



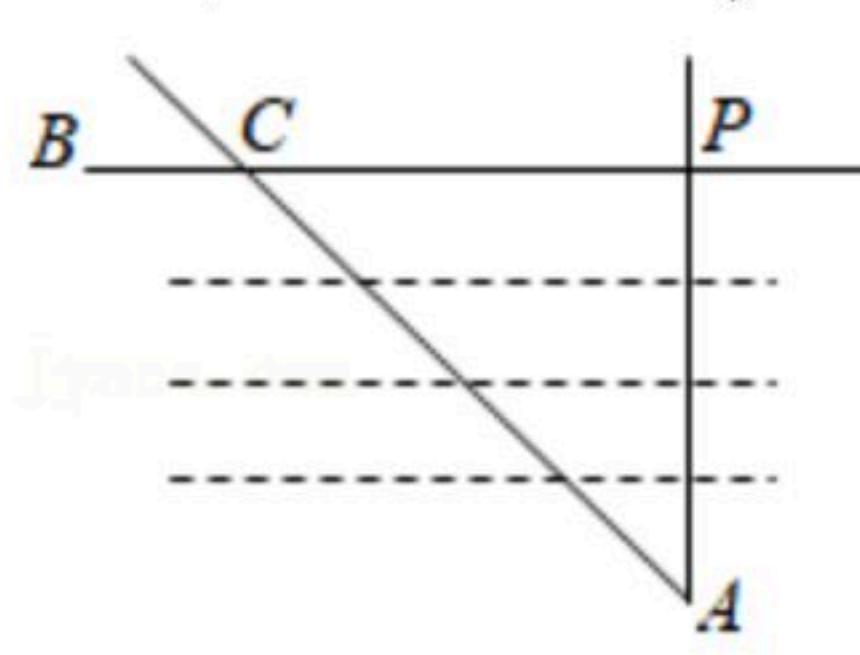
扫码查看解析

2022年山东省济宁市任城区中考一模试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题：本大题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 2的算术平方根是()
A. $\pm\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. ± 4 D. 4
2. 刚刚闭幕不久的北京冬奥会曾引起人们的高度关注，创新的数字平台合作带动广泛参与，据冬奥会大数据统计，粉丝在奥林匹克网站上给他们支持的奥运选手共发出4700万条虚拟助威，4700万用科学记数法表示为()
A. 4.7×10^8 B. 4.7×10^7 C. 4.7×10^4 D. 4.7×10^3
3. 数学中的对称之美无处不在，下列四幅常见的垃圾分类标志图案(不考虑文字说明)中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是()
A. 有害垃圾 B. 可回收物 C. 厨余垃圾 D. 其他垃圾
4. 下列计算正确的是()
A. $3a^3+2a^2=5a^5$
B. $(m+2n)(m-n)=m^2-2n^2$
C. $(m-\frac{1}{2})^2=m^2-\frac{1}{4}$
D. $(8x^3y^3-4x^2y^2) \div 2xy^2=4x^2y-2x$
5. 如图要测量小河两岸相对的两点P、A的距离，可以在小河边取PA的垂线PB上的一点C，测得PC=50米， $\angle PCA=44^\circ$ ，则小河宽PA为()米。

A. $50\sin 44^\circ$ B. $50\cos 44^\circ$ C. $50\tan 44^\circ$ D. $50\tan 46^\circ$
6. 在一次科技作品制作比赛中，某小组六件作品的成绩(单位：分)分别是：7，10，9，8，7，9. 对这组数据，下列说法正确的是()
A. 平均数是7 B. 众数是7 C. 极差是5 D. 中位数8.5
7. 已知a、b、5分别是等腰三角形(非等边三角形)三边的长，且a、b是关于x的一元二次方程

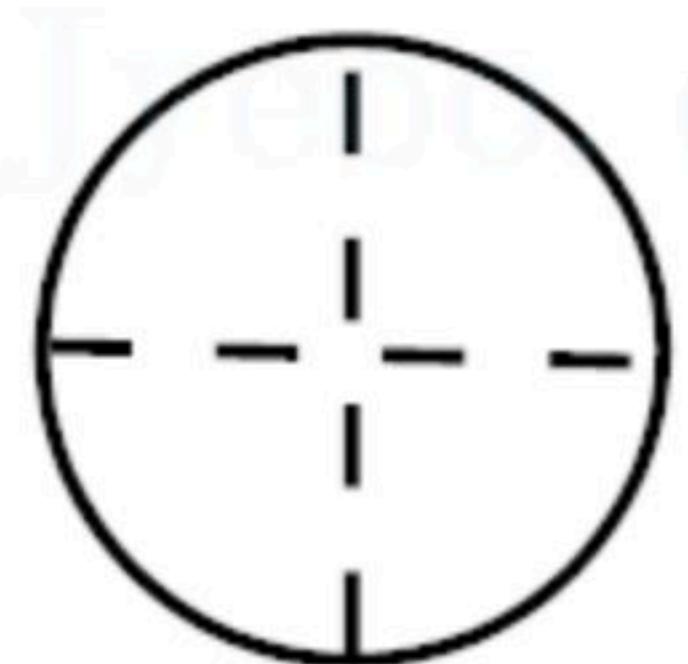
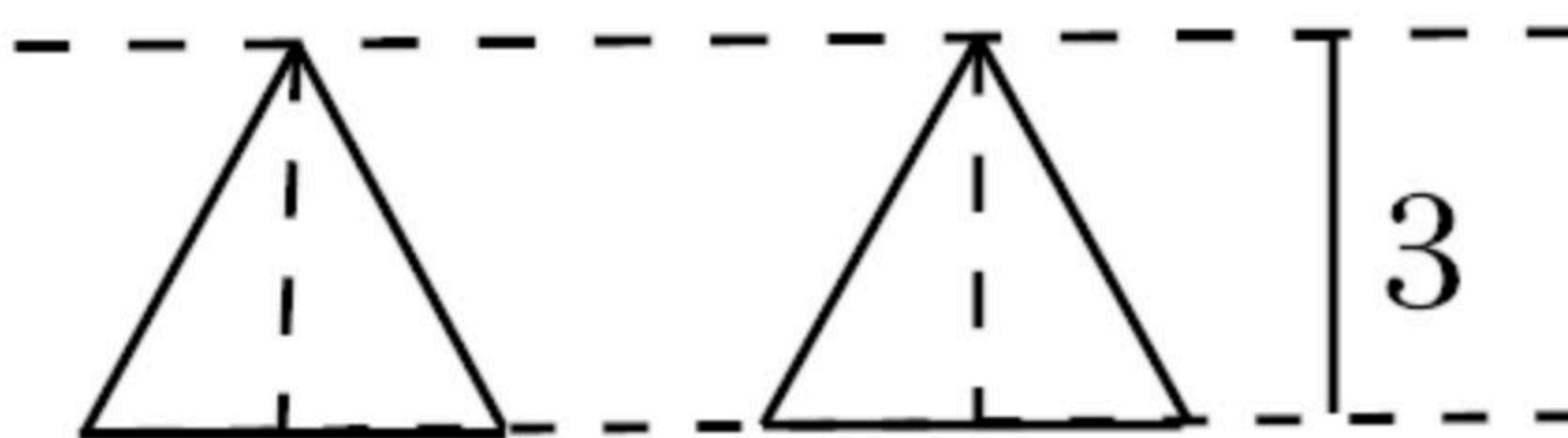


