



扫码查看解析

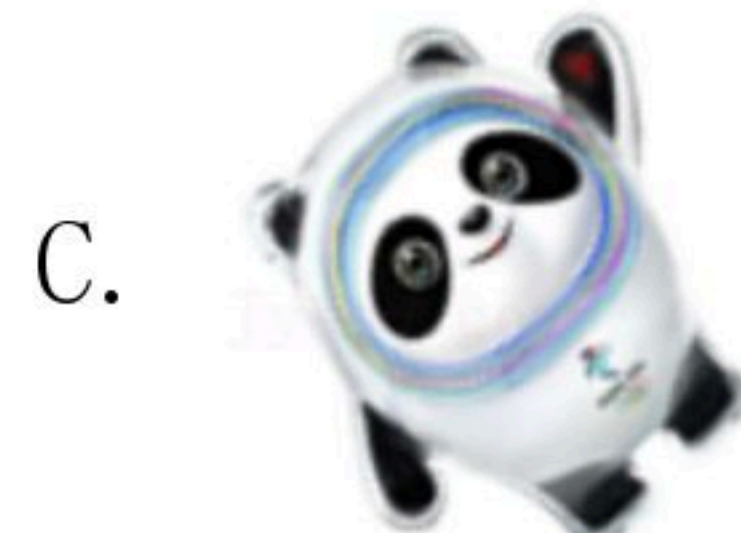
# 2021-2022学年河南省开封市东北学区七年级（下）期中试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、单选题（共30分）

1. 近段时间，以熊猫为原型的2022北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”成了全网“顶流”。如图，通过平移如图吉祥物“冰墩墩”可以得到的图形是( )



2. 下列各数中最小的是( )

A.  $-\pi$

B. 1

C.  $-\sqrt{3}$

D. 0

3. 下列语句不是命题的为( )

A. 同角的余角

B. 线段AB的垂线有无数条

C. 两点之间，线段最短

D. 不相等的角一定不是对顶角

4. 我国古代数学著作《增删算法统宗》记载“绳索量竿”问题：“一条竿子一条索，索比竿子长一托。折回索子却量竿，却比竿子短一托。”其大意为：现有一根竿和一条绳索，用绳索去量竿，绳索比竿长5尺；如果将绳索对半折后再去量竿，就比竿短5尺。设绳索长 $x$ 尺，竿长 $y$ 尺，则符合题意的方程组是( )

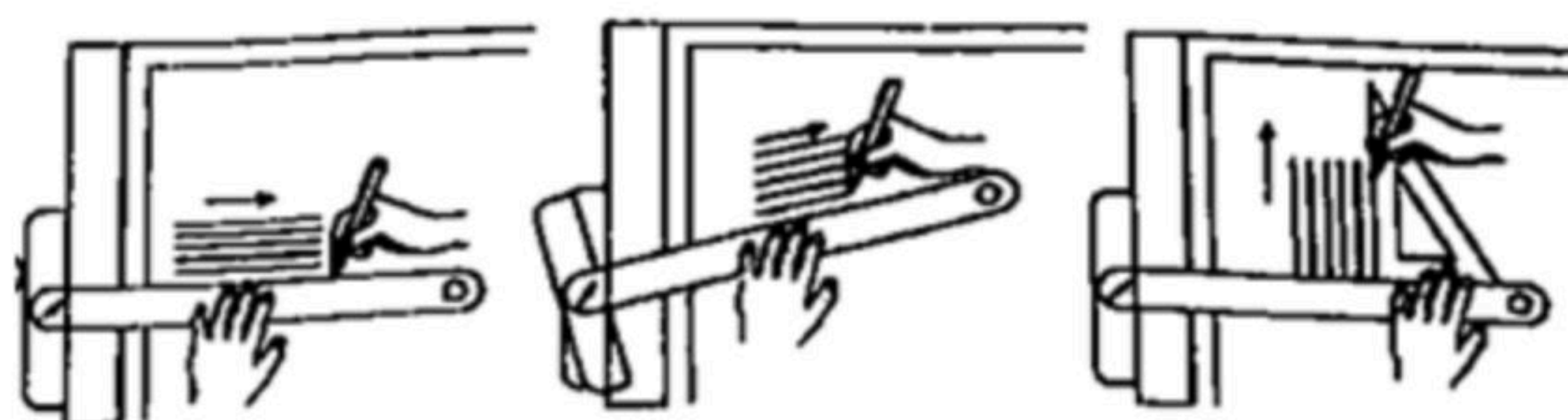
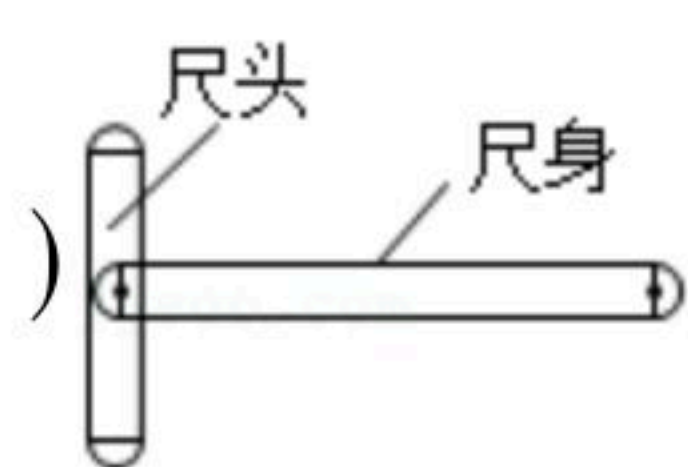
A. 
$$\begin{cases} x=y+5 \\ \frac{1}{2}x=y-5 \end{cases}$$

