



扫码查看解析

# 2021-2022学年四川省成都市九年级（上）期中试卷

## 数 学

注：满分为150分。

### 一、选择题（每题3分，共30分）

1. 下列方程是一元二次方程的是( )

- A.  $x+2y=1$       B.  $x^2-2=0$       C.  $x=2x^3-3$       D.  $3x+\frac{1}{x}=1$

2. 下列说法正确的是( )

- A. 对角线互相垂直的四边形是菱形  
 B. 顺次连接对角线相等的四边形各边中点得到的四边形是菱形  
 C. 一组对边平行另一组对边相等的四边形是平行四边形  
 D. 对角线相等且垂直的四边形是正方形

3. 一个五边形 $ABCDE$ 各边的边长为2, 3, 4, 5, 6, 另一个和它相似的五边形 $A_1B_1C_1D_1E_1$ 最长边为12, 则 $A_1B_1C_1D_1E_1$ 的最短边长为( )

- A. 8      B. 6      C. 4      D. 2

4. 下列各组线段(单位:  $cm$ )中, 成比例线段的是( )

- A. 1, 2, 3, 4      B. 2, 3, 5, 8  
 C. 2,  $\sqrt{3}$ , 3,  $\sqrt{2}$       D. 1, 2, 3, 6

5. 关于 $x$ 的一元二次方程 $(a-1)x^2+x+a^2-1=0$ 的一个根是0, 则 $a$ 的值为( )

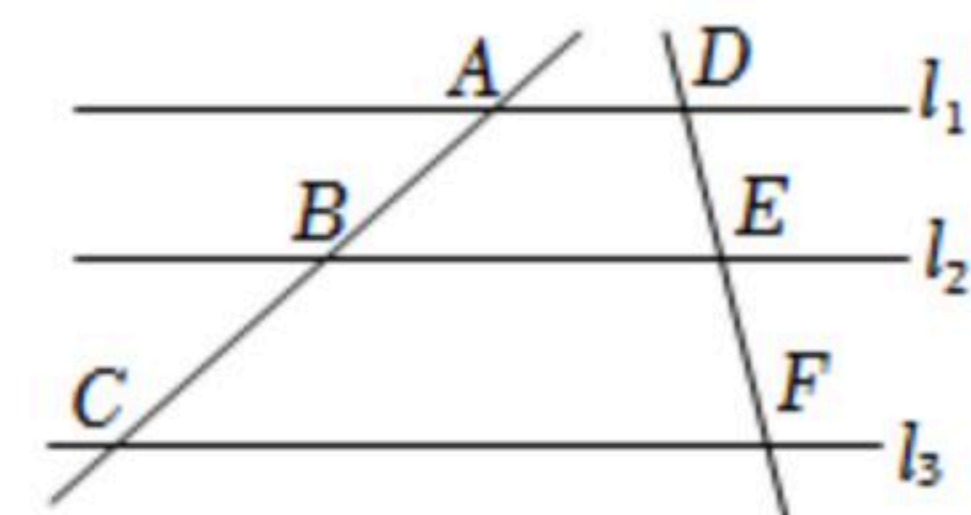
- A. 1      B. -1      C. 1或-1      D.  $\frac{1}{2}$

6. 已知点 $C$ 是线段 $AB$ 的黄金分割点,  $AC > BC$ , 若 $AB=2$ , 则 $AC$ 的长为( )

- A.  $\sqrt{5}-1$       B.  $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$       C.  $3-\sqrt{5}$       D.  $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

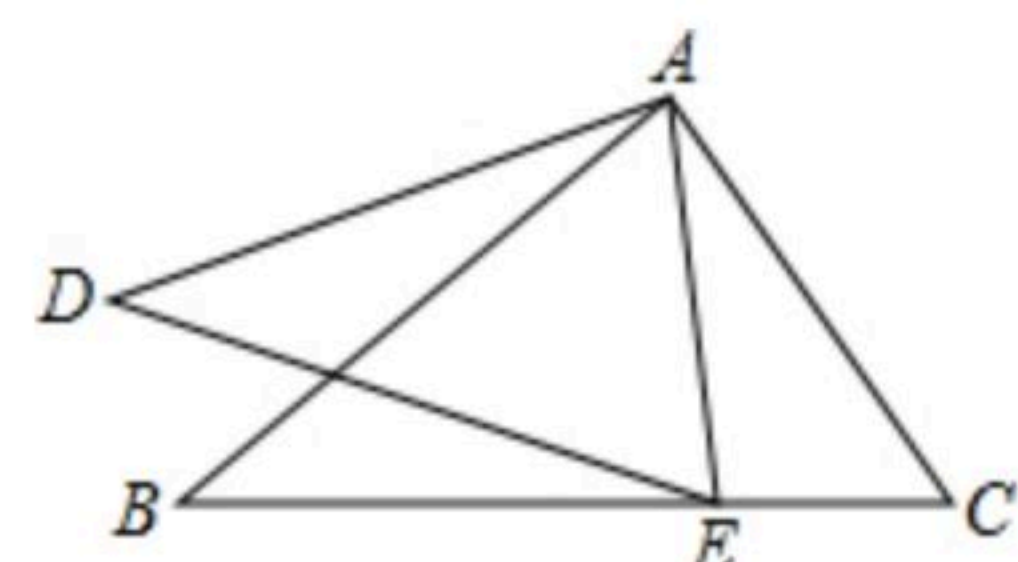
7. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ , 直线 $AC$ 和 $DF$ 被 $l_1, l_2, l_3$ 所截,  $AB=5, BC=6, EF=4$ , 则 $DE$ 的长为( )

- A. 2      B. 3      C. 4      D.  $\frac{10}{3}$



8. 如图, 如果 $\angle BAD = \angle CAE$ , 那么添加下列一个条件后, 仍不能确定 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 的是( )

