



扫码查看解析

2019年山东省淄博市张店区中考二模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本题共12小题，每小题4分，共48分。在每小题所给出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确的选项填涂在答题纸的相应位置上）

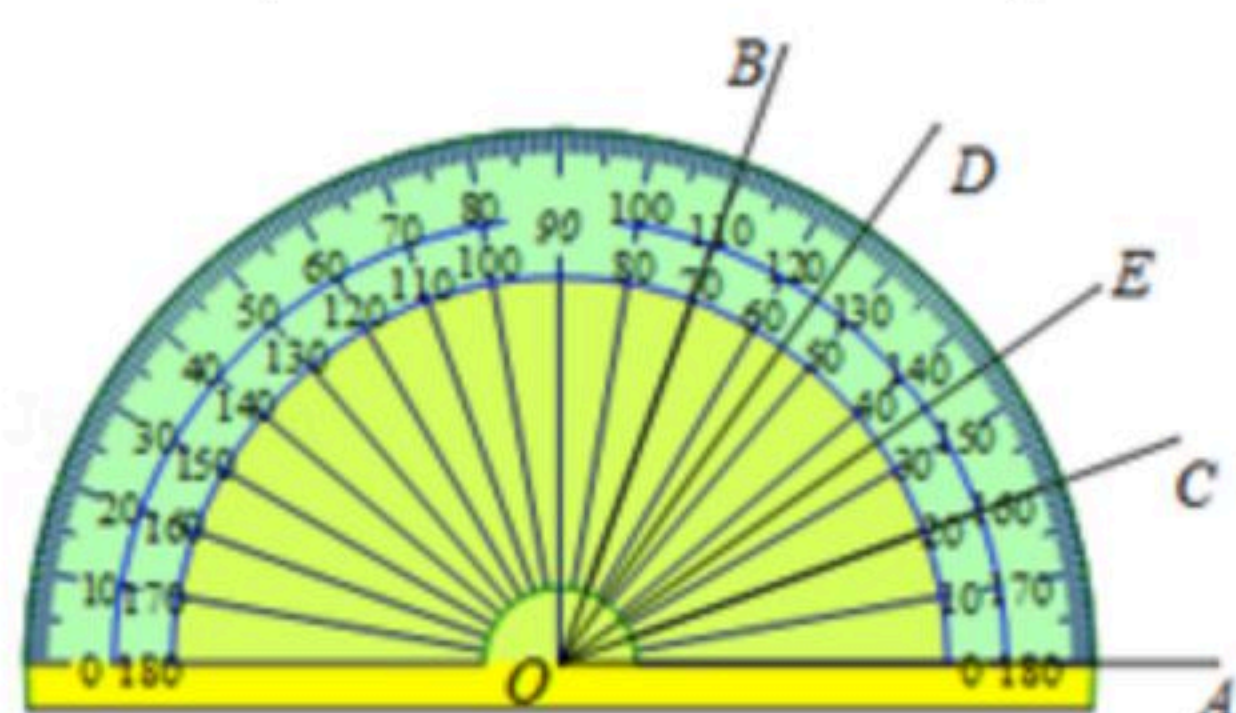
1. 2019年1月3日上午10点26分，中国嫦娥四号探测器成功在月球背面软着陆，成为人类首次在月球背面软着陆的探测器，首次实现月球背面与地面站通过中继卫星通信。月球距离地球的距离约为384000km，将384000用科学记数法表示为()

- A. 3.84×10^5
- B. 384×10^3
- C. 3.84×10^3
- D. 0.384×10^6

2. 使二次根式 $\sqrt{x-2}$ 有意义的x的取值范围是()

- A. $x > 2$
- B. $x \geq 2$
- C. $x = 2$
- D. $x \neq 2$

3. 如图， $\angle AOB$ 的角平分线是()



- A. 射线OB
- B. 射线OE
- C. 射线OD
- D. 射线OC

4. 方程组 $\begin{cases} 2x-y=0 \\ 5x+2y=9 \end{cases}$ 的解为()

- A. $\begin{cases} x=-1 \\ y=7 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x=3 \\ y=6 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$

5. 图1是数学家皮亚特·海恩(PietHein)发明的索玛立方块，它由四个及四个以内大小相同的立方体以面相连接构成的不规则形状组件组成。图2不可能是下面哪个组件的视图()



图1

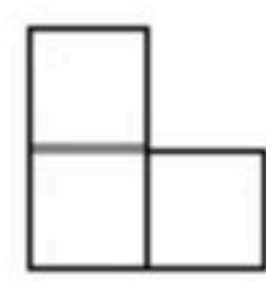
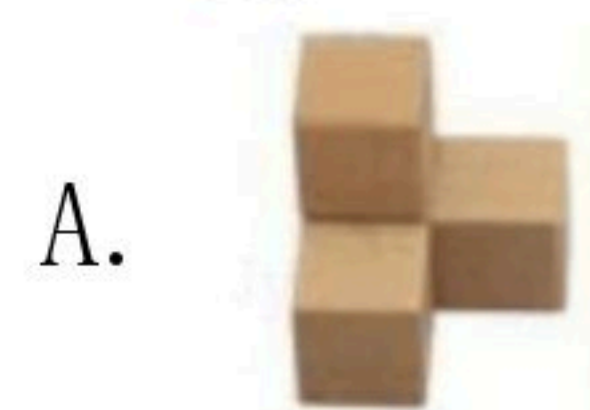
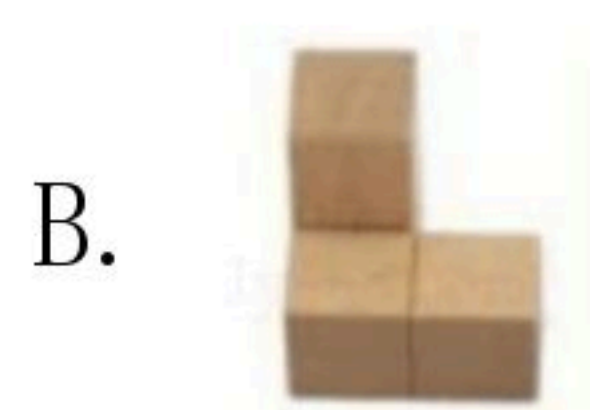


图2



A.



