

为人类社会添彩

世界第一尺 中国创造发明竞赛一等奖

第四届分角尺作图国际决赛 (7大千古难题 公开赛)

欢迎专家学者 教师学生参与 开卷比赛 取前十名 答卷
发fenjcds@126.com 评委会 (2021年7月7日截止)

一、3800年尺规无解 七大死题 每题20分;

1. 用分角尺 分别作出 平角, 钝角, 锐角三等分;
提示 用框架法 十字线 (三步完成);

2. 用分角尺 作出360度圆心角七, 九, 十一, 十三
等分中的一个角; 提示角N等分定律 $N = (2/N - 1) + 1 + 1$;

3. 用分角尺 已知体积为1 正方体, 作出体积为2 正方
体; 提示 用N倍立方定律 三线三点法 (七步完成);

4. 用分角尺作半径 r 的圆将其化为正方形面积不变;

二、世界千古难题上的难题 每题20分;

5. 用无刻度尺作出 任意角三等分, 五等分;

6. 用无刻度尺作正七边形 提示崔荣琰“正N边形定律”;

7. 用分角尺 将一正方体三等分为三个正方体;

注: 1.以上赛题“尺规”也能完成 详见 崔荣琰著 中英版3800
年七大数学死题破解; 世界名校 中国国家图书馆有收藏。

