



扫码查看解析

2022年天津市南开区中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. $(-30) \div 5$ 的结果等于()

- A. -25
- B. -35
- C. 6
- D. -6

2. $2\cos 60^\circ$ 的值等于()

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

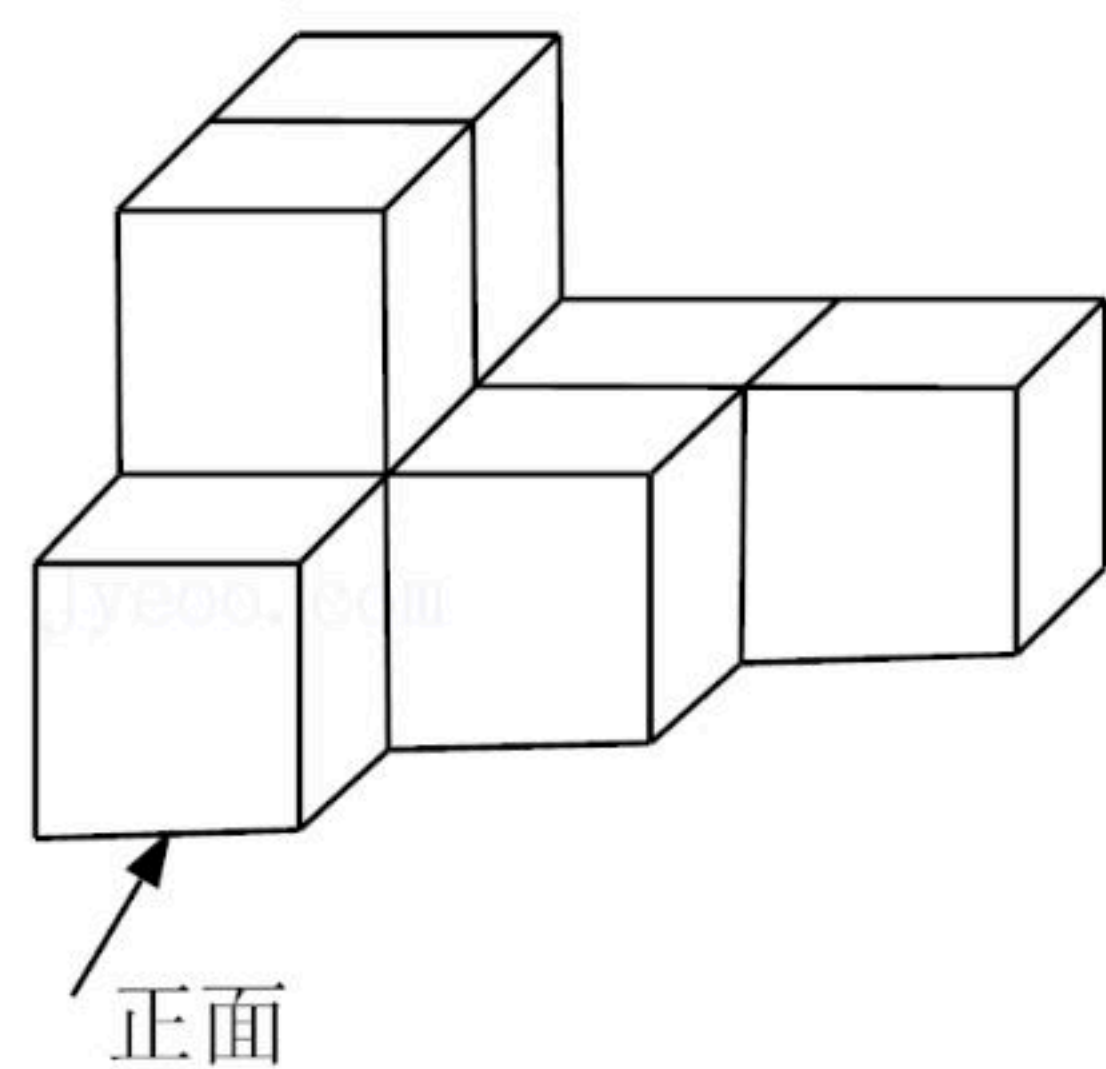
3. 电影《长津湖》讲述了参加抗美援朝战争的志愿军战士在长津湖战役中不畏严寒、保家卫国的故事，让无数影迷感动落泪。电影获得了巨大成功，并以5770000000元取得中国电影票房冠军。其中5770000000用科学记数法表示为()

- A. 57.7×10^8
- B. 5.77×10^8
- C. 5.77×10^9
- D. 5.77×10^{10}

4. 下列图案是历届冬奥会会徽，其中是中心对称图形的是()

- A.
- B.
- C.
- D.

5. 如图，由8个大小相同的正方体搭成的几何体，从正面看到的形状图是()



- A.
- B.
- C.
- D.