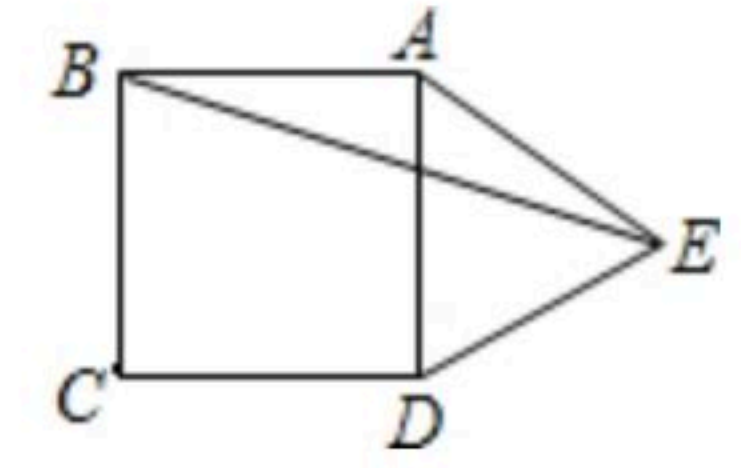
- A.  $\angle B = \angle D$       B.  $\frac{AB}{AD} = \frac{DE}{BC}$       C.  $\angle C = \angle AED$       D.  $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$





扫码查看解析

9. 如图，在正方形 $ABCD$ 的外侧作等边 $\triangle ADE$ ，则 $\angle AEB$ 的度数为( )  
 A.  $10^\circ$                       B.  $12.5^\circ$                       C.  $15^\circ$                       D.  $20^\circ$



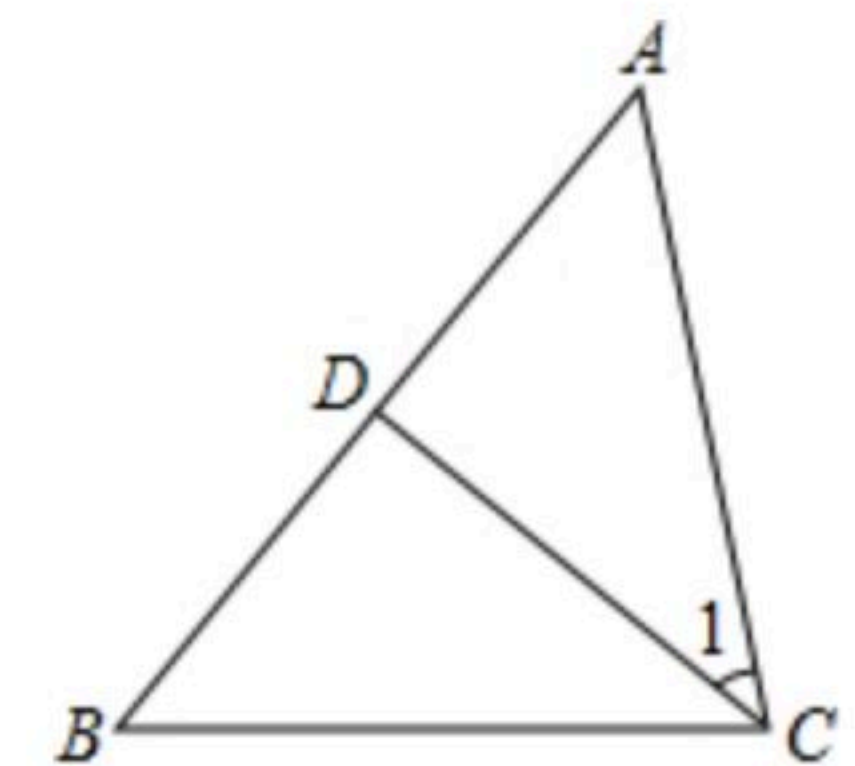
10. 某公司今年销售一种产品，一月份获得利润10万元，由于产品畅销，利润逐月增加，一季度共获利36.4万元，已知2月份和3月份利润的月增长率相同。设2，3月份利润的月增长率为 $x$ ，那么 $x$ 满足的方程为( )  
 A.  $10(1+x)^2=36.4$                       B.  $10+10(1+x)^2=36.4$   
 C.  $10+10(1+x)+10(1+2x)=36.4$                       D.  $10+10(1+x)+10(1+x)^2=36.4$

## 二、填空题 (每空4分, 共16分)

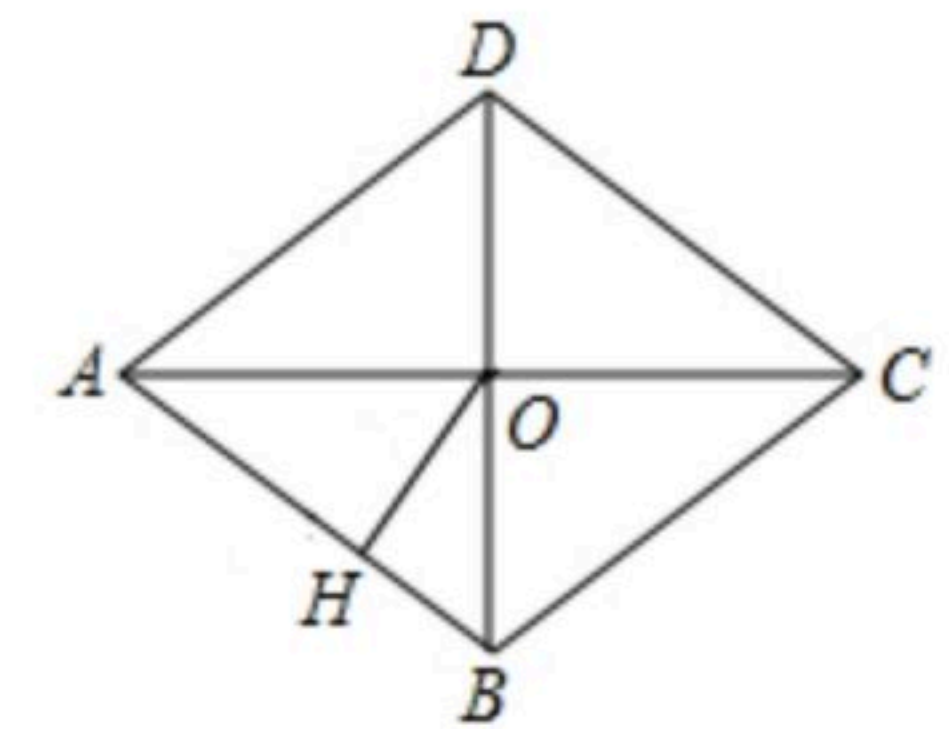
11. 若 $\frac{x+y}{y}=\frac{5}{3}$ ，则 $\frac{x}{y}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。

