



扫码查看解析

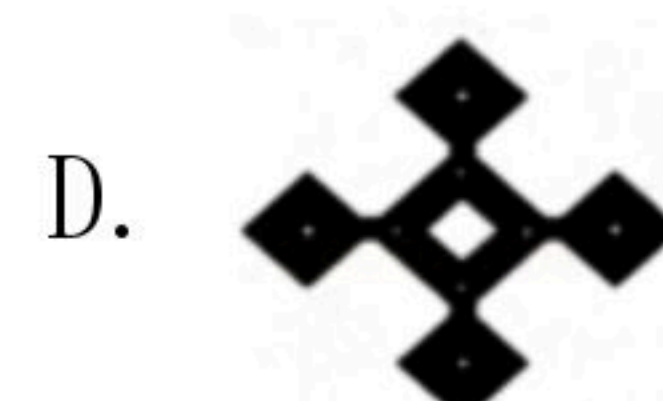
2021年山东省东营市垦利区中考二模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本题共10小题，共30分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确的选项选出来. 每小题选对得3分，不选或选出的答案超过一个均记零分.）

1. 下列图形既是轴对称图形，又是中心对称图形的是()



2. 下列计算中，结果正确的是()

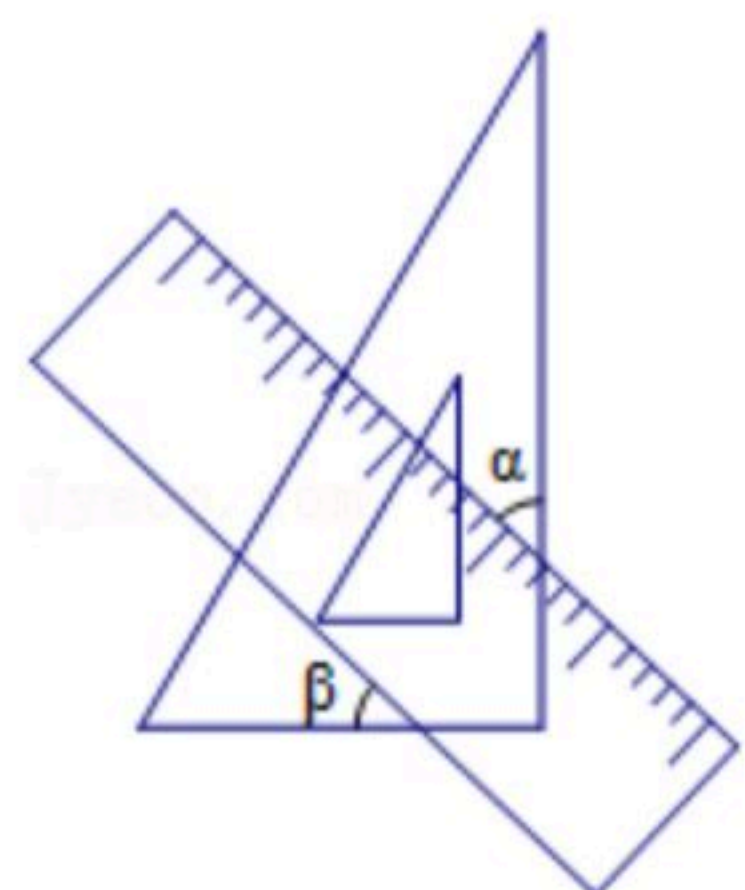
A. $2x^2+3x^3=5x^5$

B. $2x^3 \cdot 3x^2=6x^6$

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

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

3. 将一个直角三角板和一把直尺如图放置，如果 $\angle\alpha=43^\circ$ ，则 $\angle\beta$ 的度数是()



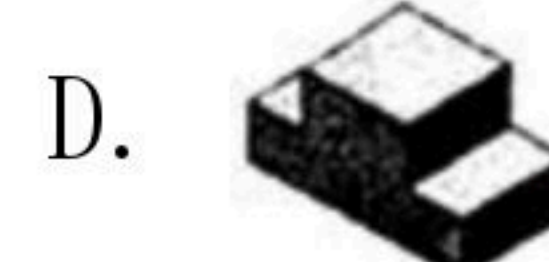
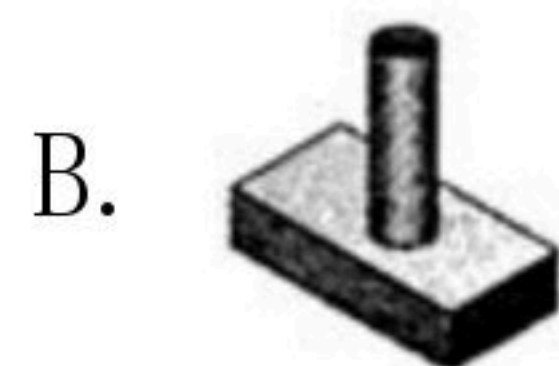
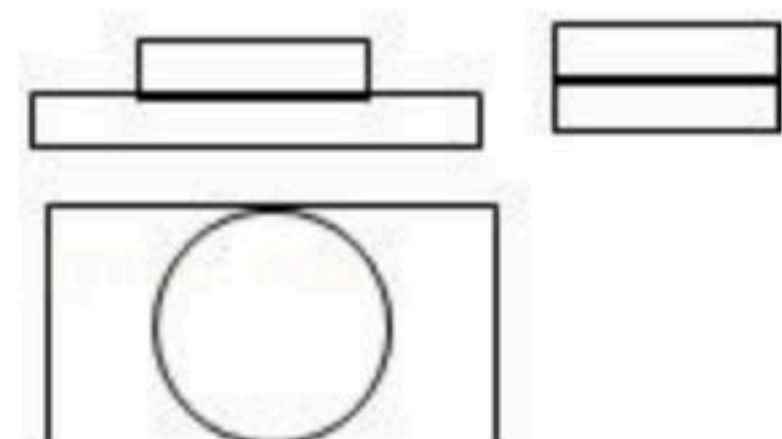
A. 43°