6. 设 n 为正整数，且 $n < \sqrt{66} < n+1$ ，则 n 的值为()

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

7. 计算 $\frac{2x-1}{x-1} + \frac{x}{1-x}$ 的结果为()

- A. 1
- B. -1
- C. $\frac{3x}{x-1}$
- D. $\frac{x+1}{x-1}$

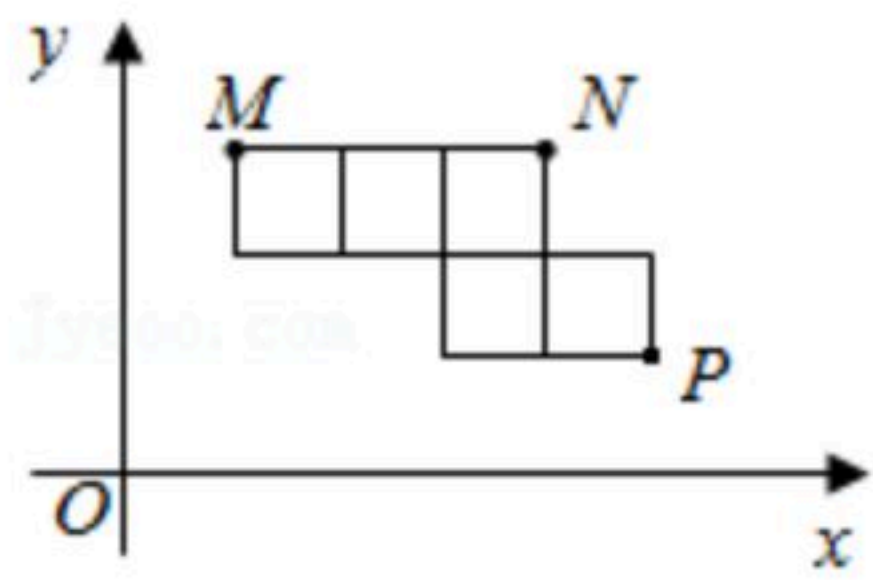


扫码查看解析

8. 方程组 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 2x-y=-4 \end{cases}$ 的解是()

- A. $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-3 \\ y=-2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=-3 \\ y=2 \end{cases}$

9. 如图，将5个大小相同的正方形置于直角坐标系中，若顶点M, N的坐标分别为(3, 9), (12, 9)，则顶点P的坐标为()



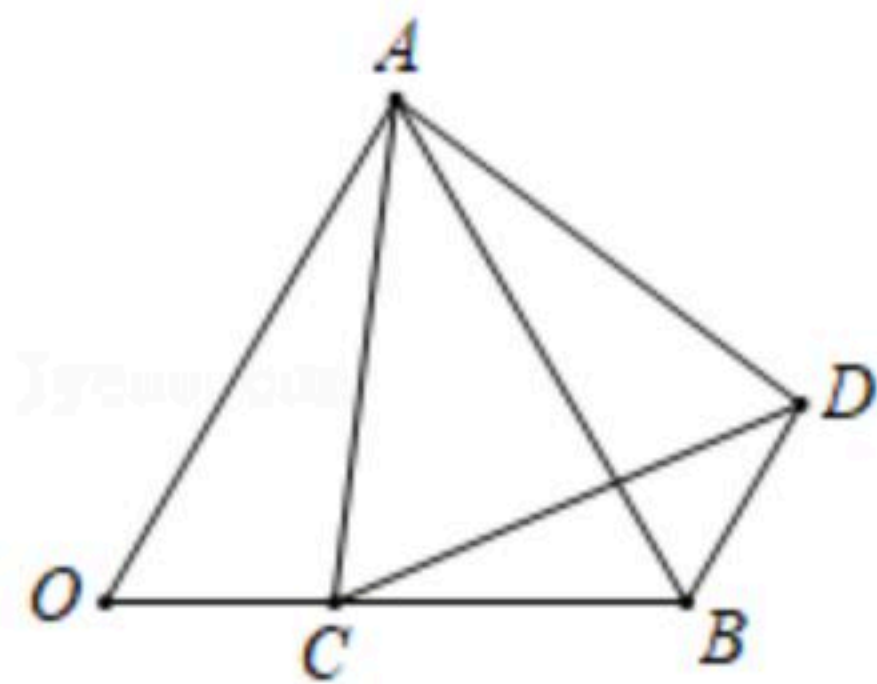
- A. (13, 7) B. (14, 6) C. (15, 5) D. (15, 3)

10. 已知反比例函数 $y = \frac{-a^2-3}{x}$ (a 为常数) 图象上三个点的坐标分别是 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$,

$C(x_3, y_3)$, 其中 $x_1 < 0 < x_2 < x_3$, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系的是()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_2 < y_3 < y_1$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

11. 如图，在 $\triangle AOB$ 中， $\angle AOB = 60^\circ$, $OA = OB$, 动点 C 从点 O 出发，沿射线 OB 方向移动，以 AC 为边向右侧作等边 $\triangle ACD$, 连接 BD , 则下列结论不一定成立的是()



- A. $\angle OBD = 120^\circ$ B. $OA \parallel BD$ C. $CB + BD = AB$ D. AB 平分 $\angle CAD$

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 经过点 $(-1, 0)$, $(0, 3)$, 对称轴在 y 轴右侧, 则下列结论:

① $a < 0$; ② 抛物线经过 $(1, 0)$; ③ 方程 $ax^2 + bx + c = 1$ 有两个不相等的实数根; ④ $-3 < a + b < 3$.

