



扫码查看解析

2021年天津市河西区中考二模试卷

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. 计算 $(-12) \times 4$ 的结果等于()

- A. -24 B. -48 C. -16 D. 48

2. $\cos 30^\circ$ 的值等于()

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

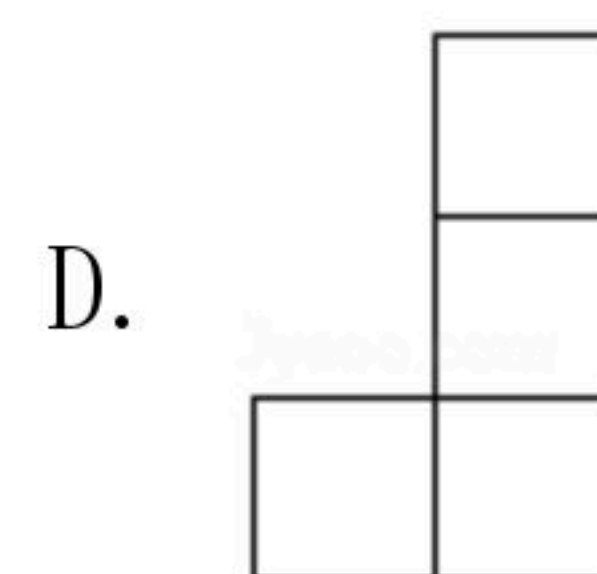
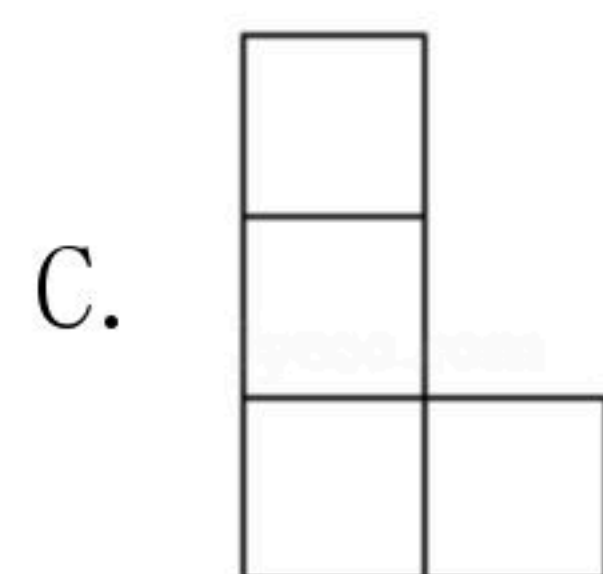
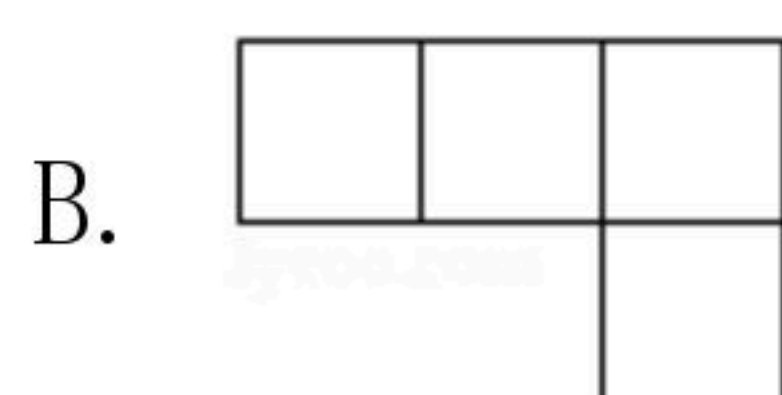
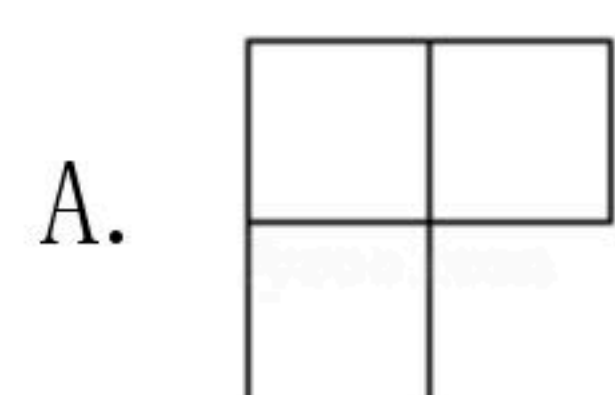
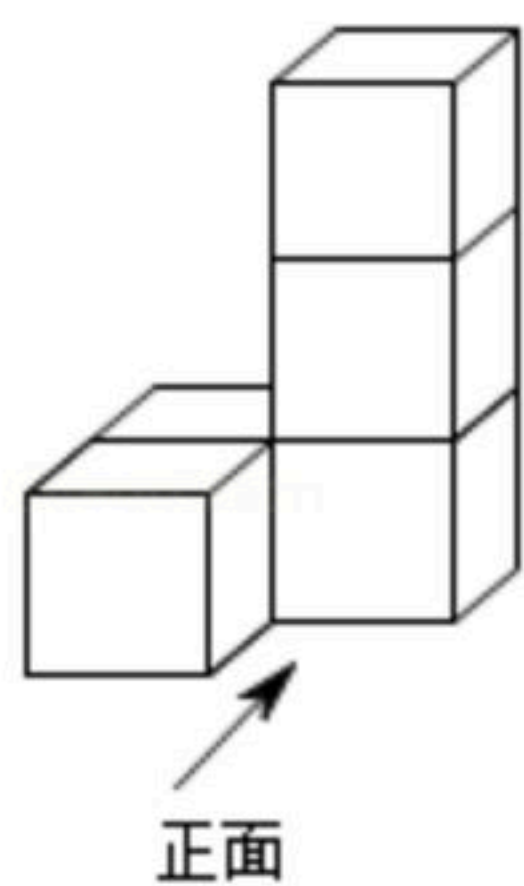
3. 在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形. 下面4个汉字中，可以看作是轴对称图形的是()