B. 
$$\begin{cases} x=y-5 \\ \frac{1}{2}x=y+5 \end{cases}$$

C. 
$$\begin{cases} x=y+5 \\ 2x=y-5 \end{cases}$$

D. 
$$\begin{cases} x=y-5 \\ 2x=y+5 \end{cases}$$

5. 绘图员画图时经常使用丁字尺，丁字尺分尺头、尺身两部分，尺头的里边和尺身的上边应平直，并且一般互相垂直，也有把尺头和尺身用螺栓连接起来，可以转动尺头，使它和尺身成一定的角度。用丁字尺画平行线的方法如下面的三个图所示。画直线时要按住尺身，推移丁字尺时必须使尺头靠紧图画板的边框。请你说明：利用丁字尺画平行线的理论依据是( )



A. 同位角相等，两直线平行

B. 内错角相等，两直线平行



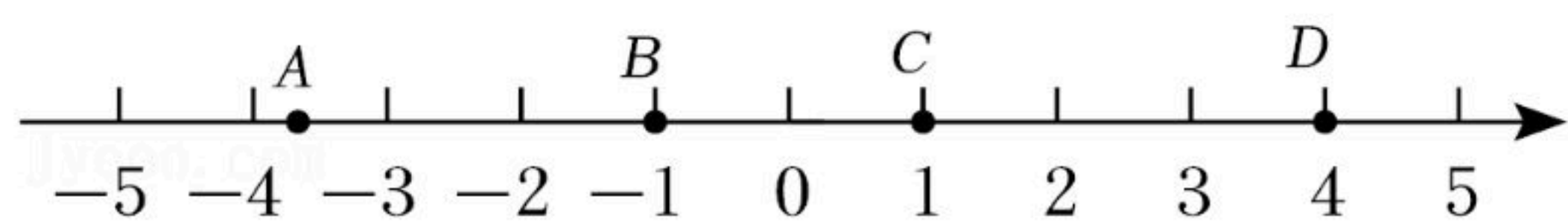


扫码查看解析

C. 同旁内角互补，两直线平行

D. 两直线平行，同位角相等

6. 如图，数轴上有A, B, C, D四点，以下线段中，长度最接近 $\sqrt{8}$ 的是( )



A. 线段AB

B. 线段AC

C. 线段CD

D. 线段BC

7. 下列事实中，利用“垂线段最短”依据的是( )

A. 把一根木条固定在墙上至少需要两个钉子

B. 把弯曲的公路改直，就能缩短路程

C. 体育课上，老师测量同学们脚后跟到起跑线的垂直距离作为跳远成绩

D. 火车运行的铁轨永远不会相交

8. 已知点P(-2, 3)与Q(-2, 5)，下列说法不正确的是( )

A.  $PQ \parallel y$ 轴

B.  $PQ=2$

C.  $PQ=8$

D. P, Q都在第二象限

9. 若关于x, y的方程组  $\begin{cases} x+2y=3m-1 \\ x-y=5 \end{cases}$  的解满足 $2x+y=1$ ，则m的值为( )