B. 47°

C. 30°

D. 60°

4. 某物体的三个视图如图所示，该物体的直观图是()



5. 将抛物线 $y=x^2-4x+5$ 的顶点A向左平移2个单位长度得到点A'，则点A'的坐标是()

A. (2, 3)

B. (2, -1)

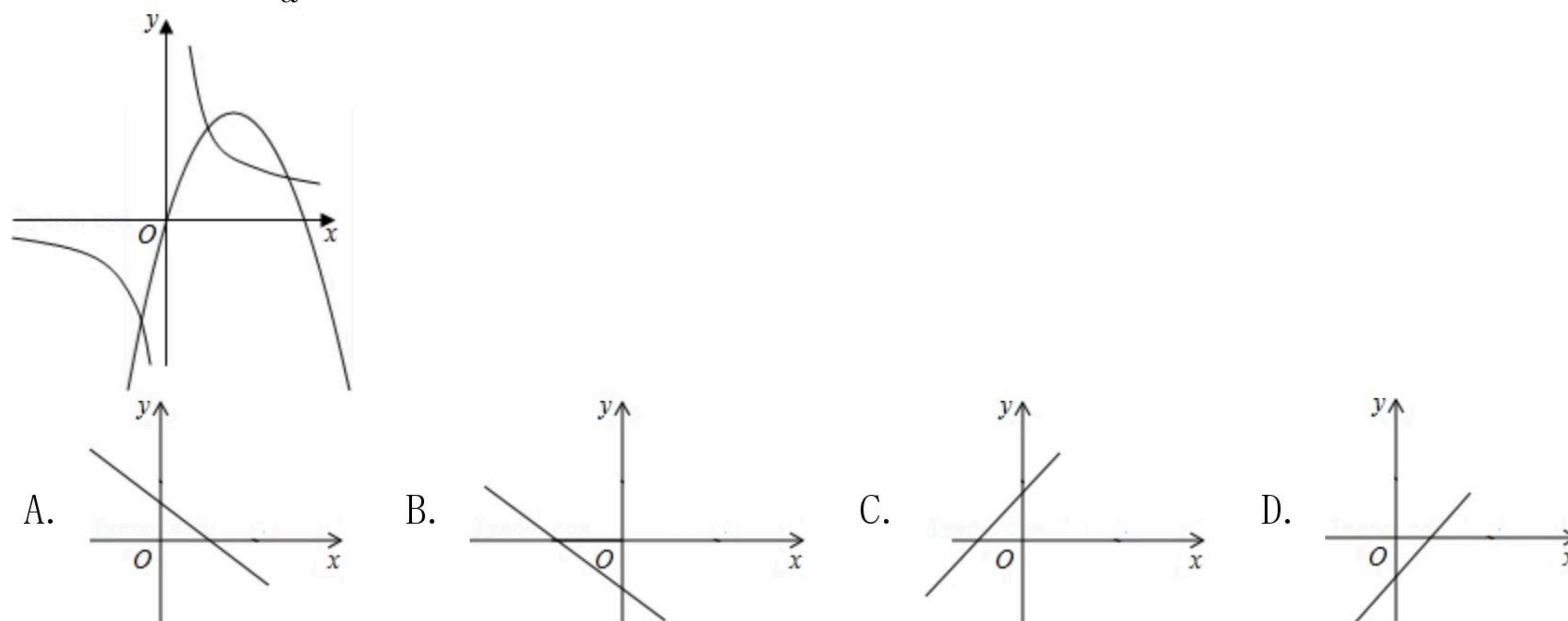
C. (4, 1)

D. (0, 1)



扫码查看解析

6. 已知在同一平面直角坐标系中，二次函数 $y=ax^2+bx$ 和反比例函数 $y=\frac{c}{x}$ 的图象如图所示，则一次函数 $y=\frac{c}{a}x-b$ 的图象可能是()



7. 一个圆锥的侧面展开图是半径为6，圆心角为 120° 的扇形，那么这个圆锥的底面圆的半径为()
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

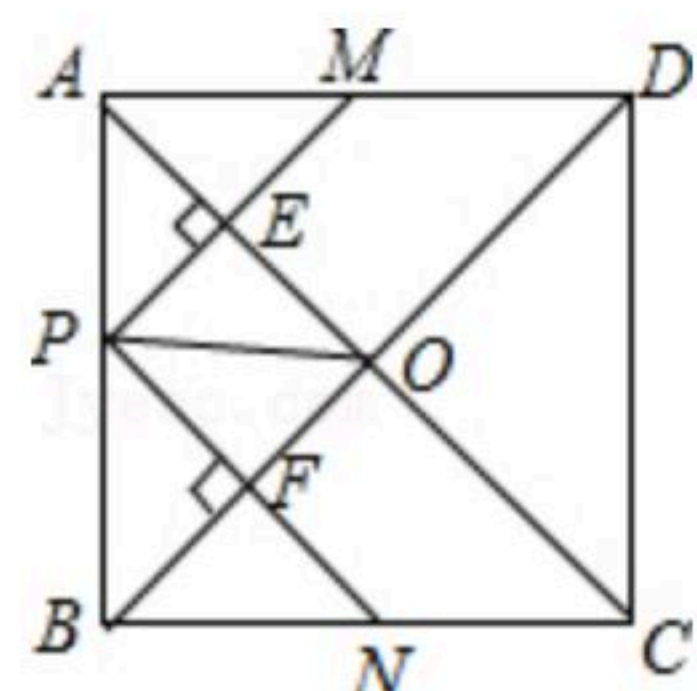
8. 某工程队铺设一条480米的景观路，开工后，由于引进先进设备，工作效率比原计划提高50%，结果提前4天完成任务。若设原计划每天铺设 x 米，根据题意可列方程为()
- A. $\frac{480}{(1+50\%)x} - \frac{480}{x} = 4$ B. $\frac{480}{x} - \frac{480}{(1-50\%)x} = 4$
- C. $\frac{480}{x} - \frac{480}{(1+50\%)x} = 4$ D. $\frac{480}{(1-50\%)x} - \frac{480}{x} = 4$