扫码查看解析

$x^2 - 6x + k + 2 = 0$ 的两个根，则 k 的值等于()

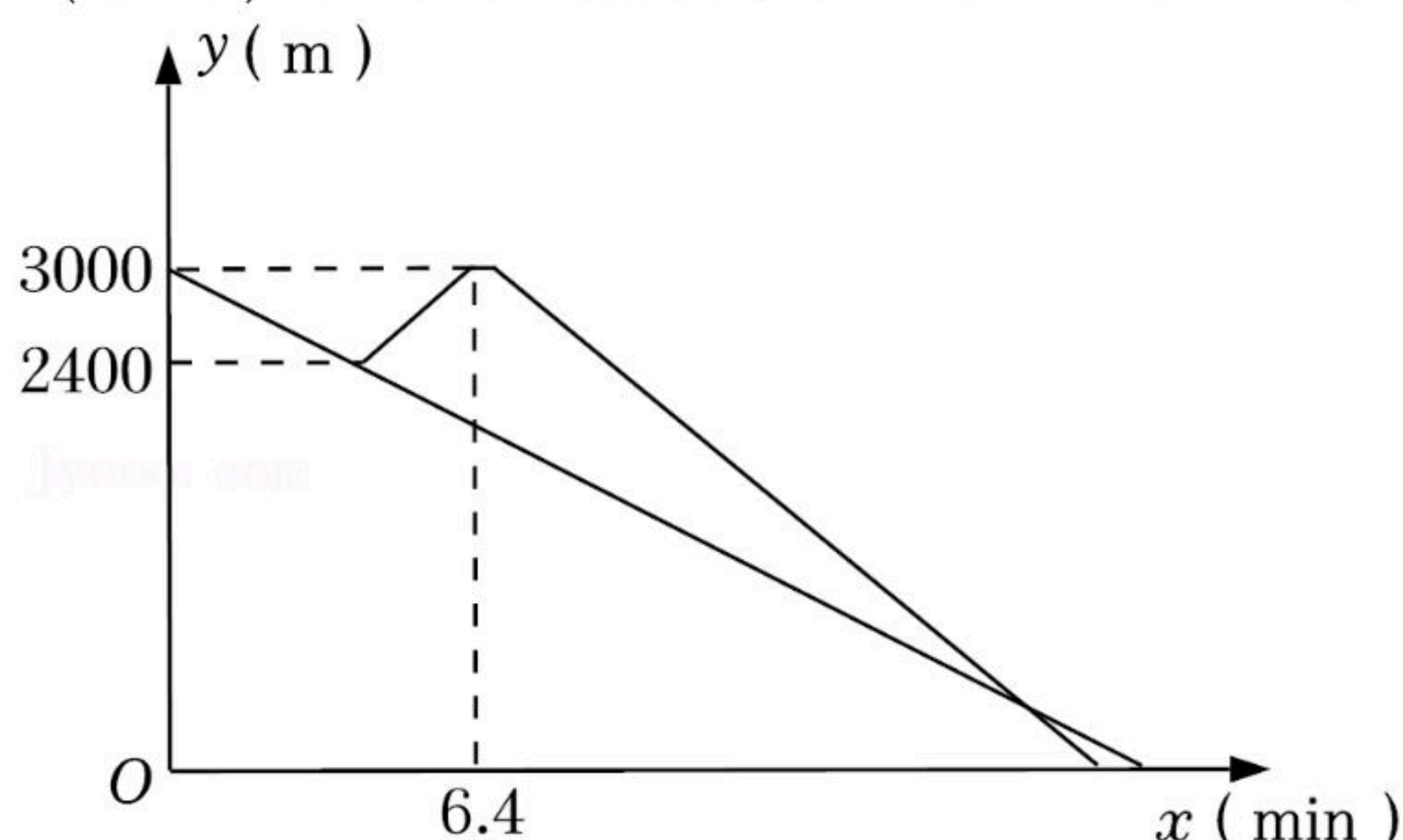
- A. 3 B. 7 C. 3或7 D. -3或7

8. 一个物体的三视图如图所示，其中主视图和左视图是全等的等边三角形，俯视图是圆，根据图中所示数据，可求这个物体的表面积为()