正确的有()

- A. ①③ B. ①②③ C. ①③④ D. ③④

二、填空题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

13. 计算 $(-2a)^2 - 2a^2$, 结果是_____.

14. 计算 $(3 - \sqrt{6})^2$ 的结果是_____.

15. 一个不透明的布袋里装有除编号外都相同的3个球, 编号分别为1、2、3. 从中任意摸出一个球, 记下编号后放回, 搅匀, 再任意摸出一个球, 则两次摸出的球的编号之和为偶

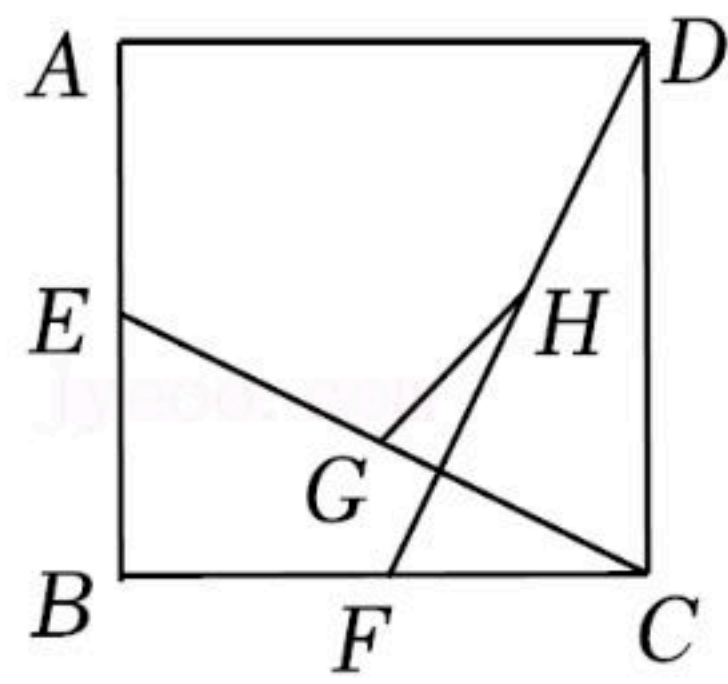
数的概率是_____.



扫码查看解析

16. 已知一次函数 $y=-x-2$ 的图象向上平移 b 个单位后经过第一象限, 请你写出一个符合条件的 b 的值为_____.