B.



C.



D.

6. 下列命题中，真命题是()

- A. 对角线相等的四边形是等腰梯形
- B. 两个相邻的内角相等的梯形是等腰梯形
- C. 一组对边平行，另一组对边相等的四边形是等腰梯形



扫码查看解析

D. 平行于等腰三角形底边的直线截两腰所得的四边形是等腰梯形

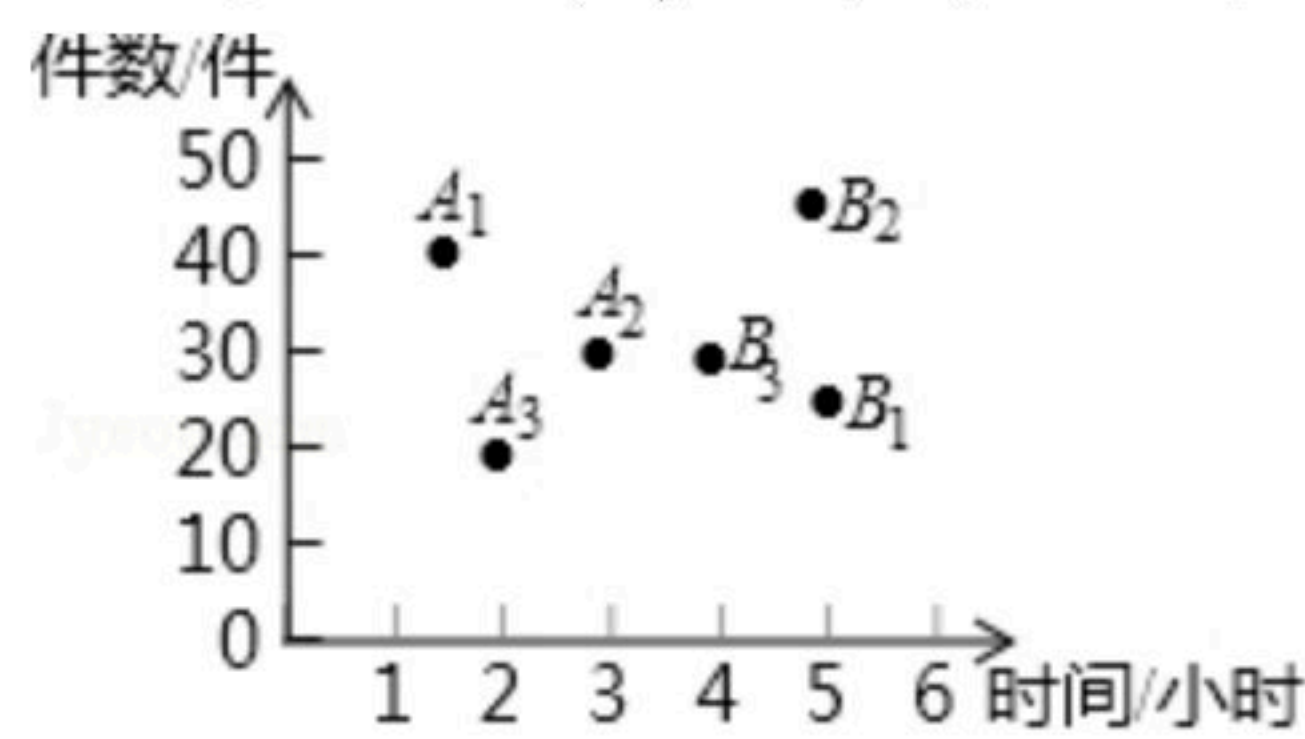
7. 半径分别为1和5的两个圆相交，它们的圆心距可以是()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

8. 三名快递员某天的工作情况如图所示，其中点 A_1, A_2, A_3 的横、纵坐标分别表示甲、乙、丙三名快递员上午派送快递所用的时间和件数；点 B_1, B_2, B_3 的横、纵坐标分别表示甲、乙、丙三名快递员下午派送快递所用的时间和件数。有如下三个结论：

- ①上午派送快递所用时间最短的是甲；
②下午派送快递件数最多的是丙；
③在这一天中派送快递总件数最多的是乙。

上述结论中，所有正确结论的序号是()

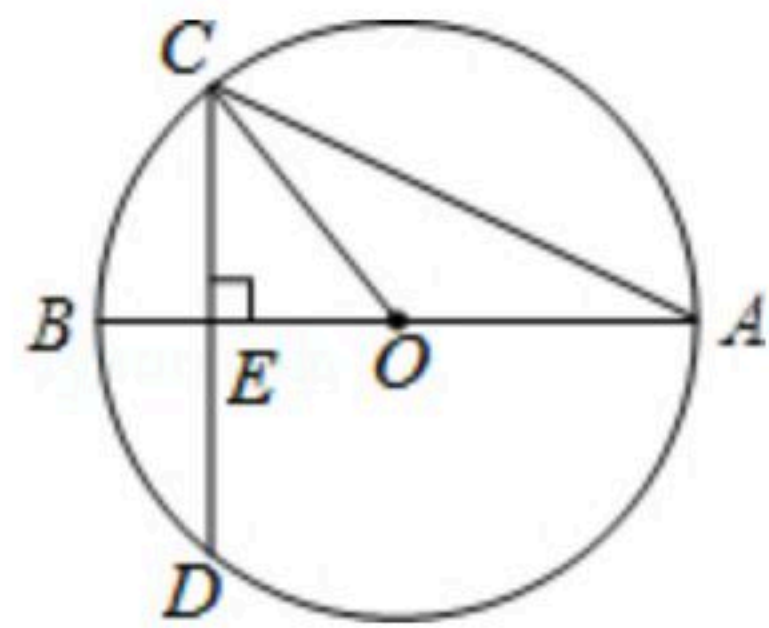


- A. ①② B. ①③ C. ② D. ②③

9. 将抛物线 $y=x^2-2x+3$ 向上平移1个单位，平移后所得的抛物线的表达式为()