- A. 量 B. 子 C. 技 D. 术

4. 中国旅游研究院发布《2021年第一季度旅游经济运行分析与上半年趋势预测》，预测2021年上半年国内旅游收入12800亿元，同比增长102%. 将12800用科学记数法表示应为()

- A. 0.128×10^4 B. 1.28×10^4 C. 12.8×10^2 D. 128×10^2

5. 如图是一个由5个相同的正方体组成的立体图形，它的左视图是()



6. 估计 $\sqrt{55}$ 的值在()

- A. 4和5之间 B. 5和6之间 C. 6和7之间 D. 7和8之间

7. 要组织一次篮球联赛，赛制为单循环形式，每两队之间都赛一场，计划安排15场比赛. 设比赛组织者应邀请 x 个队参赛，则 x 满足的关系式为()



扫码查看解析

- A. $\frac{1}{2}x(x-1)=15$ B. $\frac{1}{2}x(x+1)=15$ C. $x(x+1)=15$ D. $x(x-1)=15$

8. 分式方程 $\frac{2}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}$ 的解为()

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 无解

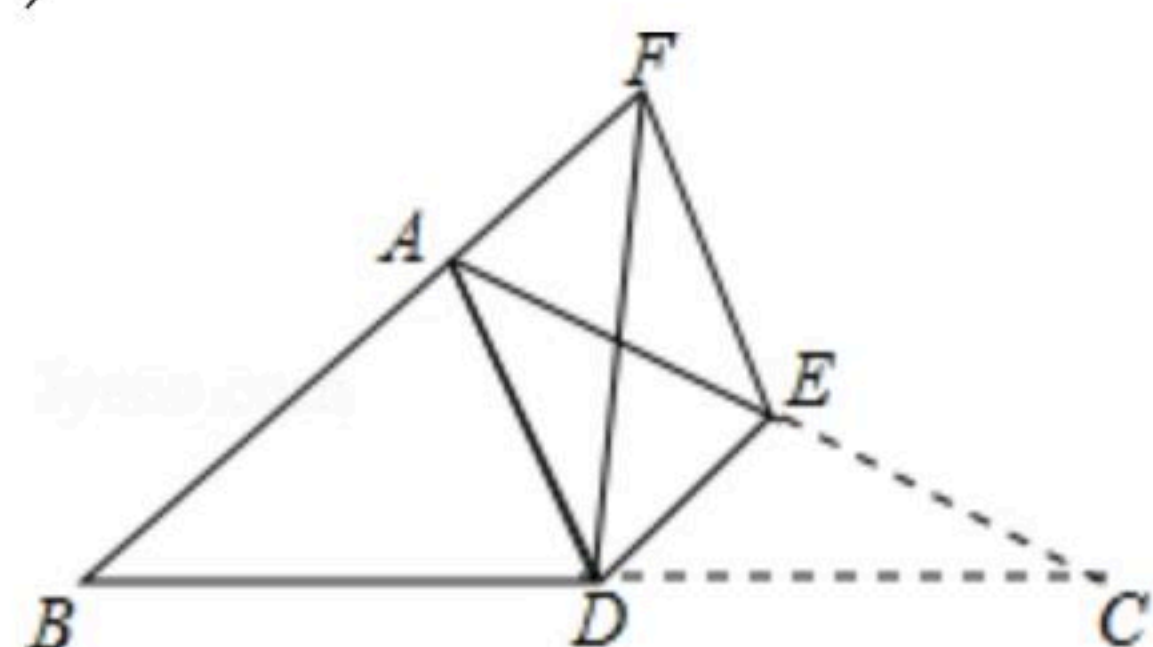
9. 在平面直角坐标系中, 将点A (5, 1) 向下平移3个单位, 再向右平移2个单位, 则平移后A的对应点A'的坐标为()