9. 一个盒子里有完全相同的三个小球，球上分别标上数字1、2、4。随机摸出一个小球(不放回)其数字记为 p ，再随机摸出另一个小球其数字记为 q ，则满足关于 x 的方程 $x^2+px+q=0$ 有两个不相等实数根的概率是()
- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{5}{6}$

10. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 P 是 AB 上一动点(不与 A, B 重合)，对角线 AC, BD 相交于点 O ，过点 P 分别作 AC, BD 的垂线，分别交 AC, BD 于点 E, F ，交 AD, BC 于点 M, N 。下列结论：
- ① $\triangle APE \cong \triangle AME$ ；
 ② $PM+PN=AC$ ；
 ③ $PE^2+PF^2=PO^2$ ；
 ④ $\triangle POF \sim \triangle BNF$ ；
 ⑤当 $\triangle PMN \sim \triangle AMP$ 时，点 P 是 AB 的中点。
- 其中正确的结论有()



扫码查看解析



- A. 5个 B. 4个 C. 3个 D. 2个

二、填空题（本大题共8小题，其中11-14题每小题3分，15-18题每小题3分，共28分，只求填写最后结果。）

11. 国务院总理温家宝在政府工作报告中指出，我国2012年国内生产总值51.9万亿元.51.9万亿元用科学记数法表示为 _____ 元.

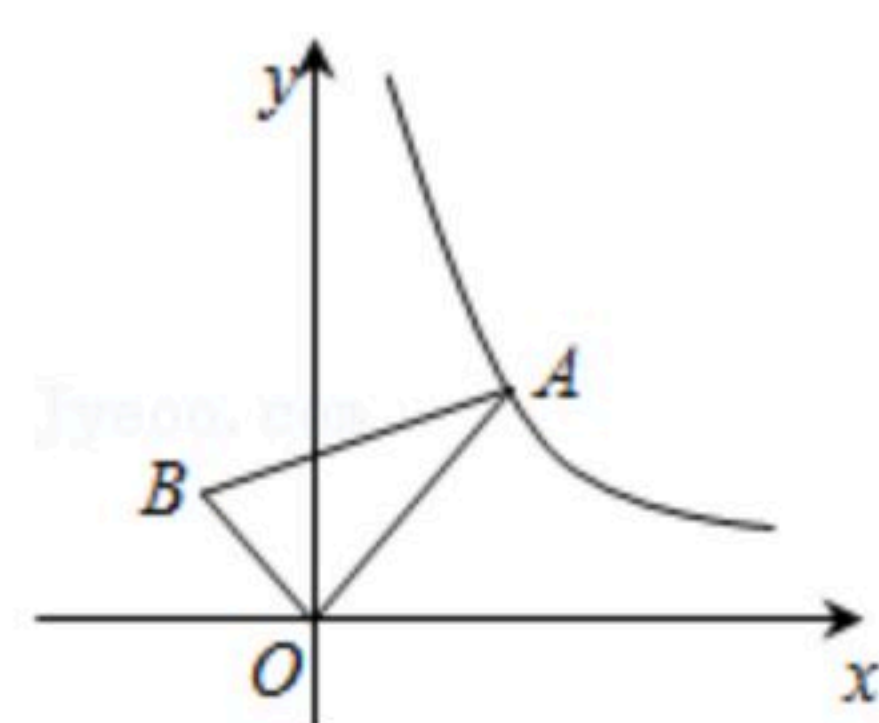
12. 分解因式： $a^3 - 2a^2b + ab^2 =$ _____ .

13. 某中学足球队9名队员的年龄情况如下：

年龄(单位：岁)	14	15	16	17
人数	1	4	2	2

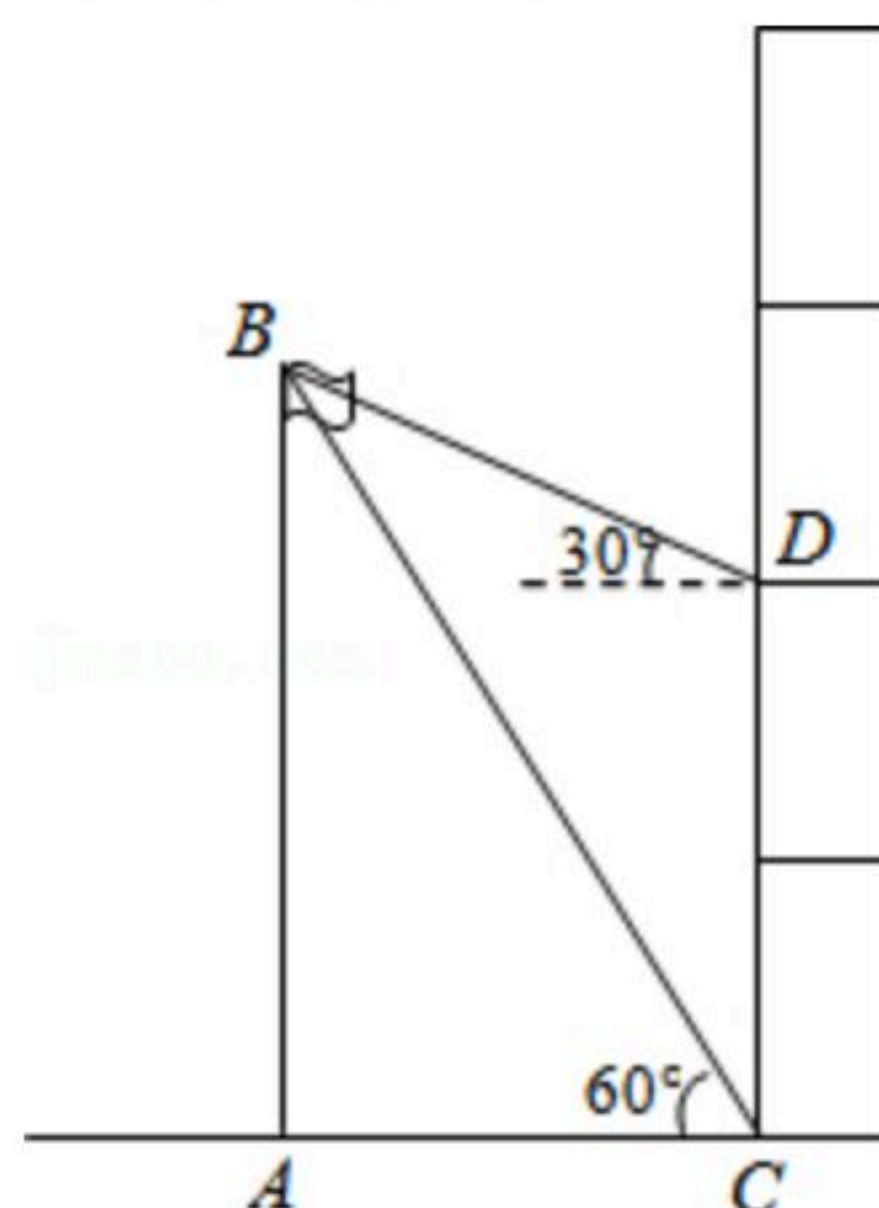
则该队队员年龄的众数和中位数分别是 _____ .