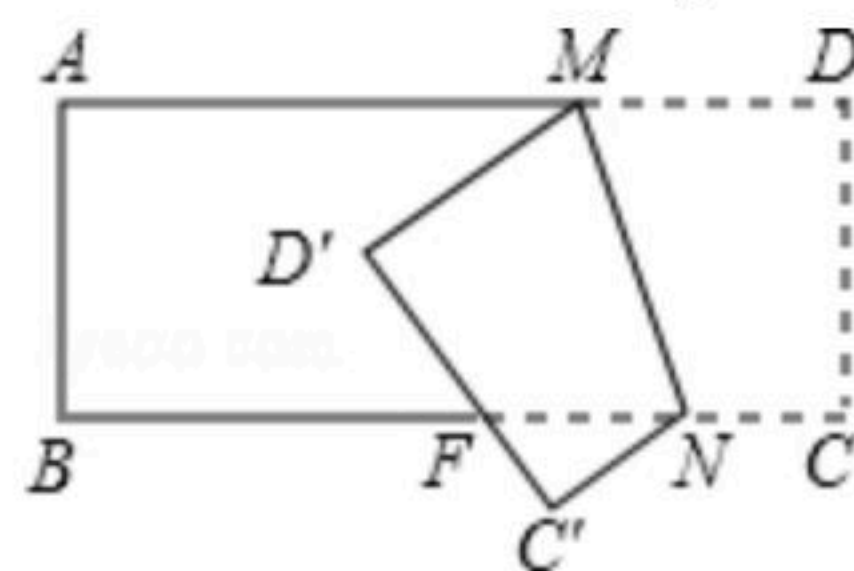
- A. $y=x^2-2x+4$ B. $y=x^2-2x+2$ C. $y=x^2-3x+3$ D. $y=x^2-x+3$

10. 如图， $\odot O$ 的直径 AB 垂直于弦 CD ，垂足是 E ， $\angle A=22.5^\circ$ ， $OC=6$ ，则 CD 的长为()



- A. 3 B. $3\sqrt{2}$ C. 6 D. $6\sqrt{2}$

11. 如图所示，把一长方形纸片沿 MN 折叠后，点 D, C 分别落在 D', C' 的位置。若 $\angle AMD'=36^\circ$ ，则 $\angle NFD'$ 等于()



- A. 144° B. 126° C. 108° D. 72°

12. 如图1，矩形的一条边长为 x ，周长的一半为 y 。定义 (x, y) 为这个矩形的坐标。如图2，在平面直角坐标系中，直线 $x=1, y=3$ 将第一象限划分成4个区域。已知矩形1的坐标的对应点 A 落在如图所示的双曲线上，矩形2的坐标的对应点落在区域④中。则下面叙述中正确的是()



