



扫码查看解析

2022年山东省淄博市博山区中考一模试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题：本题共12小题，在每小题所给出的四个选项中，只有一个是正确的。每小题5分，错选、不选或选出的答案超过一个，均记零分。

1. 冬季奥林匹克运动会(简称冬奥会)是世界规模最大的冬季综合性运动会，每四年举办一届。第24届冬奥会将于2022年2月4日在北京开幕。下列四个图分别是四届冬奥会图标中的一部分，其中不是轴对称图形的为()



2. 为抗击新冠肺炎，国家大力提高口罩产能，据统计，我国一月份口罩产量达到42亿只，42亿用科学记数法表示为()

- A. 4.2×10^8 B. 42×10^8 C. 4.2×10^9 D. 4.2×10^{10}

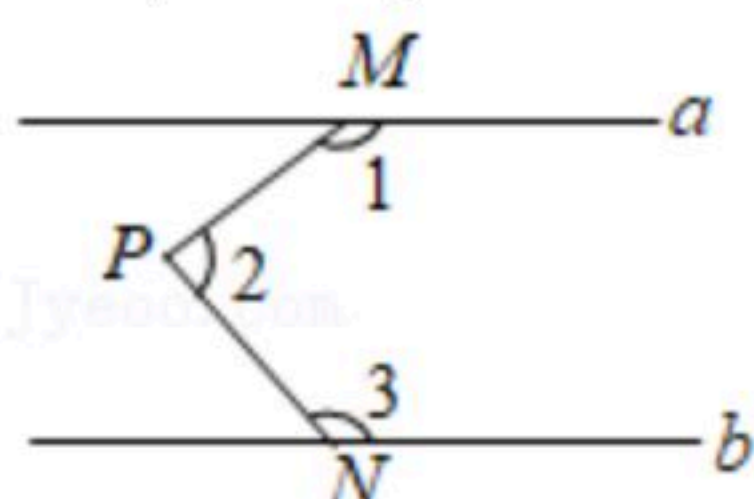
3. 下列语句正确的是()

- A. 延长射线 AB
 B. 线段 MN 叫做点 M ， N 间的距离
 C. 两点之间，直线最短
 D. 直线 a ， b 相交于点 P

4. 下列运算正确的是()

- A. $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$ B. $|3.14 - \pi| = \pi - 3.14$
 C. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ D. $(a-1)^2 = a^2 - 2a - 1$

5. 如图，直线 $a \parallel b$ ，点 M 、 N 分别在直线 a 、 b 上， P 为两平行线间一点，那么 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$ 等于()



- A. 360° B. 300° C. 270° D. 180°

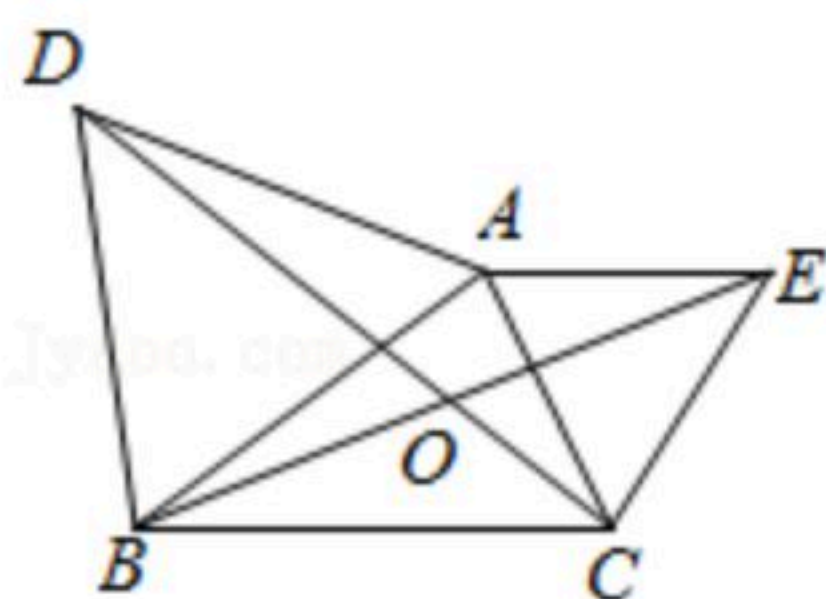
6. 若 $x=2$ 是关于 x 的一元一次方程 $ax-b=3$ 的解，则 $4a-2b+1$ 的值是()

- A. 7 B. 8 C. -7 D. -8

7. 如图， $\triangle ABD$ ， $\triangle AEC$ 都是等边三角形，则 $\angle BOC$ 的度数是()