<http://163.21.236.70> 数学教师知识库网 数学内容 栏目有 长方
体化为正方体 三线三点法 角N等分 作正N边形等 解题方法。

分角尺作图竞赛组委会

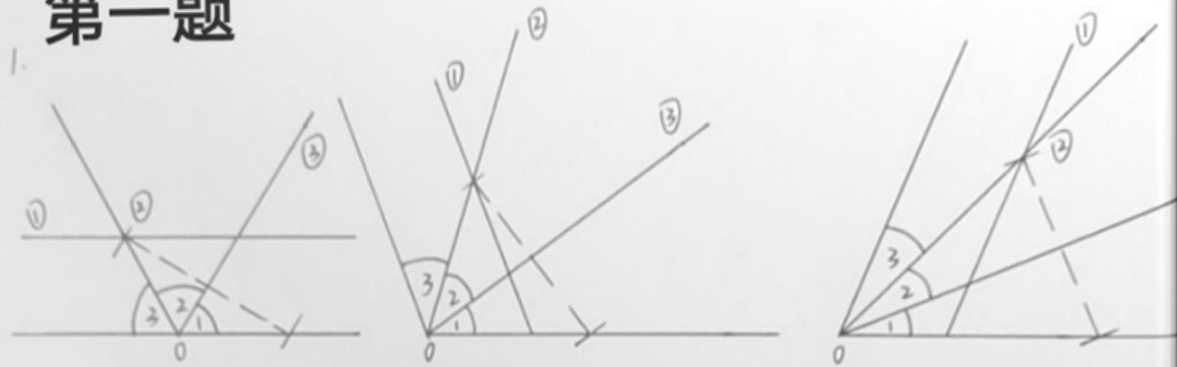
2021年6月

世界第一尺 中国创造发明一等奖

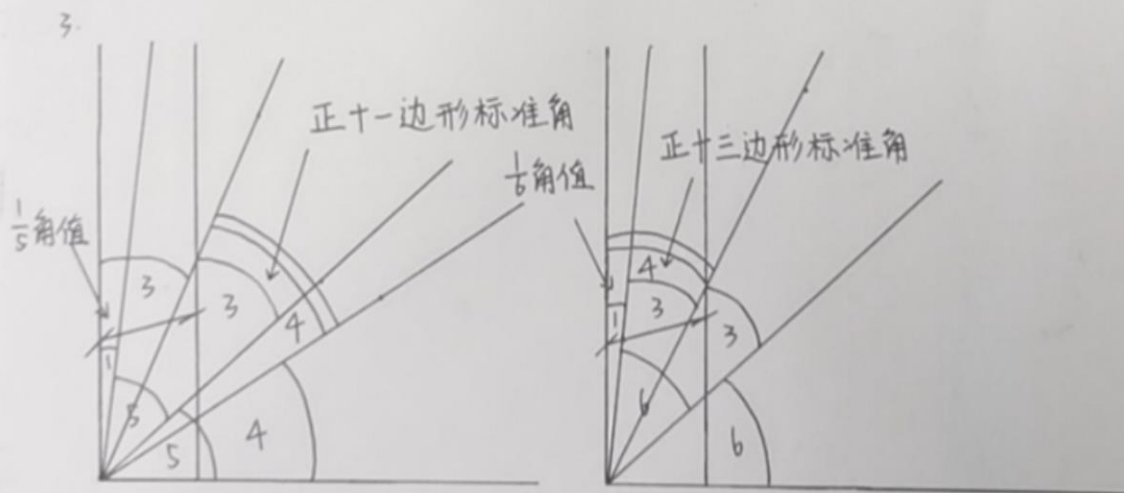
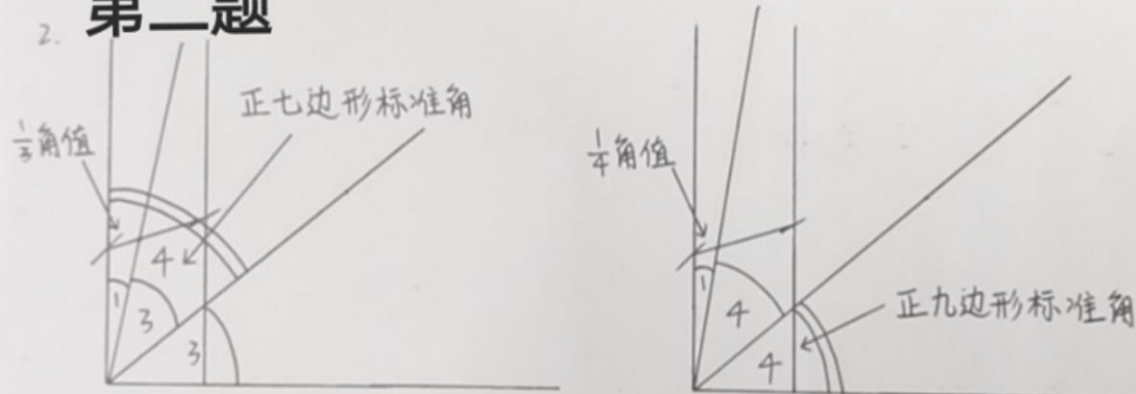
第四届分角尺作图国际决赛

七大千古难题公开赛 题解

第一题



第二题



(分角尺 无圆规完成)

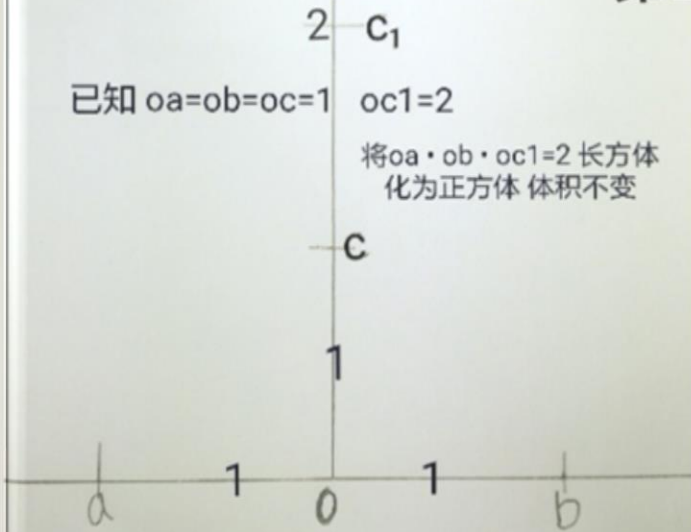
已知1立方体 求作2立方体
分角尺（无圆规）完成

第三题

已知1立方体 求作2立方体
分角尺（无圆规）完成

已知 $oa=ob=oc=1$ $oc_1=2$
将 $oa \cdot ob \cdot oc_1=2$ 长方体
化为正方体 体积不变

将长方体 $oa \cdot ob \cdot oc_1=2$
化为正方体（体2积不变）
得正方形边长 a_1



作图过程 (1)