扫码查看解析

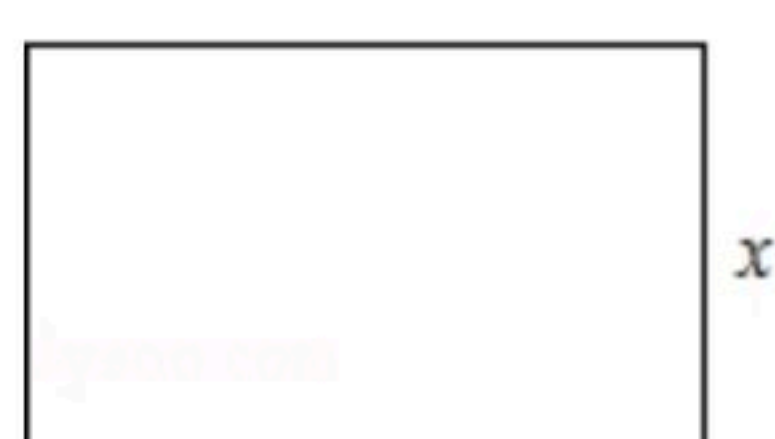


图1

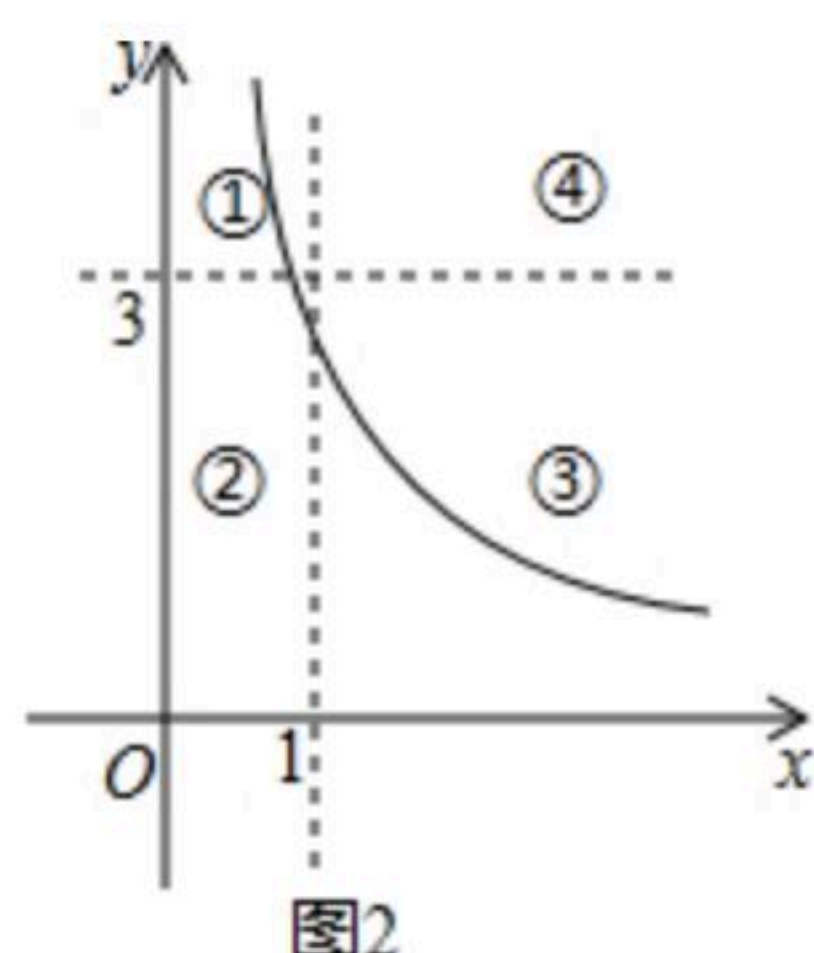
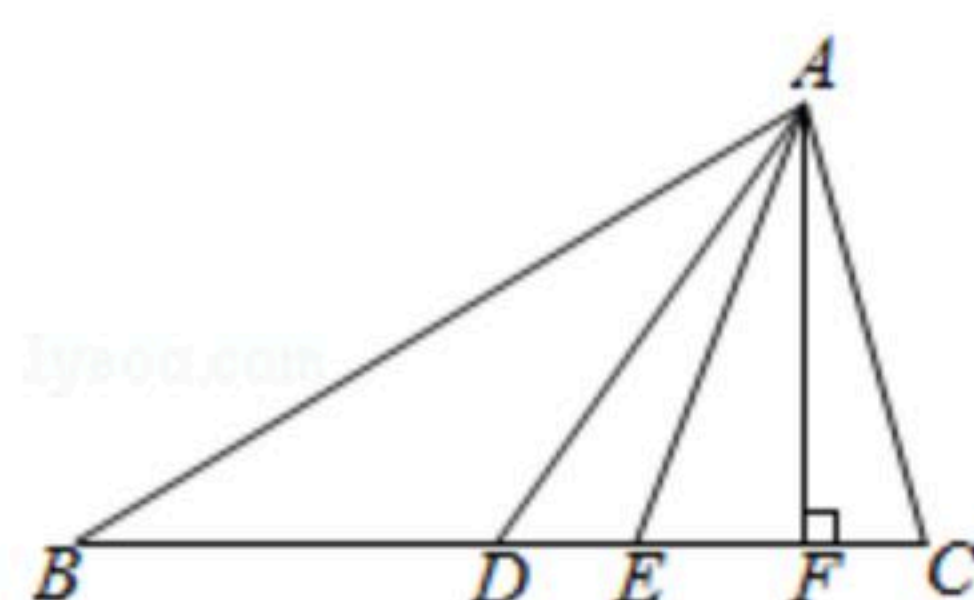


图2

- A. 点A的横坐标有可能大于3
- B. 矩形1是正方形时，点A位于区域②
- C. 当点A沿双曲线向上移动时，矩形1的面积减小
- D. 当点A位于区域①时，矩形1可能和矩形2全等

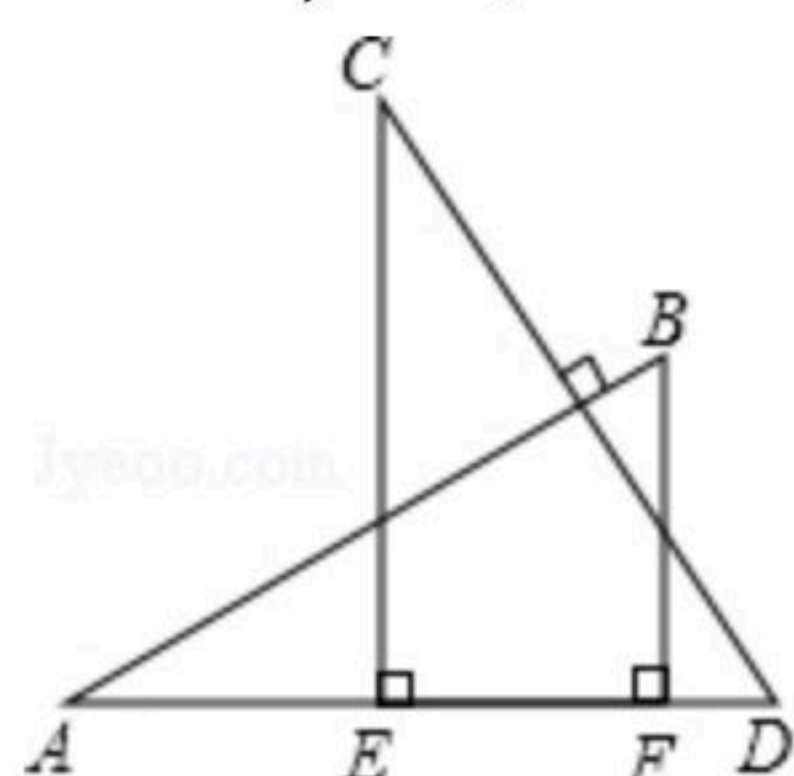
二、填空题（本大题共5小题，每小题4分，共计20分。不需写出解答过程，请把最后结果直接填写在答题卡相应位置上）

13. 如图，在线段AD, AE, AF中， $\triangle ABC$ 的高是线段_____.



14. 分解因式： $ab^2-2ab+a=$ _____.