- A. (2, 3) B. (2, 8) C. (7, -2) D. (5, -1)

10. 已知反比例函数 $y = \frac{14}{x}$, 当 $1 < x < 2$ 时, y 的取值范围是()

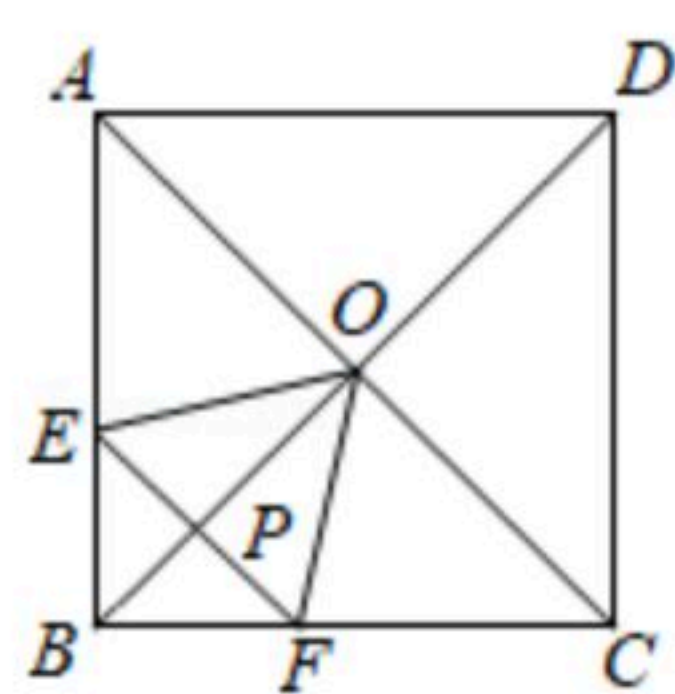
- A. $0 < y < 7$ B. $7 < y < 14$ C. $1 < y < 7$ D. $y > 7$

11. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC > 90^\circ$, 点D为BC的中点, 点E在AC上, 将 $\triangle CDE$ 沿DE折叠, 使得点C恰好落在BA的延长线上的点F处, 连结AD, 则下列结论不一定正确的是()



- A. $AE=EF$ B. $BD=DF$ C. $AB \parallel DE$ D. $AD \parallel EF$

12. 在边长为 $\sqrt{2}$ 的正方形ABCD中, 对角线AC与BD相交于点O, P是BD上一动点, 过P作 $EF \parallel AC$, 分别交正方形的两条边于点E, F. 设 $BP=x$, $\triangle OEF$ 的面积为 y , 当 $1 < x < 2$ 时, y 与 x 之间的关系式为()



- A. $y = -x^2 + x$ B. $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{\sqrt{2}}{2}x$
C. $y = -x^2 + 3x - 2$ D. $y = x^2 - 3x + 2$

二、填空题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

13. 计算 $2a^2 + 3a^2 - a^2$ 的结果等于_____.

14. 计算 $(\sqrt{7} + 2)^2$ 的结果等于_____.

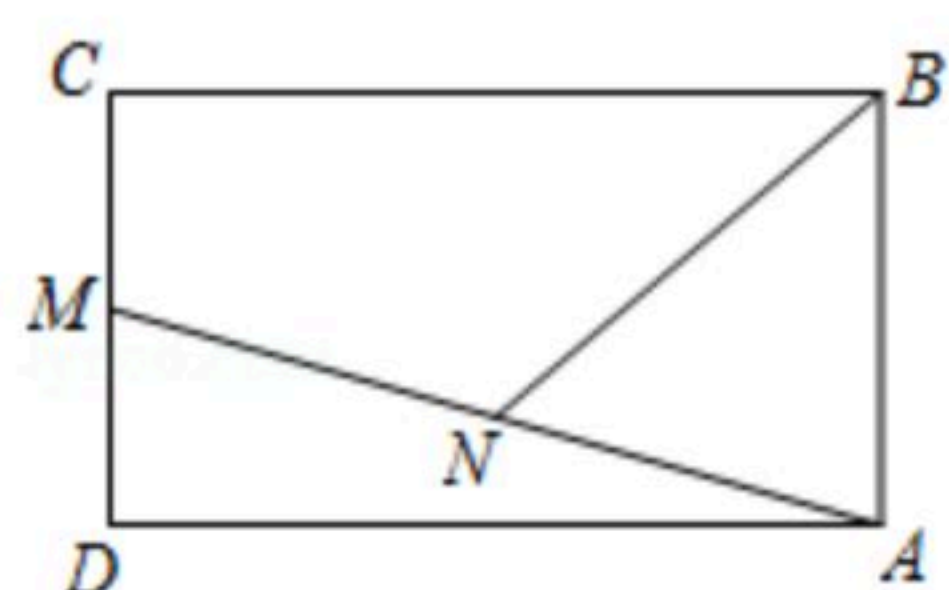
15. 不透明袋子中装有11个球, 其中有2个红球、3个绿球和6个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出1个球, 则它是红球的概率是_____.



