第13讲 行程问题三

法国数学家笛卡尔，据说，有一天他生病卧床，但他的头脑一直没有休息，在反复思考一个问题：几何图形是直观的，而代数方程则比较抽象，能不能用几何图形来表示方程呢？他看见屋顶角上的一只蜘蛛，拉着丝垂了下来，一会儿，蜘蛛又顺着丝爬上去，在上边左右拉丝。蜘蛛的“表演”，使笛卡尔思路豁然开朗。他想，可以把蜘蛛看做一个点，它在屋子里可以上、下、左、右运动，能不能把蜘蛛的每个位置用一组数确定下来呢？他又想，屋子里相邻的两面墙与地面交出了三条线，如果把地面上的墙角作为起点，把交出来的三条线作为三根数轴，那么空间中任意一点的位置，不是都可以用这三根数轴上找到的有顺序的三个数来表示吗？在蜘蛛的启示下，笛卡尔创建了直角坐标系。这个故事展示了笛卡尔的创新思维和对数学的深刻理解，也启发了我们在面对问题时要善于思考和联想。





**自学探究**

**13.1 知识清单**

**行程问题（时钟问题、动点问题）**

1、时钟基础知识：

指针速度：时针每分钟走 0.5 度（或每分钟走1/12格），分针每分钟走6度（或每分钟走1小格）。

指针重合：时针走一圈，分针与它重合11次，每重合一次用时:360÷5.5=65又5/11（分）

2、时钟基本公式

