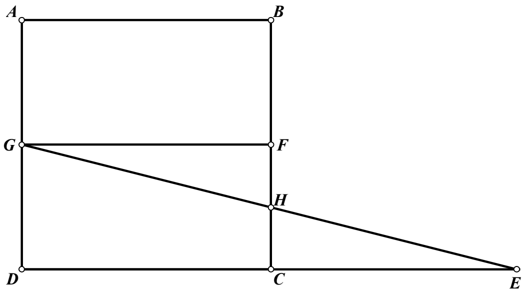
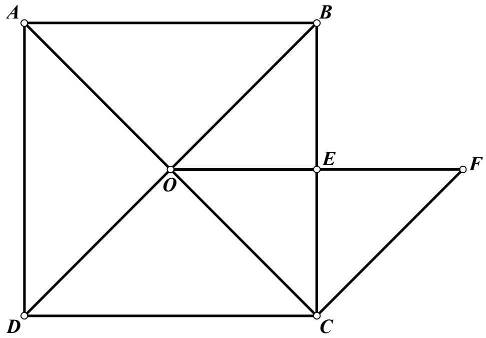
机密★启用前

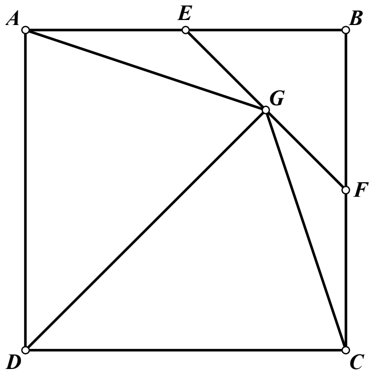
1. 如图，在正方形$ABCD$中，G,F分别为AD,BC的中点，延长DC至E使得$DC=CE$，连接GE交BC于H，求证：CH为$\triangle EGD$的中位线



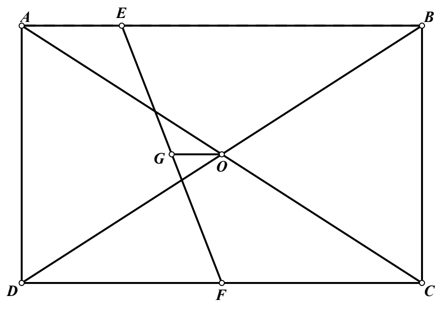
2. 如图，在正方形$ABCD$中，对角线AC,BD交于O，E为BC中点，连接OE，延长OE至F使得$OE=EF$，连接CF，求证：四边形$OFCD$为平行四边形



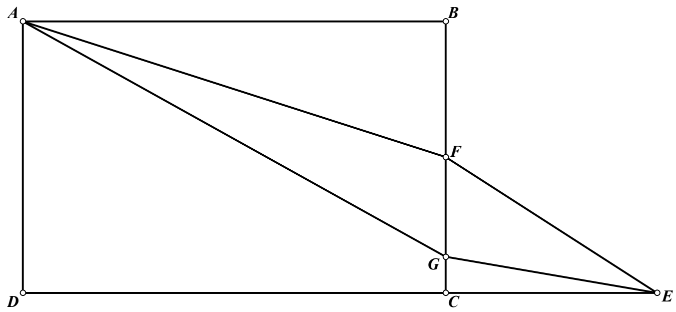
3. 如图，在正方形$ABCD$中，E,F分别为AB,BC的中点，连接EF，G为EF中点，连接AG,DG,CG，求证：$\angle DAG=\angle DCG$



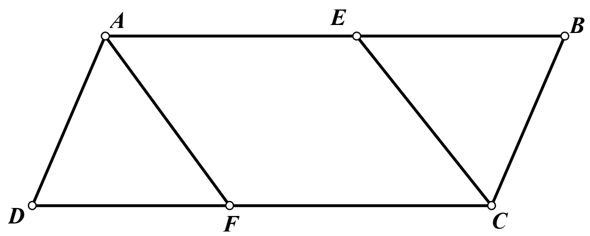
4. 如图，在矩形$ABCD$中，对角线AC,BD交于O，E为AB上一点，F为CD中点，连接EF，G为EF中点，连接OG，求证：$OG//CD$



5. 在矩形$ABCD$中，F为BC中点，延长DC至E使得$CE=\frac{1}{2}CD$，G为CF上的动点，连接AG,EG，当$AF//GE$时，求证：G为CF中点