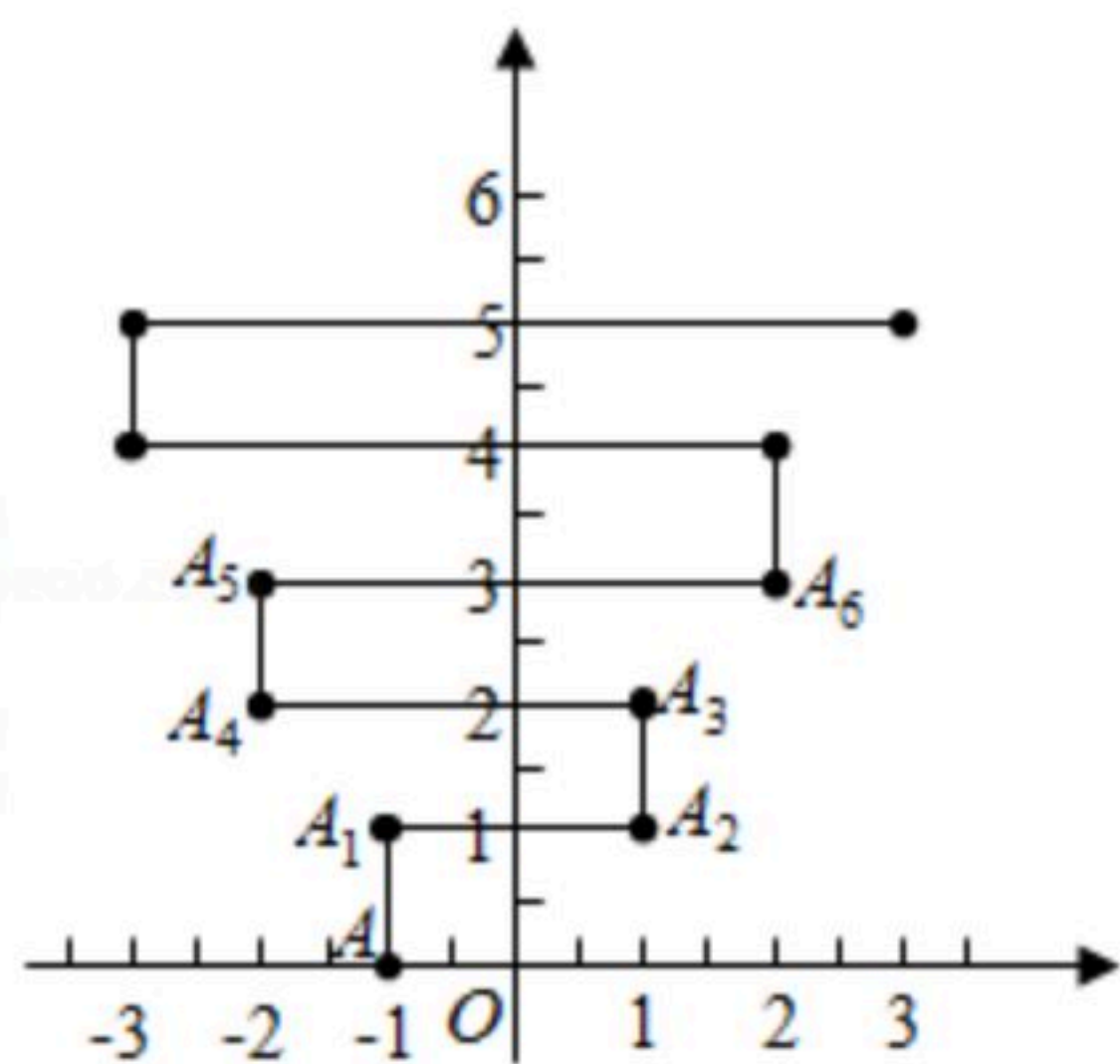
A. 1

B. 2

C. -1

D. -2

10. 如图，在平面直角坐标系中，点A(-1, 0)，点A第1次向上跳动1个单位至点A<sub>1</sub>(-1, 1)紧接着第2次向右跳动2个单位至点A<sub>2</sub>(1, 1)，第3次向上跳动1个单位，第4次向左跳动3个单位，第5次又向上跳动1个单位，第6次向右跳动4个单位，……依此规律跳动下去，点A第2020次跳动至点A<sub>2020</sub>的坐标是( )