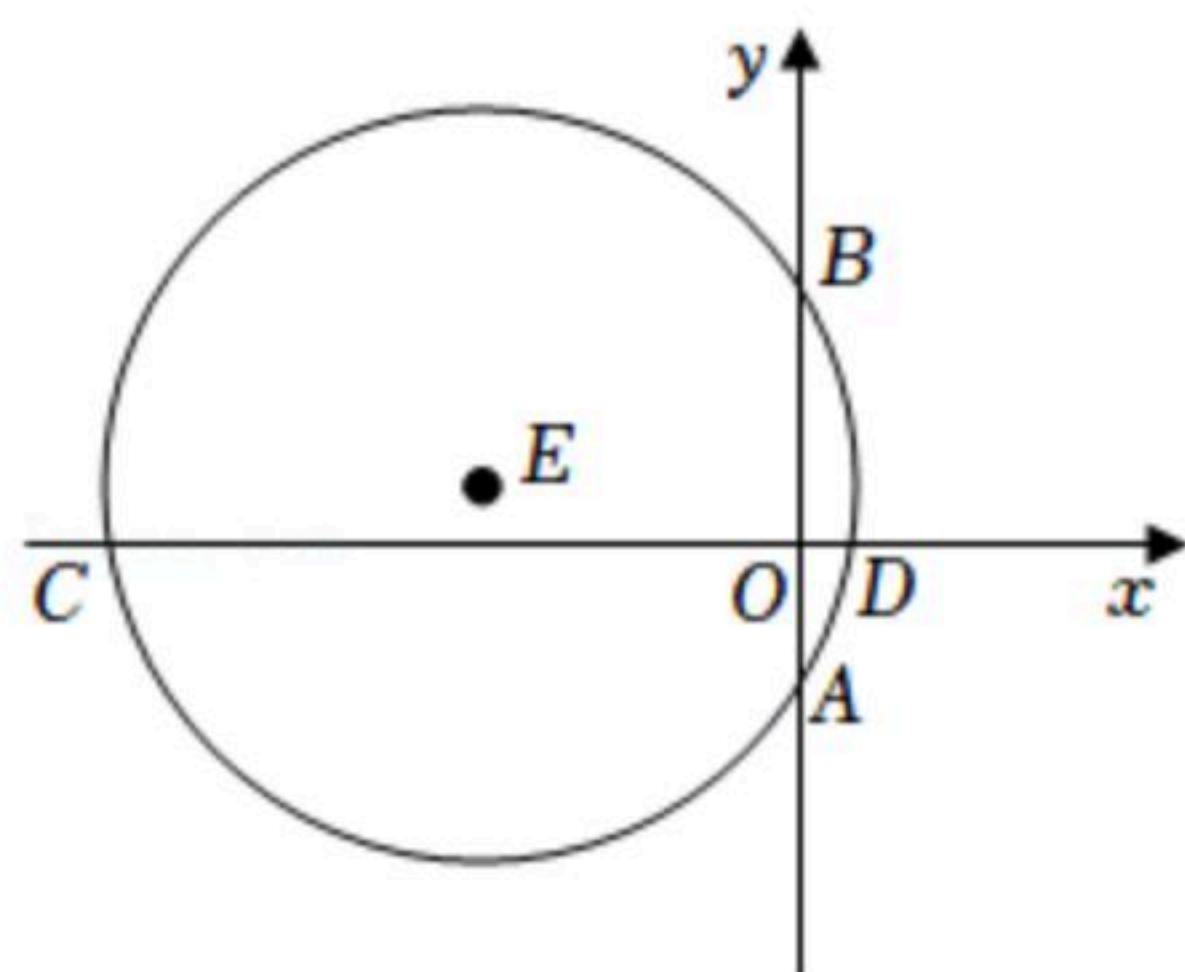
扫码查看解析



- A. 135° B. 125° C. 120° D. 110°

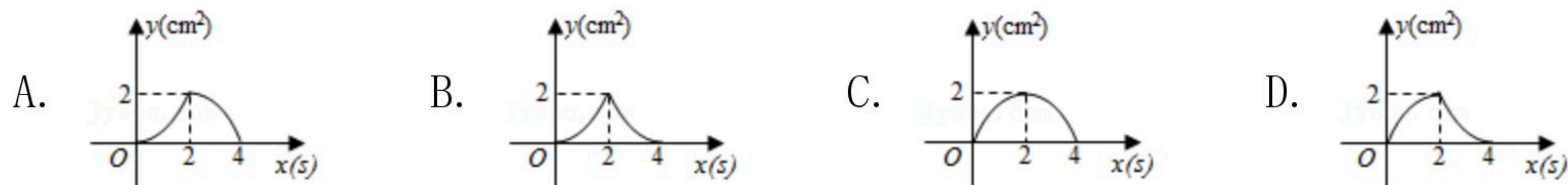
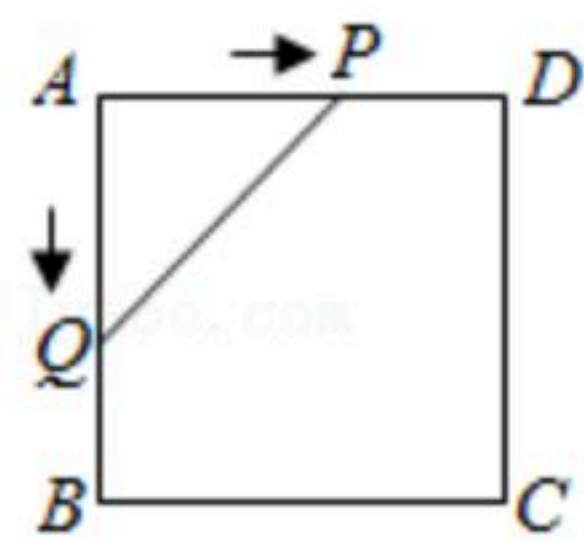
8. 已知点 $A(-3, 2m-4)$ 在 x 轴上, 点 $B(n+5, 4)$ 在 y 轴上, 则点 $C(n, m)$ 位于()
 A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 半径为5的 $\odot E$ 与 y 轴交于点 $A(0, -2), B(0, 4)$, 与 x 轴交于 C, D , 则点 D 的坐标为()

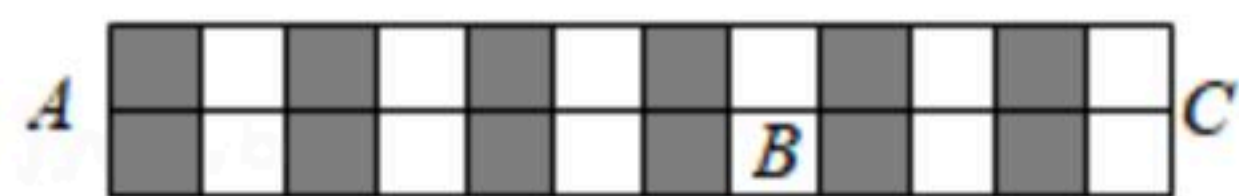


- A. $(4-2\sqrt{6}, 0)$ B. $(-4+2\sqrt{6}, 0)$
 C. $(-4+\sqrt{26}, 0)$ D. $(4-\sqrt{26}, 0)$

10. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 2cm , 动点 P, Q 同时从点 A 出发, 在正方形的边上, 分别按 $A \rightarrow D \rightarrow C, A \rightarrow B \rightarrow C$ 的方向, 都以 1cm/s 的速度运动, 到达点 C 运动终止, 连接 PQ , 设运动时间为 $x\text{s}$, $\triangle APQ$ 的面积为 $y\text{cm}^2$, 则下列图象中能大致表示 y 与 x 的函数关系的是()



11. “行人守法, 安全过街”体现了对生命的尊重, 也体现了公民的文明素质, 更反映了城市的文明程度. 在某路口的斑马线路段 $A-B-C$ 横穿双向车道, 其中, $AB=2BC=10$ 米, 在人行绿灯亮时, 小刚共用时10秒通过 AC , 其中通过 BC 的速度是通过 AB 的1.3倍, 求小刚通过 AB 的速度. 设小刚通过 AB 的速度为 x 米/秒, 则根据题意列方程为()