6. 如图，在▱$ABCD$中，AB,CD上分别有动点E,F，连接AF,CE
   a） 当$DF=BE$时，四边形$AECF$是什么四边形？并给出证明
   b） 当AF,CE分别为$\angle DAB,\angle BCD$的角平分线时，四边形$AECF$是什么四边形？并给出证明
   c） 当E,F分别为AB,CD的中点时，直接列出图中的所有平行四边形



7. 如图，$\triangle ABC$为等边三角形，$AB=10cm$, D为AB中点，在$\triangle ABC$上有一动点P，P从A出发，沿$AC\rightarrow CB\rightarrow BA$运动，$V_p=1cm/s$，设运动时间为$t(s)$

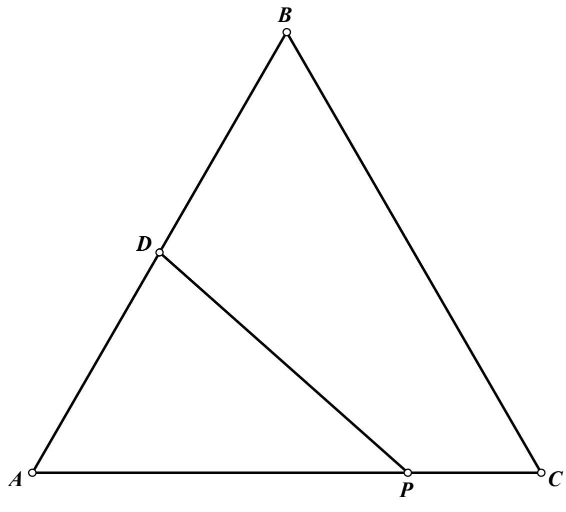
(1) ①当P在AC上运动时，用含t的式子表示$S_{\triangle ADP}$

②当P在BC上运动时，用含t的式子表示S_{ADPC}

(2) ①当t为何值时，S_{ADPC}取得最大值？

②当$DP//BC$时，探究DP与BC的数量关系，并给出证明

③当$DP//BC$时，求S_{BCPD}

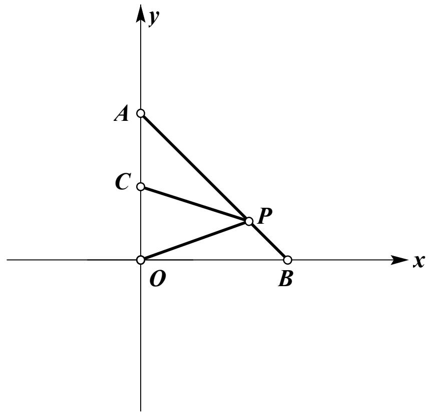


8. 如图，在平面直角坐标系中，$A(0,10)$，$B(10,0)$，$C(0,5)$，P为AB上一动点，连接CP,OP

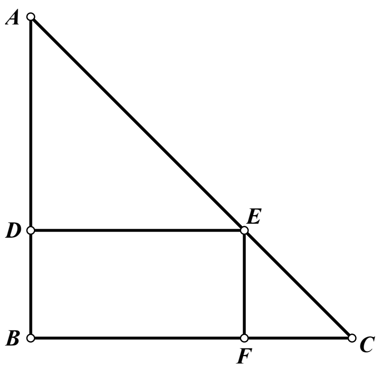
a） 求AB的解析式

b） 设$AP=t$，用含t的式子表示$S_{\triangle OCP}$

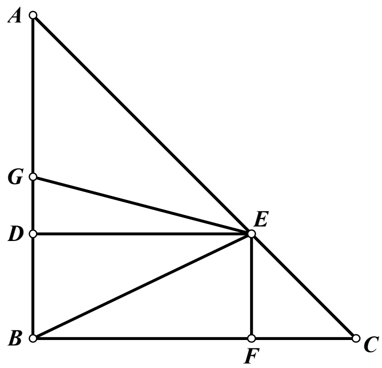
c） 当$CP+OP$取得最小值时，求此时P的坐标和$C_{\triangle OCP}$