15. 如图， $AB \perp CD$ ，且 $AB=CD$. E、F是AD上两点， $CE \perp AD$ ， $BF \perp AD$. 若 $CE=a$ ， $BF=b$ ， $EF=c$ ，则AD的长为_____.



16. 甲、乙两运动员在长为100m的直道AB(A, B为直道两 endpoint)上进行匀速往返跑训练，两人同时从A点起跑，到达B点后，立即转身跑向A点，到达A点后，又立即转身跑向B点，若甲跑步的速度为5m/s，乙跑步的速度为4m/s，则起跑后2分钟内，两人相遇的次数为_____.

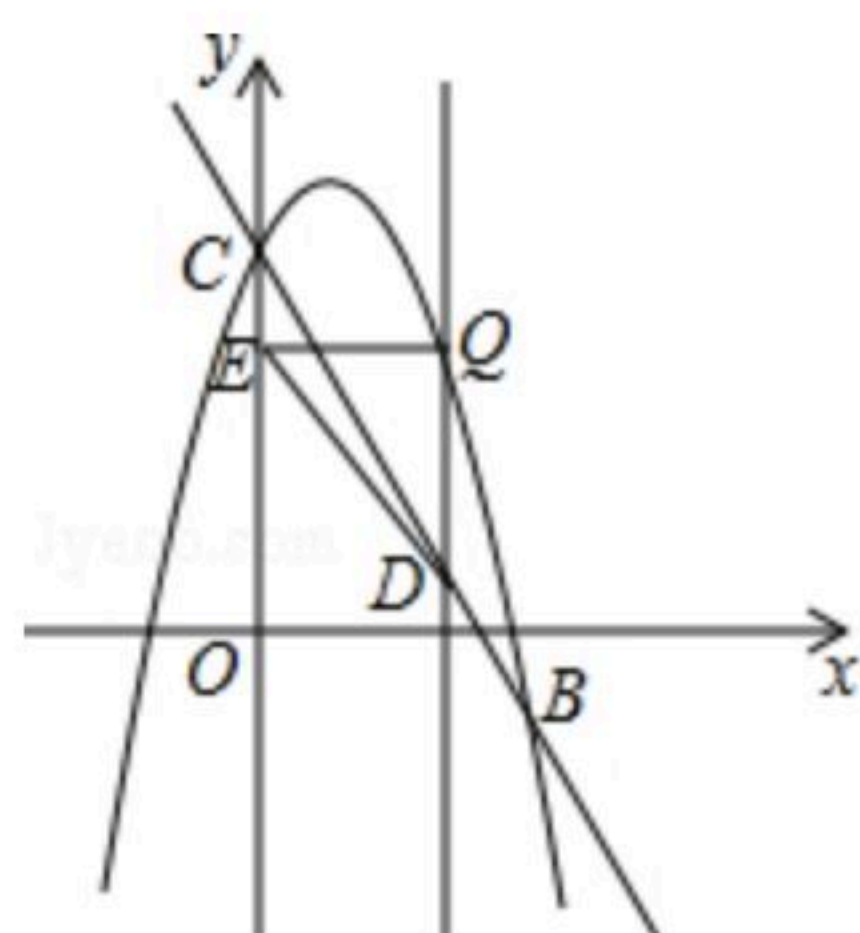
17. 已知抛物线 $y=ax^2-2ax+c(a<0)$ 的图象过点A(3, m).

(1)当 $a=-1$ ， $m=0$ 时，求抛物线的顶点坐标_____；

(2)如图，直线 $l: y=kx+c(k<0)$ 交抛物线于B, C两点，点Q(x, y)是抛物线上点B, C之间的一个动点，作 $QD \perp x$ 轴交直线l于点D，作 $QE \perp y$ 轴于点E，连接DE. 设 $\angle QED=\beta$ ，当 $2 \leq x \leq 4$ 时， β 恰好满足 $30^\circ \leq \beta \leq 60^\circ$ ， $a=$ _____.



扫码查看解析



三、解答题（本大题共7小题，共52分. 解答要写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 6x-2 > 4x-4 \\ \frac{2}{3}x > x-\frac{1}{3} \end{cases}$$

19. 下面是小明设计的“作三角形的高线”的尺规作图过程.

已知：△ABC.

求作：BC边上的高线.

作法：如图，

- ①以点C为圆心，CA为半径画弧；
- ②以点B为圆心，BA为半径画弧，两弧相交于点D；
- ③连接AD，交BC的延长线于点E.

所以线段AE就是所求作的BC边上的高线.

根据小明设计的尺规作图过程，

(1)使用直尺和圆规，补全图形；(保留作图痕迹)

(2)完成下面证明.

证明：∵CA=CD，

∴点C在线段AD的垂直平分线上_____ (填推理的依据).