14. 如图， $Rt\triangle OAB$ 的顶点 O 与坐标原点重合， $\angle AOB=90^\circ$ ， $AO=\sqrt{2}BO$ ，当 A 点在反比例函数 $y=\frac{1}{x}(x>0)$ 的图象上移动时， B 点坐标满足的函数解析式为 _____ .



15. 若函数 $y=mx^2+2x+1$ 的图象与 x 轴只有一个公共点，则常数 m 的值是 _____ .

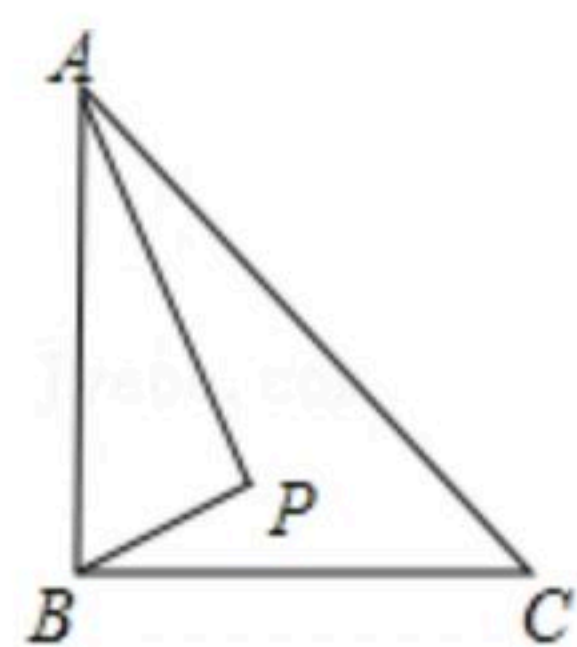
16. 某校研究性学习小组测量学校旗杆 AB 的高度，如图在教学楼一楼 C 处测得旗杆顶部的仰角为 60° ，在教学楼三楼 D 处测得旗杆顶部的仰角为 30° ，旗杆底部与教学楼一楼在同一水平线上，已知每层楼的高度为3米，则旗杆 AB 的高度为 _____ 米.