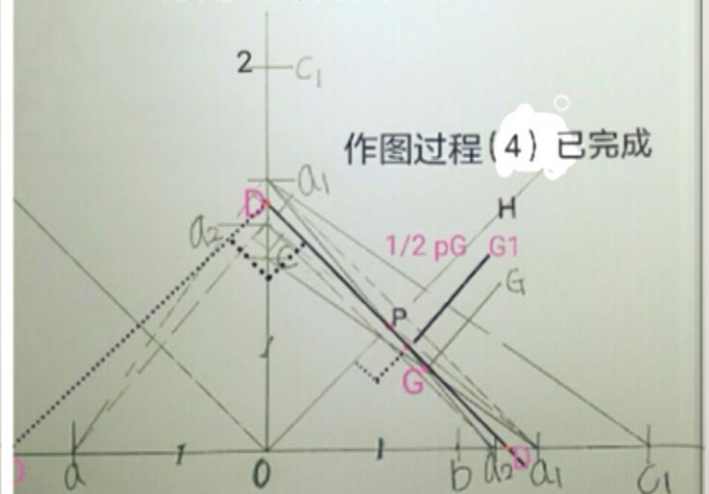
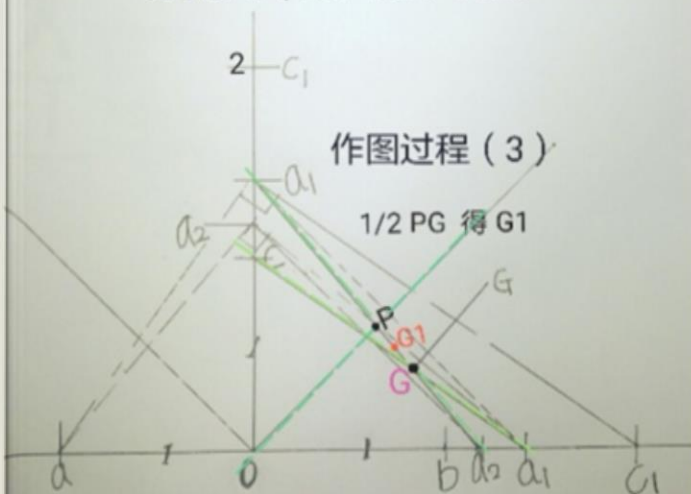
作图过程 (2)

- 7-step cuboid to cube
1. Make cross line, length, width and height line segment;
 2. Changhua square makes A1 (side length of square);
 3. Form a new rectangular square to get A2;
 4. Get three lines a_2a_1, A_1C, oh ;
 5. Get three points P, G, G1;
 6. Make Oh vertical line through G1 to get D;
 7. The side length of cuboid is equal to OD;

- 7-step cuboid to cube
1. Make cross line, length, width and height line segment;
 2. Changhua square makes A1 (side length of square);
 3. Form a new rectangular square to get A2;
 4. Get three lines a_2a_1, A_1C, oh ;
 5. Get three points P, G, G1;
 6. Make Oh vertical line through G1 to get D;
 7. The side length of cuboid is equal to OD;

已知1立方体 求作2立方体
分角尺（无圆规）完成

已知1立方体 求作2立方体
分角尺（无圆规）完成



作图过程 (3)