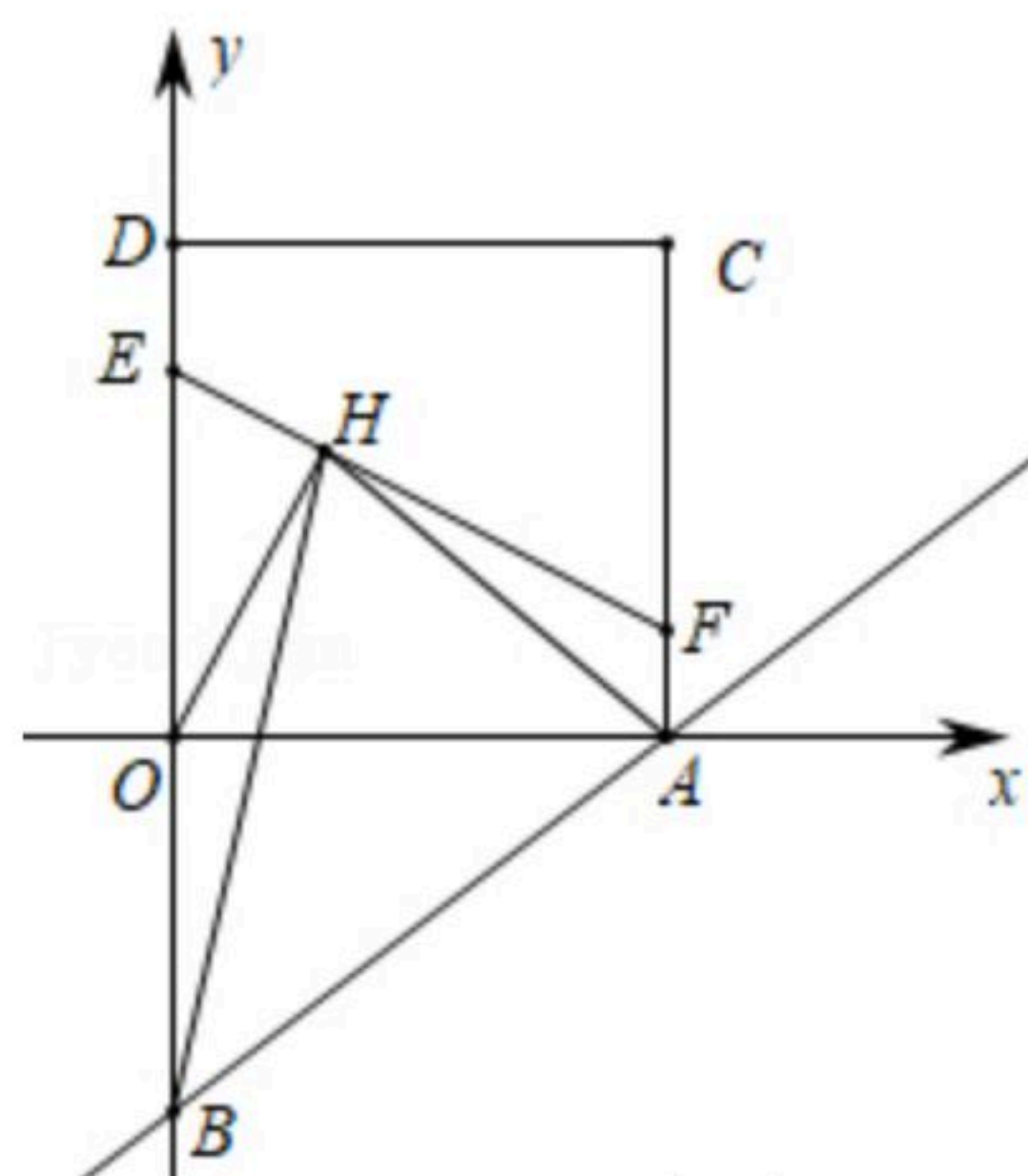


- A. $\frac{10}{x} + \frac{5}{1.3x} = 10$ B. $\frac{5}{x} + \frac{10}{1.3x} = 10$
 C. $\frac{20}{x} + \frac{10}{1.3x} = 10$ D. $\frac{10}{x} + \frac{20}{1.3x} = 10$

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y = \frac{3}{4}x - 3$ 分别与 x 轴、 y 轴相交于点 A, B , 点 E, F 分别是正方形 $OACD$ 的边 OD, AC 上的动点, 且 $DE = AF$, 过原点 O 作 $OH \perp EF$, 垂足为 H , 连接 HA, HB , 则 $\triangle HAB$ 面积的最大值为()



扫码查看解析



- A. $\frac{100+5\sqrt{2}}{2}$ B. 12 C. $6+3\sqrt{2}$ D. $\frac{13+5\sqrt{2}}{2}$

二、填空题：本题共5小题，满分20分，只要求填写最后结果，每小题填对得4分。

13. 若方程 $ax^2+bx+c=0$ (其中 a, b, c 为常数且 $a \neq 0$) 的两个实数根分别为 x_1, x_2 , 则 $x_1+x_2=$

_____ , $x_1x_2=$ _____ . (用 a, b, c 表示)

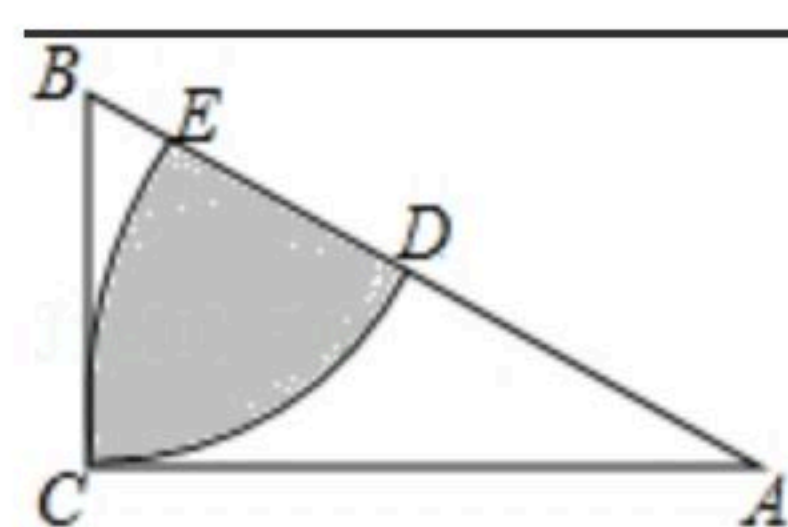
14. 分解因式: $x^2-8x-9=$ _____ .