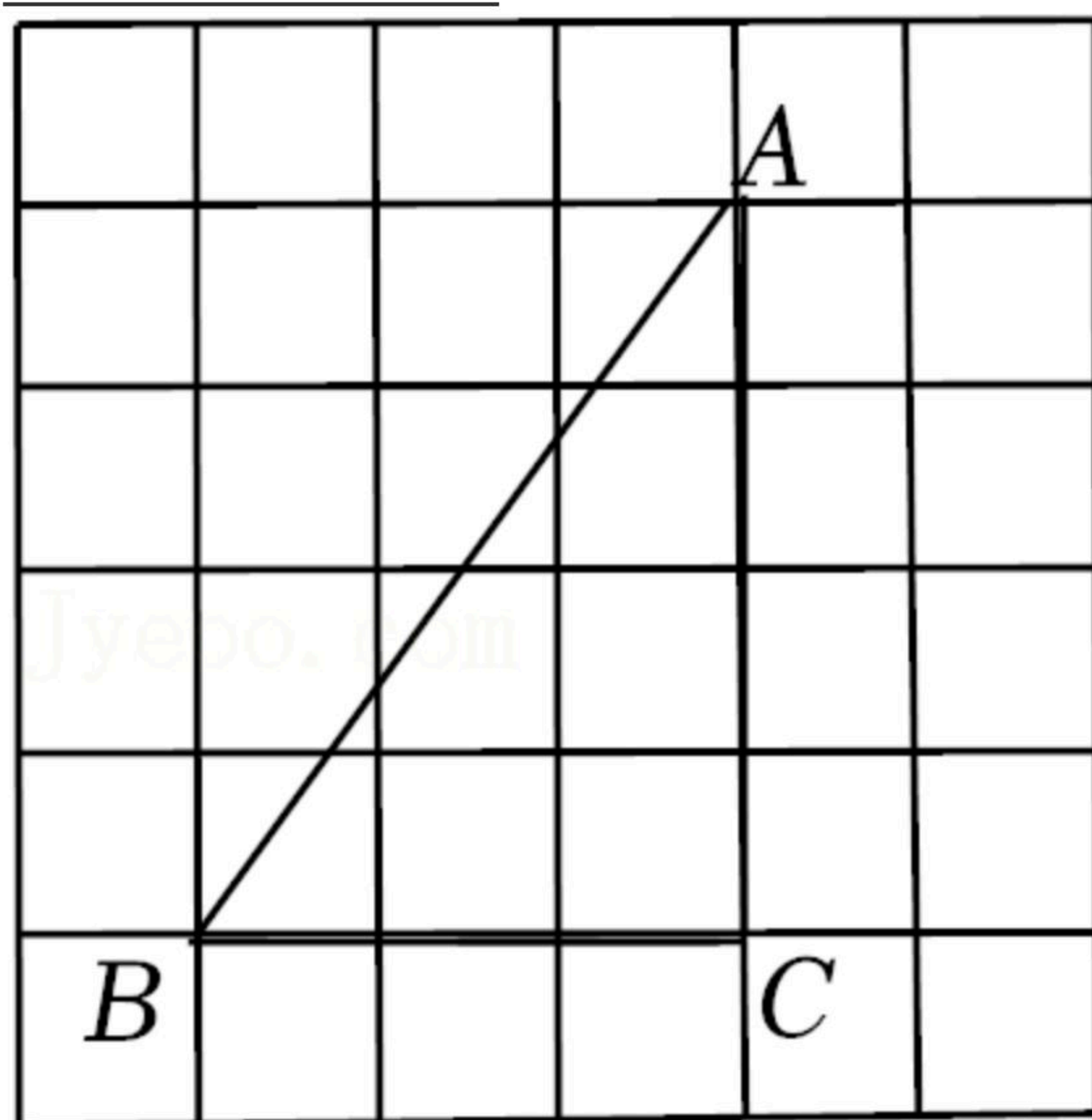
17. 如图, 在边长为4的正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别是边 AB, BC 的中点, 连接 EC, DF , 点 G, H 分别是 EC, DF 的中点, 连接 GH , 则 GH 的长度为_____.



18. 如图, 在每个小正方形的边长为1的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A, B, C 均落在格点上.

(1) $\triangle ABC$ 的周长为_____.

(2) 请在如图所示的网格中, 用无刻度的直尺在 AC 上确定一点 M , 使以点 M 为圆心, 以 MC 为半径的 $\odot M$ 与 AB 相切, 并简要说明点 M 的位置是如何找到的(不要求证明): _____



三、解答题 (本大题共7小题, 共66分. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

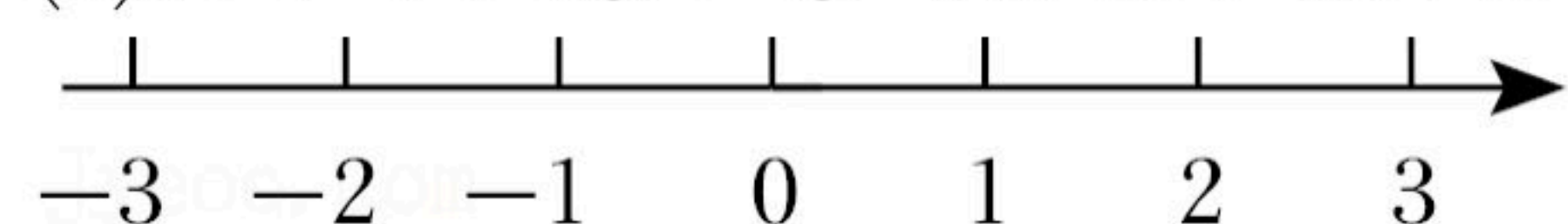
19. 解不等式组
$$\begin{cases} 3-2(x-2) \leq 9 & \text{①} \\ \frac{3x-2}{4} < 1 & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(1) 解不等式①, 得_____;

(2) 解不等式②, 得_____;

(3) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来;