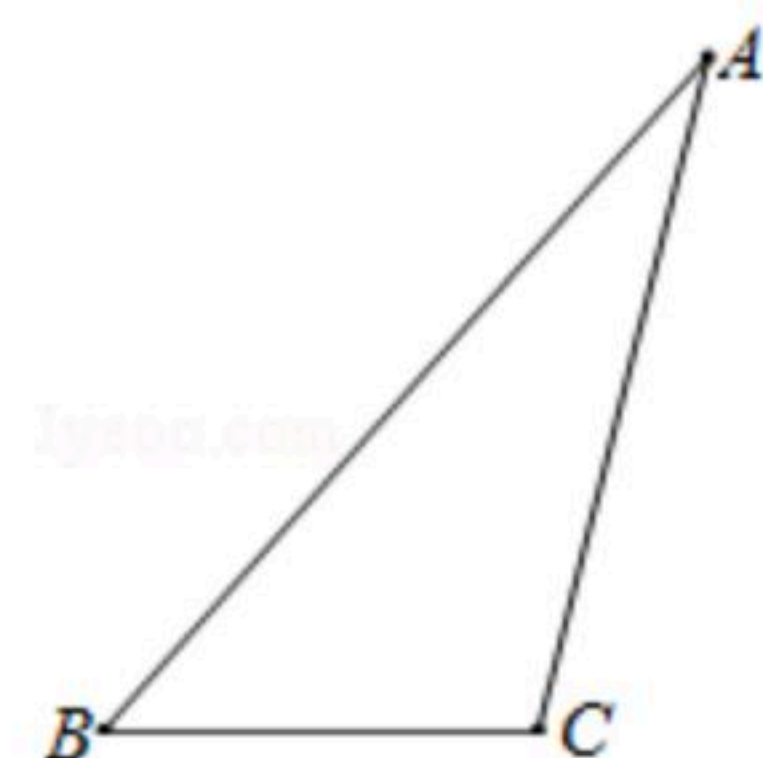
∵_____ = _____，

∴点B在线段AD的垂直平分线上.

∴BC是线段AD的垂直平分线.

∴AD⊥BC.

∴AE就是BC边上的高线.

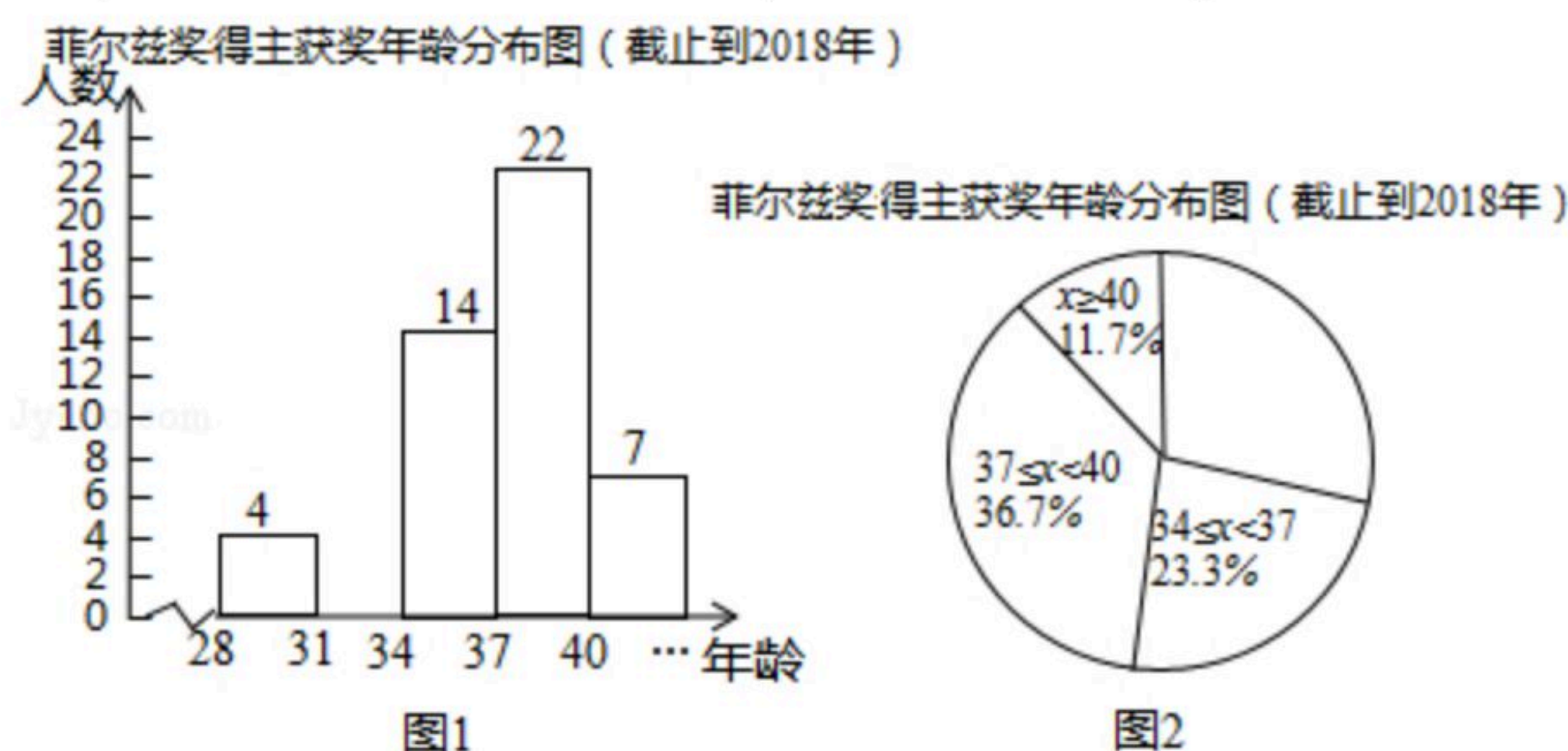


20. 菲尔兹奖是国际上享有崇高荣誉的一个数学奖项，每4年评选一次，在国际数学家大会上颁给有卓越贡献的年龄不超过40岁的年轻数学家，美籍华人丘成桐1982年获得菲尔兹奖. 为了让学生了解菲尔兹奖得主的年龄情况，我们查取了截止到2018年60名菲尔兹奖得主获奖时的年龄数据，并对数据进行整理、描述和分析. 下面给出了部分信息.