扫码查看解析

16. 若有一次函数的图象经过点(5,1), 则这个一次函数的解析式可以是_____。
(写出一个即可)

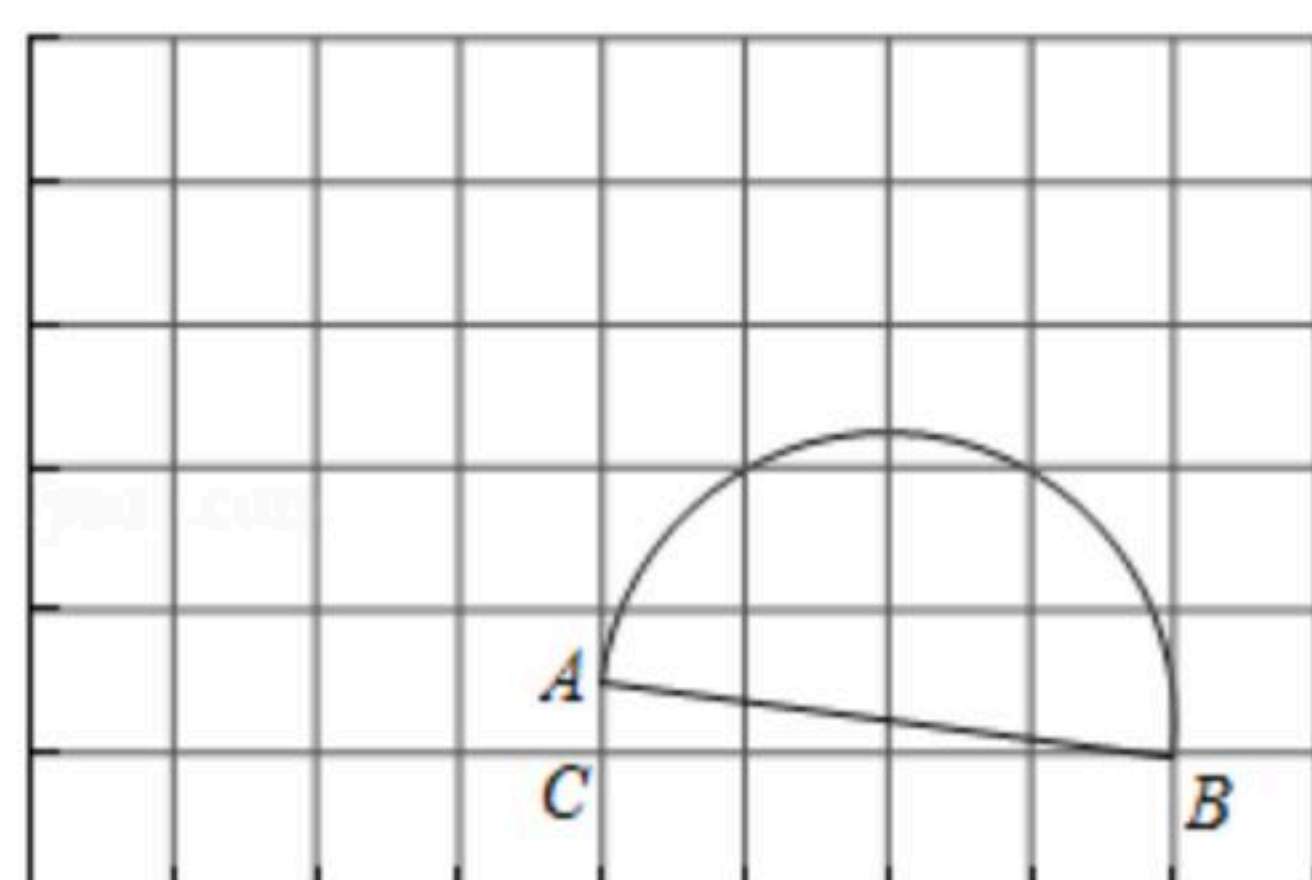
17. 如图, 矩形ABCD中, M是边CD的中点, 连接AM, 取AM的中点N, 连接BN. 若AB=2, BC=3, 则BN的长为_____。



18. 如图, 在每个小正方形的边长为1的网格中, ΔABC的顶点B, C均落在格点上, 点A在网格线上, 且 $AC = \frac{1}{2}$ 。

- (1) 线段AB的长等于_____;
- (2) 以AB为直径作半圆, 请在半圆上找一点P, 使得 $\angle BAP = 60^\circ$, 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中画出点P, 并简要说明点P的位置是如何找到的_____