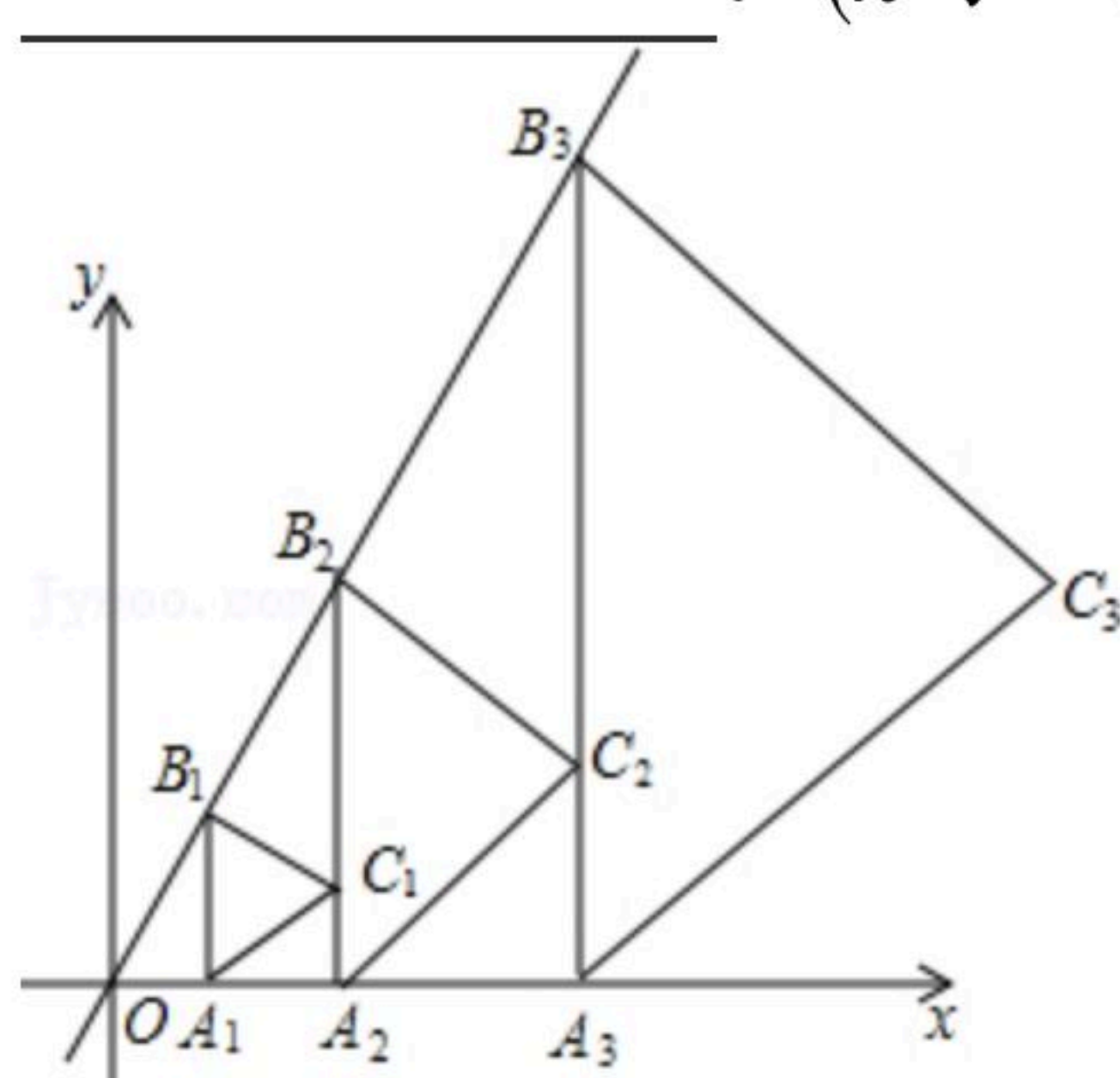


扫码查看解析

17. 如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $AB \perp BC$, $AB=6$, $BC=4$, P 是 $\triangle ABC$ 内部的一个动点, 且满足 $\angle PAB = \angle PBC$, 则线段 CP 长的最小值为 _____.



18. 如图, 已知直线 $l: y = \sqrt{3}x$, 过点 $A_1(1, 0)$ 作 x 轴的垂线交直线 l 于点 B_1 , 在线段 A_1B_1 右侧作等边三角形 $A_1B_1C_1$, 过点 C_1 作 x 轴的垂线交 x 轴于 A_2 , 交直线 l 于点 B_2 , 在线段 A_2B_2 右侧作等边三角形 $A_2B_2C_2$, 按此作法继续下去, 则 B_2 的坐标为 _____; B_n 的坐标为 _____ . (n 为正整数)

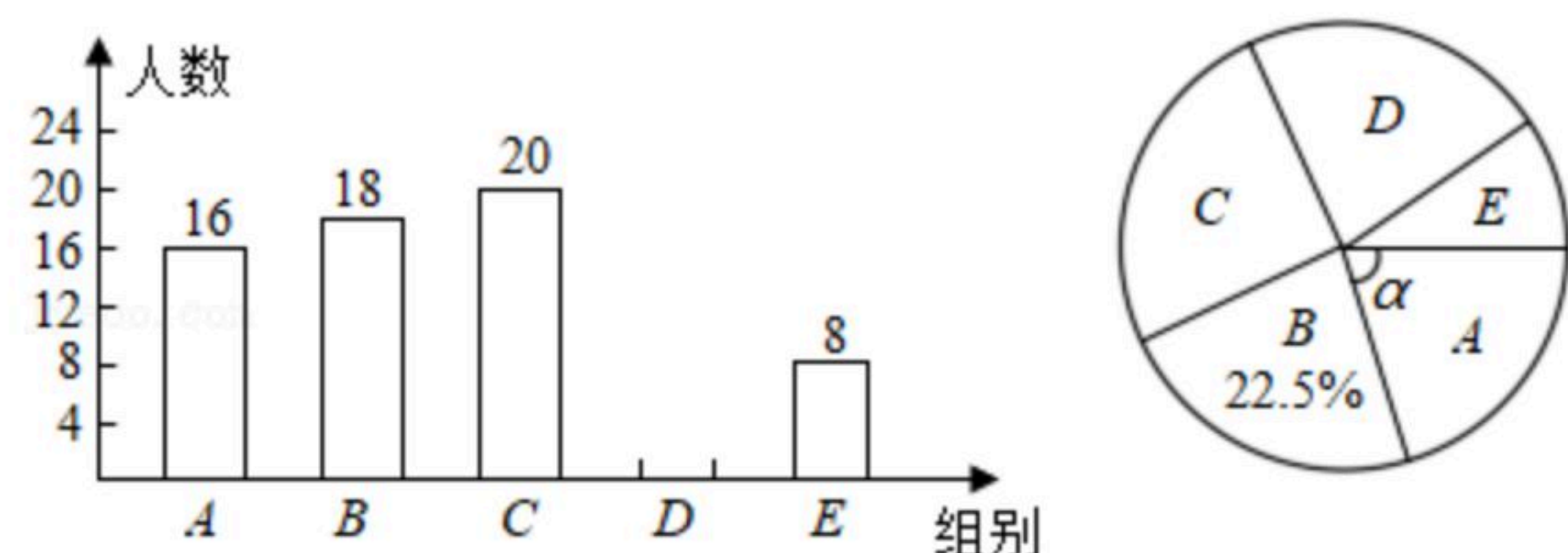


三、解答题 (本大题共7小题, 共62分. 解答要写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤.)

19. (1) 计算: $(\frac{1}{2021})^{-1} - (3.14 - \pi)^0 + |2\sqrt{3} - \sqrt{2}| + 2\cos 45^\circ - \sqrt{12}$;

(2) 先化简, 再求代数式 $(1 - \frac{3}{x+2}) \div \frac{x^2-1}{x+2}$ 的值, 其中 x 是不等式组 $\begin{cases} x-2 > 0 \\ 2x+1 \leq 8 \end{cases}$ 的整数解.