扫码查看解析

a. 截止到2018年菲尔兹奖得主获奖时的年龄数据的频数分布直方图如图1(数据分成5组, 各组是 $28 \leq x < 31$, $31 \leq x < 34$, $34 \leq x < 37$, $37 \leq x < 40$, $x \geq 40$):



b. 如图2, 在a的基础上, 画出扇形统计图;

c. 截止到2018年菲尔兹奖得主获奖时的年龄在 $34 \leq x < 37$ 这一组的数据是:

36	35	34	35	35	34	34	35	36	36	36	36	34	35
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

d. 截止到2018年时菲尔兹奖得主获奖时的年龄的平均数、中位数、众数如下:

年份	平均数	中位数	众数
截止到2018	35.58	m	37, 38

根据以上信息, 回答下列问题:

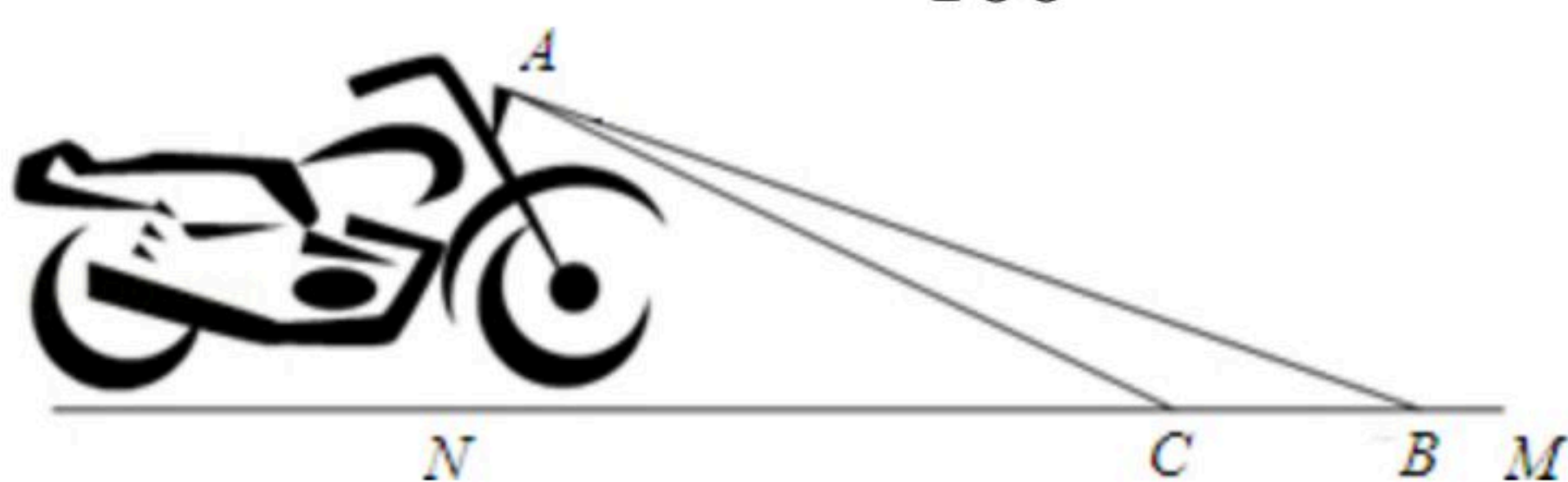
- 依据题意, 补全频数直方图;
- $31 \leq x < 34$ 这组的圆心角度数是_____度, 并补全扇形统计图;
- 统计表中中位数 m 的值是;
- 根据以上统计图表试描述菲尔兹奖得主获奖时的年龄分布特征.

21. 关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - (2m-3)x + (m-1) = 0$ 有两个实数根.

- 求 m 的取值范围;
- 若 m 为最大负整数, 求此时方程的根.

22. 为了增强体质, 小明计划晚间骑自行车调练, 他在自行车上安装了夜行灯. 如图, 夜行灯A射出的光线AB、AC与地面MN的夹角分别为 10° 和 14° , 该夜行灯照亮地面的宽度BC长为 $\frac{14}{9}$ 米, 求该夜行灯距离地面的高度AN的长.

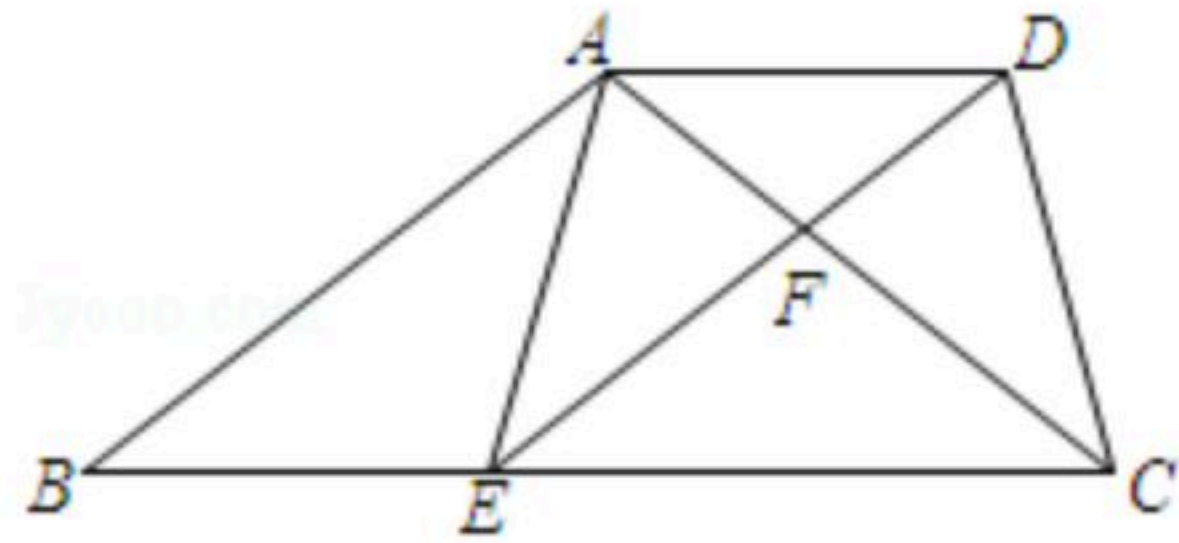
(参考数据: $\sin 10^\circ \approx \frac{17}{100}$, $\tan 10^\circ \approx \frac{9}{50}$, $\sin 14^\circ \approx \frac{6}{25}$, $\tan 14^\circ \approx \frac{1}{4}$)