作图过程 (4) 已完成

将 oa_1 与 oa 构成的新长方形
化为正方形 得正方形边长 a_2

将 oa_1 与 oa 构成的新长方形
化为正方形 得正方形边长 a_2

连 a_1c , a_2a_1 交G点（关键点）

连 a_1c , a_2a_1 交G点（关键点）

- 7-step cuboid to cube
1. Make cross line, length, width and height line segment;
 2. Changhua square makes A1 (side length of square);
 3. Form a new rectangular square to get A2;
 4. Get three lines a_2a_1, A_1C, oh ;
 5. Get three points P, G, G1;
 6. Make Oh vertical line through G1 to get D;
 7. The side length of cuboid is equal to OD;

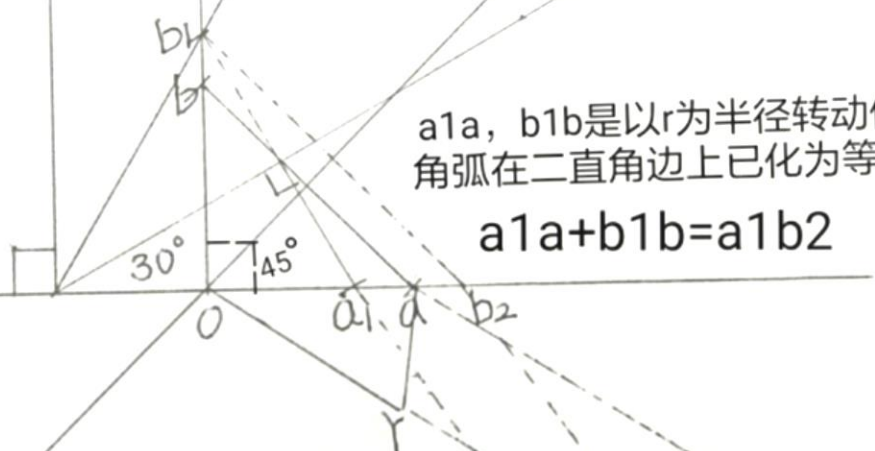
- 1/2 PG 得G1, 过G1求作出D, 这时长方体的
长宽高相等, 已化为正方体。体积不变。

第四题

圆面积 $\pi r^2 = A^2$ 正方形面积
 $\sqrt{\pi} = A$ (正方形边长)

