

与面积有关的计算问题

例题

1、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $BC=8$ ， $AC=6$ ，另有一直角梯形 $DEFH$ ($HF\parallel DE$ ， $\angle HDE=90^\circ$) 的底边 DE 落在 CB 上，腰 DH 落在 CA 上，且 $DE=4$ ， $\angle DEF=\angle CBA$ ， $AH:AC=2:3$

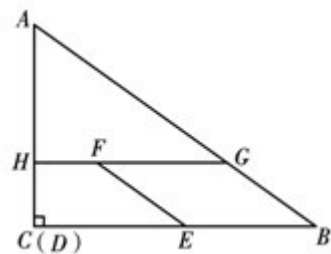
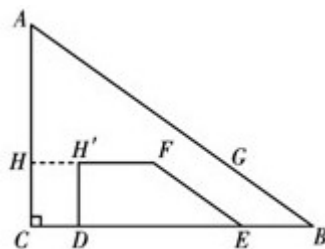
(1) 延长 HF 交 AB 于 G ，求 $\triangle AHG$ 的面积。

(2) 操作：固定 $\triangle ABC$ ，将直角梯形 $DEFH$ 以每秒 1 个单位的速度沿 CB 方向向右移动，直到点 D 与点 B 重合时停止，设运动的时间为 t 秒，运动后的直角梯形为 $DEFH$ (如图)。

☞

探究 1：在运动中，四边形 $CDH'H$ 能否为正方形？若能，请求出此时 t 的值；若不能，请说明理由。

探究 2：在运动过程中， $\triangle ABC$ 与直角梯形 $DEFH$ 重叠部分的面积为 y ，求 y 与 t 的函数关系。



第24题

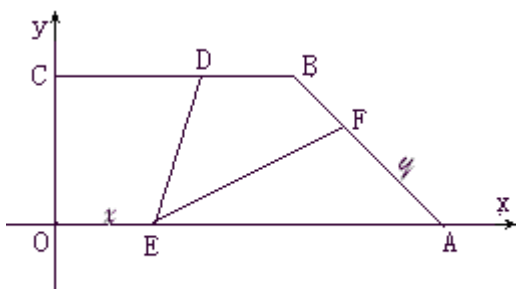
巩固练习

1、如图，直角梯形 OABC 的直角顶点 O 是坐标原点，边 OA，OC 分别在 x 轴、y 轴的正半轴上，OA∥BC，D 是 BC 上一点， $BD = \frac{1}{4}OA = \sqrt{2}$ ，AB=3， $\angle OAB = 45^\circ$ ，E、F 分别是线段 OA、AB 上的两动点，且始终保持 $\angle DEF = 45^\circ$ 。

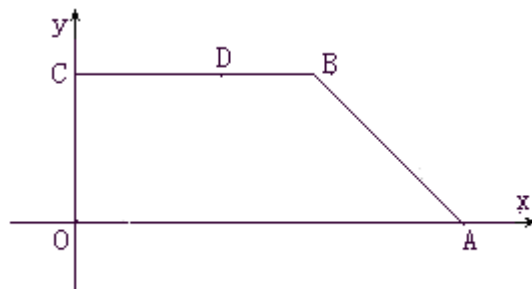
(1) 直接写出 D 点的坐标；

(2) 设 $OE = x$ ， $AF = y$ ，试确定 y 与 x 之间的函数关系；

(3) 当 $\triangle AEF$ 是等腰三角形时，将 $\triangle AEF$ 沿 EF 折叠，得到 $\triangle A'EF$ ，求 $\triangle A'EF$ 与五边形 OEFBC 重叠部分的面积。



(第24题图)

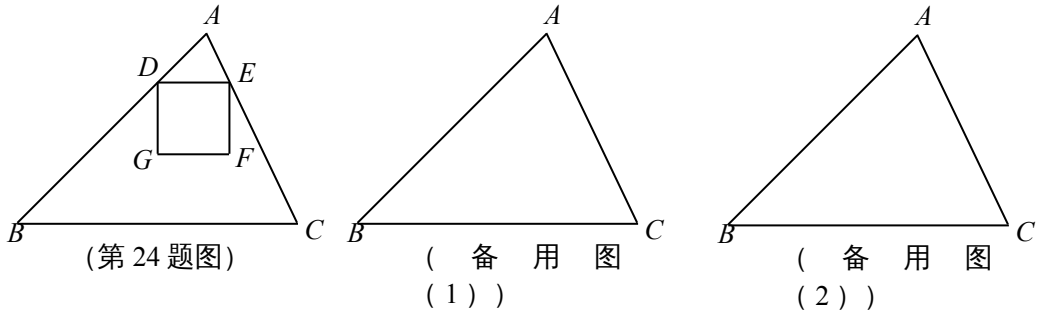


(第24题备用图)

2、如图，在锐角三角形 ABC 中， $BC = 12$ ， $\triangle ABC$ 的面积为 48， D, E 分别是边 AB, AC 上的两个动点 (D 不与 A, B 重合)，且保持 $DE \parallel BC$ ，以 DE 为边，在点 A 的异侧作正方形 $DEFG$ 。

(1) 当正方形 $DEFG$ 的边 GF 在 BC 上时，求正方形 $DEFG$ 的边长；

(2) 设 $DE = x$ ， $\triangle ABC$ 与正方形 $DEFG$ 重叠部分的面积为 y ，试求 y 关于 x 的函数关系式，写出 x 的取值范围，并求出 y 的最大值。



3、如图①，正方形 $ABCD$ 中，点 A 、 B 的坐标分别为 $(0, 10)$ ， $(8, 4)$ ，点 C 在第一象限。动点 P 在正方形 $ABCD$ 的边上，从点 A 出发沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 匀速运动，同时动点 Q 以相同速度在 x 轴上运动，当 P 点到 D 点时，两点同时停止运动，设运动的时间为 t 秒。

(1) 当 P 点在边 AB 上运动时，点 Q 的横坐标 x (长度单位) 关于运动时间 t (秒) 的函数图象如图②所示，请写出点 Q 开始运动时的坐标及点 P 运动速度；

(2) 求正方形边长及顶点 C 的坐标；

(3) 在(1)中当 t 为何值时， $\triangle OPQ$ 的面积最大，并求此时 P 点的坐标。

(4) 如果点 P 、 Q 保持原速度不变，当点 P 沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 匀速运动时， OP 与 PQ 能否相等，若能，写出所有符合条件的 t 的值；若不能，请说明理由。