12. 一个盒子中装有10个红球和若干个白球，这些球除颜色外都相同。摇匀后从中随机摸出一个球，若摸到白球的概率为 $\frac{5}{7}$ ，则盒子中原有的白球的个数为\_\_\_\_\_。

13. 如图， $\angle 1 = \angle B$ ， $AD = 5\text{cm}$ ， $AB = 10\text{cm}$ ，则 $AC = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



14. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ ， $BD$ 相交于点 $O$ ， $AC = 8$ ， $BD = 6$ ，过点 $O$ 作 $OH \perp AB$ 于点 $H$ ，则 $OH$ 的长为\_\_\_\_\_。



## 三、解答题 (共54分)

15. 解下列方程：

(1)  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ;

(2)  $2x(x+2) = 1$ .

16. 关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2 + 2x + (m-1) = 0$ .

(1) 若原方程有两个不相等的实数根，求 $m$ 的取值范围；

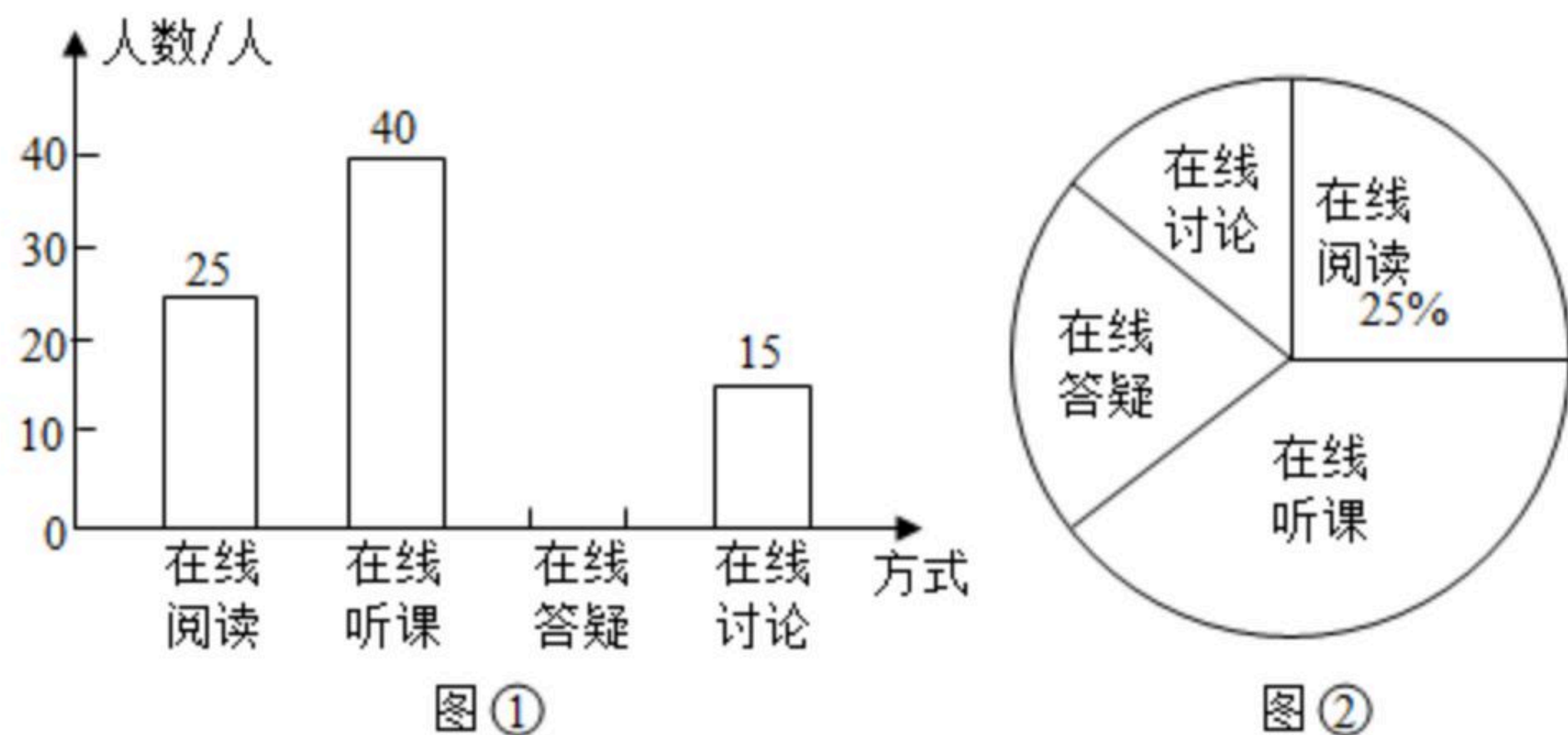
(2) 若原方程的一个根是1，求此时 $m$ 的值。



扫码查看解析

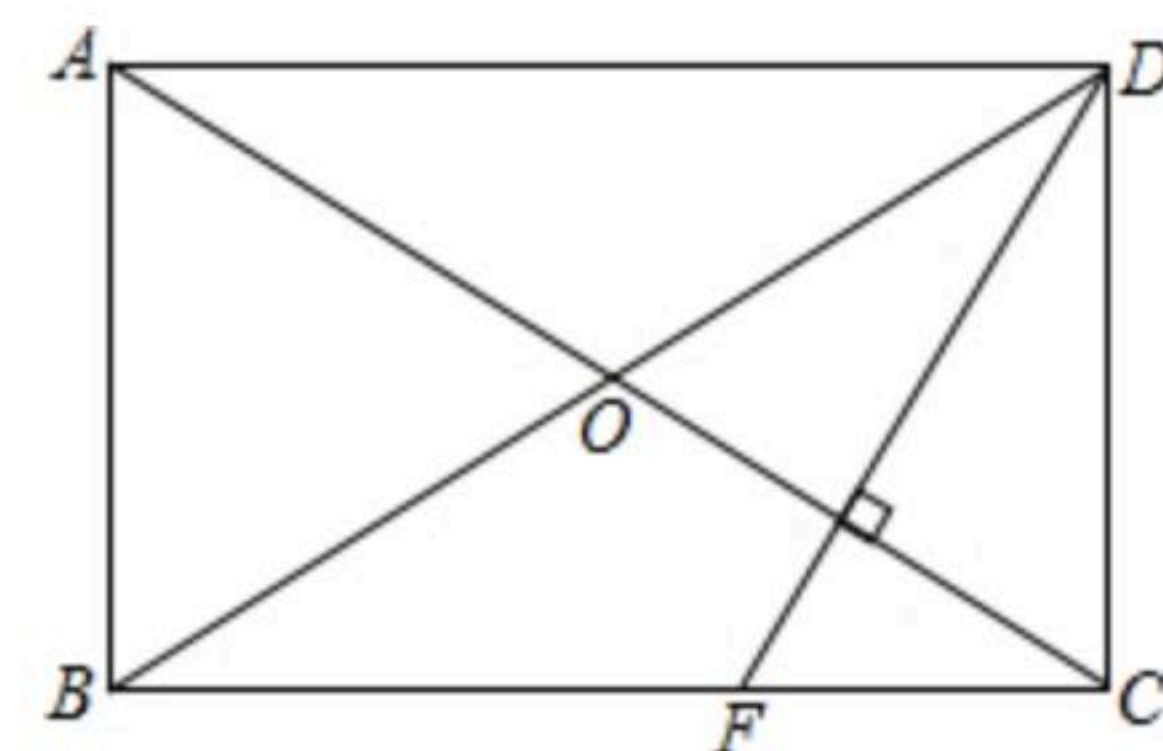
17. 从前有一天，一个醉汉拿着竹竿进屋，横拿竖拿都进不去，横着比门框宽4尺，竖着比门框高2尺，另一个醉汉教他沿着门的两个对角斜着拿竿，这个醉汉一试，不多不少刚好进去了。你知道竹竿有多长吗？