9. 已知$\triangle ABC$为等腰直角三角形。在BC上有一动点E，作$DE\perp y$轴于D，$EF\perp x$轴于F。



图①



图②

(1) 求证:$\sqrt{2}(DE+EF)=AC$

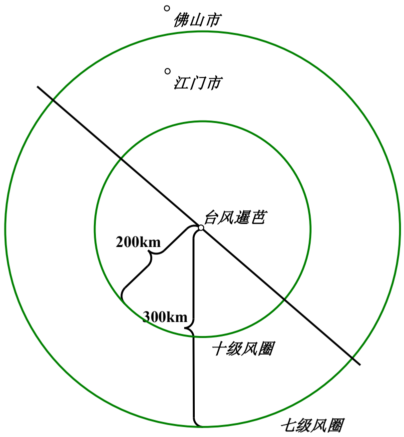
(2) 当$S_{四边形DEFB}$取得最大值时：

① 探究此时四边形$DEFB$是什么形状，并说明理由

② 若此时C以速度v向右匀速运动，E以速度v_1向A运动，要使四边形$DEFB$的形状不变，求$\frac{v_1}{v}$

(3) 如图②，取AB中点G，连接GE,BE，当$GE+BE$取得最小值时，求$\frac{AC\cdot DE}{AE\cdot FE}$

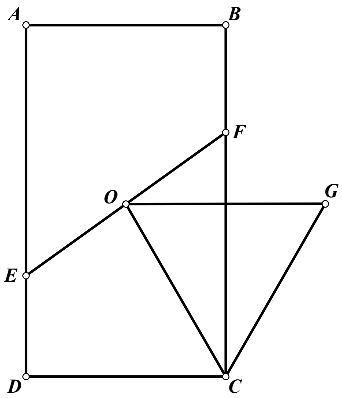
10. 台风暹芭是 2022 年太平洋台风季第三个被命名的风暴。台风暹芭的运动示意图如图所示。若江门市与台风暹芭之间的最短距离为$200km$，佛山市与台风暹芭之间的最短距离为$250km$，且两市之间的距离为$50\sqrt{2}km$，当台风暹芭对两市影响最小时，求此时江门市、佛山市与台风暹芭的距离之和(保留整数)



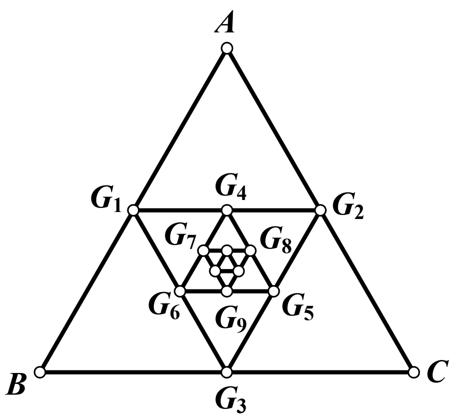
11. 如图,在矩形$ABCD$中,E,F分别为AD,BC上的动点,取EF中点O,连接EF,OC,构造等边△OGC