15. 从小到大排列的一组数 2, 4, x , 10, 如果这组数据的平均数与中位数相等, 则 x 的值为

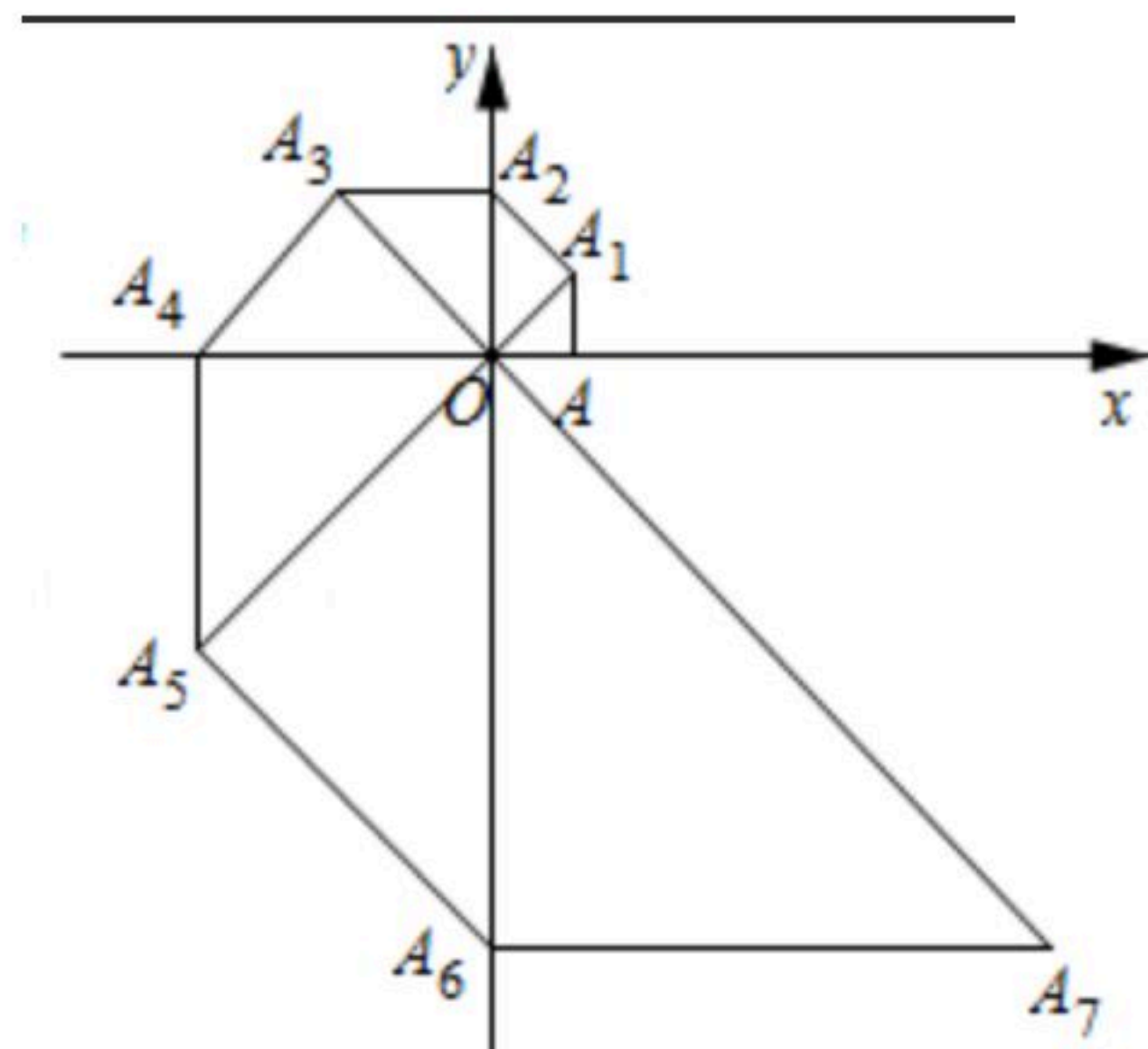
_____ .

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle B=60^\circ$, $AB=12$, 若以点 A 为圆心, AC 为半径的弧交 AB 于点 E , 以点 B 为圆心, BC 为半径的弧交 AB 于点 D , 则图中阴影部分图形的面积为

(保留根号和 π)



17. 如图, 在平面直角坐标系中, 等腰直角三角形 OAA_1 的直角边 OA 在 x 轴上, 点 A_1 在第一象限, 且 $OA=1$, 以点 A_1 为直角顶点, OA_1 为一直角边作等腰直角三角形 OA_1A_2 , 再以点 A_2 为直角顶点, OA_2 为直角边作等腰直角三角形 $OA_2A_3 \dots$ 依此规律, 则点 A_{2022} 的坐标是

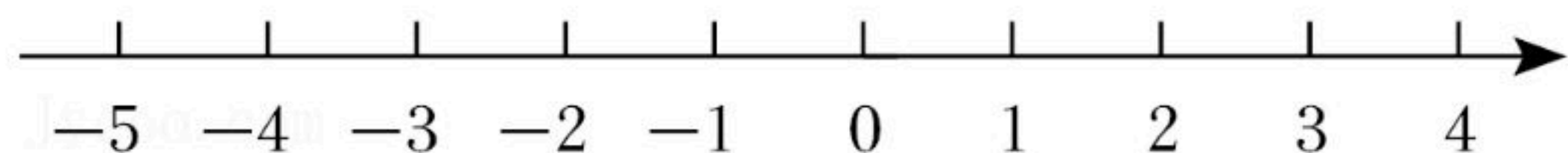


三、解答题：本大题共7小题，共70分。解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。



扫码查看解析

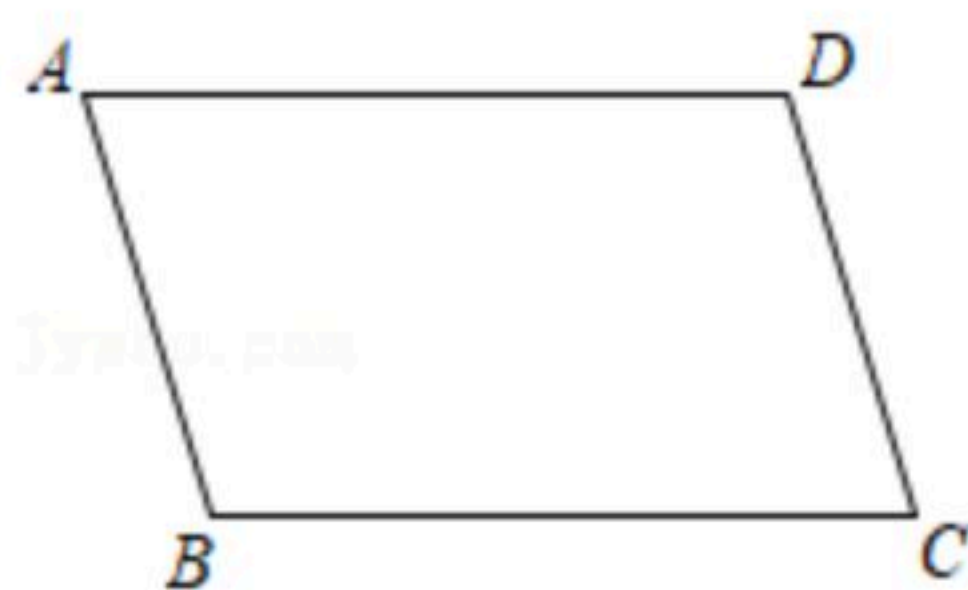
18. 解不等式组 $\begin{cases} 5x+12 \geq 2 \\ \frac{2x-1}{3} < 1 \end{cases}$ 并把解表示在数轴上.