指针追及和相遇时间公式：1、追及时间=差度÷5.5 度; 2、相遇时间=和度÷6.5 度。

夹角公式：1、夹角度数=时×30-分×5.5; 2、夹角度数=分×5.5-时×30。

镜子中的时间：镜内时间+镜外时间=12 时

3、动点问题基本原则：多画图，画好图，图形越准确，分析越有利

4、动点问题具体步骤

①、求出所有动点在“起点”“拐点”“终点”对应的时间

②、将上述关键时间点在数轴上依次罗列出来

③、以这些关键时间点为临界值，确定分类标准

④、画出每种情形下的图形，结合题中相关条件解题



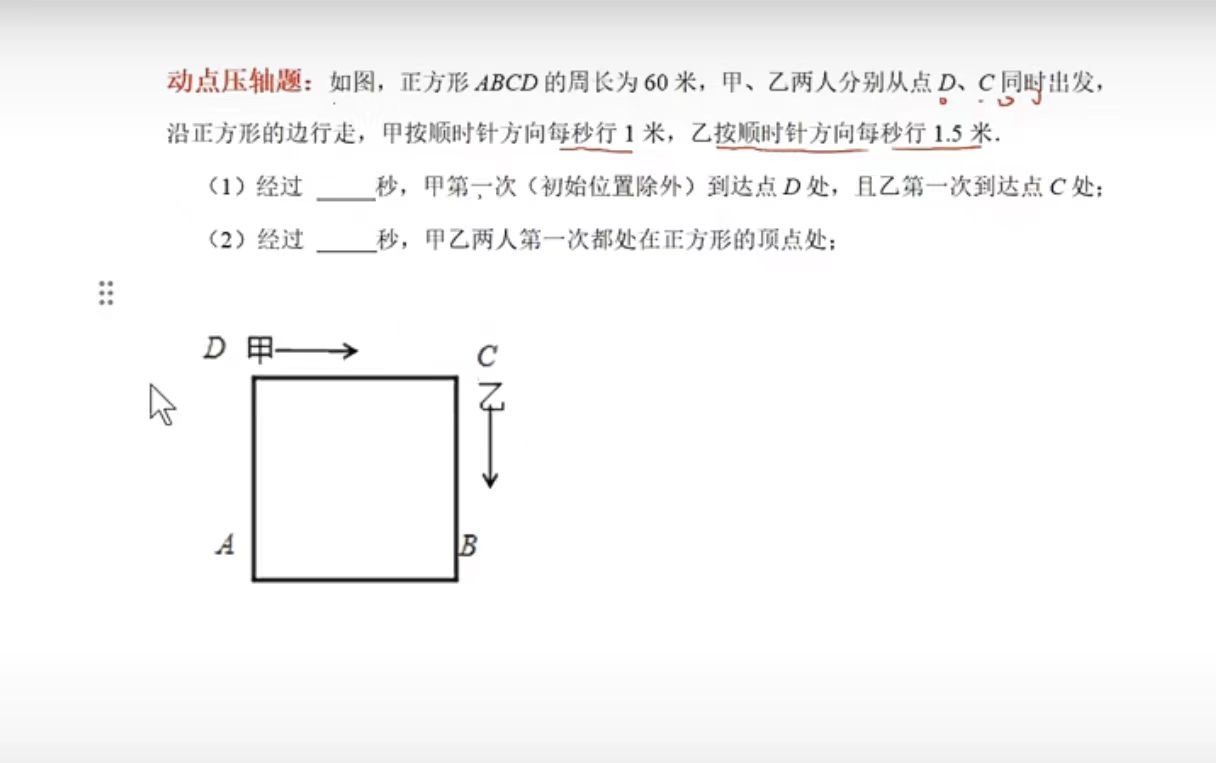
学以致用

1、（钟表问题）高山气象站白天和夜间的气温相差很大,挂钟受气温的影响走的不正常,每个白天快30秒,每个夜晚慢20秒,如果在10月1日清晨将挂钟对准,那么挂钟最早在什么时间恰好快3分?

2、（动点问题）如图，正方形ABCD的周长为60米，甲、乙两人分别从点D、C同时出发,沿正方形的边行走，甲按顺时针方向每秒行1米，乙按顺时针方向每秒行1.5米。

（1）、经过几秒，甲第一次(初始位置除外)到达点D处，且乙第一次到达点C处;

(2)、经过几秒，甲乙两人第一次都处在正方形的顶点处;