20. 为迎接2020年第35届全国青少年科技创新大赛, 某学校举办了A: 机器人; B: 航模; C: 科幻绘画; D: 信息学; E: 科技小制作等五项比赛活动(每人限报一项), 将各项比赛的参加人数绘制成如图两幅不完整的统计图.



根据统计图中的信息解答下列问题:

- (1) 本次参加比赛的学生人数是 _____ 名;
- (2) 把条形统计图补充完整;
- (3) 求扇形统计图中表示机器人的扇形圆心角 α 的度数;
- (4) 在C组最优秀的3名同学(1名男生2名女生)和E组最优秀的3名同学(2名男生1名女生)中, 各选1名同学参加上一级比赛, 利用树状图或表格, 求所选两名同学中恰好是1名男生1名女生的概率.

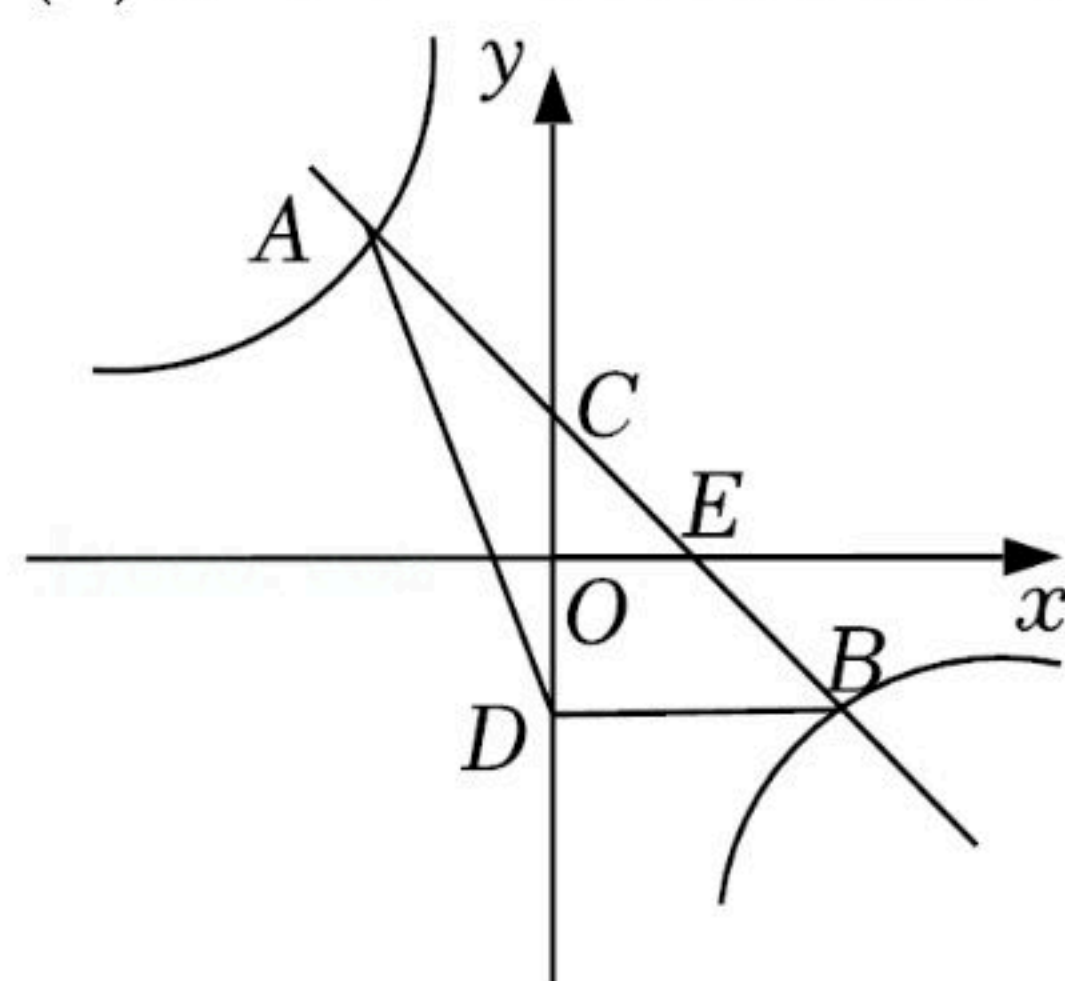


扫码查看解析

21. 如图, 直线 $y=mx+n$ 与双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 相交于 $A(-1, 2)$, $B(2, b)$ 两 x 点, 与 x 轴交于点 E , 与 y 轴相交于点 C .

(1) 求 m, n 的值;

