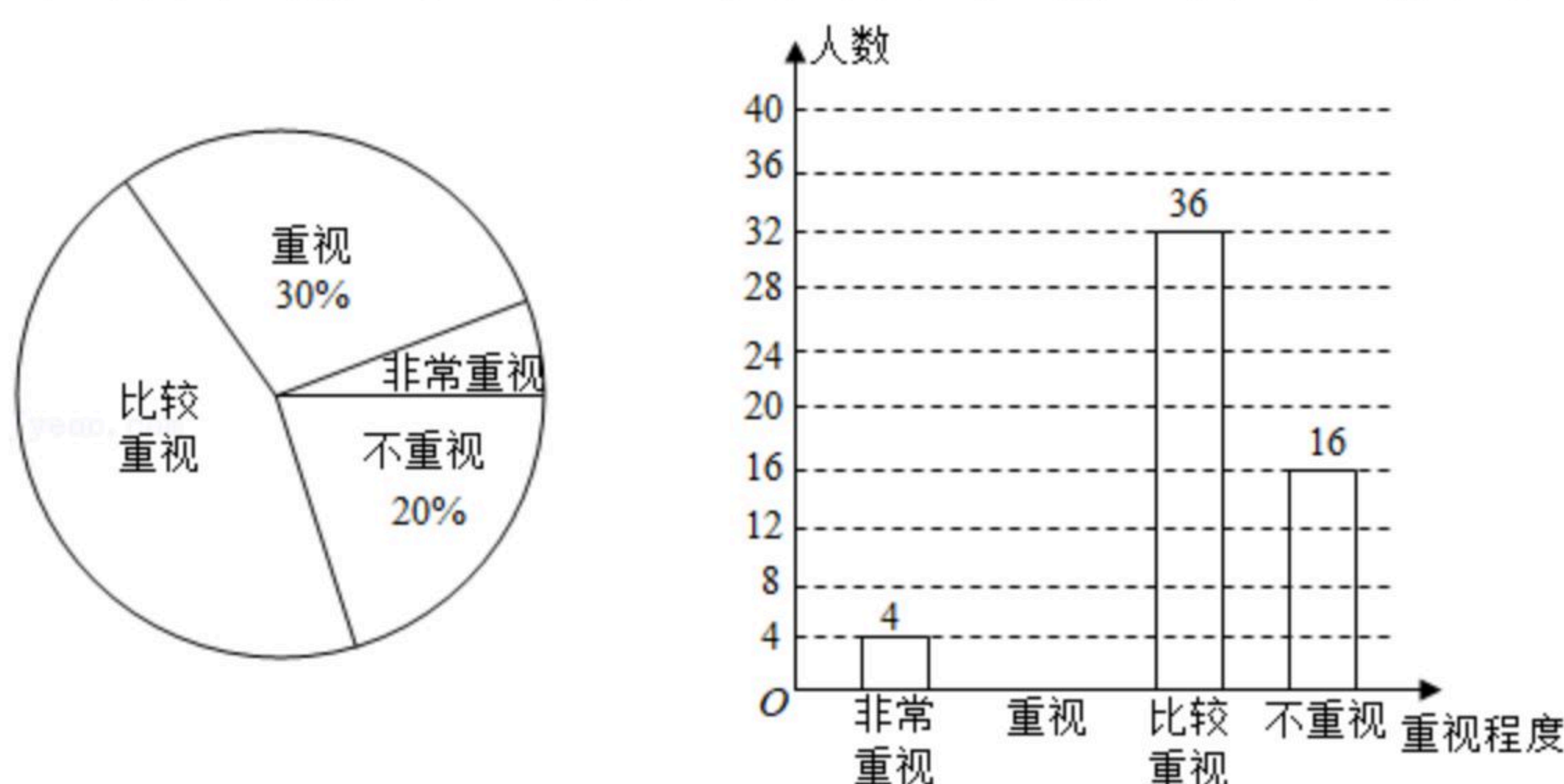
19. 如图， $\triangle ABC$ 、 $\triangle CDE$ 均为等边三角形，连接BD、AE交于点O，求证： $AE=BD$.