A. (505, 1010)

B. (-506, 1010)

C. (-506, 1011)

D. (506, 1011)

## 二、填空题 (共15分)

11. 16的平方根是 \_\_\_\_\_.

12. 若a, b为实数，且 $|a+1| + \sqrt{b-1} = 0$ ，则ab的立方根为 \_\_\_\_\_.

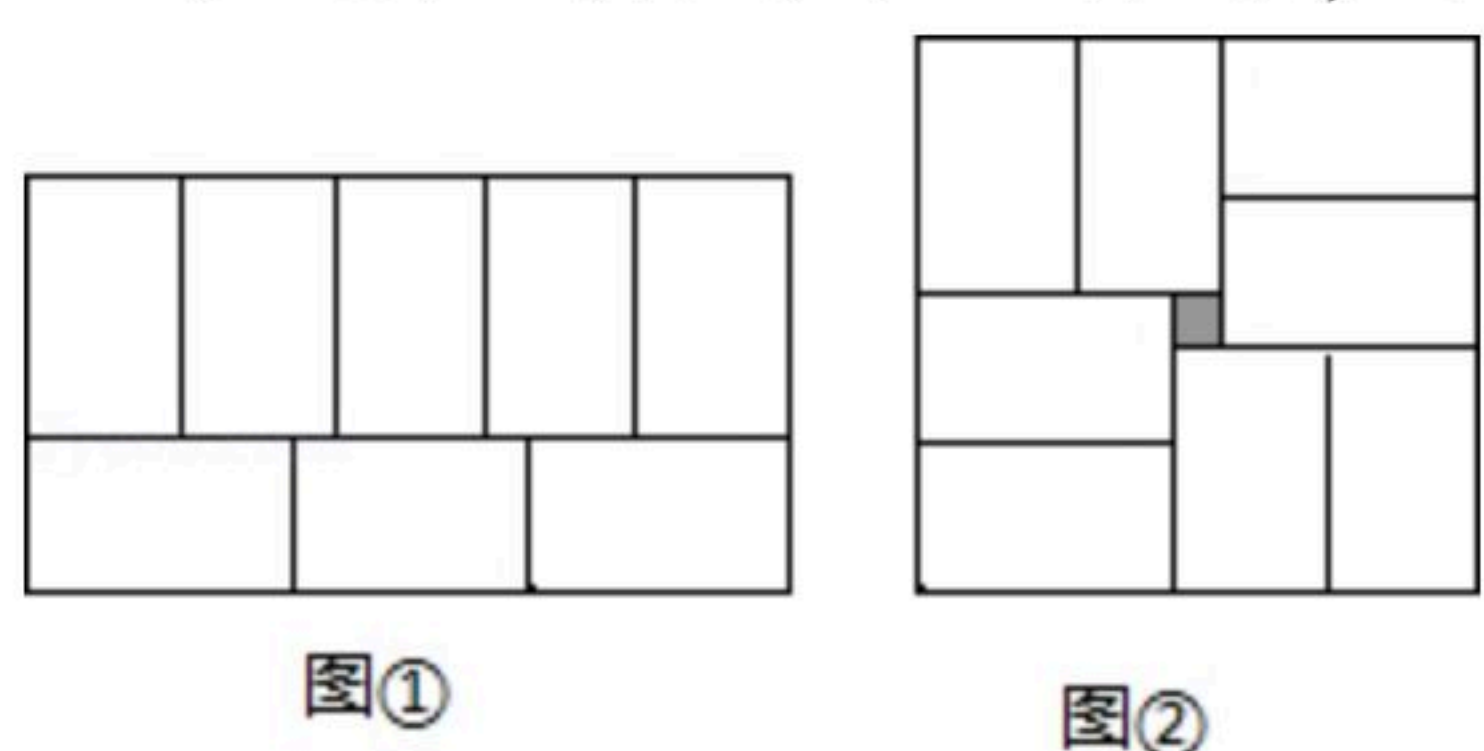
13. 若点M到x轴的距离是3，到y轴的距离是2，且M点在第二象限，则M点的坐标为 \_\_\_\_\_.