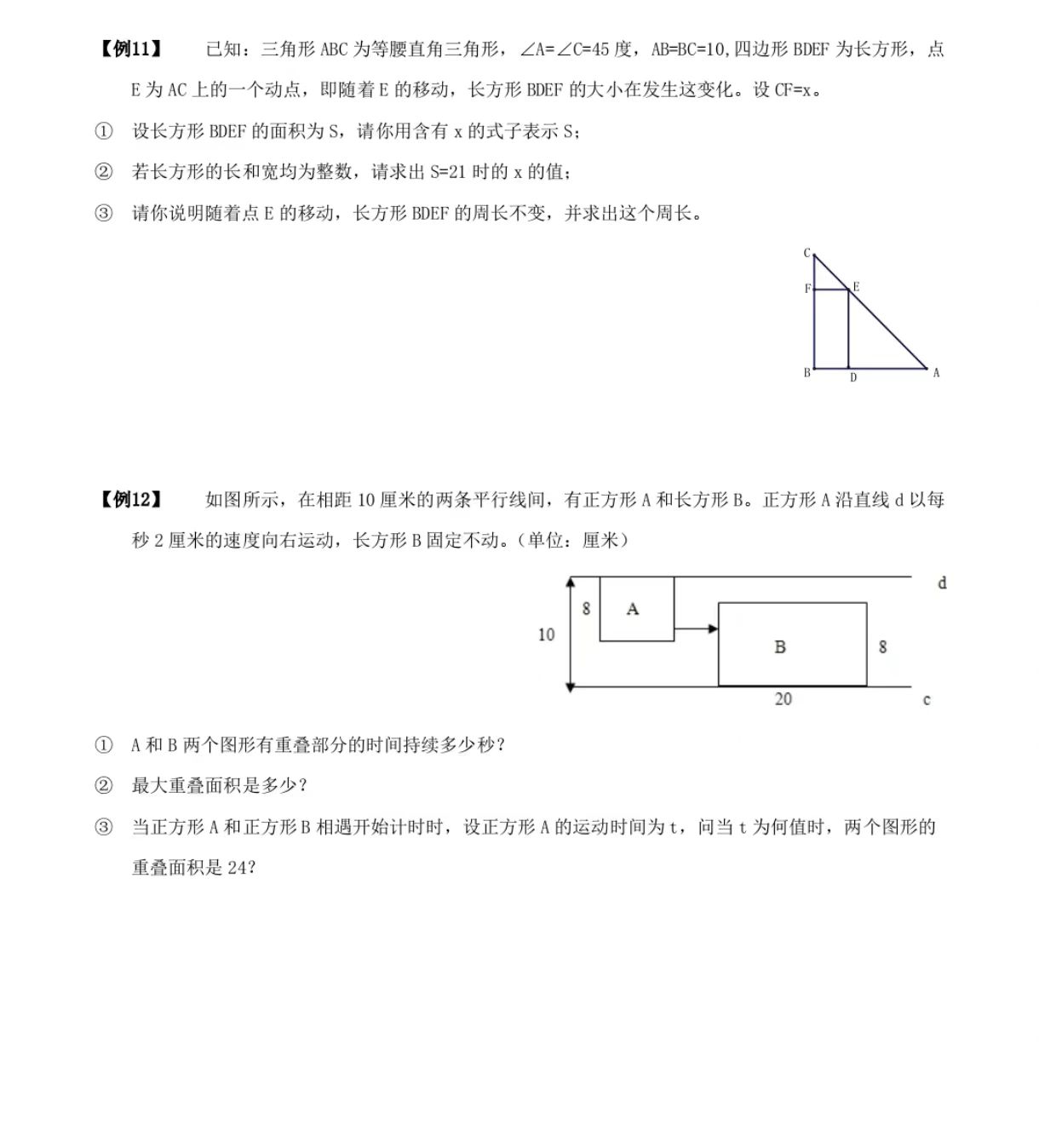
**13.2 进阶运用**

**共学巧思**

例1: 王叔叔有一只手表，他发现手表比家里的闹钟每小时快 30 秒。而闹钟却比标准时间每小时慢 30 秒，那么王叔叔的手表一昼夜和标准时间相差多少秒?

例2:（时钟问题）某工厂的一只走时不够准确的计时钟，60分钟(标准时间)时针与分针重合一次，工人每人的正常工作时间是8小时，在此期间内，每工作1小时得工资18元，但不超过规定时间算早退，每小时倒扣12 元。如果一个人按照此钟工作8小时，那么他一天实际应得工资多少元?

例3: 如图，在相距10厘米的两条平行线间，有正方形A和长方形B。正方形A沿直线d以每秒2厘米的速度向右运动，长方形B固定不动。(单位:厘米)

①A和B两个图形有重叠部分的时间持续多少秒?

②最大重叠面积是多少?

