

2022 中考专题 5——几何模型之“瓜豆原理”

班级_____姓名_____.

【例题分析】

例 1. 如图 1, 矩形 $ABCD$ 中, $AD=2AB=4$, 长度为 2 的动线段 AE 绕点 A 旋转, 连接 EC , 取 EC 的中点 F , 连接 DF , 求线段 DF 长的最大值和最小值.

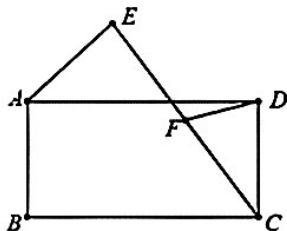


图 1

例 2. 如图 2, $AB=4$, O 为 AB 的中点, $\odot O$ 的半径为 1. 点 P 是 $\odot O$ 上一动点, 以点 P 为直角顶点的等腰直角 $\triangle PBC$ (点 P, B, C 按逆时针方向排列), 则线段 AC 长的取值范围是_____.

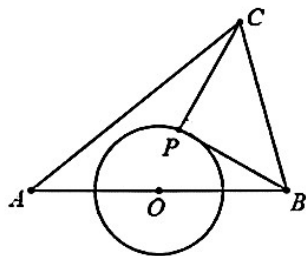
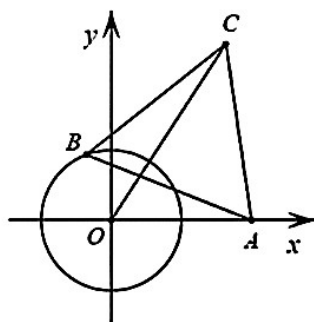


图 2

例 3. 如图, 点 O 为坐标原点, $\odot O$ 的半径为 1, 点 $A(2, 0)$. 动点 B 在 $\odot O$ 上, 连结 AB , 作等边 $\triangle ABC$ (A, B, C 为顺时针顺序), 求 OC 的最大值与最小值.



【巩固训练】

1. 如图1, 已知正方形ABCD的边长为2, 以点A为圆心, 1为半径作圆, E是⊙A上的任意一点, 将点E绕点D按逆时针方向旋转90°, 得到点F, 连接AF, 则AF的最大值是_____.

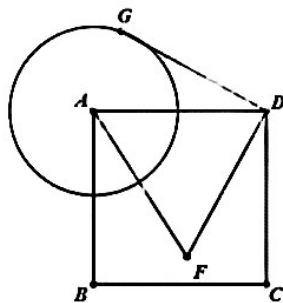


图1

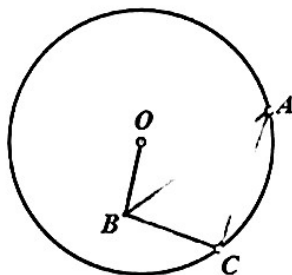


图2

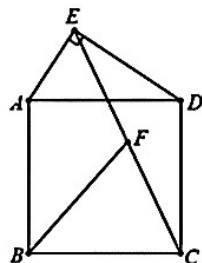


图3

2. 如图2, ⊙O 的半径为4, △ABC 中, 点A, C在⊙O上, ∠C=90°, 点B 在⊙O 内, 且 $\tan \angle CAB = \frac{3}{4}$, 当点A在圆上运动时, OB 的最小值为_____.

3. 如图3, 边长为4 的正方形ABCD 外有一点E, ∠AED=90°, F 为CE 的中点, 连接BF, 则BF 的最大值为_____.

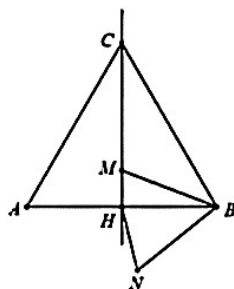


图4

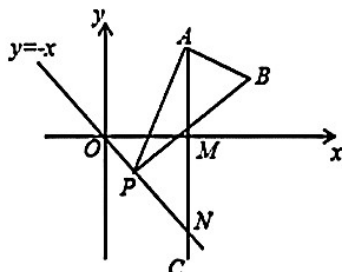


图5

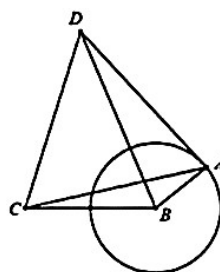


图6

4. 如图4, 边长为4 的等边△ABC中, M 是高CH 所在直线上的一个动点, 连接MB, 将线段BM绕点B 逆时针旋转60° 得到BN, 连接HN. 则在点M 运动过程中, 线段HN长度的最小值是_____.

5. 如图5, 定点A在第一象限内, 横坐标为 $2\sqrt{3}$. AC⊥x轴于点M, 交直线 $y = -x$ 于点N. 若点P 是线段ON 上的一个动点, ∠APB=30°, BA⊥PA, 则点P 在线段ON 上运动时, A点不变, B点随之运动, 求当点P 从点O 运动到点N时, 点B 运动的路径长是_____.

6. 如图6, AB=1, BC=2, 点A在⊙B 上, △ACD 是等边三角形, 则△BCD面积的最大值为_____.

7. 如图7, 等边△ABC 的边长为4, D 是AC 边上的动点, 连接BD, 以BD为斜边向上作等腰Rt△BDE, 连接AE, 则AE 长的最小值是_____.

8. 如图8, 已知点A 是第一象限内横坐标为 $2\sqrt{3}$ 的一个定点, AC⊥x 轴于点M, 以O 为圆心、OM 为半径画弧MN 交y 轴正半轴于点N, 点P 是弧MN 上的一个动点, ∠APB=30°, PA⊥AB. 当点P 沿弧MN 从点M 运动到点N 时, 点B 的运动路径长是_____.

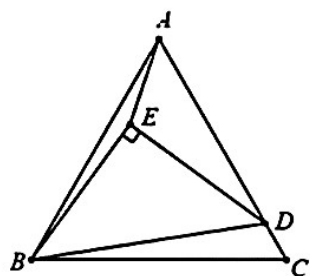


图7

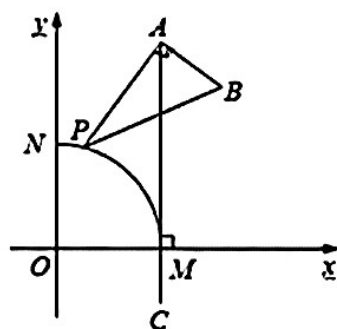


图8

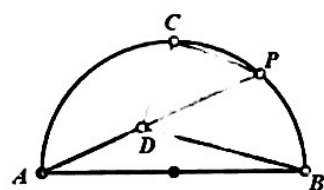


图9

9. 如图9, 已知以AB为直径的圆O, C为弧AB的中点, P为弧BC上任意一点, $CD \perp CP$ 交AP于D, 连接BD, 若AB=6. 则BD的最小值为_____。

10. 如图10, 在平面直角坐标系中, 点A的坐标为(2, 0), 点B的坐标为(5, 0), 点P为线段AB外一动点, 且 $PA=2$, $PM=PB$, $\angle BPM=90^\circ$ 。请直接写出线段AM长的最大值及此时点P的坐标。