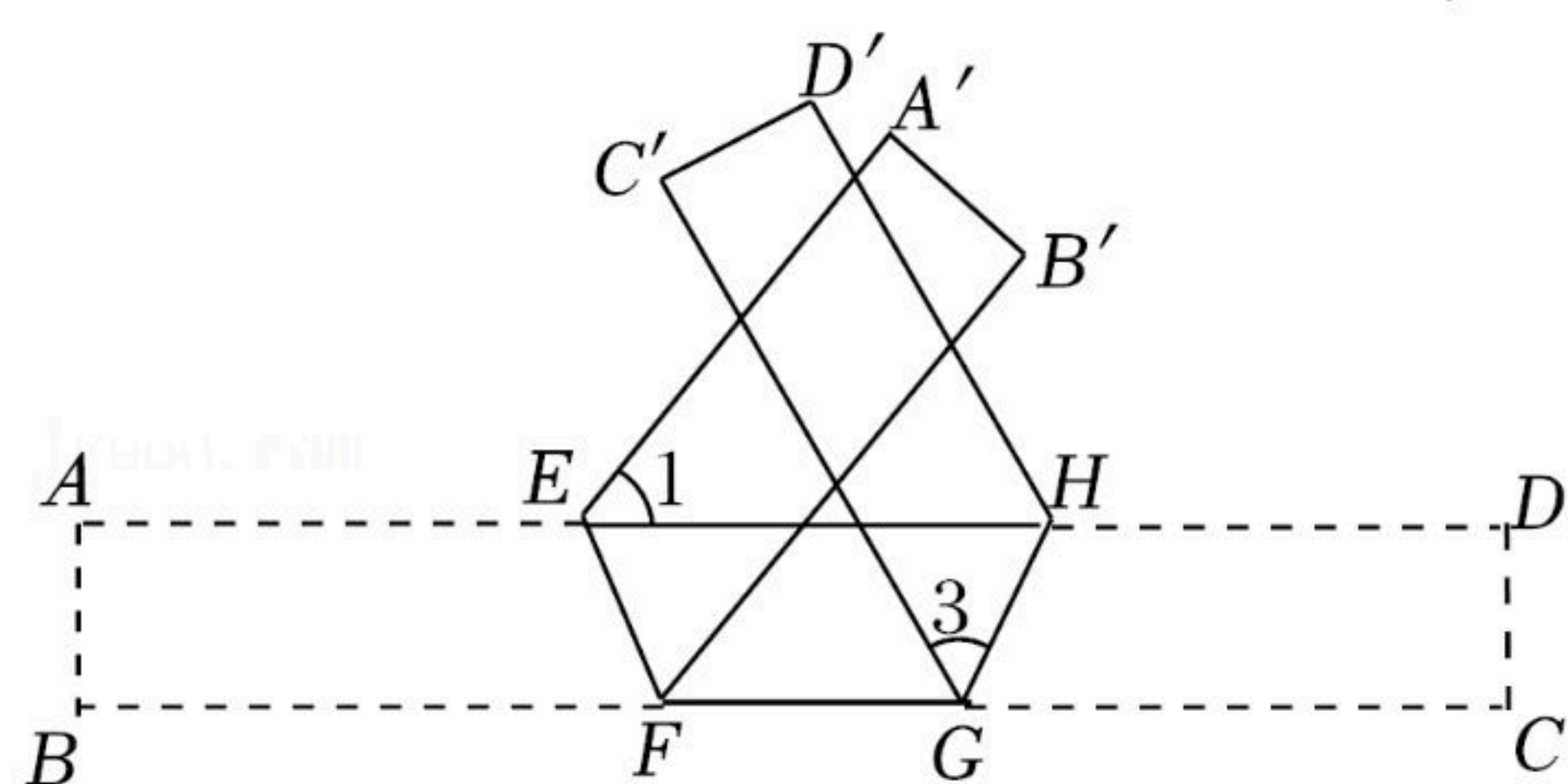


扫码查看解析

14. 现有八个大小相同的长方形，可拼成如图①、②所示的图形，在拼图②时，中间留下了一个边长为2的小正方形，则每个小长方形的面积是\_\_\_\_\_.



15. 如图，将一张长方形纸片沿EF对折，使AB落在A'B'的位置；再将纸片沿GH对折，使得CD落在C'D'的位置. 若EF//C'G, ∠1的度数40°, ∠3=\_\_\_\_\_.



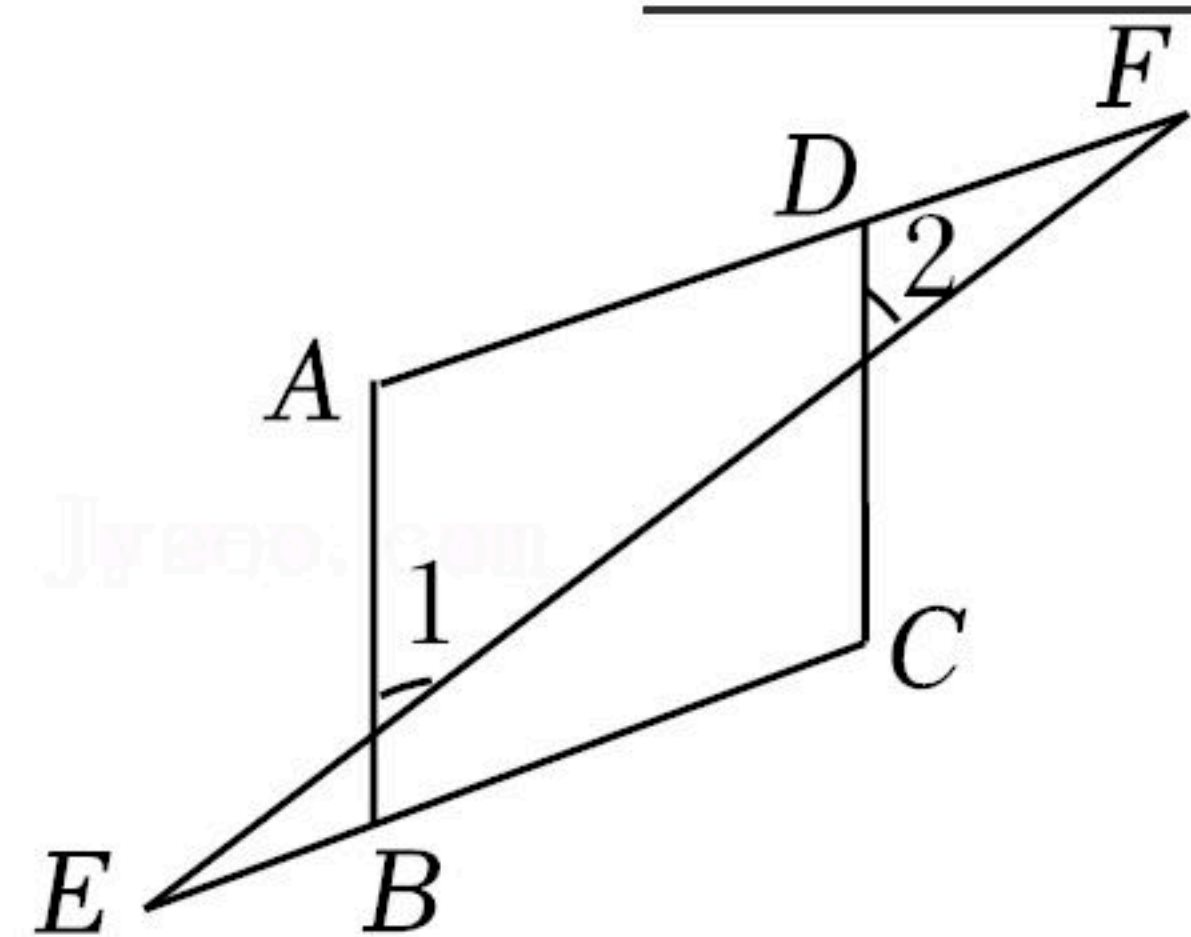
### 三、解答题 (共75分)

16. (1) 计算:  $(-\sqrt{3})^2 - \sqrt{\frac{1}{4}} - \sqrt[3]{-0.125} + \sqrt{(-4)^2} - |-6|$ .

(2) 解方程:  $\begin{cases} x-3y=5 \\ 2x+y=3 \end{cases}$ .