(1) 求证:O的运动轨迹为直线

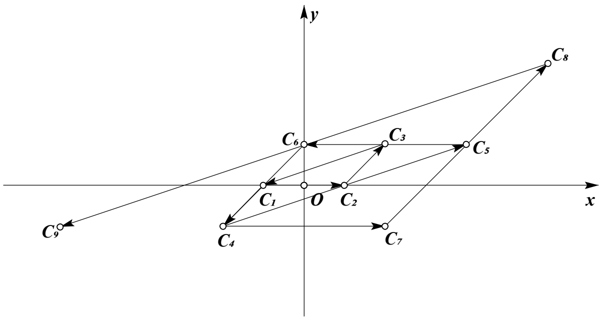
(2) 求证:G的运动轨迹为直线



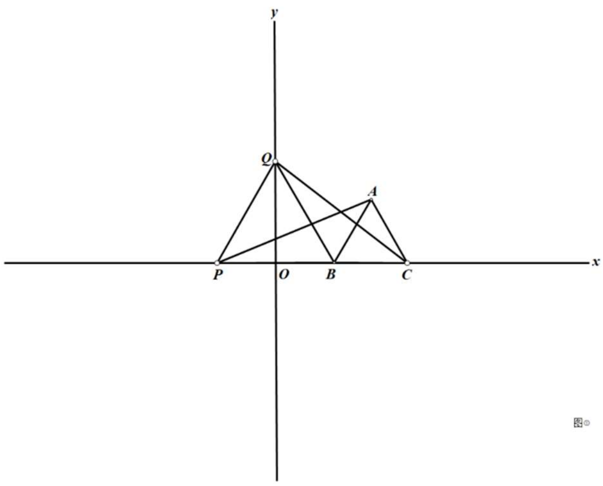
12. 已知ΔABC为等边三角形，分别取AB,AC,BC的中点G_1,G_2,G_3，连接G_1G_2,G_2G_3,G_3G_1;分别取G_1G_2,G_2G_3,G_3G_1的中点G_4,G_5,G_6，连接G_4G_5,G_5G_6,G_4G_6 ...。当$S_{\Delta ABC}=\sqrt{3}\times 2^{4042}$时：求证：$C_{\Delta ABC}+C_{\Delta G_1G_2G_3}+C_{\Delta G_4G_5G_6}+\cdots+C_{\Delta G_{2020}G_{2021}G_{2022}}<6\times 2^{2022}$



13. 如图，已知在平面直角坐标系中有三点C_1,C_2,C_3，若以C_1,C_2,C_3为顶点，则存在C_4,C_5,C_6，使得以C_1,C_2,C_3,C_4，C_1,C_2,C_3,C_5，C_1,C_2,C_3,C_6为顶点的四边形为平行四边形；同理，若以C_4,C_5,C_6为顶点，则存在C_7,C_8,C_9，使得以C_4,C_5,C_6,C_7，C_4,C_5,C_6,C_8，C_4,C_5,C_6,C_9为顶点的四边形为平行四边形…。若一只蚂蚁从C_1出发，以$C_1 \to C_2 \to C_3 \to C_1 \to C_4 \ldots$为路径运动，不计重复路程（蚂蚁已经走过的路线不再重复计算），设$C_1C_2 = x, C_2C_3 = y, C_1C_3 = z$，求该蚂蚁从$C_1$走到$C_{2022}$的路程



14. 已知平面直角坐标系xOy中有两动点P,Q，P在x轴的负半轴上运动，Q在y轴的正半轴上运动，连接PQ。在x的正半轴上找一点B，连接BQ，使得$PQ = BQ$，构造等边三角形ΔABC

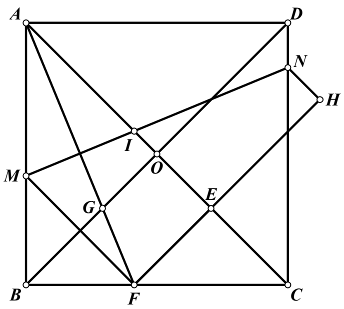


(1) 当$\angle PQB = 60°$ 时，连接AP，CQ，求证：$AP = CQ$

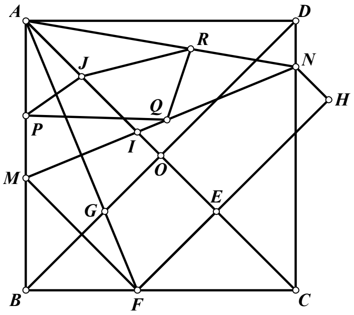
(2) 在整个运动过程中，是否存在正数k，使得$k \cdot PQ^2 \geq OP \cdot OQ$恒成立？若存在，求出$k$的取值范围；若不存在，请说明理由(可使用不等式$a^2 + b^2 \geq 2ab$)

(3) 根据(2)的结论，设k的最小值为k'，若$k' \cdot C\Delta POQ - k' \cdot PQ = 1$，当$S\Delta POQ$取得最大值时，求此时$PQ$的长度

15. 如图，已知正方形$ABCD$，$AB=1$，连接AC,BD交于O。F为BC边上一点，连接AF，将正方形$ABCD$沿AF折叠，B的对应点E正好落在AC上；在AB,CD上分别有两点M,N，连接MN，将正方形$ABCD$沿MN折叠，A的对应点正好与F重合，MN交AC于I



图①



图②

(1) 求证：$BM=\frac{1}{2}NC$

(2) 求证：BD垂直平分MF

(3) 求证：$AM=AI$

(4) 求证：M,G,C三点共线

(5) 如图②，连接AN，取AI中点J，在AM,MN,NA上分别有动点P,Q,R，依次连接P,J,R,Q，求四边形$PJRQ$周长的最小值(选做)