a_1a , b_1b 是以 r 为半径转动 30° 角弧在二直角边上已化为等长直线

$$a_1a + b_1b = a_1b_2$$



$$6 \cdot a_1b_2 = \pi$$

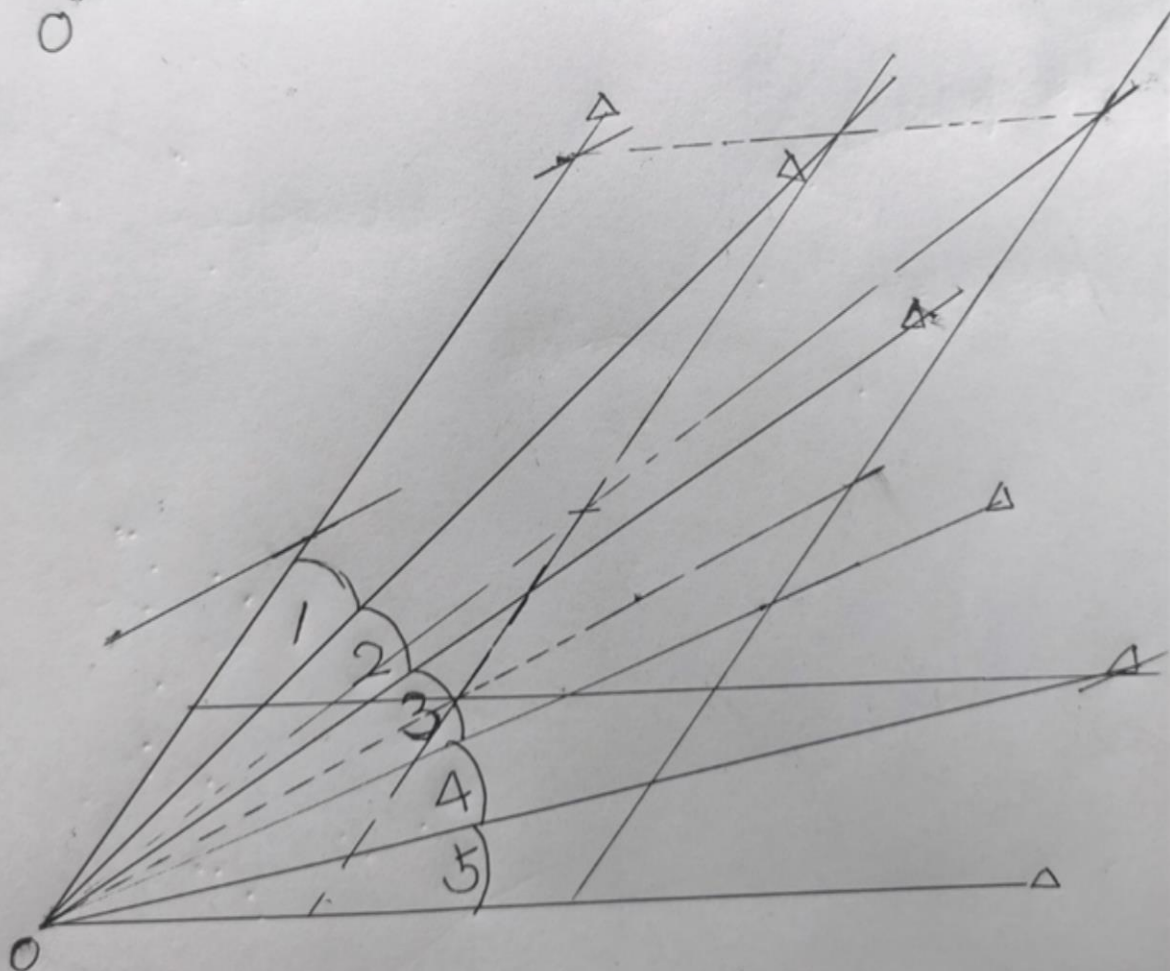
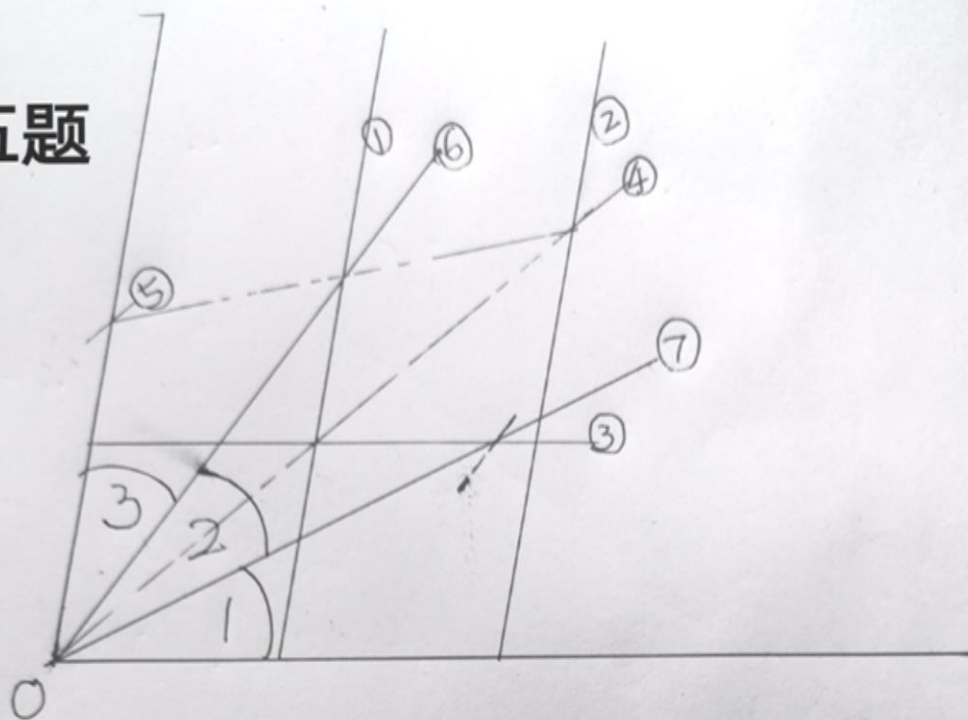
π 与 r 构成长方形化为正方形
 得根号 π
 即正方形边长