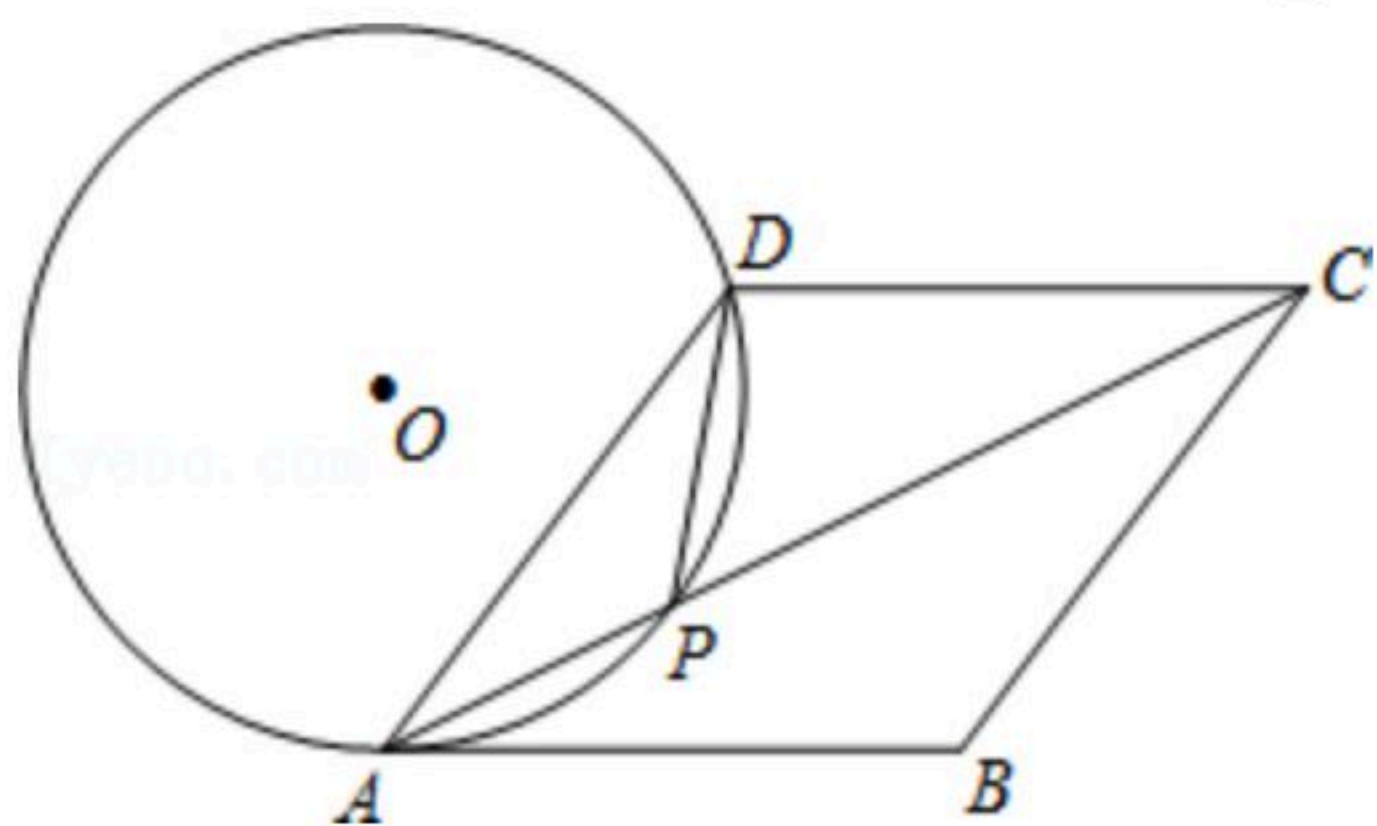
(2) 若点 D 与点 C 关于 x 轴对称, 求 $\triangle ABD$ 的面积.



22. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, P 是对角线 AC 上的一点, 且 $PA=PD$, $\odot O$ 为 $\triangle APD$ 的外接圆.

(1) 试判断直线 AB 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;

(2) 若 $AC=8$, $\tan \angle DAC = \frac{1}{2}$, 求 $\odot O$ 的半径.



23. 我市学生安全有序开学. 为切实做好疫情防控工作, 开学前夕, 我市某校准备在民联药店购买口罩和水银体温计发放给每个学生. 已知每盒口罩有100只, 每盒水银体温计有10支, 每盒口罩价格比每盒水银体温计价格多150元. 用1200元购买口罩盒数与用300元购买水银体温计所得盒数相同.

(1) 求每盒口罩和每盒水银体温计的价格各是多少元?

(2) 如果给每位学生发放2只口罩和1支水银体温计, 且口罩和水银体温计均整盒购买. 设购买口罩 m 盒(m 为正整数), 则购买水银体温计多少盒能和口罩刚好配套? 请用含 m 的代数式表示.

24. 【提出问题】

(1) 如图1, 在等边 $\triangle ABC$ 中, 点 M 是 BC 上的任意一点(不含端点 B, C), 连接 AM , 以 AM 为边作等边 $\triangle AMN$, 连接 CN . 求证: $\angle ABC = \angle ACN$.