扫码查看解析



20. 某校为了解本校学生对自己视力保护的重视程度，随机在校内调查了部分学生，调查结果分为“非常重视”“重视”“比较重视”“不重视”四类，并将结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图：根据图中信息，解答下列问题：



(1) 补全条形统计图；

(2) 对视力“非常重视”的4人有 A_1, A_2 两名男生， B_1, B_2 两名女生，若从中随机抽取两人向全校作视力保护经验交流，请利用树状图或列表法，求出恰好抽到同性别学生的概率。

四、解答题（二）（本大题3小题，每小题8分，共24分）

21. 学校为表彰在“了不起我的国”演讲比赛中获奖的选手，决定购买甲、乙两种图书作为奖品。已知购买30本甲种图书，50本乙种图书共需1350元；购买50本甲种图书，30本乙种图书共需1450元。

(1) 求甲、乙两种图书的单价分别是多少元？

(2) 学校要求购买甲、乙两种图书共40本，且甲种图书的数量不少于乙种图书数量的 $\frac{3}{4}$ ，请设计最省钱的购书方案。

22. 如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点 $A(0, -4)$ ， $B(2, 0)$ ，交反比例函数 $y=\frac{m}{x}(x>0)$ 的图象于点 $C(3, a)$ ，点 P 在反比例函数的图象上，横坐标为 $n(0<n<$

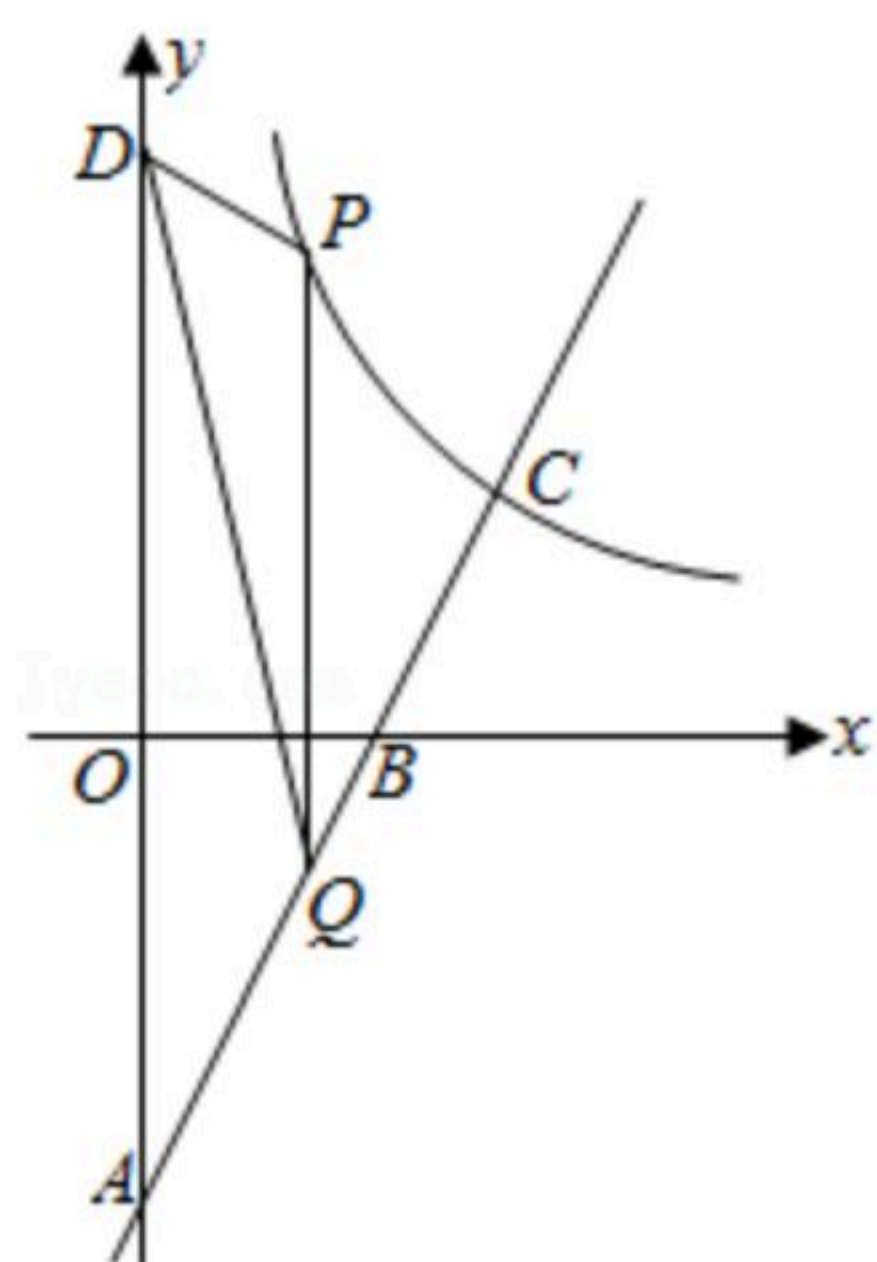
$3)$ ， $PQ \parallel y$ 轴交直线 AB 于点 Q ， D 是 y 轴上任意一点，连接 PD 、 QD 。