- A. 9π B. 6π C. 3π D. $(3+\sqrt{3})\pi$

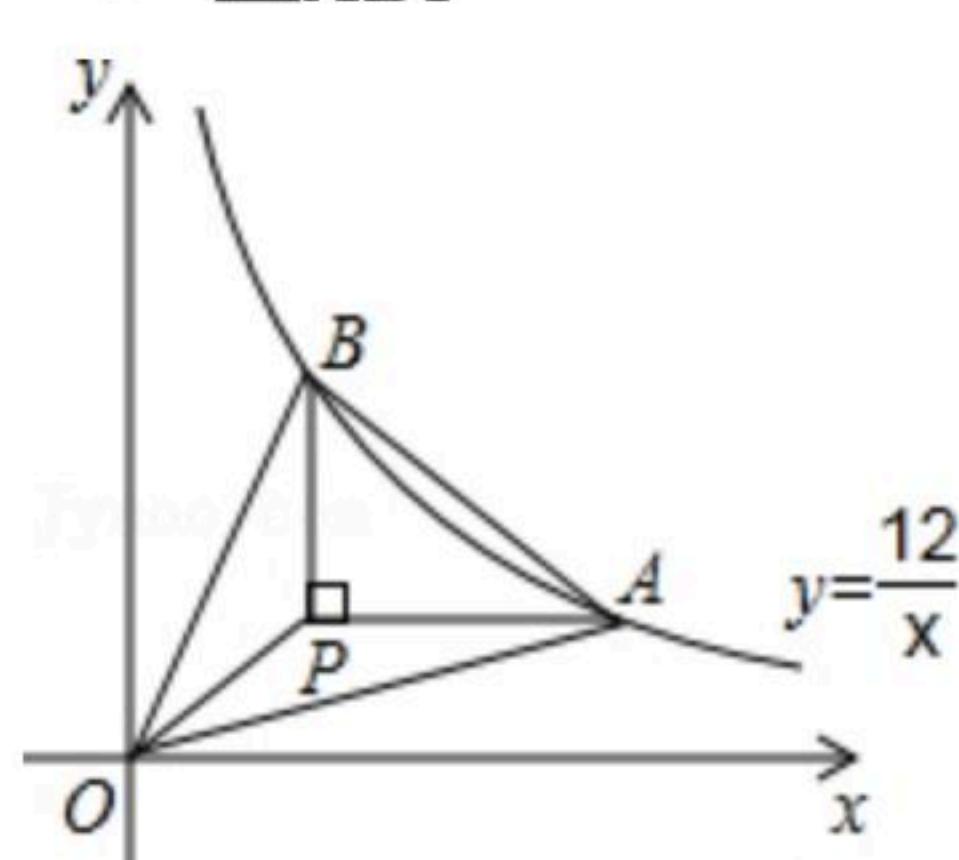
9. 周末张明和李亮相约从各自的家出发去体育馆打羽毛球，张明家，李亮家和体育馆顺次在同一直线上，张明先从家出发4分钟后来到李亮家与李亮汇合，汇合时间忽略不计，两人以张明的速度一起走了4分钟后，李亮发现自己装备带错了，于是立即加速回家用了少许时间取了装备后又以加速后的速度赶往体育馆，张明仍以原速前行，结果李亮比张明提前1分钟到达体育馆。若张明与李亮两人和体育馆之间的距离 y (米)与李亮出发的时间 x (分钟)之间的函数图象如图所示。则以下说法错误的是()



- A. 张明用了24分钟到达体育馆
B. 李亮加速后的速度为250米/分钟
C. 李亮回家后用了1分钟取装备
D. 李亮取了装备后追上张明时距离体育馆375米

10. 如图， A 、 B 是函数 $y=\frac{12}{x}$ 上两点， P 为一动点，作 $PB \parallel y$ 轴， $PA \parallel x$ 轴，下列说法正确的是()

- ① $\triangle AOP \cong \triangle BOP$; ② $S_{\triangle AOP} = S_{\triangle BOP}$; ③若 $OA = OB$ ，则 OP 平分 $\angle AOB$; ④若 $S_{\triangle BOP} = 4$ ，则 $S_{\triangle ABP} = 16$





扫码查看解析

- A. ①③ B. ②③ C. ②④ D. ③④

二、填空题：本大题共5小题，每小题3分，共15分。

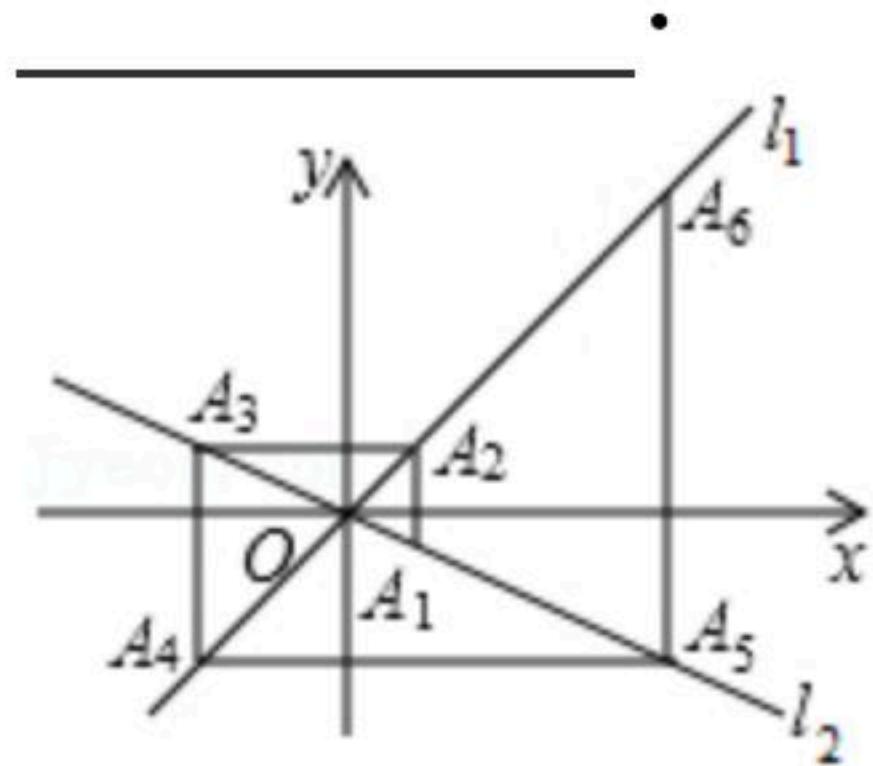
11. 因式分解： $-3a^2b+12b=$ _____.

12. 如果一个正六边形的周长等于 $12cm$ ，那么这个正六边形的半径等于 _____ cm.

13. 若点 $A(-1, y_1)$ 、 $B(1, y_2)$ 、 $C(4, y_3)$ 为二次函数 $y=-x^2+4x+5$ 的图象上的三点，则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系是 _____ (用“ $>$ ”号连接).

14. 关于 x 的分式方程 $\frac{x-3}{x-2}+1=\frac{2x-a}{2-x}$ 的解是正数，则 a 的取值范围是 _____ .