17. 如图，已知  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle A = \angle C$ , 说明  $\angle E = \angle F$ . 阅读下列解答，并填上理由或结论.

解:  $\therefore \angle 1 = \angle 2$  (\_\_\_\_\_),  
 $\therefore AB \parallel$  \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).  
 $\therefore \angle ABC + \angle C = 180^\circ$  (\_\_\_\_\_).  
 又  $\because \angle A = \angle C$  (\_\_\_\_\_),  
 $\therefore \angle A +$  \_\_\_\_\_  $= 180^\circ$ .  
 $\therefore$  \_\_\_\_\_  $\parallel EC$  (\_\_\_\_\_).  
 $\therefore \angle E = \angle F$  (\_\_\_\_\_).



18. 已知:  $3a+1$ 的立方根是 $-2$ ,  $2b-1$ 的算术平方根是 $3$ ,  $c$ 是 $\sqrt{43}$ 的整数部分.  
 (1) 求 $a, b, c$ 的值;

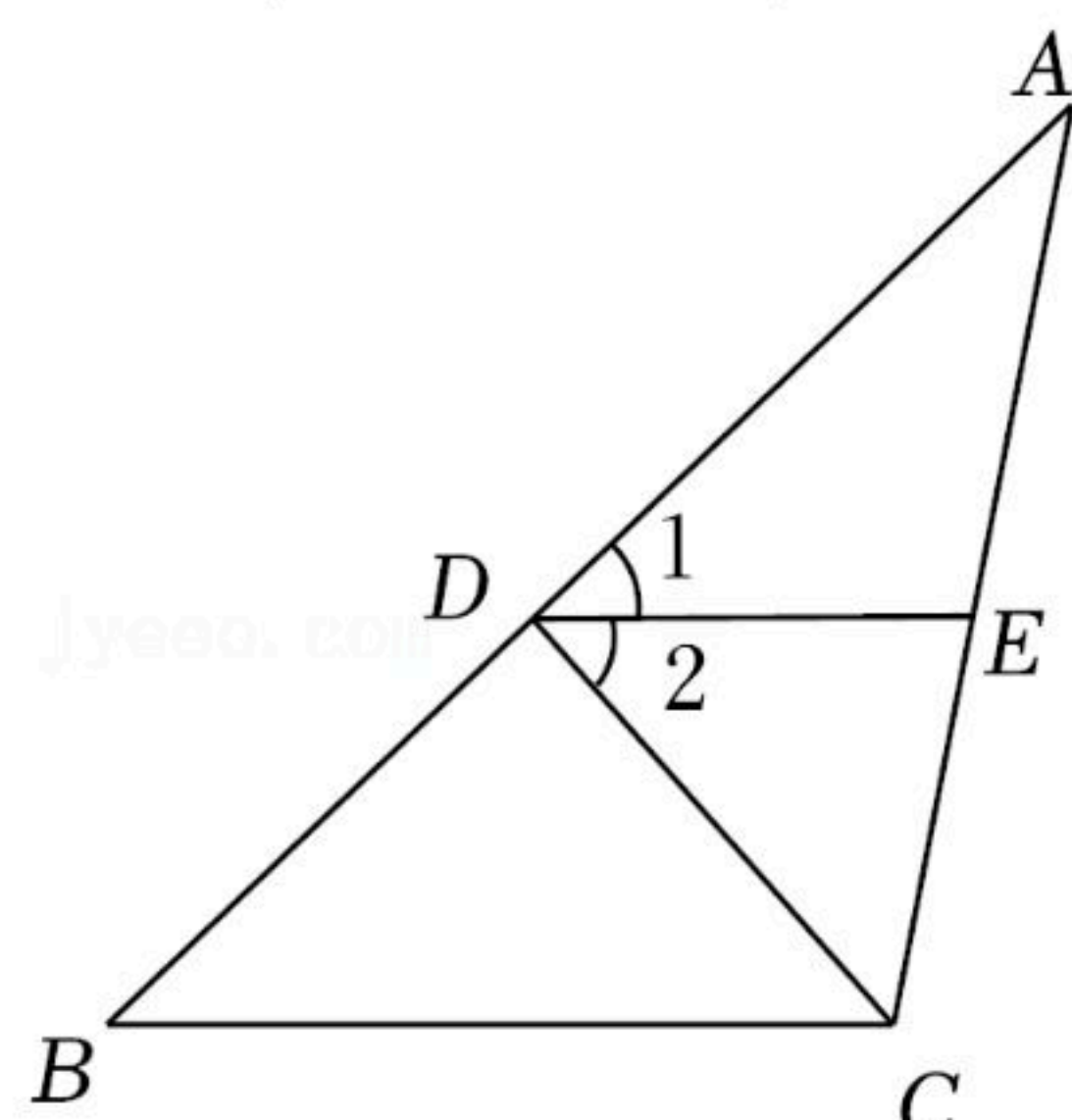




扫码查看解析

(2)求 $2a-b+\frac{9}{2}c$ 的平方根.