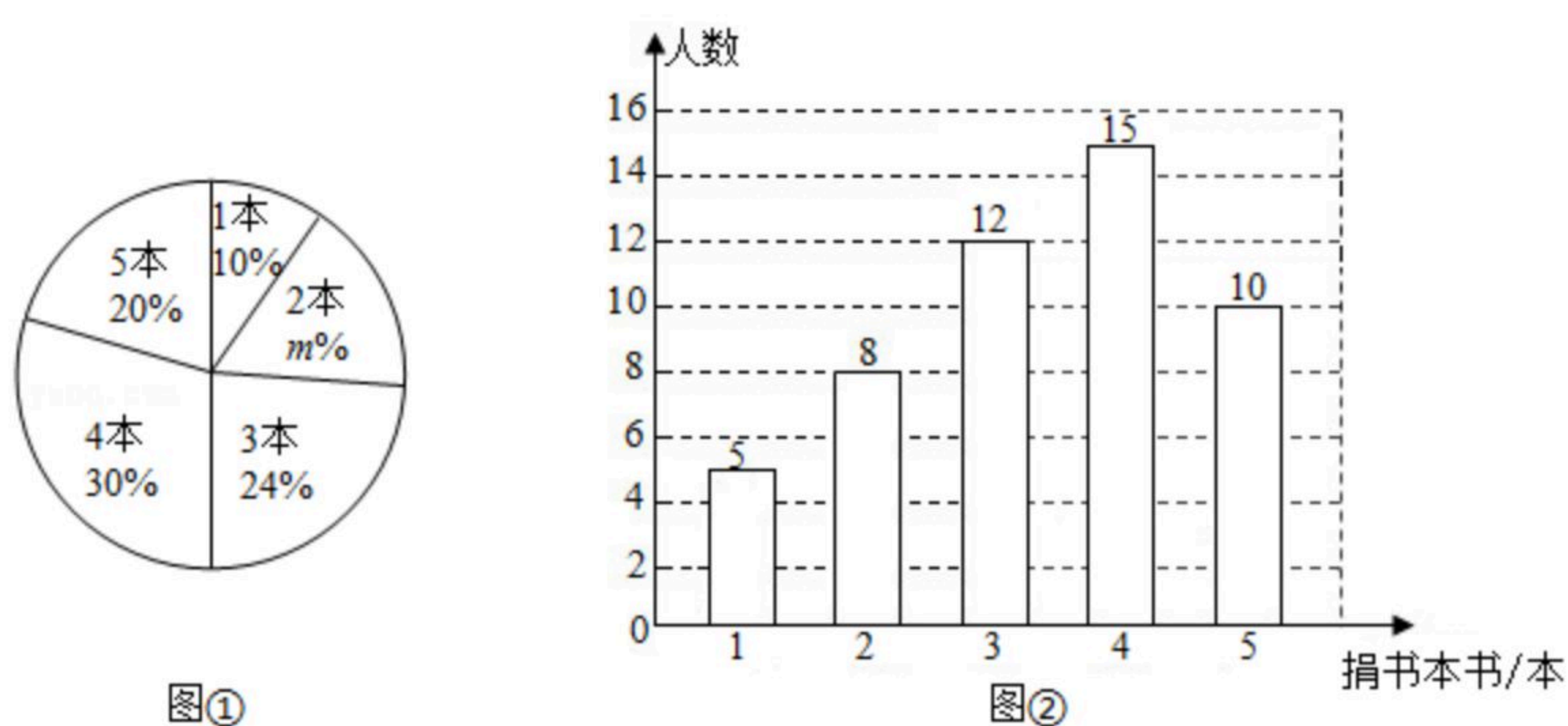
(4) 原不等式组的解集为_____.