18. 在抗击新型冠状病毒疫情期间，各学校在推迟开学时间的同时开展“停课不停学”的教学模式，针对远程网络教学，某学校为学生提供四类在线学习方式；A(在线阅读)、B(在线听课)、C(在线答疑)、D(在线讨论)，为了了解学生的需求，该校通过网络对本校部分学生进行了“你对哪类在线学习方式最感兴趣”的调查，并根据调查结果绘制成如图两幅不完整的统计图。



- (1) 本次调查的人数有\_\_\_\_\_人，请补全条形图。
- (2) “在线答疑”在扇形图中的圆心角度数为\_\_\_\_\_。
- (3) 小明和小强都参加了此次调查，都随机选择一种，请用树状图或列表格求出小明和小强选择同一种“最感兴趣学习方式”的概率。

19. 如图，四边形ABCD中，对角线AC、BD相交于点O， $AO=CO$ ， $BO=DO$ ，且 $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ 。



- (1) 求证：四边形ABCD是矩形。
- (2)  $DF \perp AC$ ，若 $\angle ADF : \angle FDC = 2 : 1$ ，则 $\angle BDF$ 的度数是多少？

20. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=5$ ， $BC=8$ ，过点C作直线 $l \parallel AB$ ，点N为直线 $l$ 上一动点，作射线AN，交射线BC于点P，将射线AN绕点A顺时针旋转，交线段BC于M，使得 $\angle MAN = \angle ABC$ ，连接MN。

- (1) 如图1，当点N在点C左侧时，求证 $\triangle AMP \sim \triangle CMA$ 。
- (2) 如图2，当点N在点C右侧时，若 $AM = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ ，求线段CN的长。
- (3) 如图3，若射线AM与直线 $l$ 交于点Q，满足 $\angle AQN = \angle ANM$ ，请直接写出线段CN。