$r=1$ 单位长

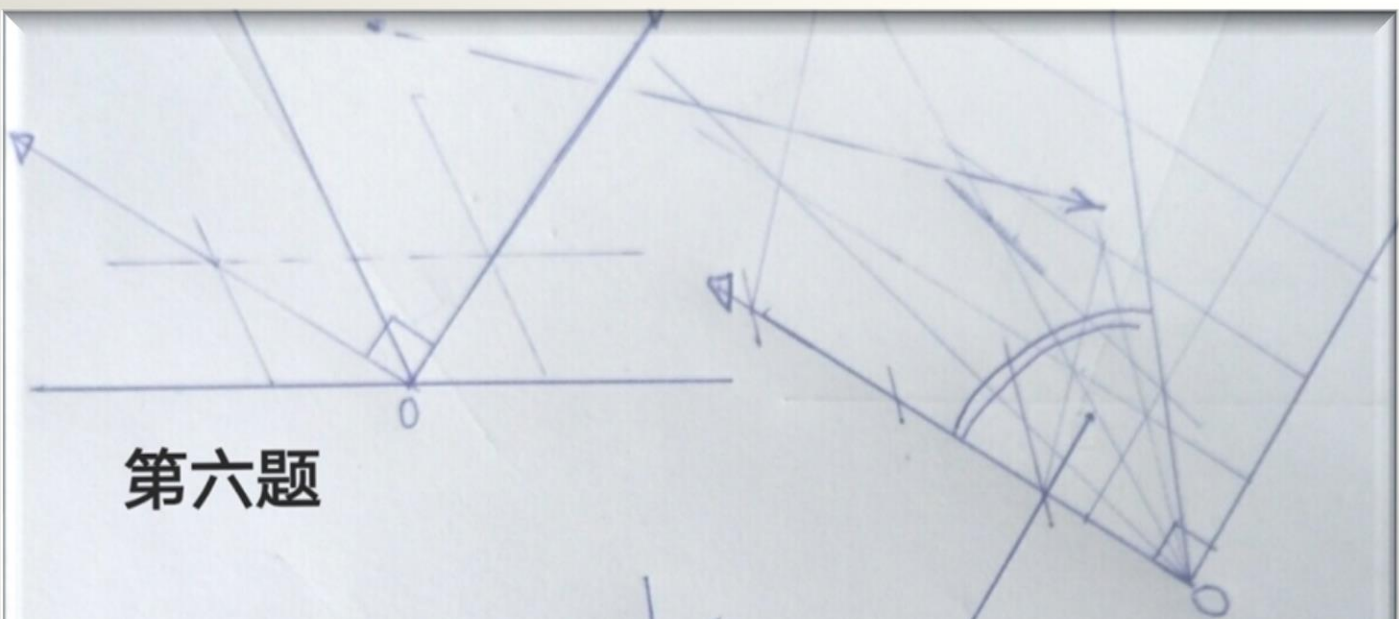
(分角尺 无圆规完成)