扫码查看解析

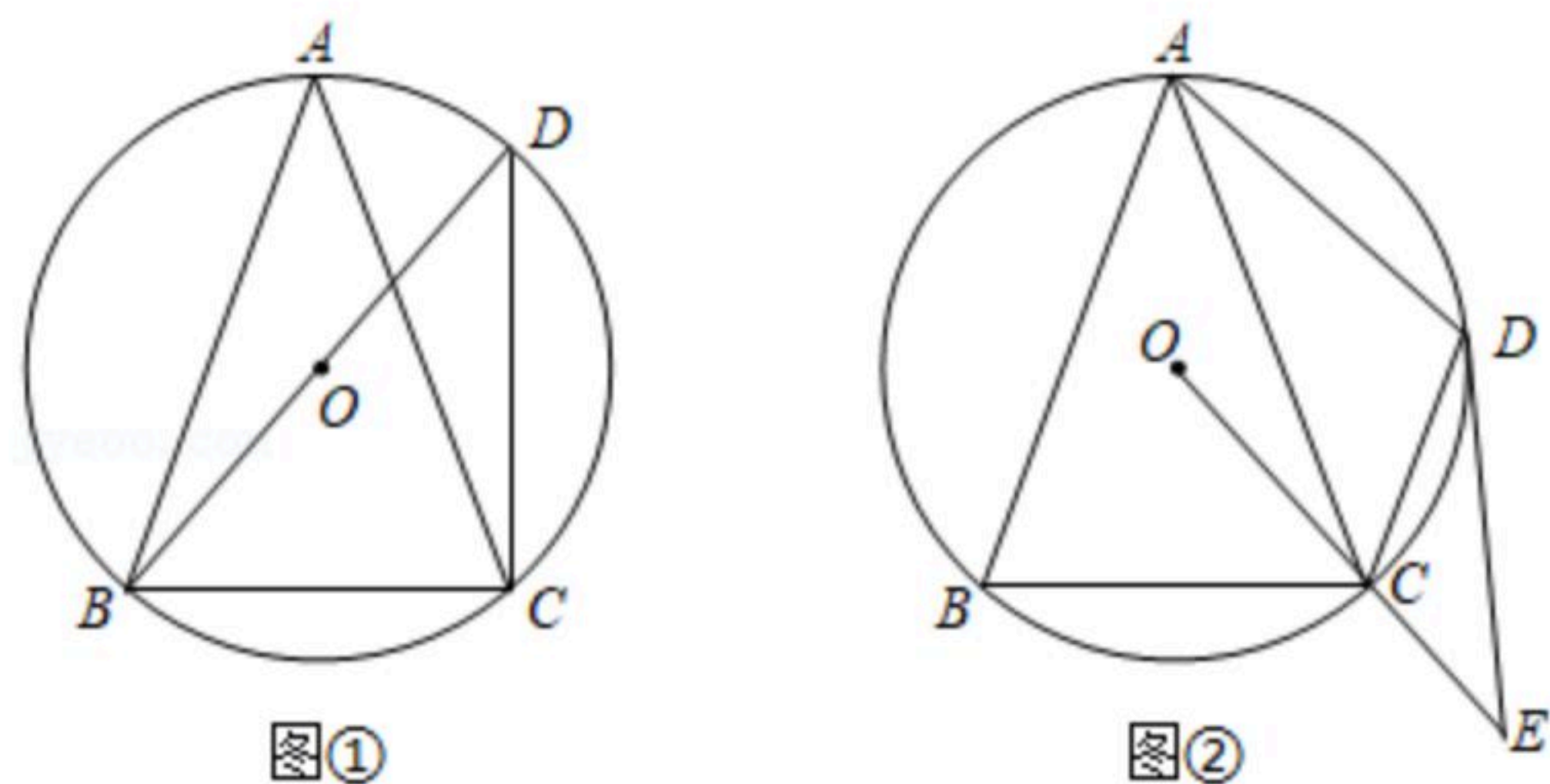
20. 某校组织学生参加“希望工程”捐书活动. 为了解学生所捐书本数情况, 随机调查了该校的部分学生, 根据调查结果, 绘制了统计图①和图②. 请根据相关信息, 解答下列问题:

- (1) 本次接受调查的学生人数为 _____, 图①中 m 的值为 _____;
- (2) 求统计的这组学生所捐书本数据的平均数、众数和中位数;
- (3) 根据统计的这组学生所捐书本数的样本数据, 若该校共有1200名学生, 估计该校所捐书本数不低于3本的学生人数.



21. 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $AB=AC$, $\angle BAC=42^\circ$, 点 D 是 $\odot O$ 上一点.

- (1) 如图①, 若 BD 为 $\odot O$ 的直径, 连接 CD , 求 $\angle DBC$ 和 $\angle ACD$ 的大小;
- (2) 如图②, 若 $CD \parallel BA$, 连接 AD , 过点 D 作 $\odot O$ 的切线, 与 OC 的延长线交于点 E , 求 $\angle E$ 的大小.