(1) 求一次函数和反比例函数的表达式；

(2) 求 $\triangle DPQ$ 面积的最大值。



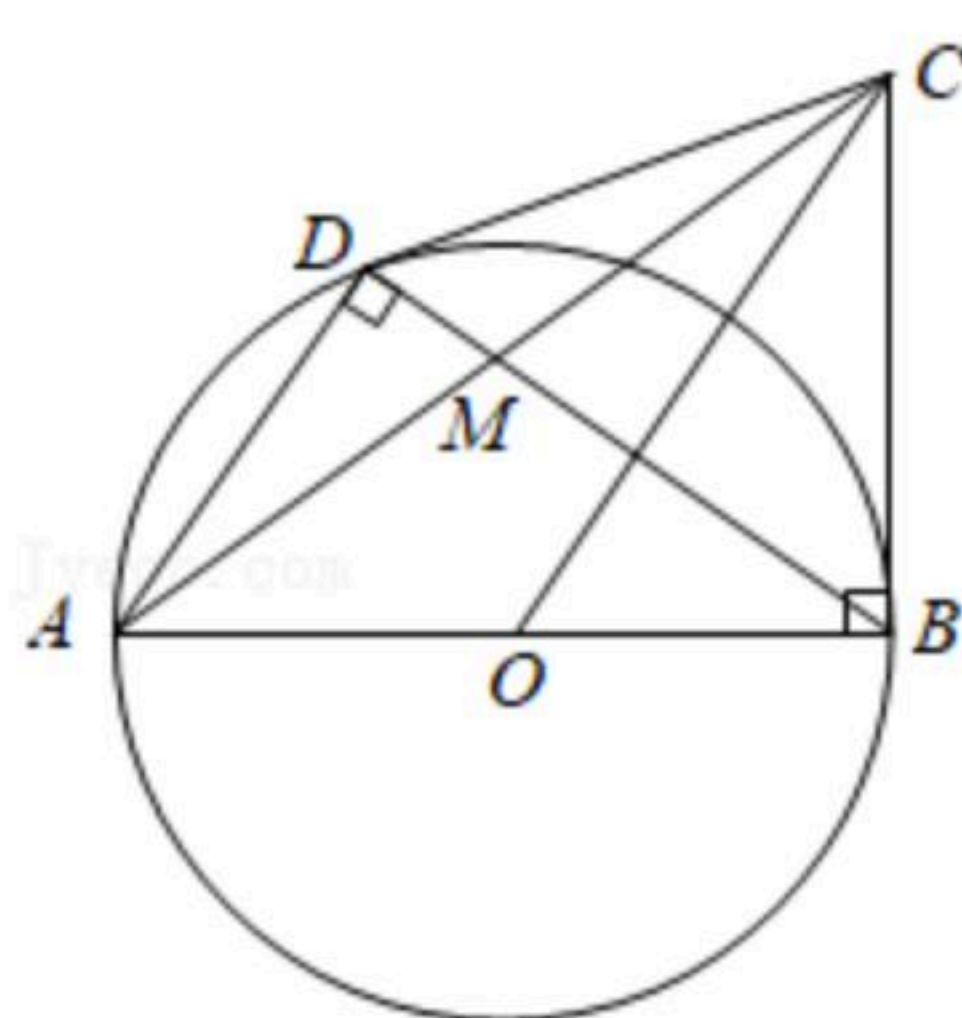
扫码查看解析



23. 如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, $CB \perp AB$, CD 切圆 O 于点 D , 连 AC , BD , AC 与 BD 交于点 M .

(1) 求证: $AD \parallel OC$;

(2) 若 $CD=3$, $AD=2$, 求 $\frac{CM}{MA}$ 的值.



五、解答题 (三) (本大题2小题, 每小题10分, 共20分)

24. 如图1, 二次函数 $y=ax^2+bx+2$ 的图象交 x 轴于点 $A(-2, 0)$, $B(3, 0)$, 交 y 轴于点 C , P 是第一象限内二次函数图象上的动点.