15. 如图，在平面直角坐标系中，函数 $y=x$ 和 $y=-\frac{1}{2}x$ 的图象分别为直线 l_1 、 l_2 ，过点 $A_1(1, -\frac{1}{2})$ 作 x 轴的垂线交 l_1 于点 A_2 ，过点 A_2 作 y 轴的垂线交 l_2 于点 A_3 ，过点 A_3 作 x 轴的垂线交 l_1 于点 A_4 ，过点 A_4 作 y 轴的垂线交 l_2 于点 A_5 ，…依次进行下去，则点 A_{2022} 的横坐标为 _____ .



三、解答题：本大题共7小题，共55分。

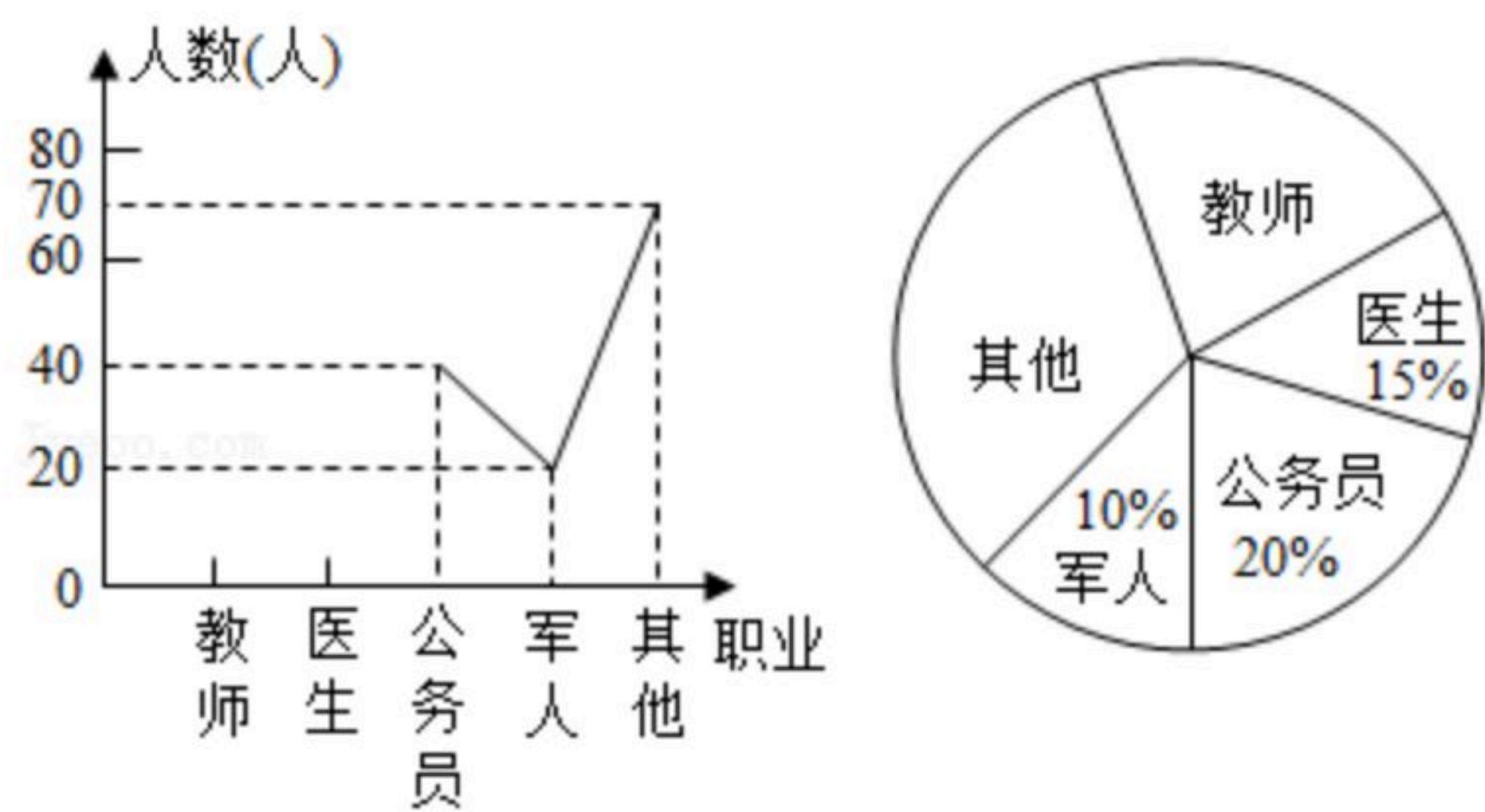
16. 计算： $(-1)^{2022}+\sqrt{3}\cos 30^\circ-(2\sqrt{2}-3\sqrt{3})^0+(-\frac{1}{2})^{-2}$.

17. 某中学开展以“我最喜欢的职业”为主题的调查活动，通过对学生的随机抽样调查得到一组数据(如图所示)，根据这组数据绘制成的不完整统计图。

- 本次调查中，一共调查了多少名学生？
- 把折线统计图补充完整；
- 求出扇形统计图中，教师部分对应的圆心角的度数。
- 在该中学所有学生中随机抽取一位同学，这位同学将来选择从事教师或者医生职业的概率是多少？