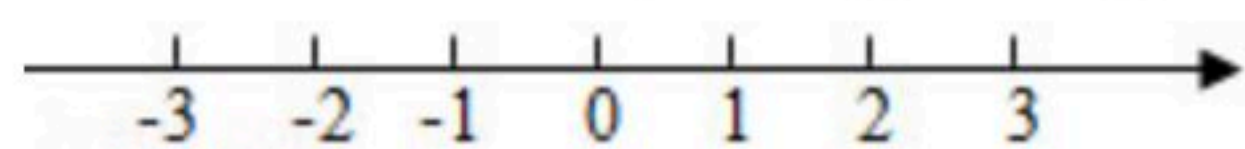
_____。(不
要求证明)



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, 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_____。

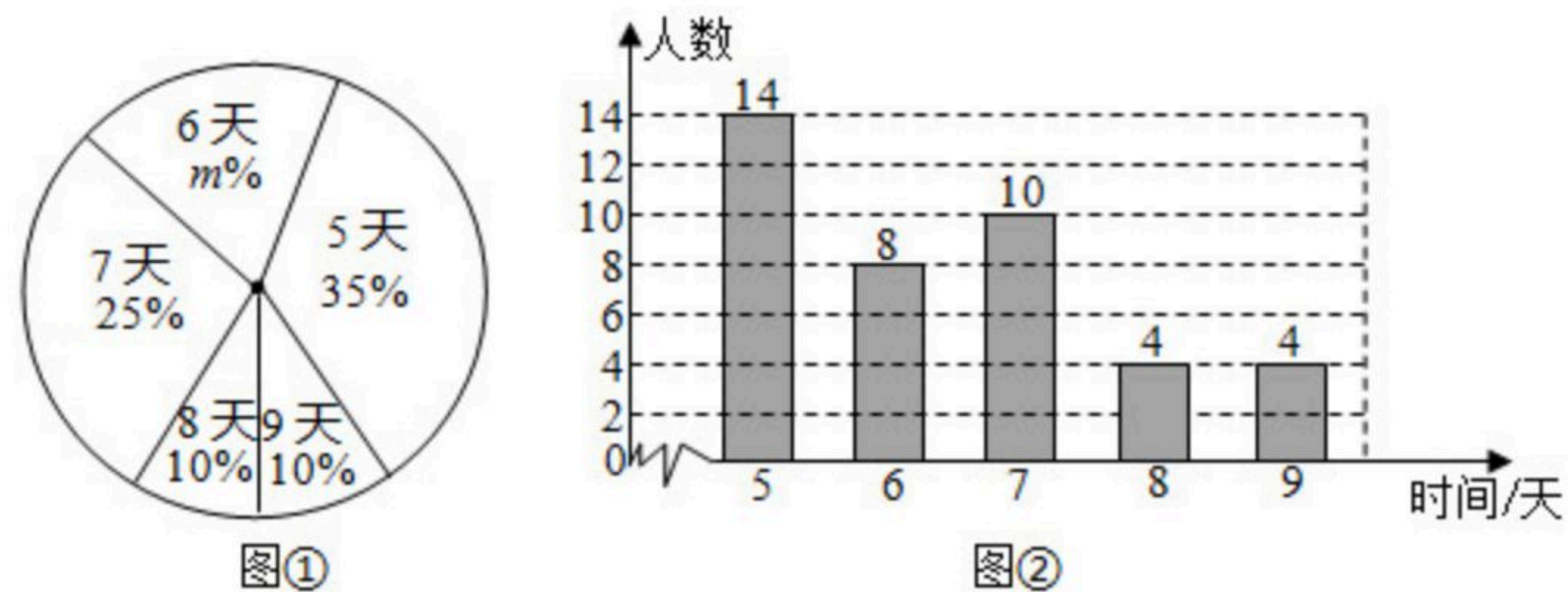
20. 某校为了解八年级学生参加社会实践活动情况, 随机调查了本校部分八年级学生在第一学期参加社会实践活动的天数, 并用得到的数据绘制了统计图①和图②, 请根据图中提供的信息, 回答下列问题:

- (1) 本次接受随机抽样调查的学生人数为_____, 图①中的m的值为_____;