19. 如图,  $DE \parallel BC$ ,  $CD$ 平分 $\angle ACB$ ,  $\angle CDB=100^\circ$ ,  $\angle ACD=60^\circ$ , 求 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的度数.

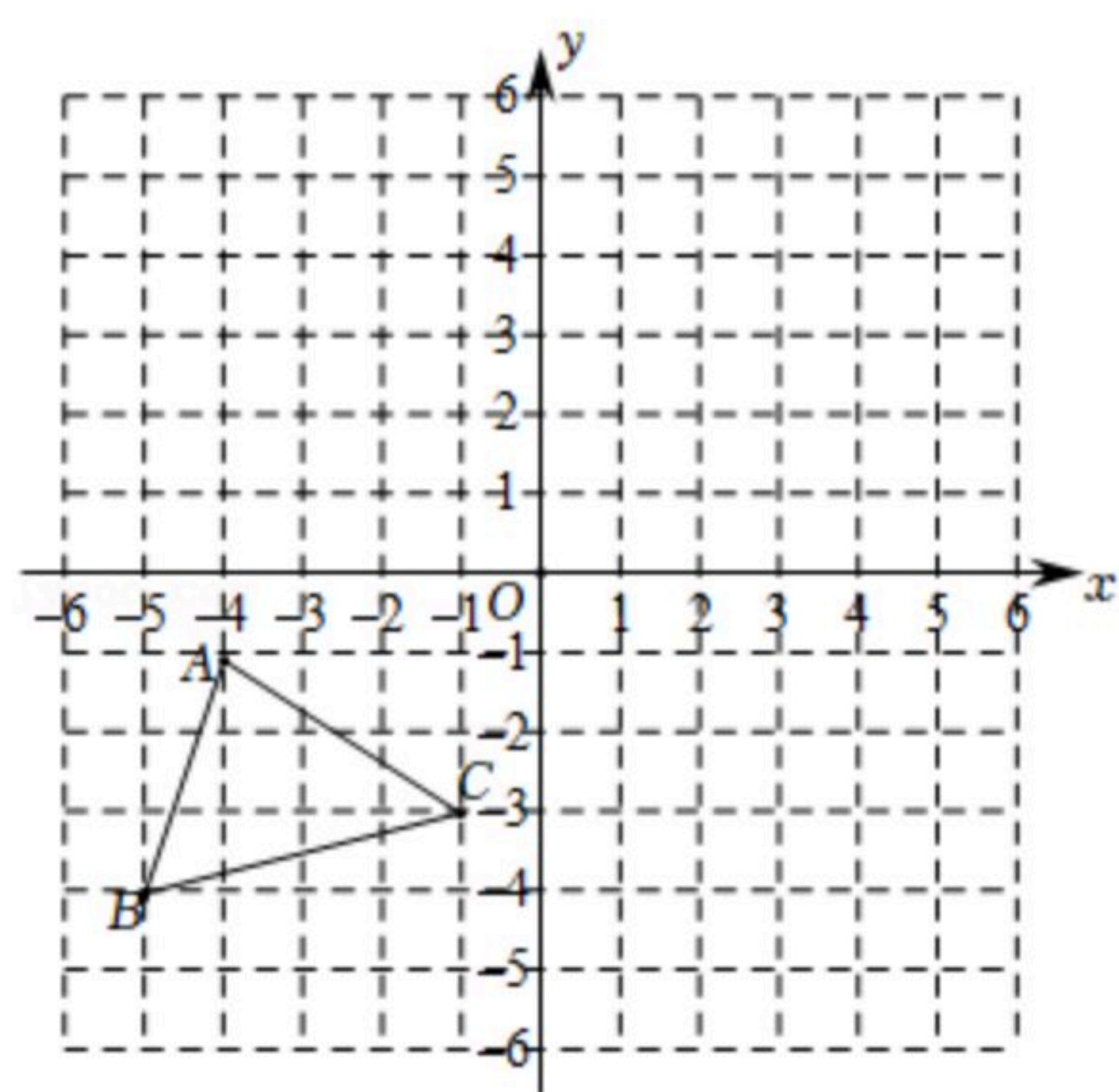


20. 如图, 点A、B、C都在网格格点上,  $\triangle ABC$ 经过平移得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ,  $\triangle ABC$ 中任意一点 $P(x_1, y_1)$ 平移后的对应点为 $P_1(x_1+4, y_1+3)$ .

(1)请在图中作出 $\triangle A_1B_1C_1$ , 并写出点 $A_1$ 的坐标 \_\_\_\_\_,  $B_1$ 的坐标 \_\_\_\_\_,  $C_1$ 的坐标 \_\_\_\_\_;

(2) $\triangle ABC$ 的面积= \_\_\_\_\_;

(3)动点P是x轴上一动点, 若使 $\triangle A_1C_1P$ 的面积是 $\triangle ABC$ 的面积的2倍, 求点P的坐标.



21. 在平面直角坐标系 $xOy$ 中, 对于点 $P(x, y)$ , 若点Q的坐标为 $(ax+y, x+ay)$ , 其中 $a$ 为常数, 则称点Q是点P的“ $a$ 级关联点”例如, 点 $P(1, 4)$ 的“3级关联点”为 $Q(3 \times 1+4, 1+3 \times 4)$ , 即 $Q(7, 13)$ .