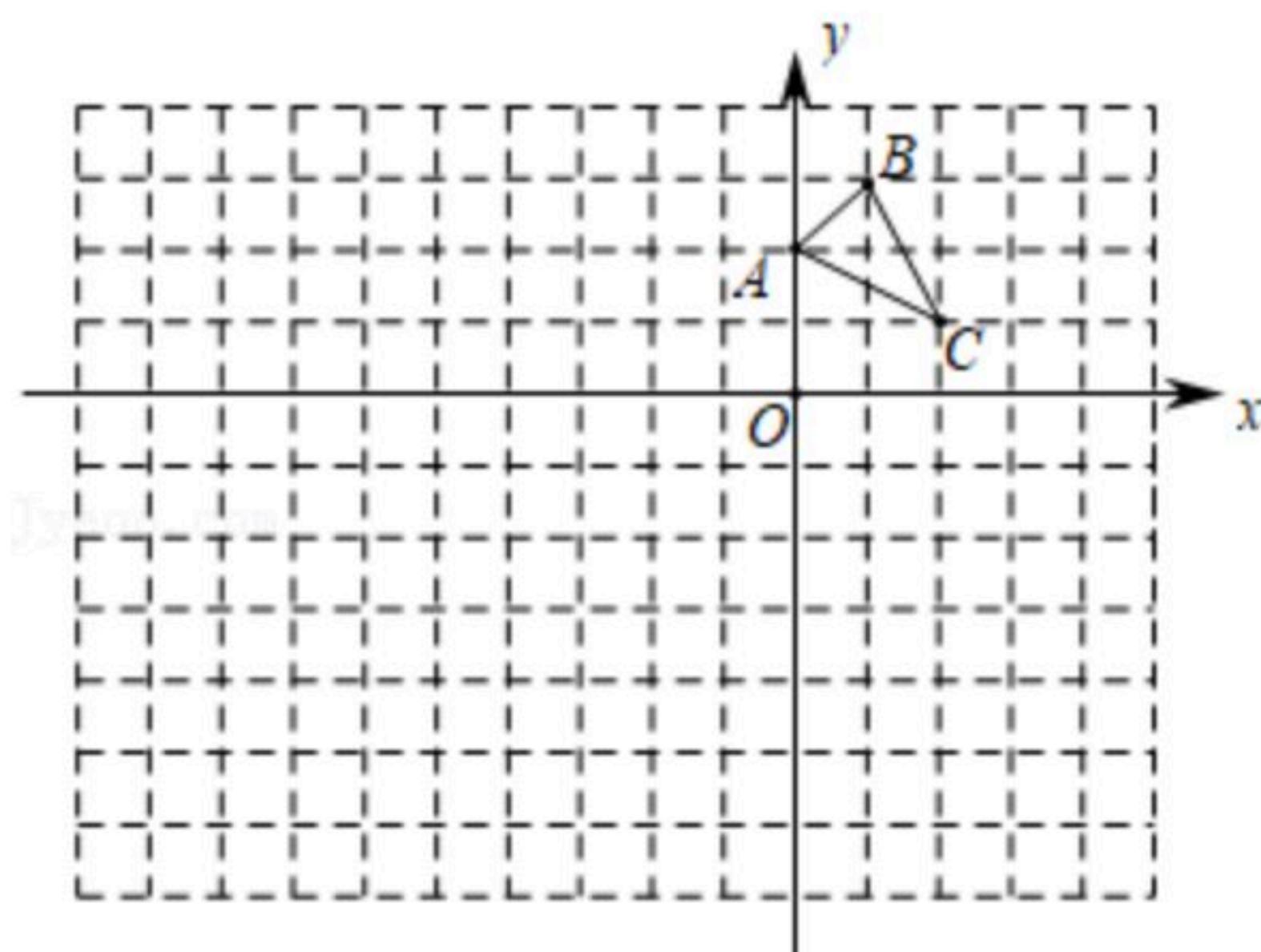


扫码查看解析



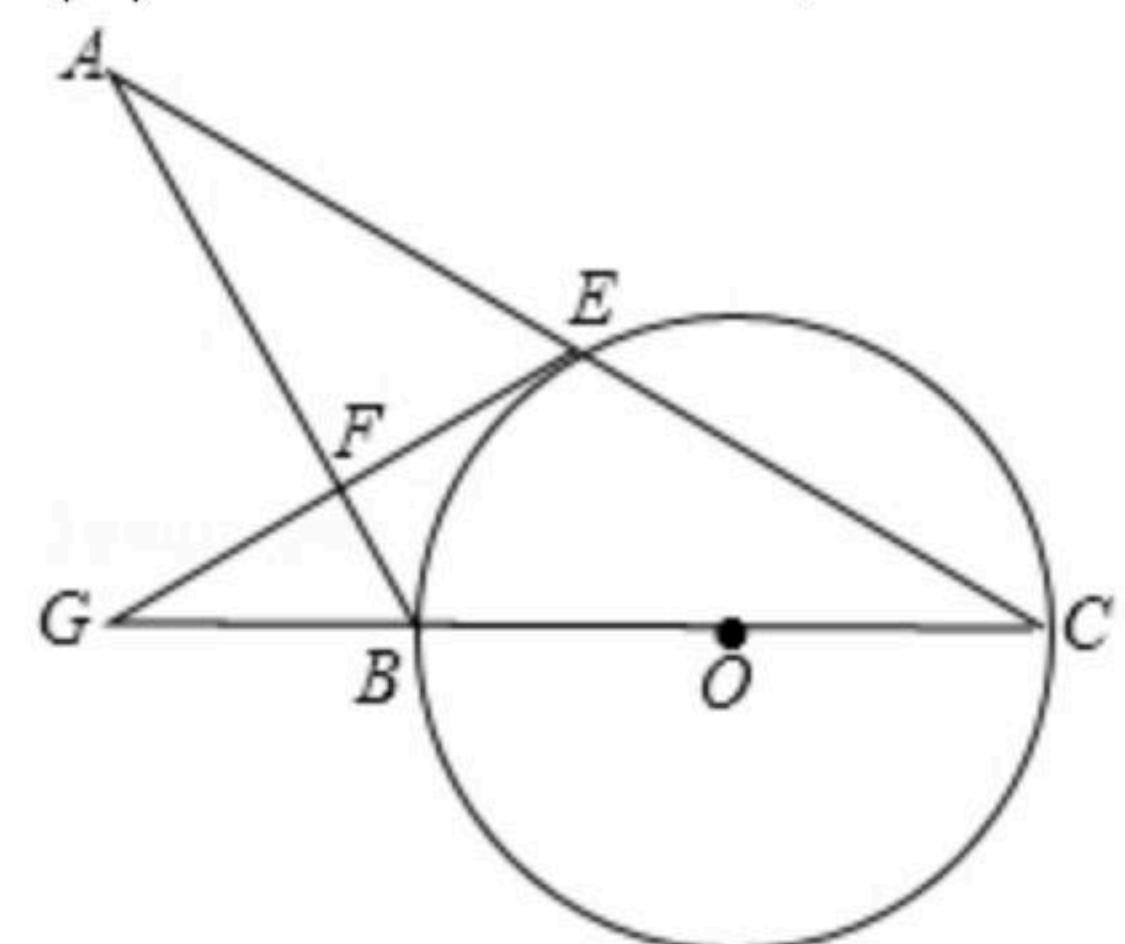
18. 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(0, 2)$ 、 $B(1, 3)$ 、 $C(2, 1)$.

- (1)在坐标系中画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴的对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2)在坐标系中原点 O 的异侧, 画出以 O 为位似中心与 $\triangle ABC$ 位似比为2的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$;
- (3)求出 $\triangle A_2B_2C_2$ 的面积.