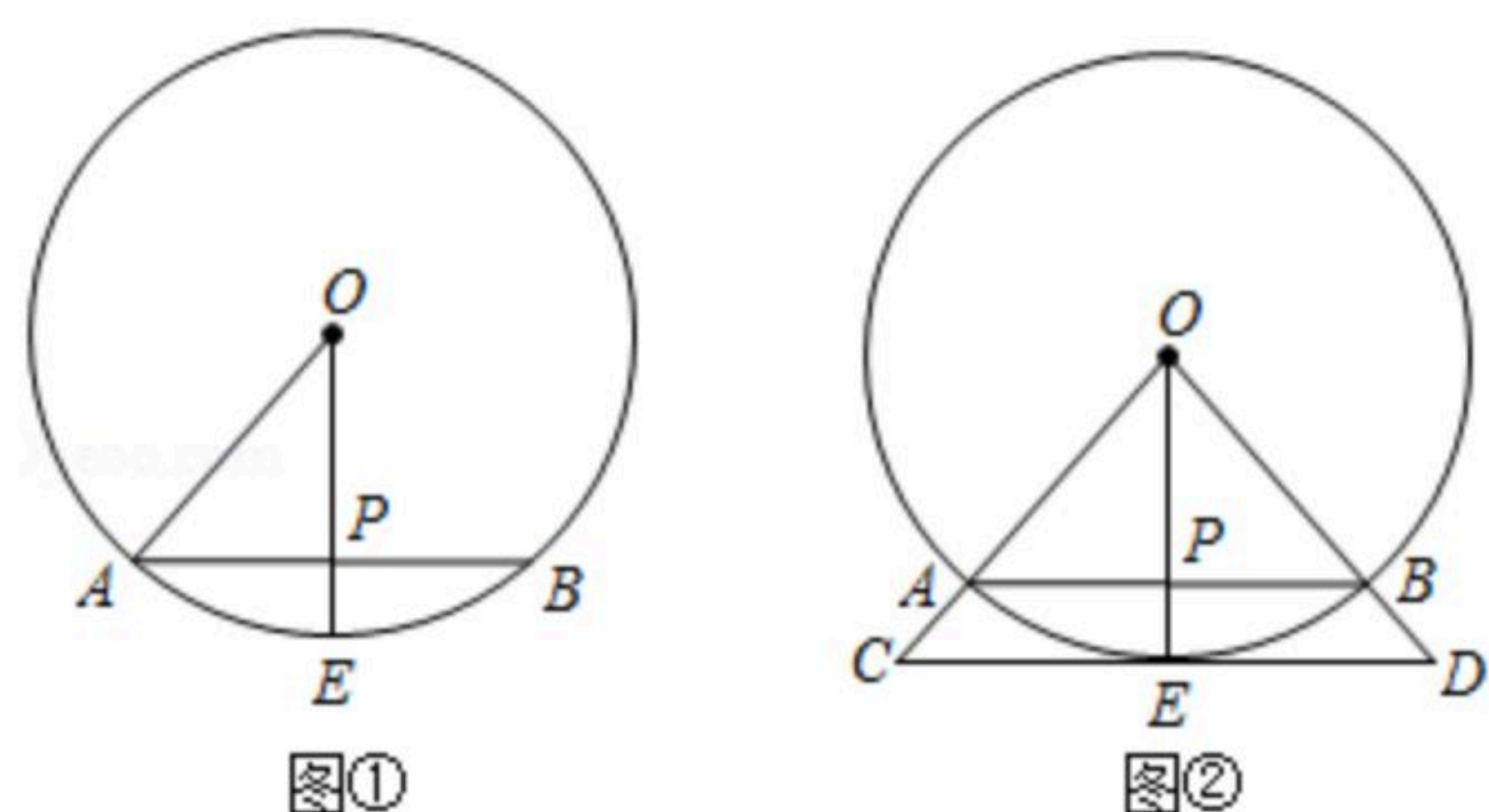


扫码查看解析

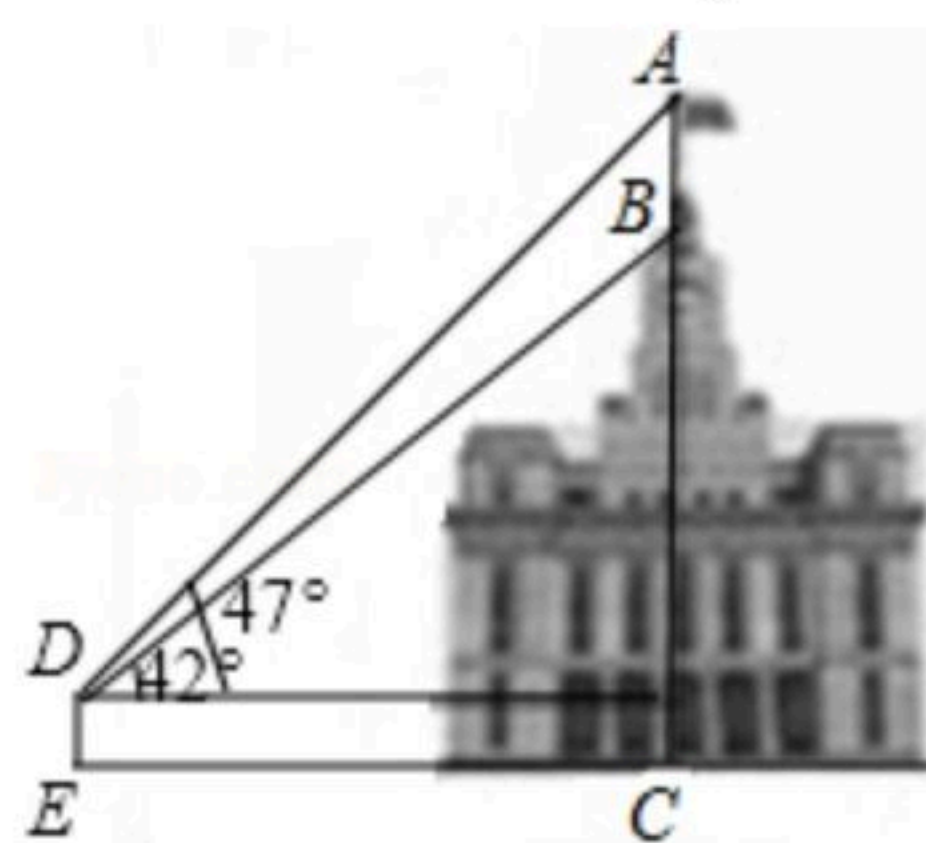
- (2) 求本次抽样调查获取的样本数据的众数、中位数和平均数；
 (3) 若该校八年级学生有240人，估计参加社会实践活动时间大于7天的学生人数。