(1) 求这个二次函数的表达式;

(2) 过点 P 作 $PQ \perp x$ 轴于点 Q , 若以点 P 、 A 、 Q 为顶点的三角形与 $\triangle BOC$ 相似, 求点 P 的坐标;

(3) 如图2. 连接 AP , 交直线 BC 于点 D , 当 $BD=2CD$ 时, 求 $\angle ADC$ 的正切值.

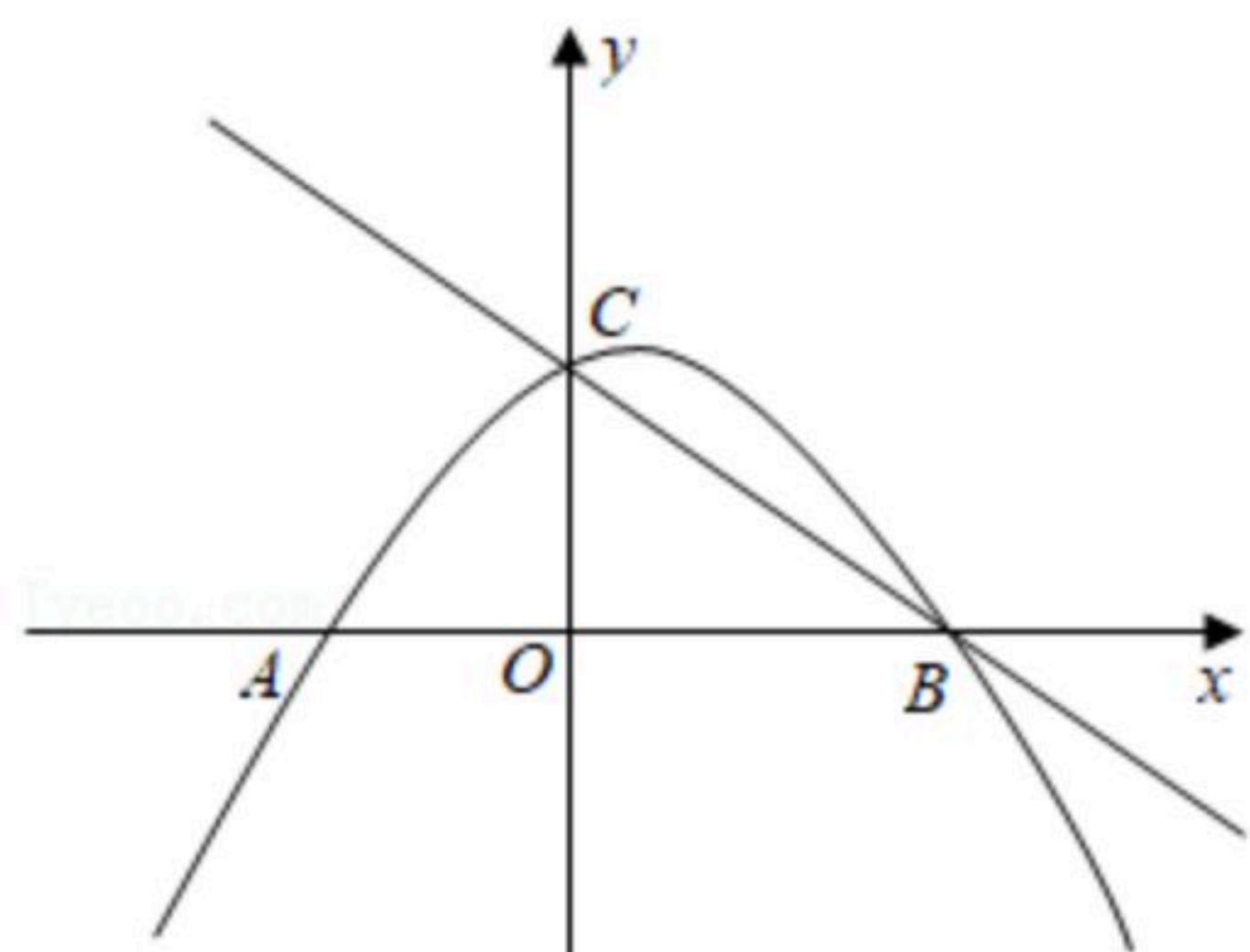


图1

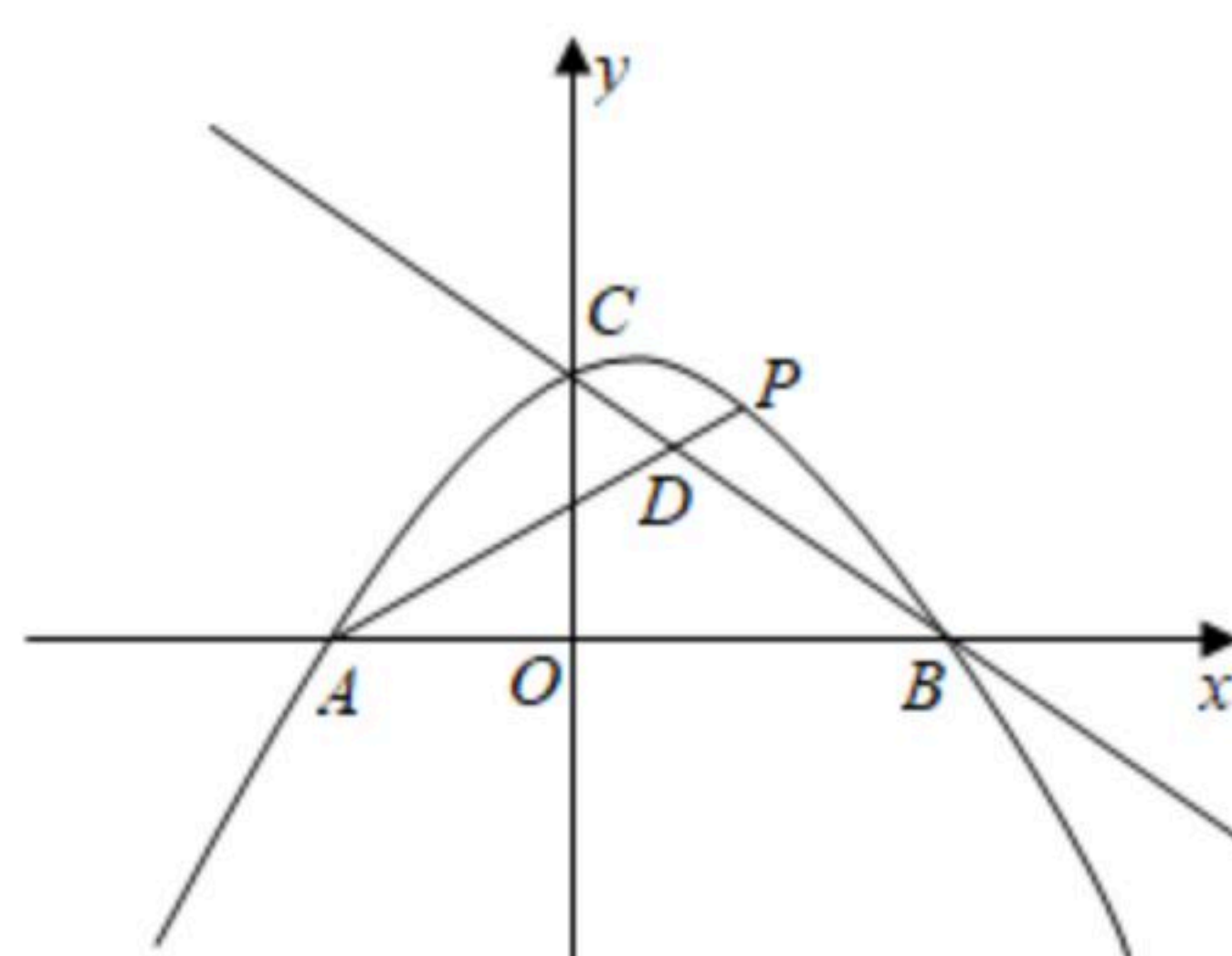


图2

25. 如图1, 在平面直角坐标系中, 已知矩形 $OABC$ 的顶点 $A(6, 0)$, $C(0, 2\sqrt{3})$, 将矩形



扫码查看解析

$OABC$ 绕点 O 逆时针旋转得到矩形 $ODEF$, 使得点 A 的对应点 D 恰好落在对角线 OB 上, OE 交 BC 于点 G .

(1)求证: $\triangle BGO$ 是等腰三角形;

(2)求点 E 的坐标;

(3)如图2, 矩形 $ODEF$ 从点 O 出发, 沿 OB 方向移动, 得到矩形 $O'D'E'F'$, 当移动到点 O' 与点 B 重合时, 停止运动, 设矩形 $O'D'E'F'$ 与 $\triangle OBC$ 重叠部分的面积为 y , $OO'=x$, 求 y 关于

x 的函数关系式.