(1)已知点 $A(2, -6)$ 的“ $\frac{1}{2}$ 级关联点”是点B, 求点B的坐标;

(2)已知点P的5级关联点为 $(9, -3)$ , 求点P坐标;

(3)已知点 $M(m-1, 2m)$ 的“-4级关联点”N位于坐标轴上, 求点N的坐标.





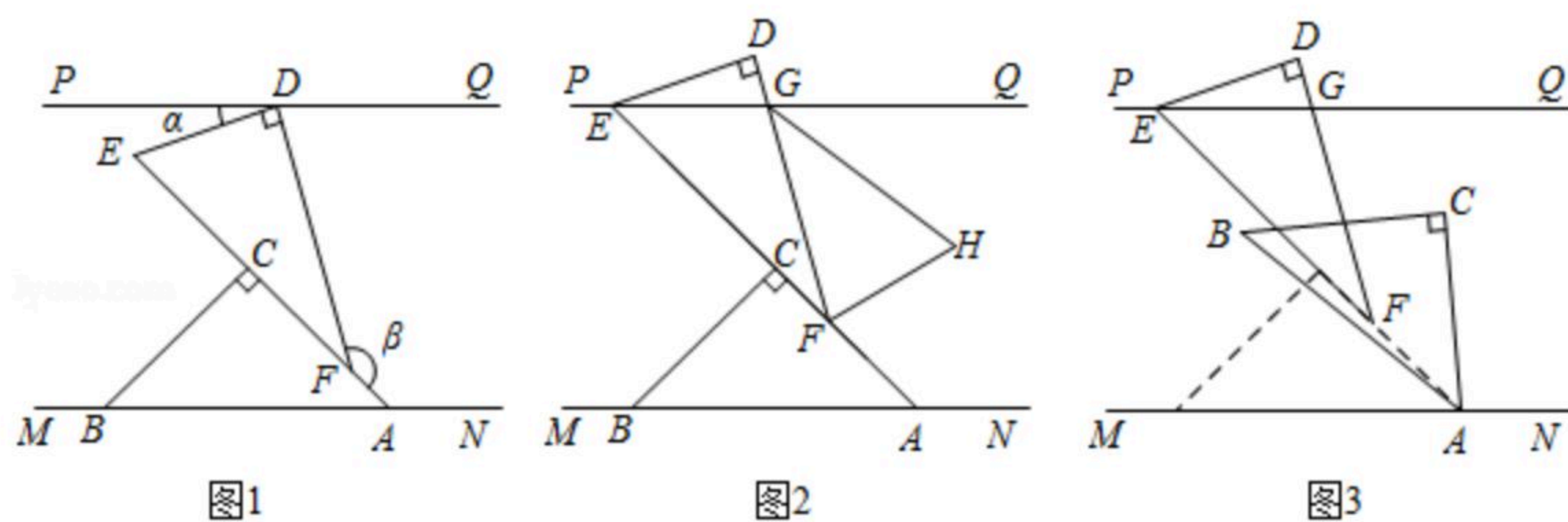
扫码查看解析

22. 学校计划向某花卉供应商定制一批花卉来装扮校园(花盆全部为同一型号), 该商家委托某货运公司负责这批花卉的运输工作. 该货运公司有甲、乙两种专门运输花卉的货车, 已知1辆甲型货车和3辆乙型货车满载一次可运输1700盆花卉; 3辆甲型货车和1辆乙型货车满载一次可运输1900盆花卉.

(1) 求1辆甲型货车满载一次可运输多少盆花卉, 1辆乙型货车满载一次可运输多少盆花卉?

(2) 学校计划定制6500盆花卉, 该货运公司将同时派出甲型货车 $m$ 辆、乙型货车 $n$ 辆来运输这批花卉, 一次性运输完毕, 并且每辆货车都满载, 请问有哪几个运输方案?

23. 将一副三角板中的两块直角三角板如图1放置,  $PQ \parallel MN$ ,  $\angle ACB = \angle EDF = 90^\circ$ ,  $\angle ABC = \angle BAC = 45^\circ$ ,  $\angle DFE = 30^\circ$ ,  $\angle DEF = 60^\circ$ .



(1) 若三角板如图1摆放时, 则  $\angle \alpha =$  \_\_\_\_\_,  $\angle \beta =$  \_\_\_\_\_.

(2) 现固定  $\triangle ABC$  的位置不变, 将  $\triangle DEF$  沿  $AC$  方向平移至点  $E$  正好落在  $PQ$  上, 如图2所示,  $DF$  与  $PQ$  交于点  $G$ , 作  $\angle FGQ$  和  $\angle GFA$  的角平分线交于点  $H$ , 求  $\angle GHF$  的度数;

(3) 现固定  $\triangle DEF$ , 将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  顺时针旋转至  $AC$  与直线  $AN$  首次重合的过程中, 当线段  $BC$  与  $\triangle DEF$  的一条边平行时, 请直接写出  $\angle BAM$  的度数.





扫码查看解析