19. 如图, $AB=BC$, 以 BC 为直径作 $\odot O$, AC 交 $\odot O$ 于点 E , 过点 E 作 $EG \perp AB$ 于点 F , 交 CB 的延长线于点 G .

- (1)求证: EG 是 $\odot O$ 的切线;
- (2)若 $GF=4\sqrt{3}$, $GB=8$, 求 $\odot O$ 的半径.



20. 某公司为奖励在趣味运动会上取得好成绩的员工, 计划购买甲、乙两种奖品共30件. 其中甲种奖品每件50元, 乙种奖品每件32元.

- (1)如果购买甲、乙两种奖品共花费了1284元, 求甲、乙两种奖品各购买了多少件?
- (2)如果购买甲种奖品的件数超过乙种奖品种数的一半, 总花费又不超过1200元, 那么该公司共有几种不同的购买方案? 哪种方案花费最少? 最少花费是多少元?



扫码查看解析

21. 我们把两条中线互相垂直的三角形称为“中垂三角形”. 例如图1, 图2, 图3中, AF , BE 是 $\triangle ABC$ 的中线, $AF \perp BE$, 垂足为 P . 像 $\triangle ABC$ 这样的三角形均为“中垂三角形”. 设 $BC=a$, $AC=b$, $AB=c$.