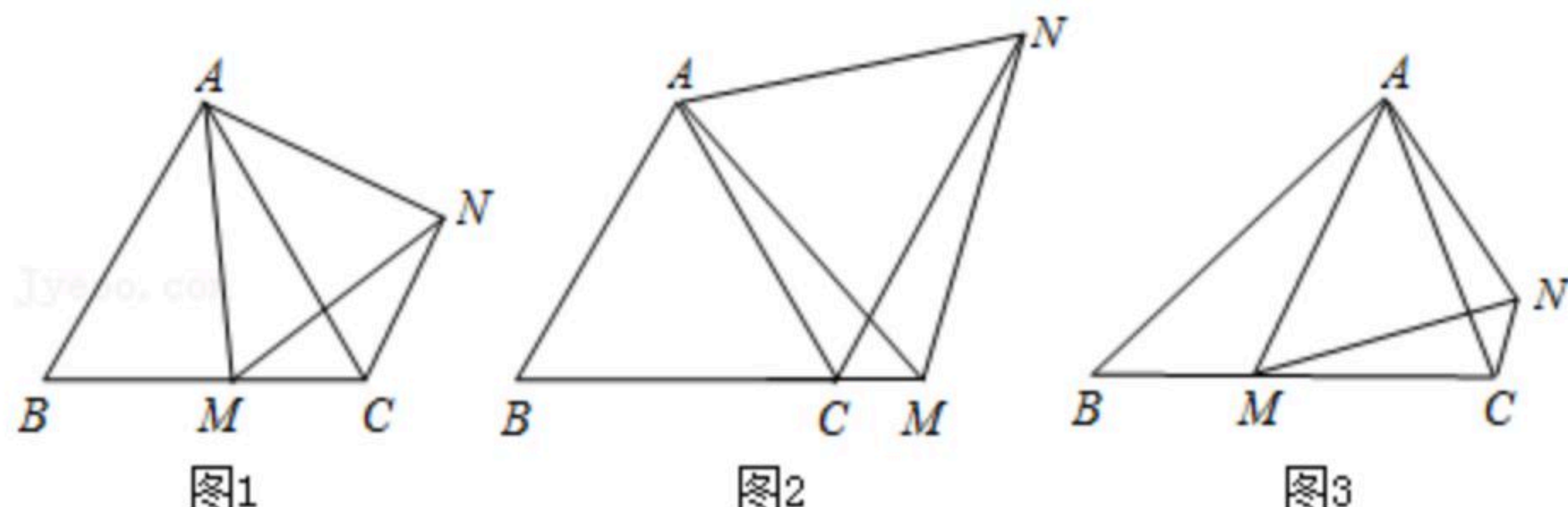
扫码查看解析

【类比探究】

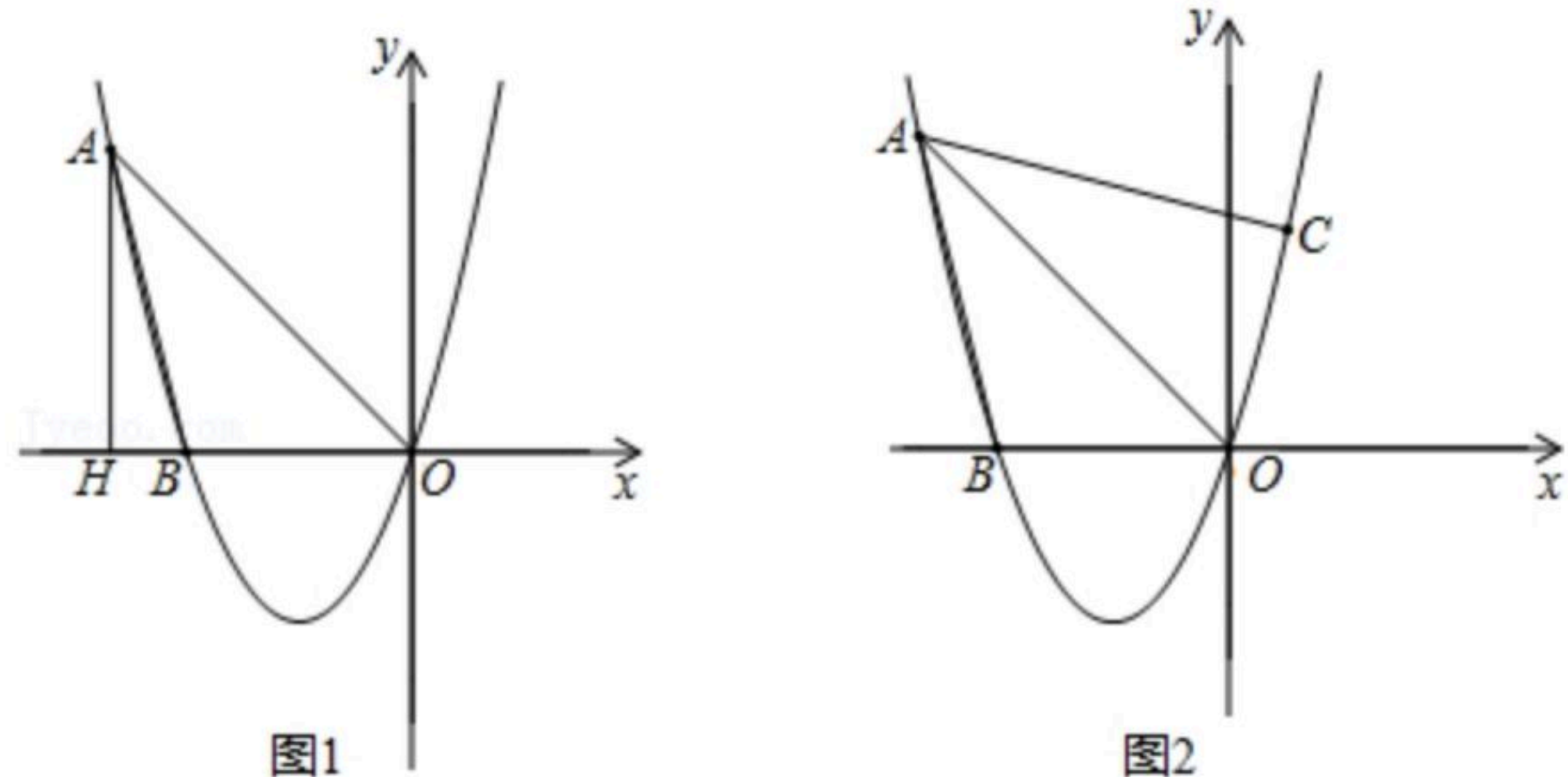
(2)如图2, 在等边 $\triangle ABC$ 中, 点 M 是 BC 延长线上的任意一点(不含端点 C), 其它条件不变, (1)中结论 $\angle ABC = \angle ACN$ 还成立吗? 请说明理由.

【拓展延伸】

(3)如图3, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $BA=BC$, 点 M 是 BC 上的任意一点(不含端点 B 、 C), 连接 AM , 以 AM 为边作等腰 $\triangle AMN$, 使顶角 $\angle AMN = \angle ABC$. 连接 CN . 试探究 $\angle ABC$ 与 $\angle ACN$ 的数量关系, 并说明理由.



25. 已知, 经过点 $A(-4, 4)$ 的抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴相交于点 $B(-3, 0)$ 及原点 O .



(1)求抛物线的解析式;

(2)如图1, 过点 A 作 $AH \perp x$ 轴, 垂足为 H , 平行于 y 轴的直线交线段 AO 于点 Q , 交抛物线于点 P , 当四边形 $AHPQ$ 为平行四边形时, 求 $\angle AOP$ 的度数;

(3)如图2, 试探究: 在抛物线上是否存在点 C , 使 $\angle CAO = \angle BAO$? 若存在, 请求出直线 AC 解析式; 若不存在, 请说明理由.