19. 已知如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

(1)尺规作图：作 $\angle ABC$ 的角平分线交 CD 的延长线于 E ，交 AD 于 F (不写作法和证明，但要保留作图痕迹).

(2)请在(1)的情况下，求证： $DE=DF$.



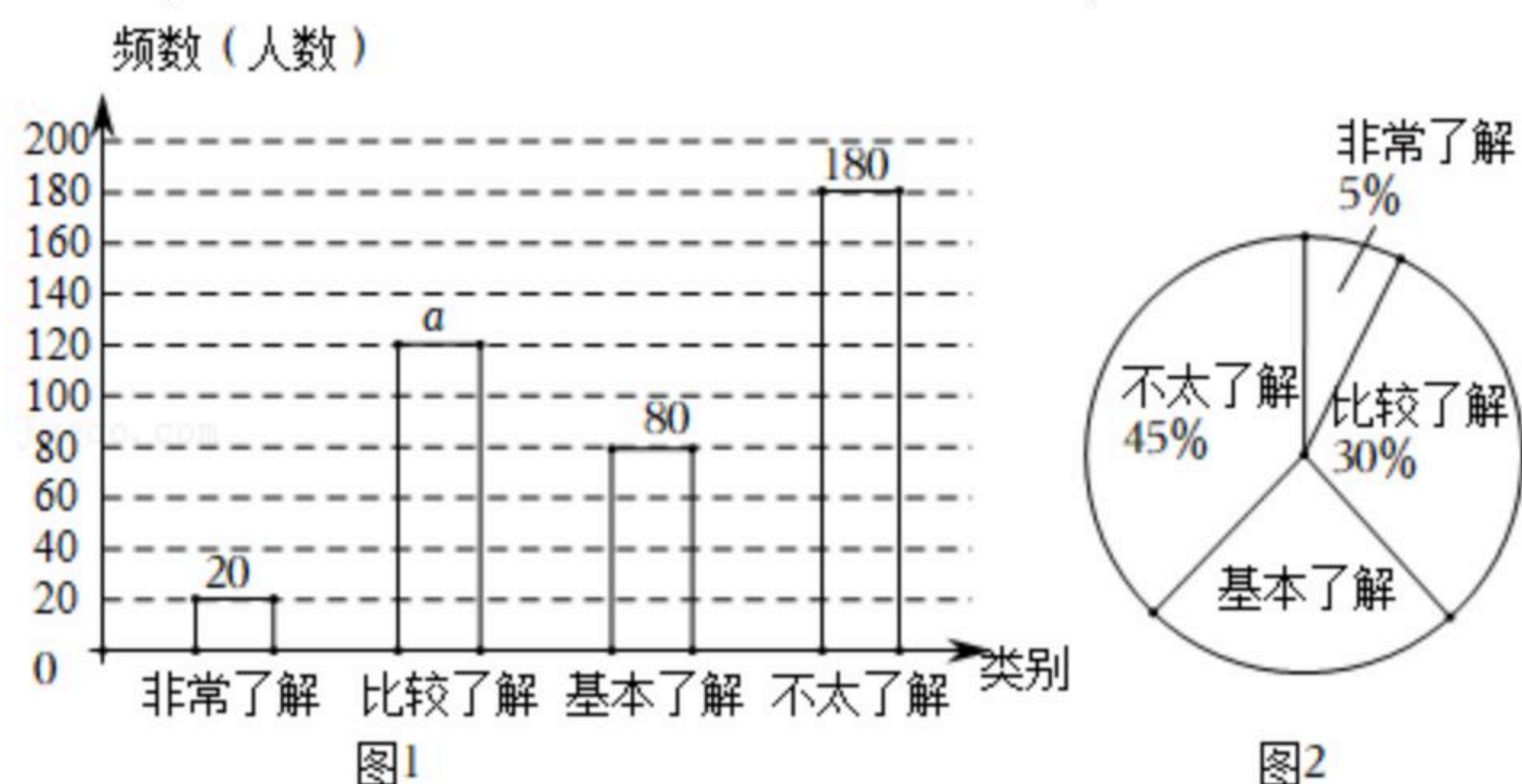
20. 2022北京冬残奥会是历史上第13届冬残奥会，于2022年3月4日至3月13日举行. 比赛共设6个大项，即残奥高山滑雪、残奥冬季两项、残奥越野滑雪、残奥单板滑雪、残奥冰球、轮椅冰壶. 小明为了解同学们是否知晓这6大项目，随机对学校的一部分同学进行了一次问卷调查. 问卷调查的结果分为“非常了解”“比较了解”“基本了解”“不太了解”四个类别，根据调查结果，绘制出如图1和图2所示的条形统计图和扇形统计图. 请根据图表中的信息回答下列问题：

(1)求本次调查的样本容量.

(2)求图1中 a 的值.

(3)求图2“基本了解”类别所对应的圆心角大小.

(4)若某同学对项目了解类别为“非常了解”或者“比较了解”的话，则可称为“奥知达人”，现从该校随机抽查1名学生，求该学生是“奥知达人”的概率.



21. 脱贫攻坚工作让老百姓过上了幸福的生活. 如图①是政府给贫困户新建的房屋，如图②是房屋的侧面示意图，它是一个轴对称图形，对称轴是房屋的高 AB 所在的直线，为了测量房屋的高度，在地面上 C 点测得屋顶 A 的仰角为 35° ，此时地面上 C 点、屋檐上 E 点、屋顶上 A 点三点恰好共线，继续向房屋方向走 $8m$ 到达点 D 时，又测得屋檐 E 点的仰角为 60° ，房屋的顶层横梁 $EF=12m$ ， $EF \parallel CB$ ， AB 交 EF 于点 G (点 C ， D ， B 在同一水平线上).