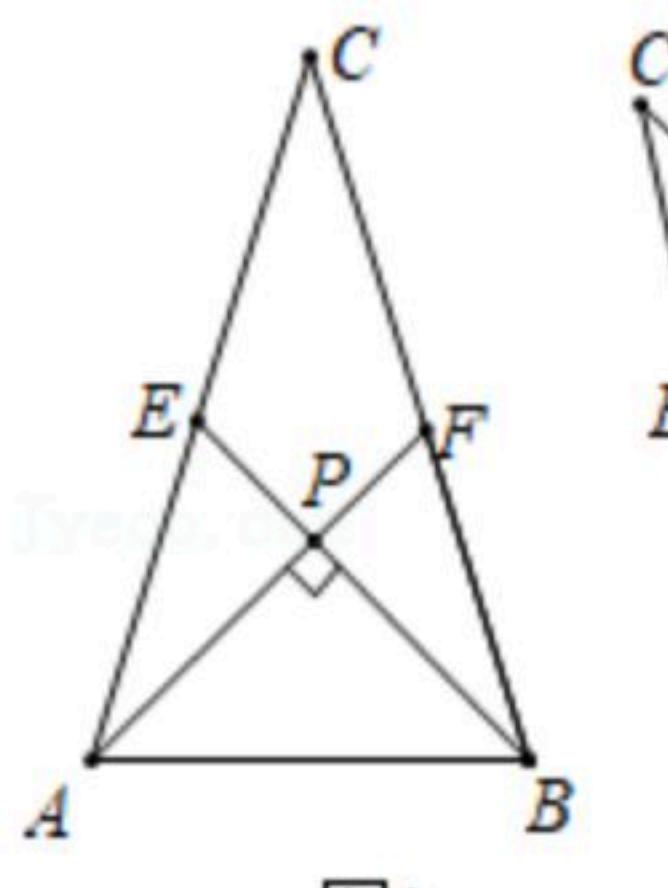


图1

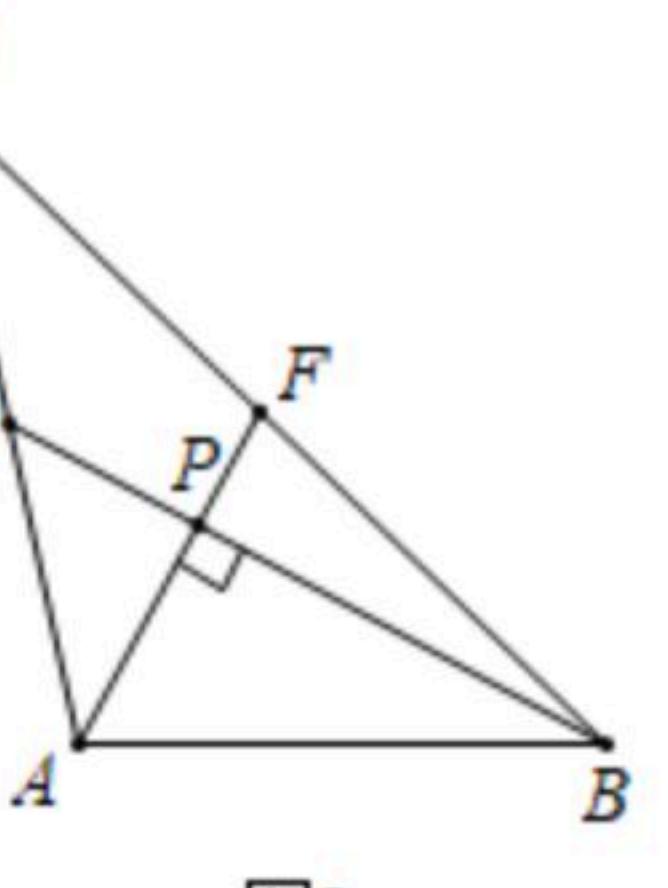


图2

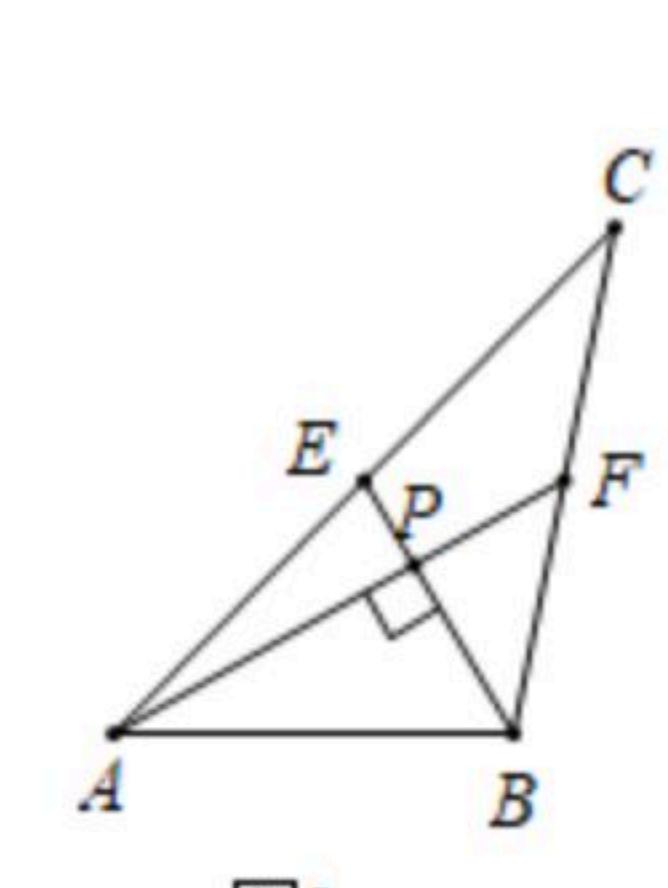


图3

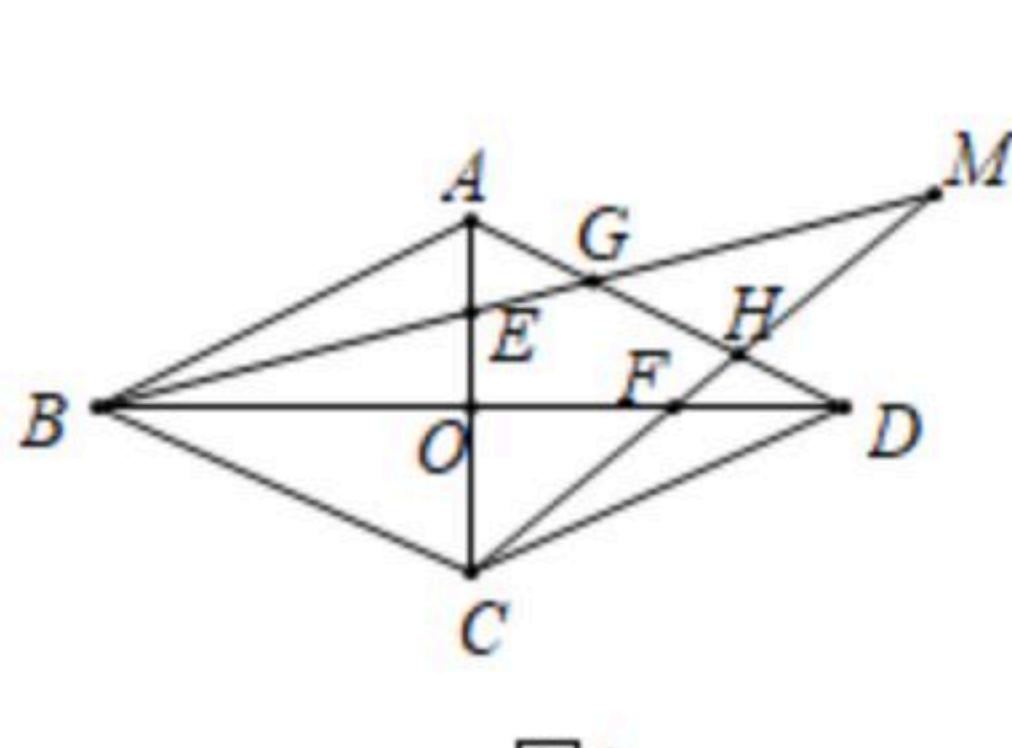


图4

特例探索

(1)①如图1. 当 $\angle ABE=45^\circ$, $c=2\sqrt{2}$ 时, $a=$ _____ , $b=$ _____ .

②如图2. 当 $\angle ABE=30^\circ$, $c=8$ 时, $a=$ _____ , $b=$ _____ .

(2)请你观察(1)中的计算结果, 猜想 a^2 , b^2 , c^2 三者之间的关系, 用等式表示出来, 并利用图3证明你发现的关系式:

(3)利用(2)中的结论, 解答下列问题

在边长为6的菱形ABCD中, O 为对角线 AC , BD 的交点, E , F 分别为线段 AO , DO 的中点, 连接 BE , CF 并延长交于点 M , BM , CM 分别交 AD 于点 G , H , 如图4所示, 则

MG^2+MH^2 的值为_____.

22. 如图, 对称轴为直线 $x=-1$ 的抛物线 $y=a(x-h)^2+k(a \neq 0)$ 图象与 x 轴交于点 A 、 B (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C , 其中点 B 的坐标为 $(2, 0)$, 点 C 的坐标为 $(0, 4)$.

(1)求该抛物线的解析式;

(2)如图1, 若点 P 为抛物线上第二象限内的一个动点, 点 M 为线段 CO 上一动点, 当 $\triangle APC$ 的面积最大时, 求 $\triangle APM$ 周长的最小值;

(3)如图2, 将原抛物线绕点 A 旋转 180° , 得新抛物线 y' , 在新抛物线 y' 的对称轴上是否存在点 Q 使得 $\triangle ACQ$ 为等腰三角形? 若存在, 请直接写出点 Q 的坐标; 若不存在, 说明理由.