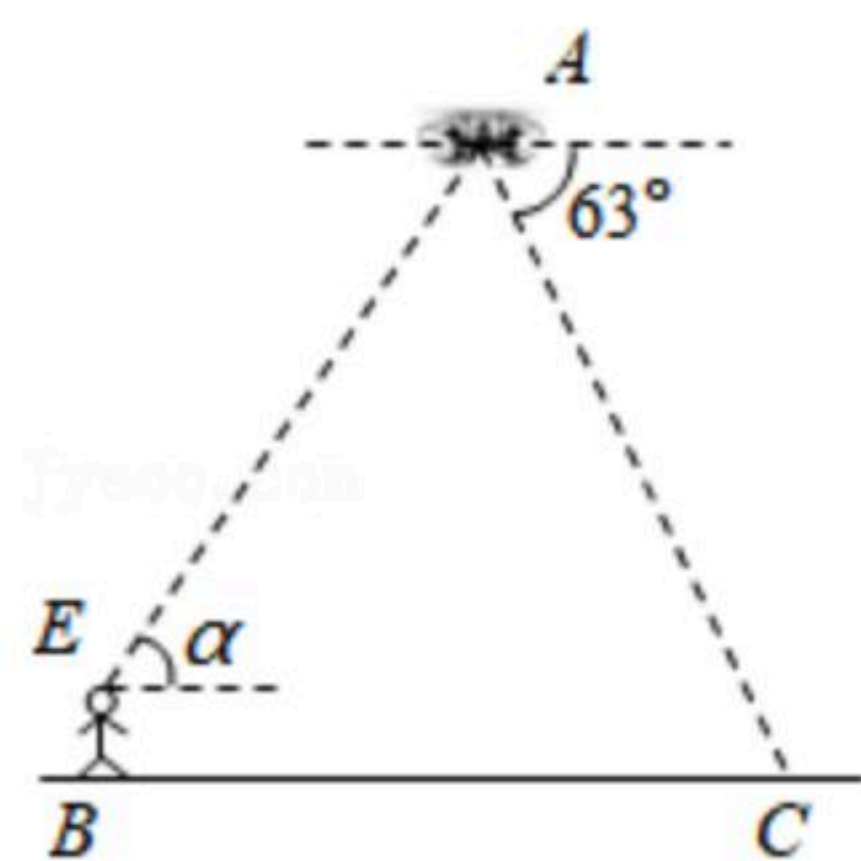


22. 小星准备利用无人机测量一条湖泊某处东西两岸边 B , C 两点之间的距离. 如图所示, 小星站在湖边的 B 处遥控无人机, 无人机在 A 处距离地面的飞行高度是 $161.6m$, 此时小星同学抬头仰视无人机, 仰角记为 α , 若从无人机测得岸边 C 处的俯角为 63° , 小星的眼睛距地面的高度 EB 为 $1.6m$, EA 长 $200m$. (点 A , E , B , C 在同一平面内)

- (1) 求仰角 α 的正弦值;
 - (2) 求 B , C 两点之间的距离(结果精确到 $1m$).
- ($\sin 63^\circ \approx 0.89$, $\cos 63^\circ \approx 0.45$, $\tan 63^\circ \approx 1.96$, $\sin 27^\circ \approx 0.45$, $\cos 27^\circ \approx 0.89$, $\tan 27^\circ \approx 0.51$).



扫码查看解析



23. 甲、乙两车从A地出发，沿同一路线驶向B地，甲车先出发匀速驶向B地，甲车出发40min后乙车出发，乙车匀速行驶一段时间后，在途中的货站装货耗时半小时，由于满载货物，为了行驶安全，速度减少了50km/h，结果乙车与甲车同时到达B地，甲、乙两车离A地的距离 $y(km)$ 与乙车行驶时间 $x(h)$ 之间的函数图象如图所示.

请根据相关信息，解答下列问题：

(1)图中 $a=$ _____；

(2)①A、B两地的距离为_____ km；甲车行驶全程所用的时间为

_____ h；甲的速度是_____ km/h；点C的坐标为_____

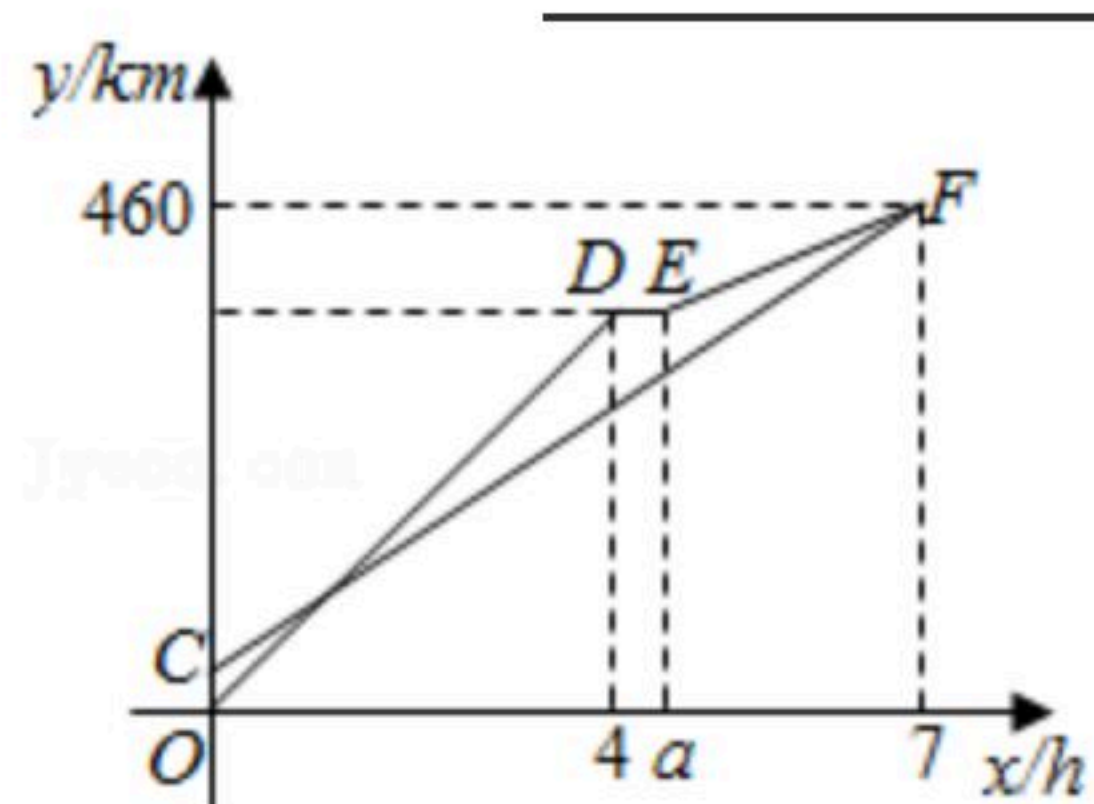
_____；

②直接写出线段CF对应的函数表达式；

③当乙刚到达货站时，甲距离B地还有_____ km.