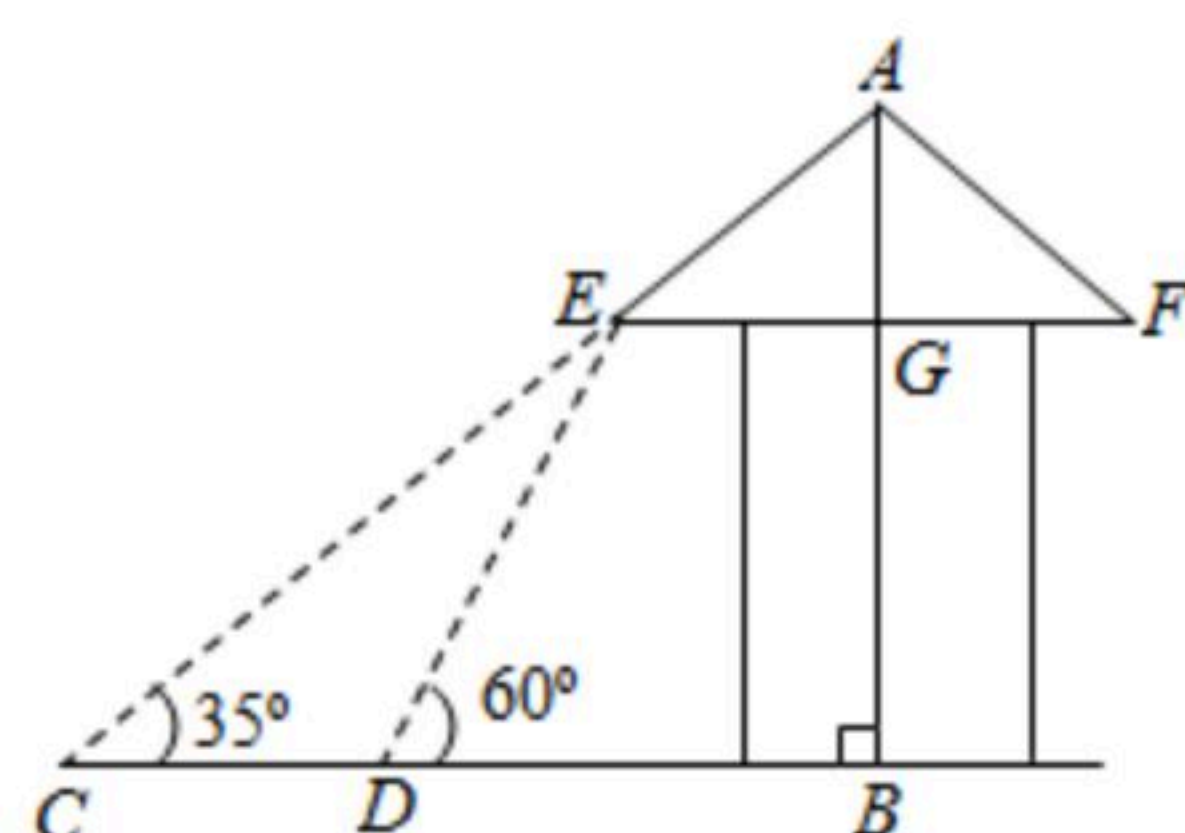
扫码查看解析

(参考数据: $\sin 35^\circ \approx 0.6$, $\cos 35^\circ \approx 0.8$, $\tan 35^\circ \approx 0.7$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)

- (1) 求屋顶到横梁的距离 AG ;
- (2) 求房屋的高 AB (结果精确到 $1m$).



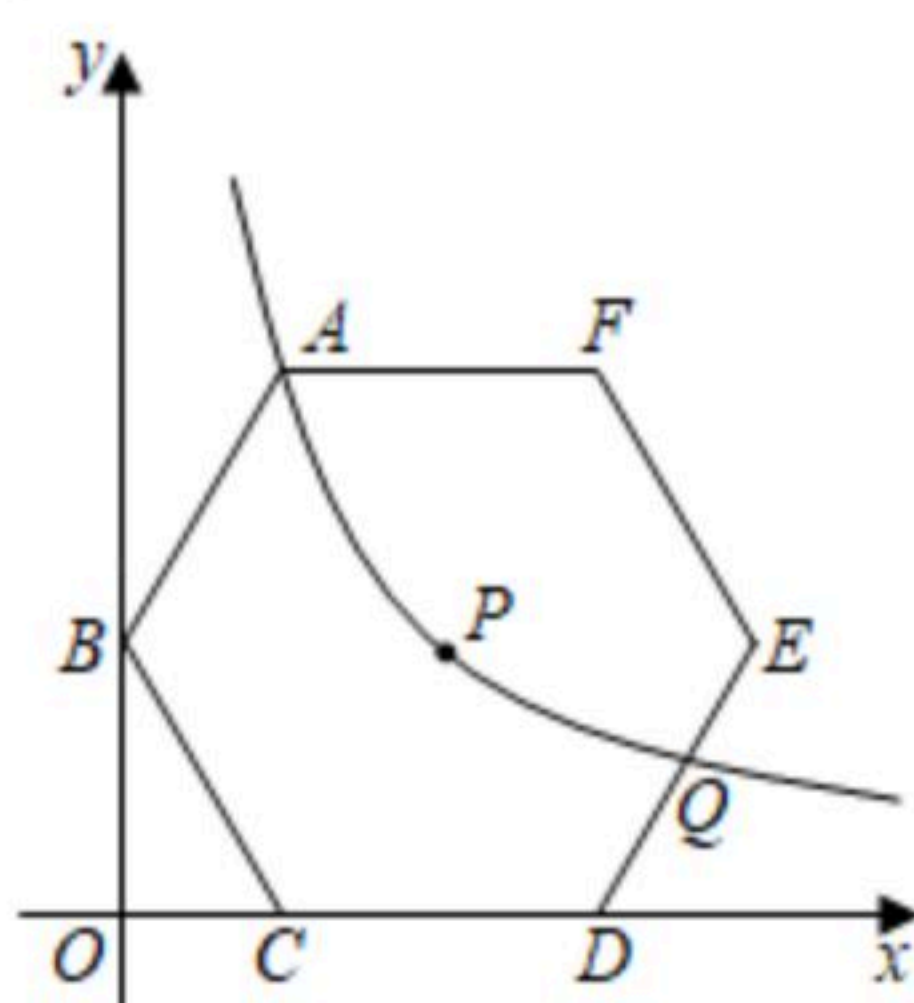
图①



图②

22. 如图, 在平面直角坐标系中, 正六边形 $ABCDEF$ 的对称中心 P 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$, $x > 0$) 的图象上, CD 在 x 轴上, 点 B 在 y 轴上, 已知 $CD = 2$.

- (1) 点 A 是否在该反比例函数的图象上? 请说明理由;
- (2) 若该反比例函数图象与 DE 交于点 Q , 求点 Q 的横坐标.



23. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 P 是 AB 边上一动点, 作 $PD \perp BC$ 于点 D , 连接 AD , 把 AD 绕点 A 逆时针旋转 90° , 得到 AE , 连接 CE , DE , PE .

- (1) 求证: 四边形 $PDCE$ 是矩形;
- (2) 如图2所示, 当点 P 运动 BA 的延长线上时, DE 与 AC 交于点 F , 其他条件不变, 已知 $BD = 2CD$, 求 $\frac{AP}{AF}$ 的值;
- (3) 点 P 在 AB 边上运动的过程中, 线段 AD 上存在一点 Q , 使 $QA + QB + QC$ 的值最小, 当 $QA + QB + QC$ 的值取得最小值时, 若 AQ 的长为 2 , 求 PD 的长.