扫码查看解析

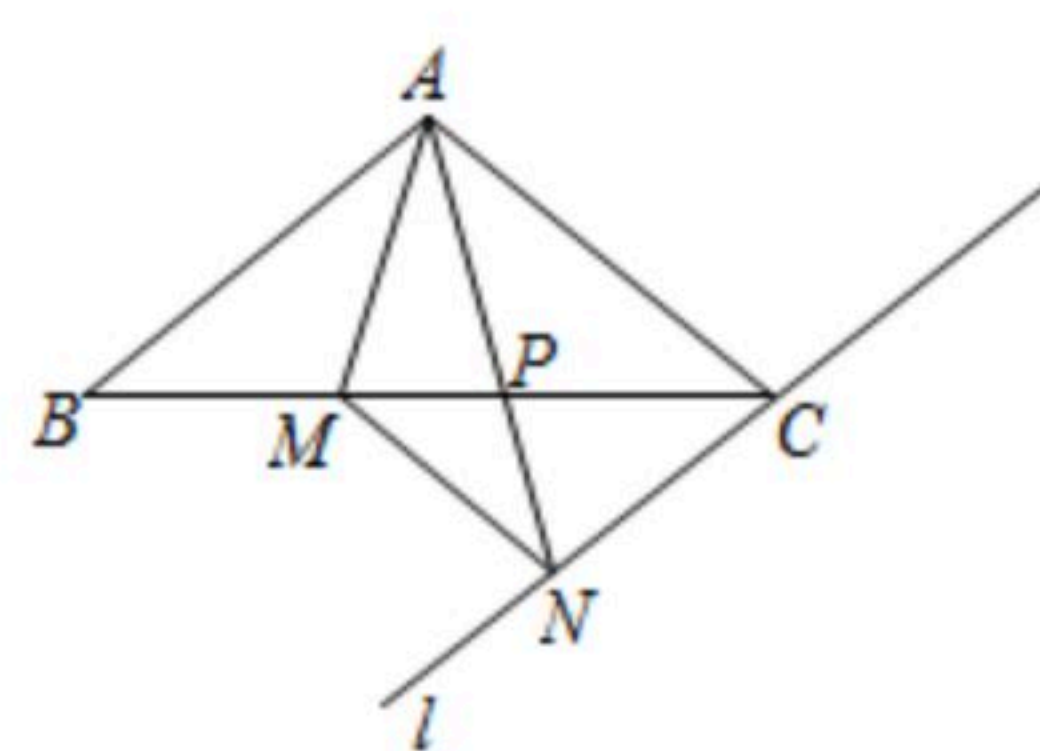


图1

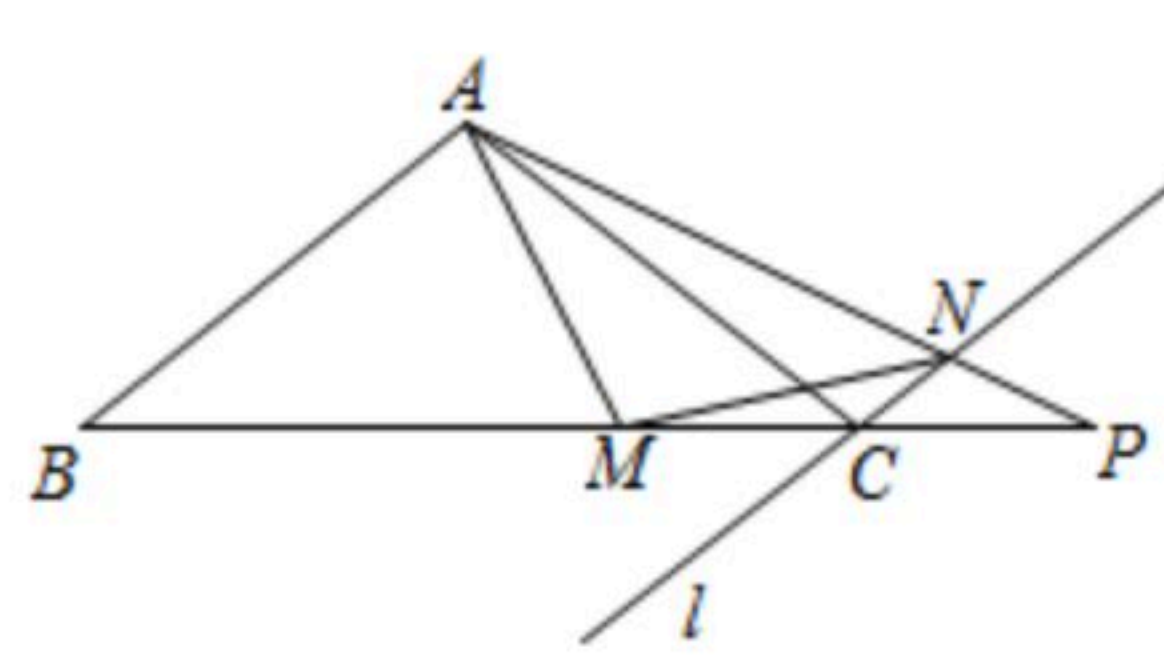


图2

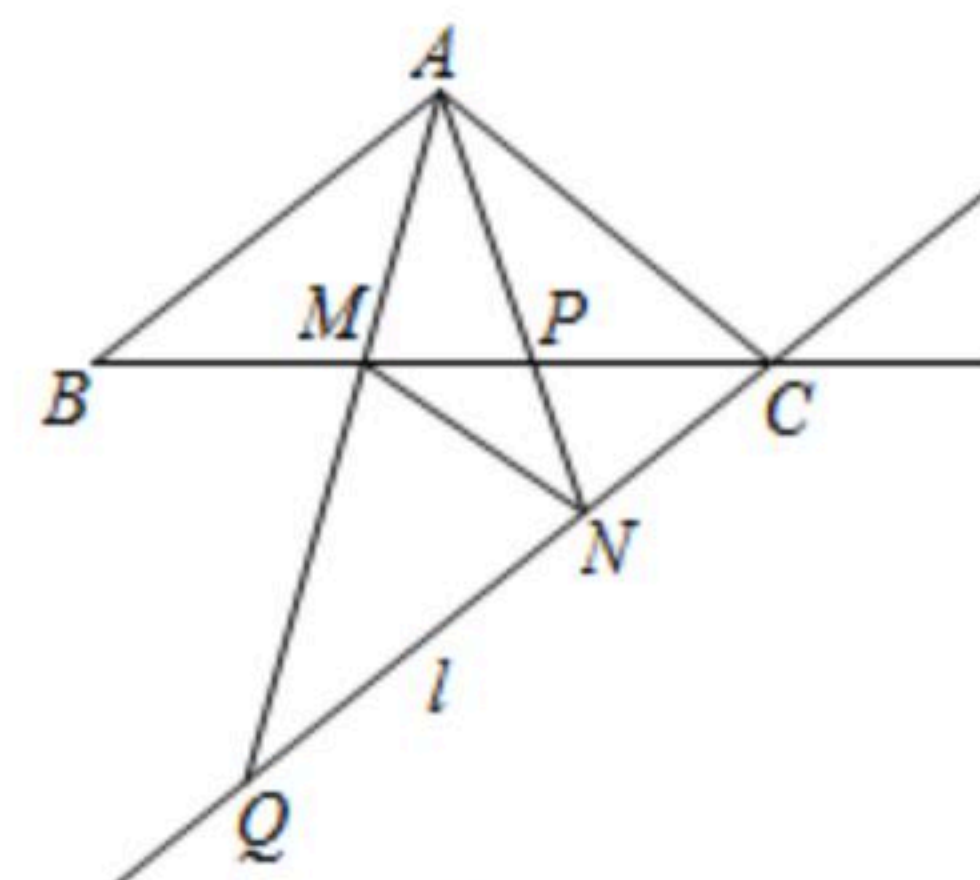


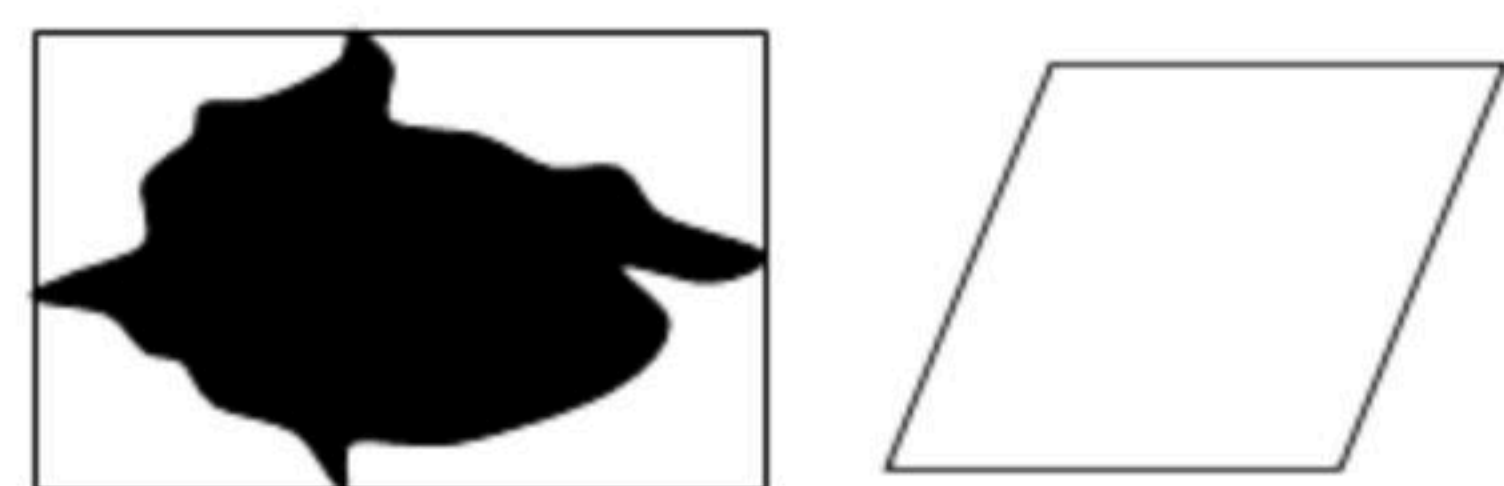
图3

**四、填空题。（每题4分，共20分）**

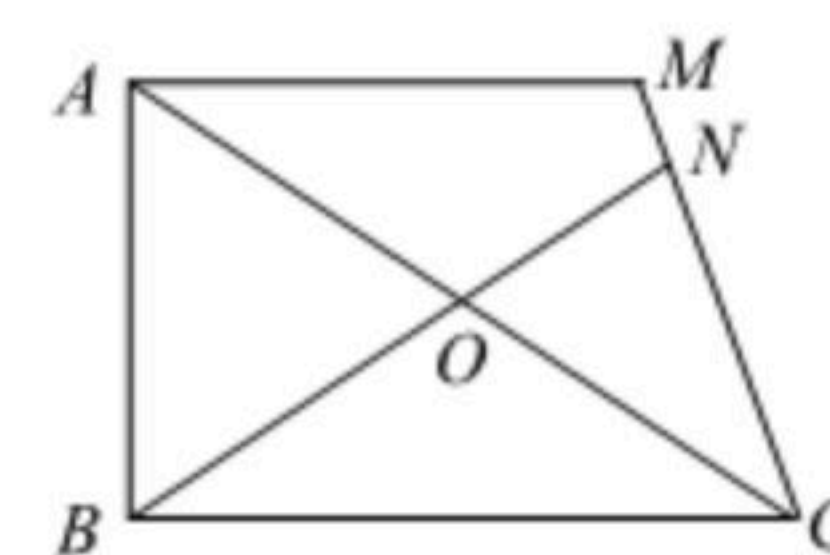
21. 如果关于 $x$ 的一元二次方程 $ax^2+bx-1=0$ 的一个解是 $x=1$ ，则 $2021-a-b=$ \_\_\_\_\_.

22. 已知 $m$ 、 $n$ 是一元二次方程 $x^2+4x-1=0$ 的两实数根，则 $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}=$ \_\_\_\_\_.