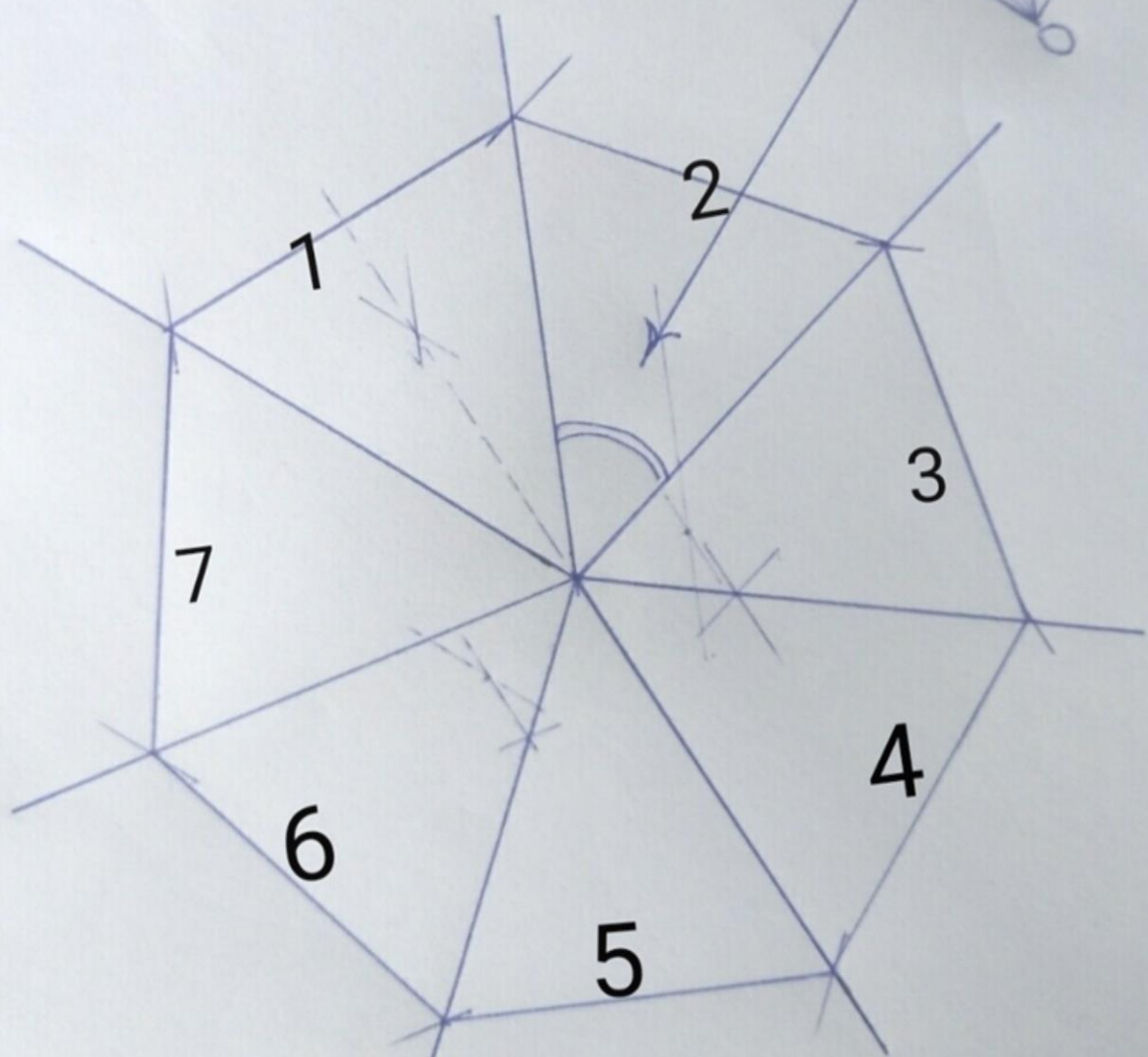
第五题



(无刻度尺 无圆规完成)