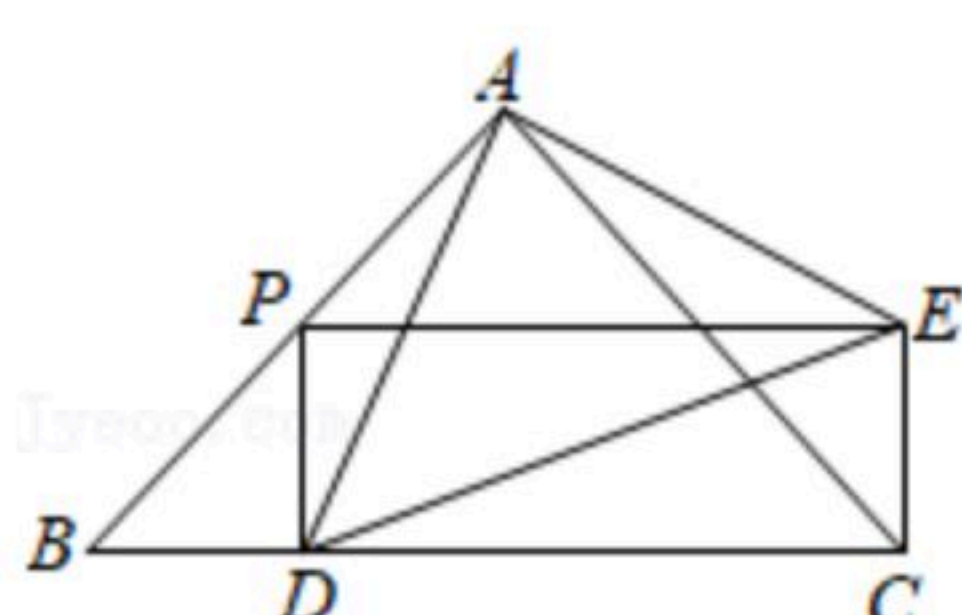


图1

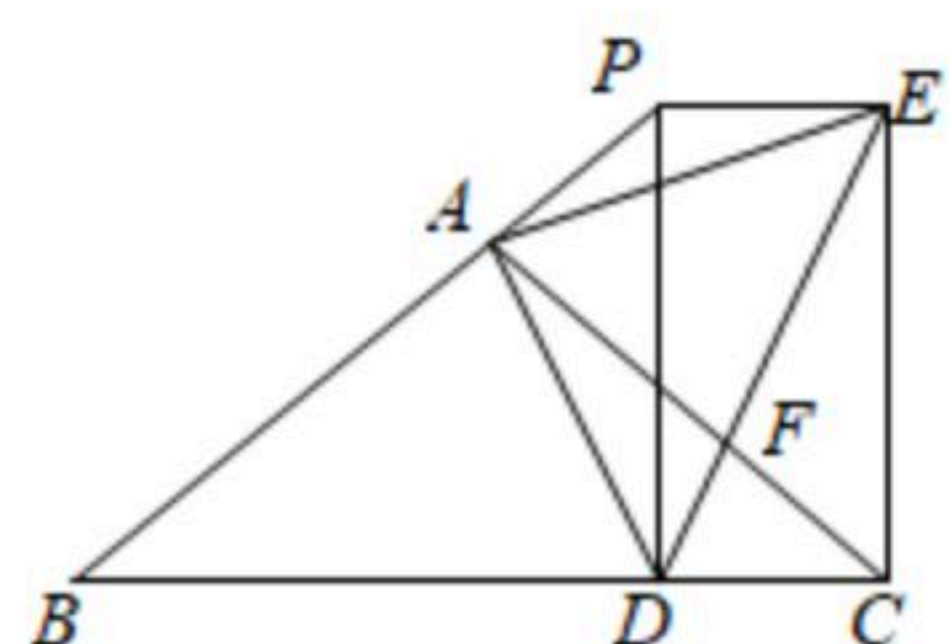
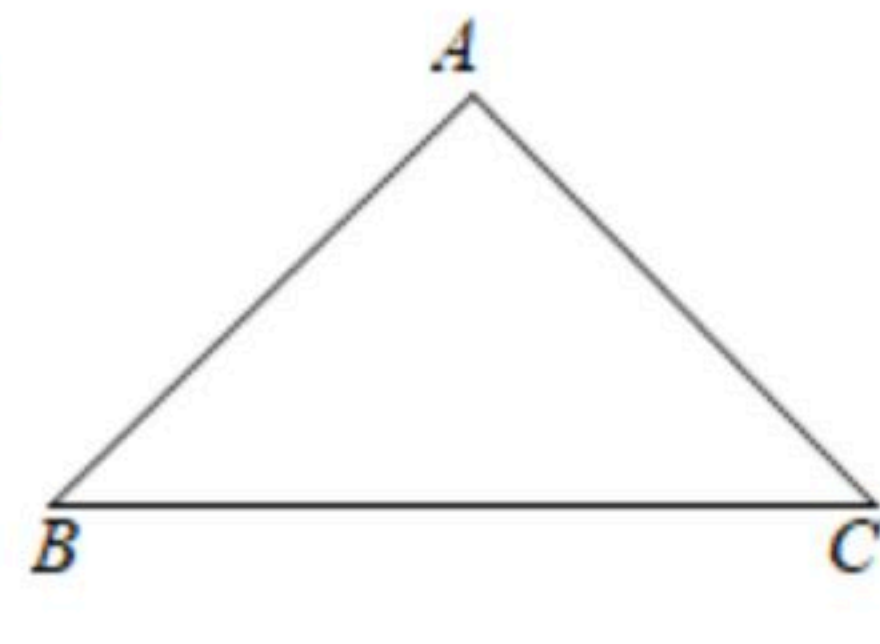


图2



备用图



扫码查看解析

24. 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx-4$ 与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于点 C , 且点 A 的坐标为 $(-2, 0)$, 直线 BC 的解析式为 $y=\frac{1}{2}x-4$.

(1) 求抛物线的解析式.

(2) 如图1, 过点 A 作 $AD \parallel BC$ 交抛物线于点 D (异于点 A), P 是直线 BC 下方抛物线上一点, 过点 P 作 $PQ \parallel y$ 轴, 交 AD 于点 Q , 过点 Q 作 $QR \perp BC$ 于点 R , 连接 PR . 求 $\triangle PQR$ 面积的最大值及此时点 P 的坐标.