(3)乙车出发_____小时在途中追上甲车；

(4)乙出发_____小时，甲乙两车相距50km.



24. 将一个矩形OABC放置在平面直角坐标系中，点A(5, 0)，C(0, 2)，点P为BC边上的动点(点P不与点B, C重合).

(1)如图①，当 $\angle COP=60^\circ$ 时，求点P的坐标；

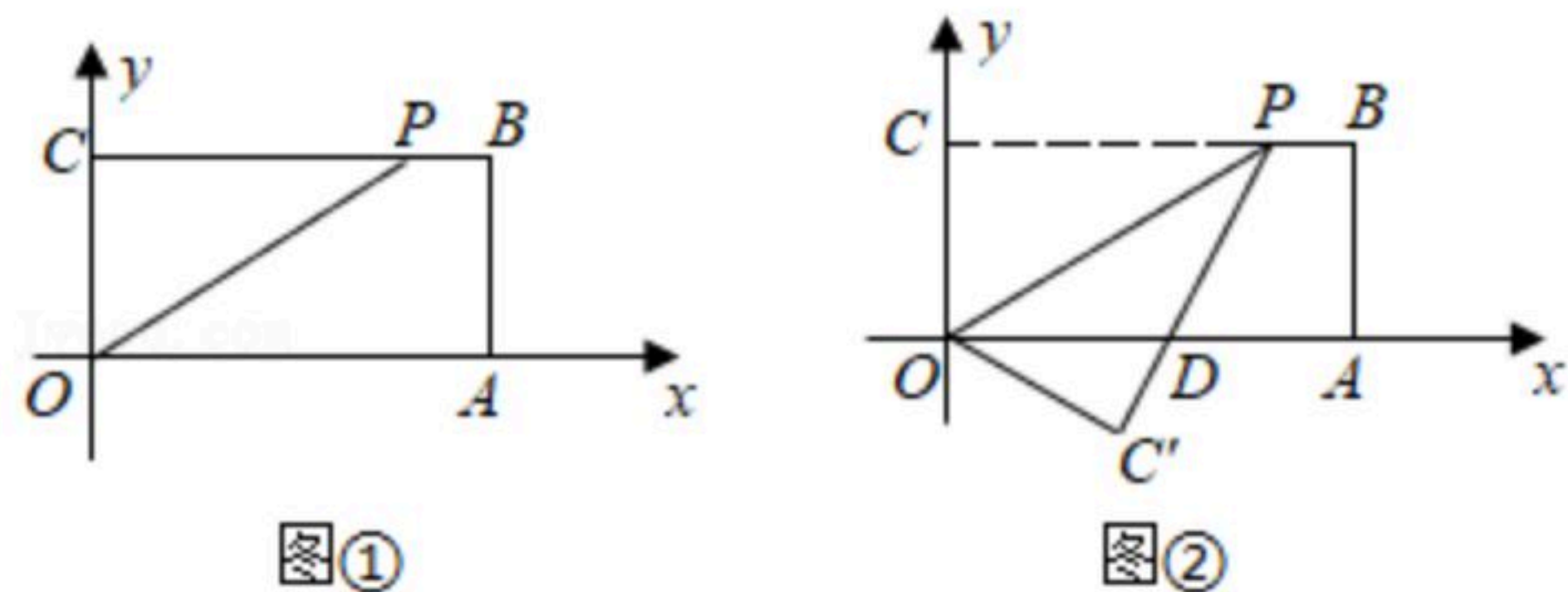
(2)沿OP折叠该纸片，点C的对应点为 C' ，设 $CP=t$.

①如图②，若点 C' 在第四象限， PC' 与OA交于点D，试用含有 t 的式子表示折叠后重叠部分的面积，并直接写出 t 的取值范围；



扫码查看解析

②若折叠后重叠部分的面积为 S ，当 $\frac{3}{4} \leq S \leq \frac{13}{6}$ 时，直接写出 t 的取值范围.



25. 已知抛物线 $y=x^2+bx+c$ (b, c 为常数, $b < 0$)与 x 轴交于点 $A(1, 0)$, B (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴正半轴交于点 C .

(1)当 $b=-2$ 时, 求抛物线的顶点坐标;

(2)点 P 是射线 OC 上的一个动点.

①点 $D(-b, y_0)$ 是抛物线上的点, 当 $OP=3$, $AD=AP$ 时, 求 b 的值;

②若点 P 在线段 OC 上, 当 b 的值为 -4 时, 求 $CP+2AP$ 的最小值.