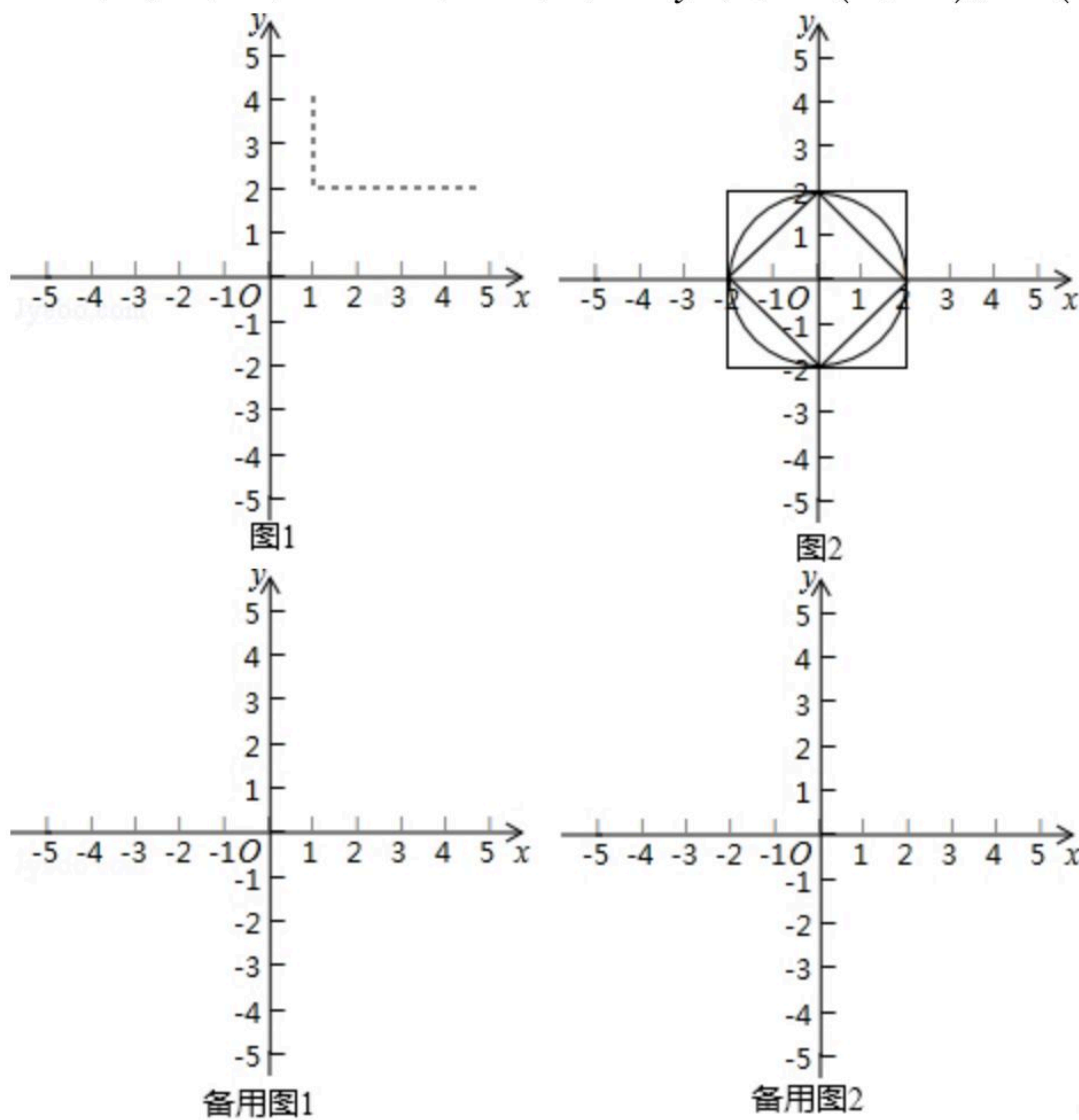
23. 如图, 已知梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB=AC$, E 是边 BC 上的点, 且 $\angle AED = \angle CAD$, DE 交 AC 于点 F .

- (1) 求证: $\triangle ABE \sim \triangle DAF$;
 (2) 当 $AC \cdot FC = AE \cdot EC$ 时, 求证: $AD = BE$.



24. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知 $P(x_1, y_1)Q(x_2, y_2)$, 定义 P 、 Q 两点的横坐标之差的绝对值与纵坐标之差的绝对值的和为 P 、 Q 两点的直角距离, 记作 $d(P, Q)$. 即 $d(P, Q) = |x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$

如图1, 在平面直角坐标系 xOy 中, $A(1, 4)$, $B(5, 2)$, 则 $d(A, B) = |5 - 1| + |2 - 4| = 6$.



(1) 如图2, 已知以下三个图形:

- ① 以原点为圆心, 2为半径的圆;
 ② 以原点为中心, 4为边长, 且各边分别与坐标轴垂直的正方形;
 ③ 以原点为中心, 对角线分别在两条坐标轴上, 对角线长为4的正方形.

点 P 是上面某个图形上的一个动点, 且满足 $d(O, P) = 2$ 总成立. 写出符合题意的图形对应的序号_____.

(2) 若直线 $y = k(x+3)$ 上存在点 P 使得 $d(O, P) = 2$, 求 k 的取值范围.

(3) 在平面直角坐标系 xOy 中, P 为动点, 且 $d(O, P) = 3$, $\odot M$ 圆心为 $M(t, 0)$, 半径为1. 若 $\odot M$ 上存在点 N 使得 $PN = 1$, 求 t 的取值范围.