第六题

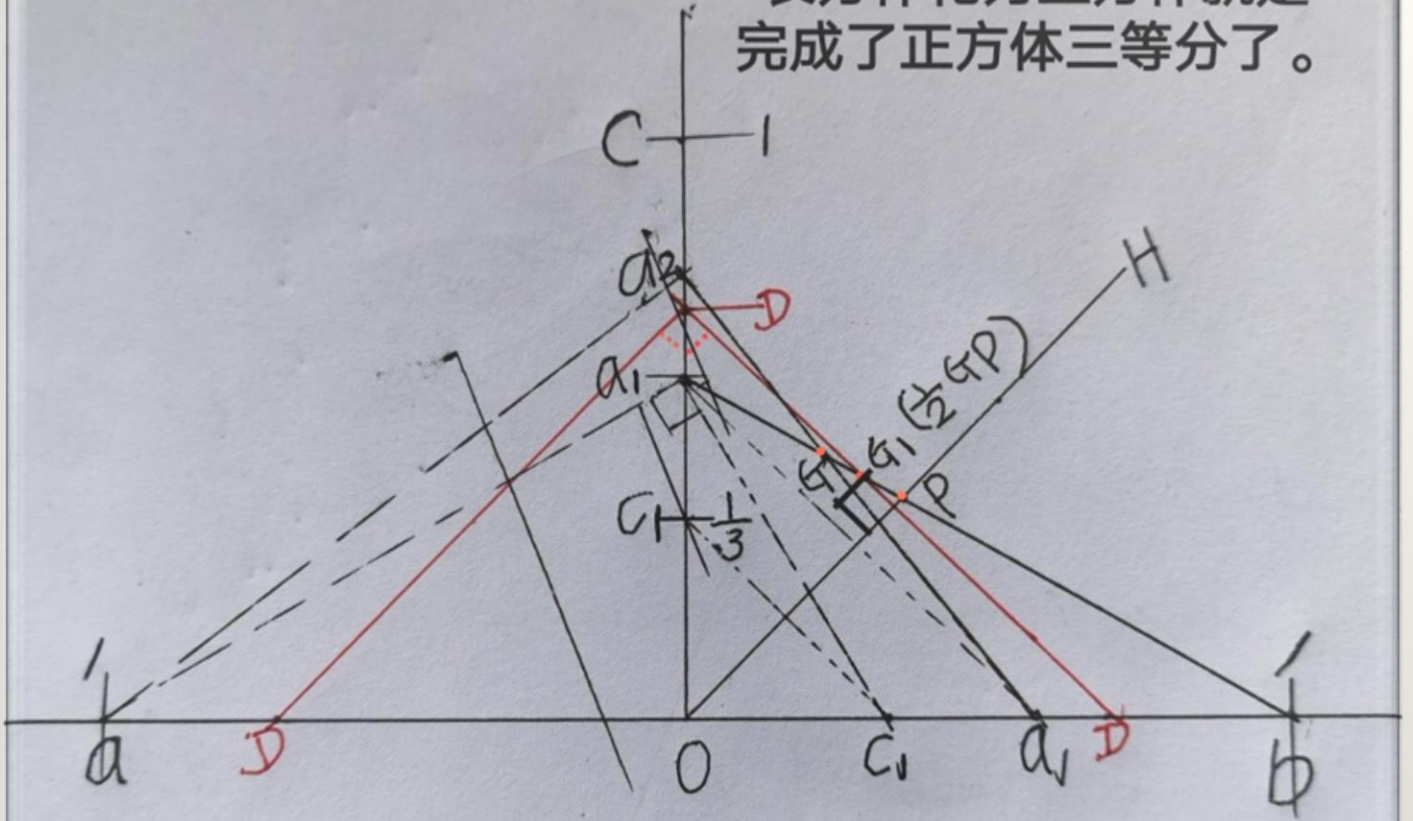


(无刻度尺 无圆规完成)

第七题

已知 $oa=ob=oc=1$
 $oa \cdot ob \cdot oc = 1$ 正方体

$1 \cdot 1 \cdot 1/3 = 1/3$ 立方单位
 求作 $oa \cdot ob \cdot 1/3 oc$ 即将此
 长方体化为正方体就是
 完成了正方体三等分了。



(用三线三点法将长方体化为正方体)

OD即 $1/3$ 正方体的边长。

(分角尺 无圆规 完成)