(3) 如图2, 点 C 关于 x 轴的对称点为点 C' , 将抛物线沿射线 $C'A$ 的方向平移 $2\sqrt{5}$ 个单位长度得到新的抛物线 y' , 新抛物线 y' 与原抛物线交于点 M , 原抛物线的对称轴上有一动点 N , 平面直角坐标系内是否存在一点 K , 使得以 D, M, N, K 为顶点的四边形是矩形? 若存在, 请直接写出点 K 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

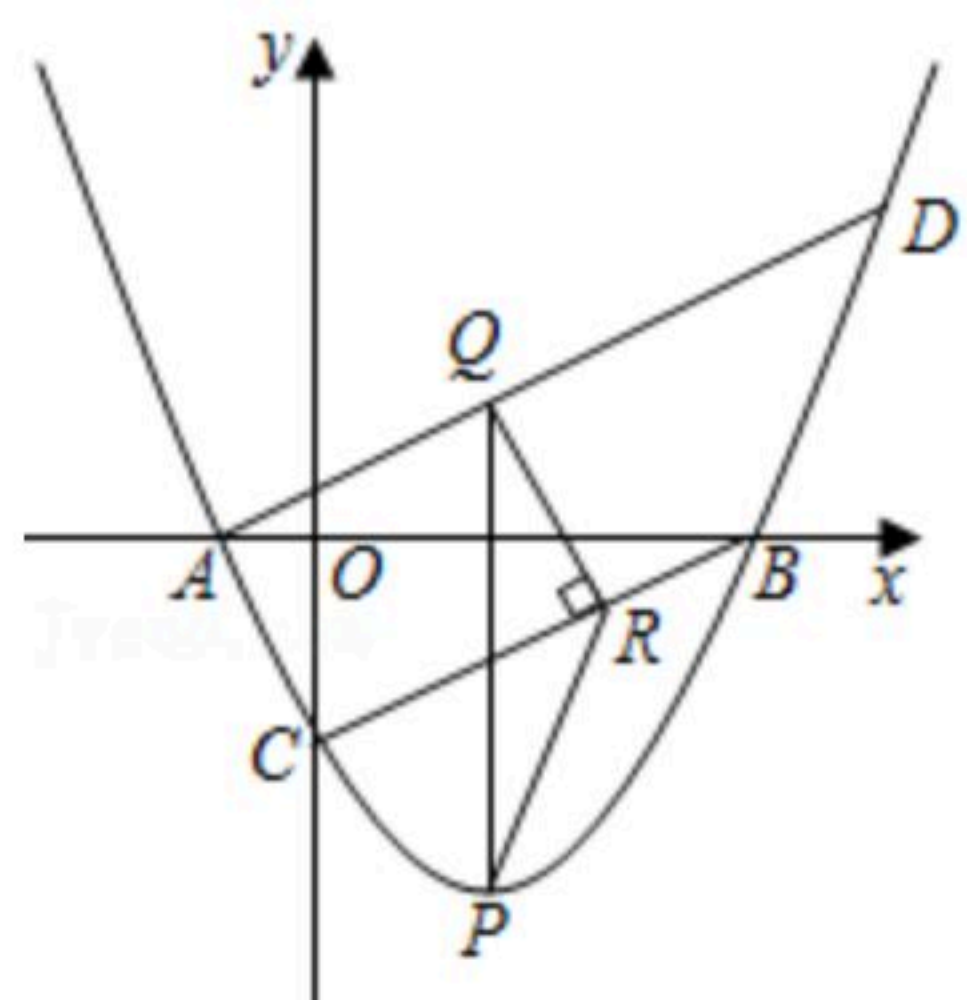


图1

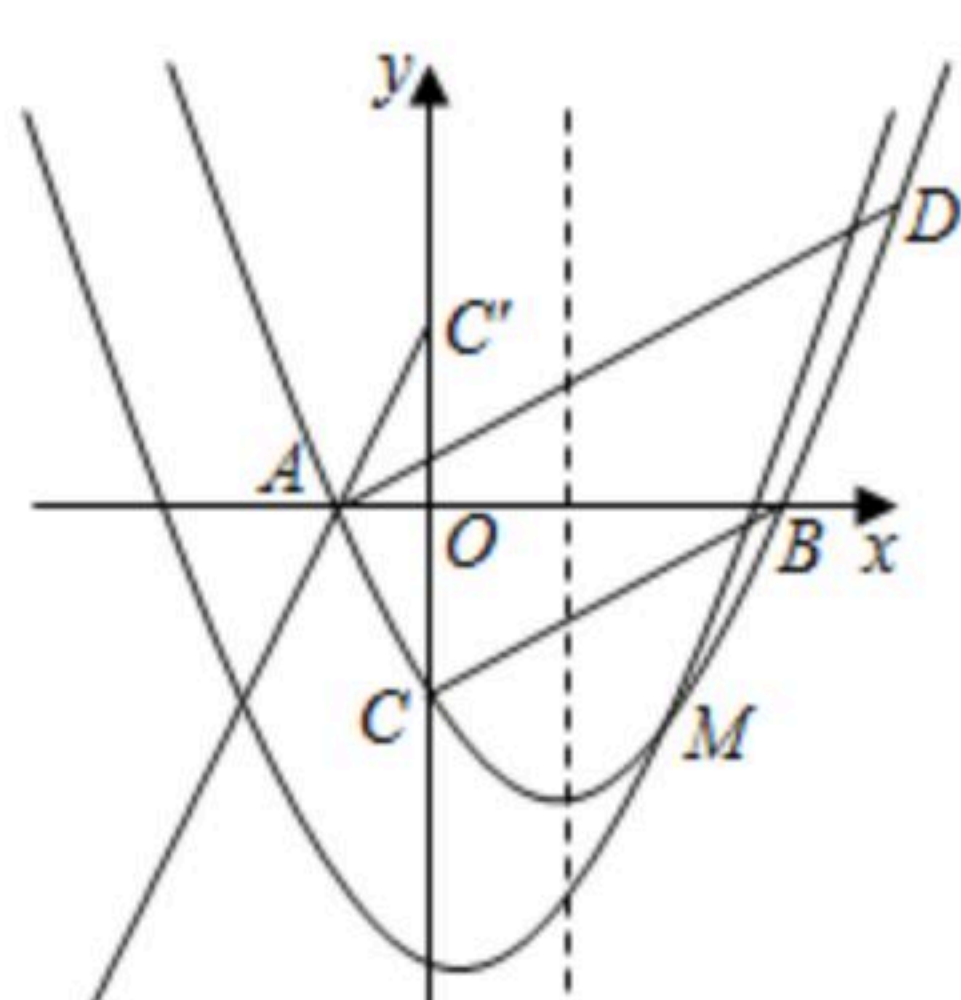


图2