扫码查看解析

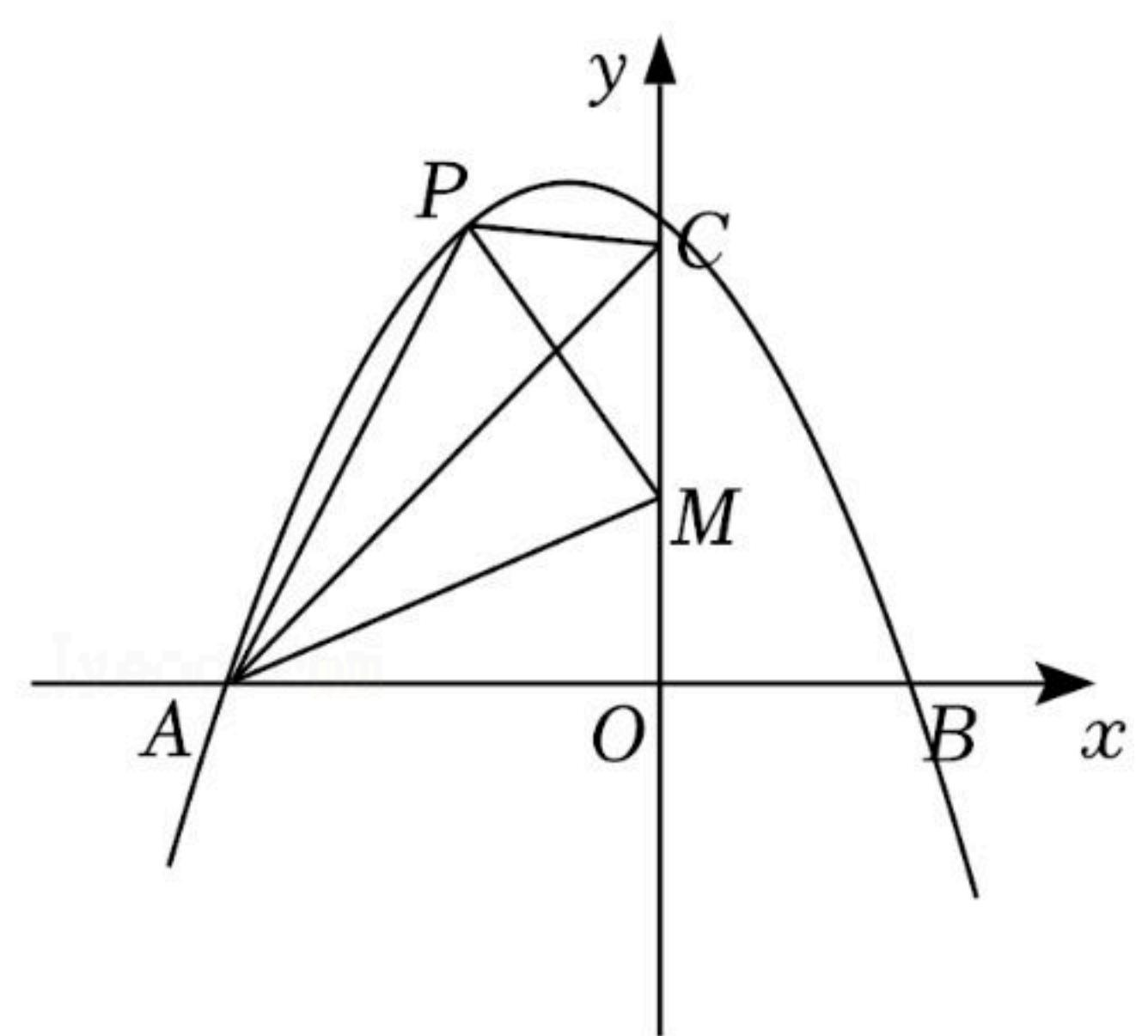


图1

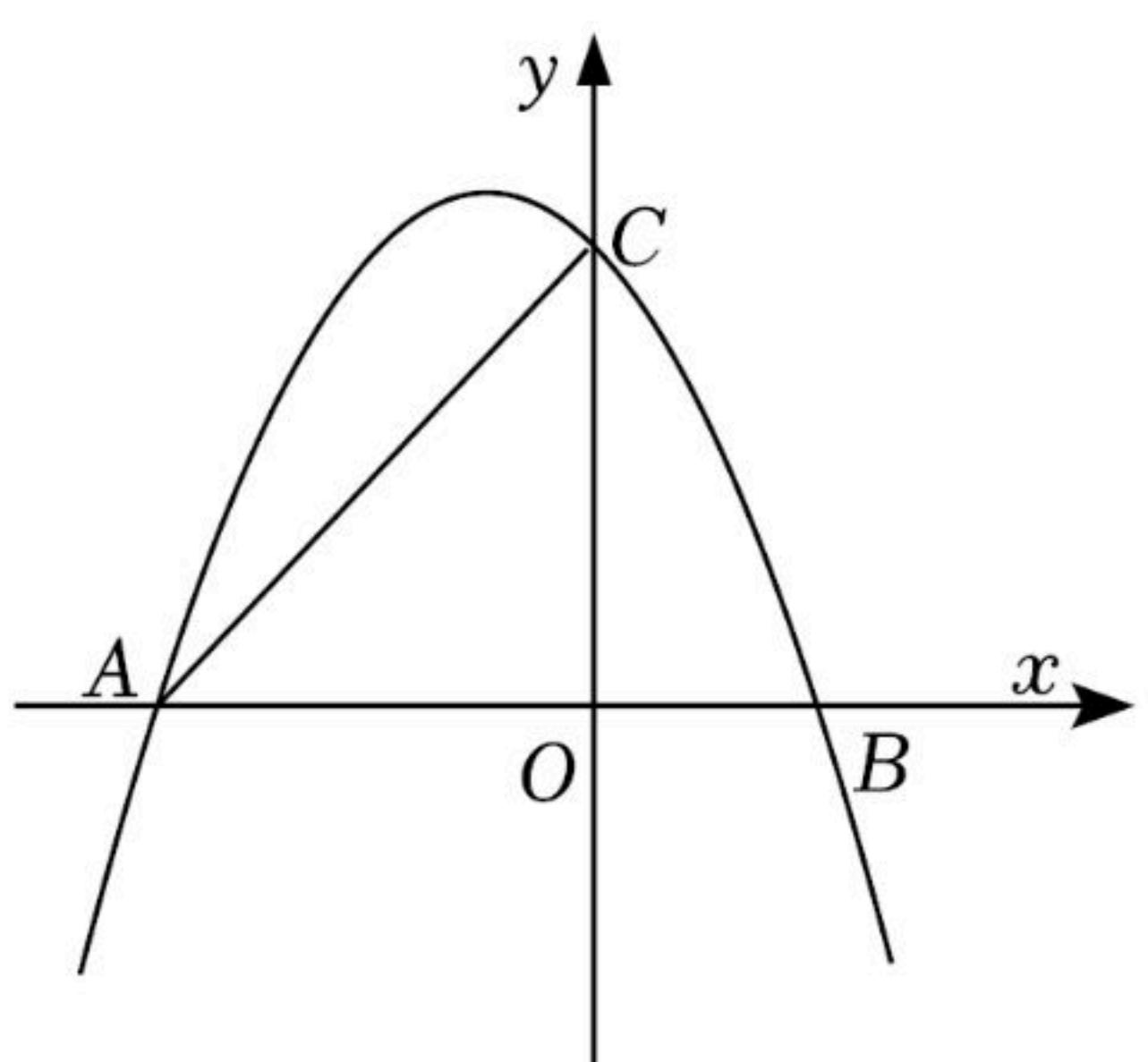


图2