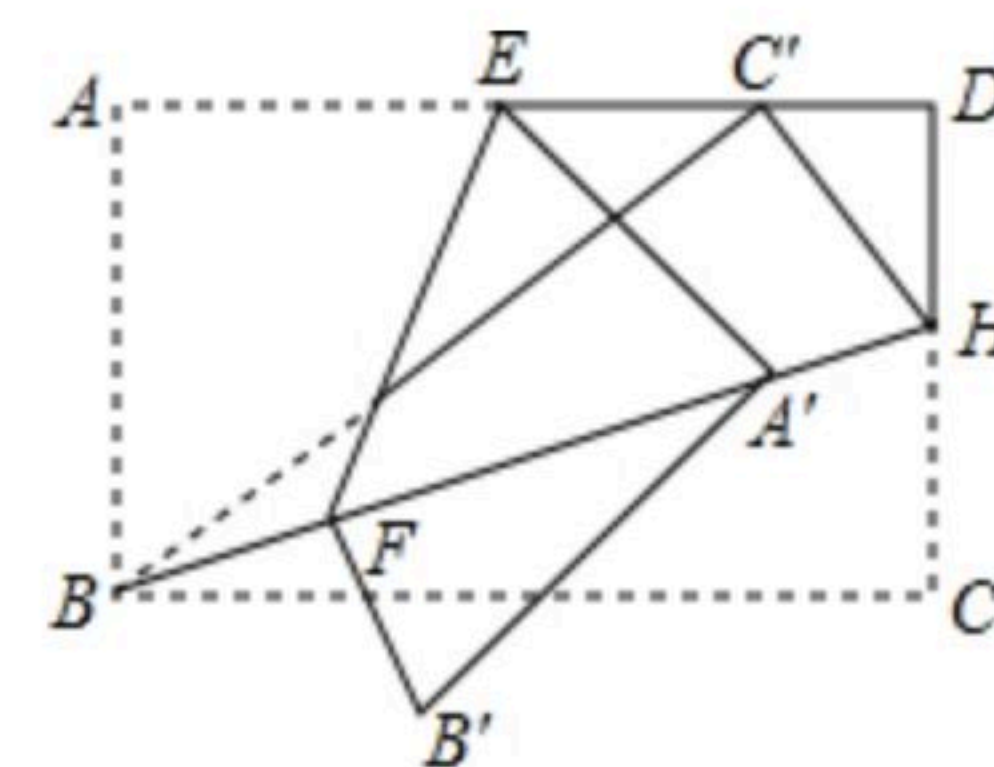
23. 已知任一平面封闭图形，现在其外部存在一水平放置的矩形，使得矩形每条边都与该图形有至少一个交点，且构成该图形的所有点都在矩形内部或矩形边上，那么就称这个矩形为“该图形的矩形”，且这个矩形的水平长成为该图形的宽，铅直高称为该图形的高. 如图，边长为1的菱形的一条边水平放置，已知“该菱形的矩形”的“高”是“宽”的 $\frac{2}{3}$ ，则该“菱形的矩形”的“宽”为\_\_\_\_\_.



24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ，以 $AC$ 为边在 $\triangle ABC$ 外作等腰 $\triangle AMC$ ，满足 $MA=MC$ ， $AM \parallel BC$ ， $O$ 是边 $AC$ 的中点，连结 $BO$ ，作射线 $BO$ 交折线段 $A-M-C$ 于点 $N$ ，若 $MN=2$ ， $ON=3$ ，则 $AM$ 的长为\_\_\_\_\_.



25. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $AD=10$ ， $H$ 是 $CD$ 边上一点，现将 $\triangle BCH$ 沿 $BH$ 折叠，点 $C$ 的对应点 $C'$ 正好落在 $AD$ 边上，点 $E$ 、 $F$ 分别是 $AD$ 、 $BH$ 边上的动点，再将四边形 $ABHD$ 沿 $EF$ 折叠，若点 $A$ 的对应点 $A'$ 正好落在线段 $BH$ 上，且 $BA'=4HA'$ ，则线段 $AE$ 的长为\_\_\_\_\_.



**五、解答题（共30分）**

26. 一家水果店以每斤12元的价格购进某种水果若干斤，然后以每斤14元的价格出售，每天可售出100斤，通过调查发现，这种水果每斤的售价每降低0.1元，每天可多售出20斤.

(1)若将这种水果每斤的售价降低 $x$ 元，则每天的销售量是多少斤(用含 $x$ 的代数式表示)

(2)销售这种水果要想每天盈利300元，且保证每天至少售出260斤，那么水果店需将每斤的售价降低多少元?