21. 如图①， AB 是 $\odot O$ 的弦， $OE \perp AB$ ，垂足为 P ，交于点 E ，且 $OP=3PE$ ， $AB=4\sqrt{7}$ 。
 (1) 求 $\odot O$ 的半径；
 (2) 如图②，过点 E 作 $\odot O$ 的切线 CD ，连接 OB 并延长与该切线交于点 D ，延长 OA 交 CD 于 C ，求 OC 的长。



22. 如图，某建筑物 BC 顶部有一旗杆 AB ，且点 A, B, C 在同一条直线上，小红在 D 处观测旗杆顶部 A 的仰角为 47° ，观测旗杆底部 B 的仰角为 42° 。已知点 D 到地面的距离 DE 为 $1.56m$ ， $EC=21m$ ，求旗杆 AB 的高度和建筑物 BC 的高度（结果保留小数后一位）。参考数据： $\tan 47^\circ \approx 1.07$ ， $\tan 42^\circ \approx 0.90$ 。



23. 世界上大部分国家都使用摄氏温度，但美国、英国等国家的天气预报仍然使用华氏温度。两种计量之间有如下对应：

摄氏温度/ $^\circ C$	0	10	20	30	40
华氏温度/ $^\circ F$	32	50	68	86	104

- (1) 如果两种计量之间的关系是一次函数，设摄氏温度为 $x(^\circ C)$ 时对应的华氏温度为



扫码查看解析

$y(^{\circ}F)$, 请你写出华氏温度关于摄氏温度的函数表达式;

(2) 求当华氏温度为0时, 摄氏温度是多少 $^{\circ}C$?

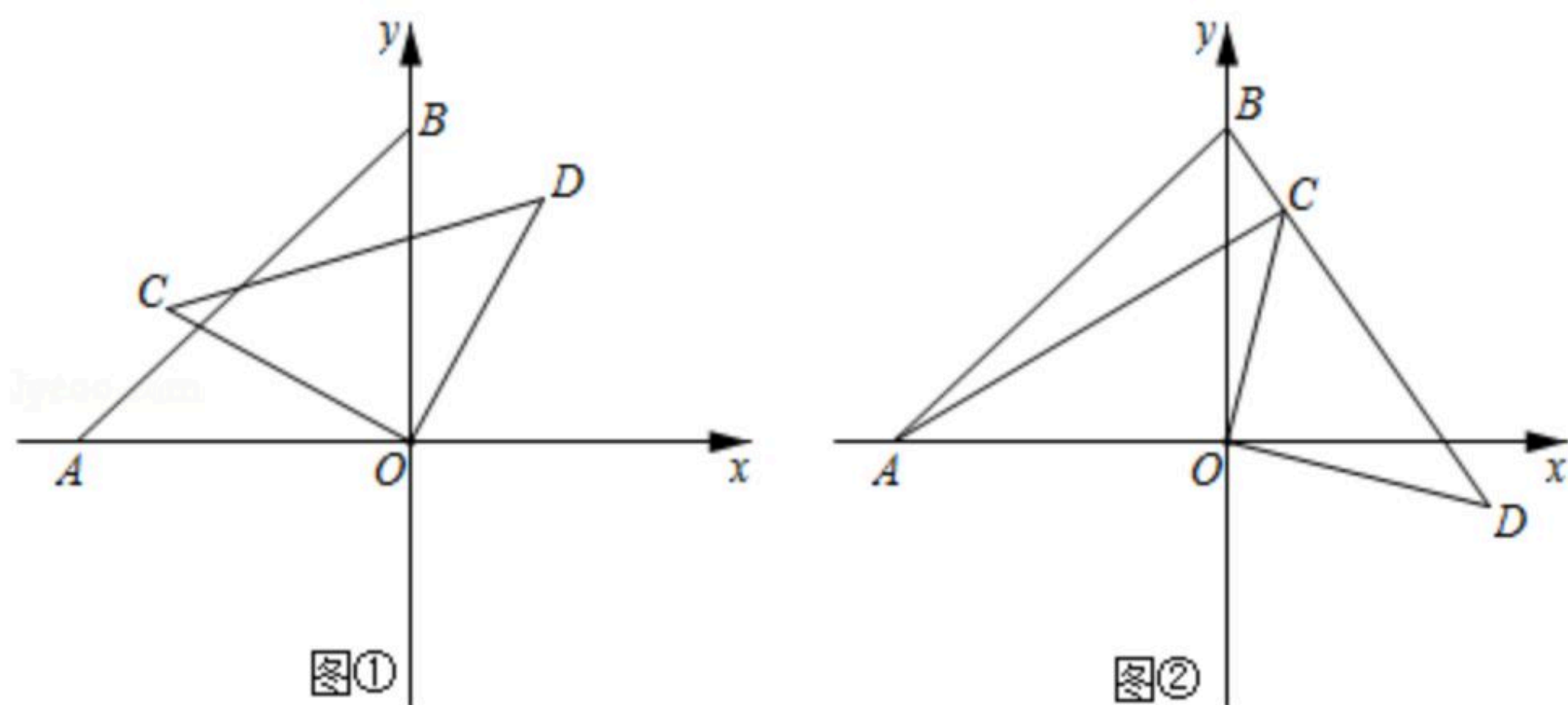
(3) 华氏温度的值与对应的摄氏温度的值有可能相等吗? 若可能, 求出此值; 若不可能, 请说明理由.

24. 将两个等腰直角三角形纸片 $\triangle OAB$ 和 $\triangle OCD$ 放在平面直角坐标系中, 已知点A坐标为 $(-5,0)$, $B(0,5)$, $OC=OD=4$, $\angle COD=90^{\circ}$, 并将 $\triangle OCD$ 绕点O顺时针旋转.

(1) 当旋转至如图①的位置时, $\angle AOC=30^{\circ}$, 求此时点C的坐标;

(2) 如图②, 连接AC, 当 $\triangle OCD$ 旋转到y轴的右侧, 且点B, C, D三点在一条直线上时, 求AC的长;

(3) 当旋转到使得 $\angle OBC$ 的度数最大时, 求 $\triangle OAD$ 的面积. (直接写出结果即可)



25. 如图所示, 在抛物线上选定两点, 我们把过这两点的线段和这条抛物线所围成的图形称作抛物线弓形.

在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线 $y=ax^2(a>0)$ 与直线 $y=x$ 相交于点O和点A, OA截得的抛物线弓形的曲线上有一点P.

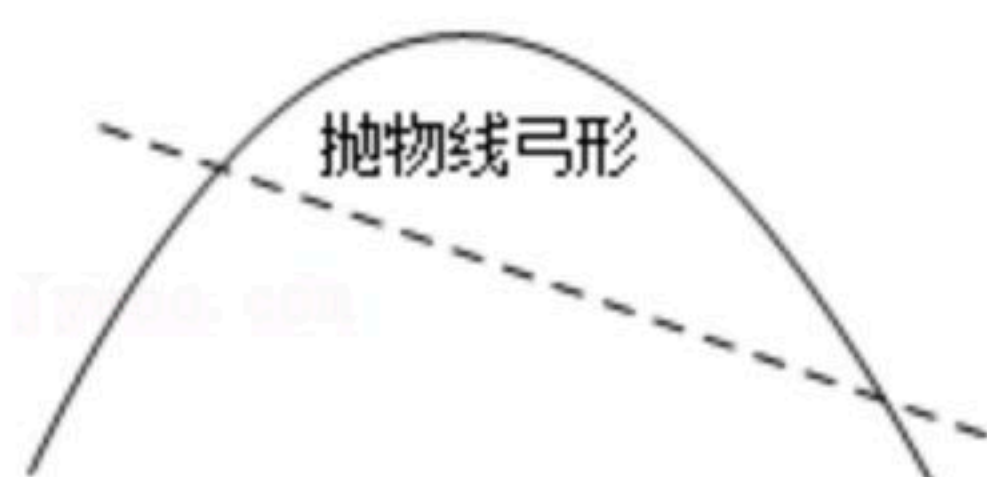
(1) 当 $a=1$ 时, 解答下列问题:

①求A点的坐标;

②连接OP, AP, 求 $\triangle OPA$ 面积的最大值;

③当 $\triangle OPA$ 的面积最大时, 直线OP也截得一个更小的抛物线弓形, 同理, 在这个更小的抛物线弓形曲线上也有一点 P' , 连接 OP' , $P'P$, 当 $\triangle OP'P$ 的面积最大时, 求这个 $\triangle OP'P$ 的最大面积与②中 $\triangle OPA$ 的最大面积的比值;

(2) 将(1)中 $a=1$ 的条件去掉后, 其它条件不变, 则 $\triangle OP'P$ 的最大面积与 $\triangle OPA$ 的最大面积的比值是否变化? 请说明理由.





扫码查看解析