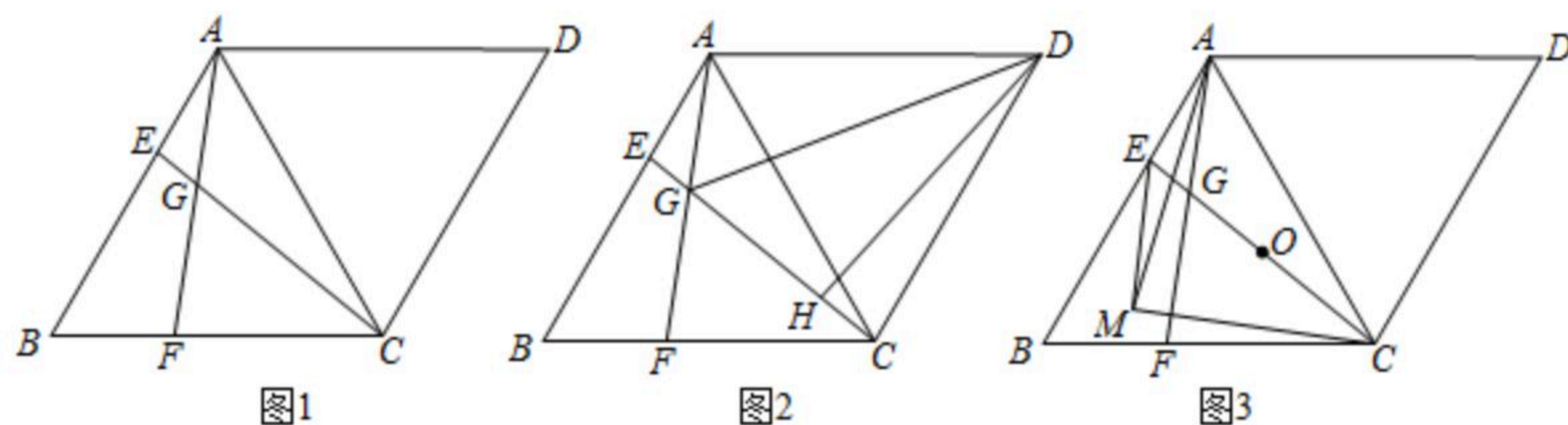
扫码查看解析

27. 如图1, 在菱形 $ABCD$ 中,  $AC$ 是对角线,  $AB=AC=6$ , 点 $E$ 、 $F$ 分别是边 $AB$ 、 $BC$ 上的动点, 且满足 $AE=BF$ , 连接 $AF$ 与 $CE$ 相交于点 $G$ .

(1) 求 $\angle CGF$ 的度数.

(2) 如图2, 作 $DH \perp CE$ 交 $CE$ 于点 $H$ , 若 $CF=4$ ,  $AF=2\sqrt{7}$ , 求 $GH$ 的值.

(3) 如图3, 点 $O$ 为线段 $CE$ 中点, 将线段 $EO$ 绕点 $E$ 顺时针旋转 $60^\circ$ 得到线段 $EM$ , 当 $\triangle MAC$ 构成等腰三角形时, 请直接写出 $AE$ 的长.



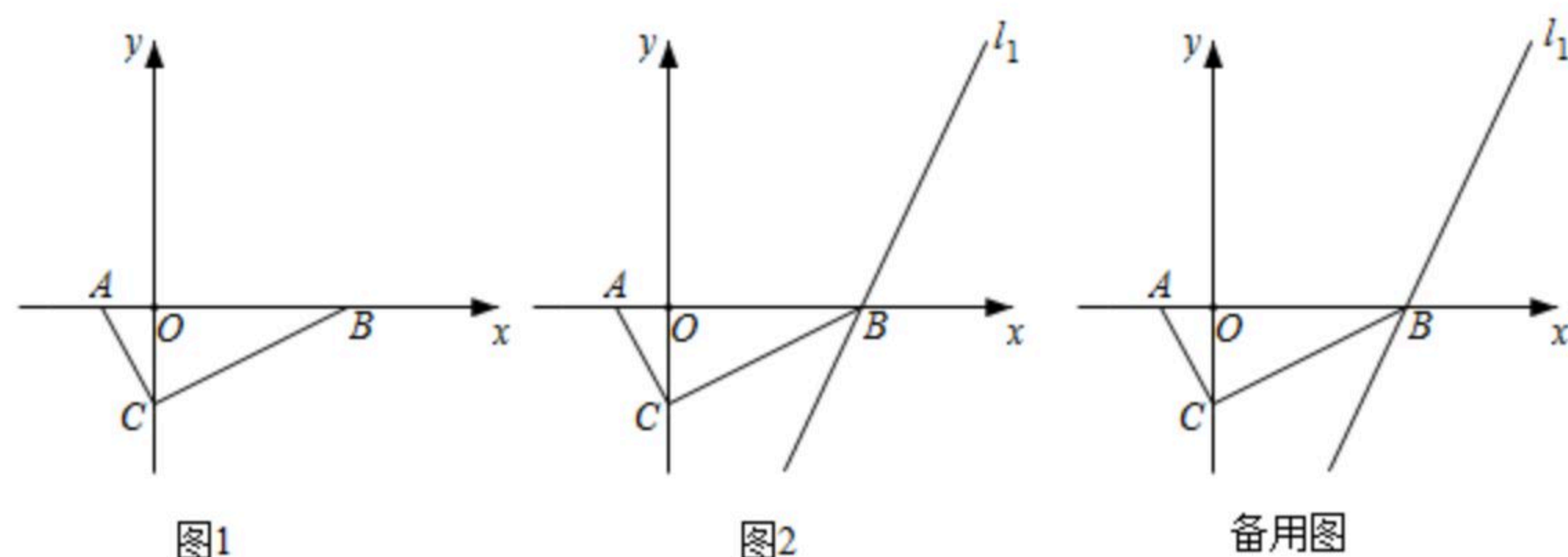
28. 如图1, 在平面直角坐标系 $xOy$ 中, 点 $A(-1, 0)$ ,  $B(4, 0)$ , 点 $C$ 在 $y$ 轴的负半轴上, 连接 $AC$ ,  $BC$ , 满足 $\angle ACO = \angle CBO$ .

(1) 求直线 $BC$ 的解析式;

(2) 如图2, 已知直线 $l_1: y = \frac{3}{2}x - 6$ 经过点 $B$ .

① 若点 $D$ 为直线 $l_1$ 上一点, 直线 $AD$ 与直线 $BC$ 交于点 $H$ , 若 $\frac{S_{\triangle BDH}}{S_{\triangle ABH}} = \frac{2}{3}$ , 求点 $D$ 的坐标;

② 过点 $O$ 作直线 $l_2 \parallel BC$ , 若点 $M$ 、 $N$ 分别是直线 $l_1$ 和 $l_2$ 上的点, 且满足 $\angle ABC = \angle MNB$ . 请问是否存在这样的点 $M$ 、 $N$ , 使得 $\triangle ABC$ 与 $\triangle MBN$ 相似? 若存在, 请直接写出点 $N$ 的坐标; 若不存在, 请说明理由.





扫码查看解析