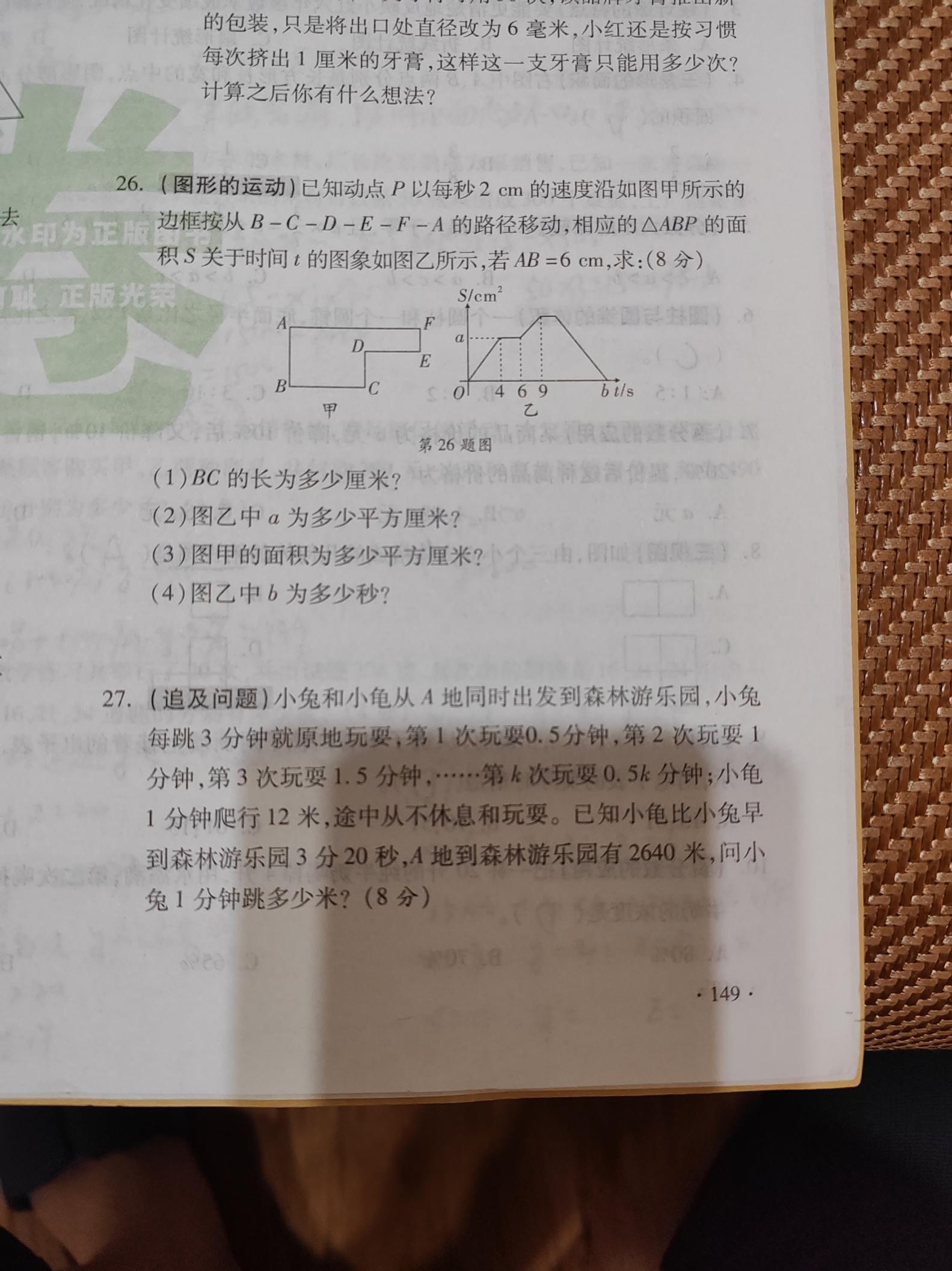
③ 当正方形A和正方形B相遇开始计时时，设正方形A的运动时间为t，问当t为何值时，两个图形的重叠面积是 24?

**巩固练习**



1:（钟表问题）一个快钟每小时比标准时间快1分钟，一个慢钟每小时比标准时间慢3分钟。将两个钟同时调到标准时间，结果在24小时内，快钟显示9时整时，慢钟恰好显示8时整。两个钟是什么时候调到标准时间的?

2：（钟表问题）某老板的计时钟比标准钟慢，他的计时钟按标准时间每72分钟分针与时针重合一次。工人师傅要按照这样的计时钟每天工作8小时。他规定：8小时内的计时工资为20元，8小时外超时工资为原计时工资的2倍。那么，工人师傅按这样的计时钟工作8小时，被这个老板克扣了多少元?

3：（动点问题）已知动点P以每秒2cm 的速度沿如图甲所示的边框按从B-C-D-E-F-A的路径移动，相应的ABP的面积S关于时间t的图象如图乙所示,若AB=6cm，求:

（1）BC 的长为多少厘米?

1. 图乙中a为多少平方厘米?

（3）图甲的面积为多少平方厘米?

（4）图乙中b为多少秒?

**创学挑战**

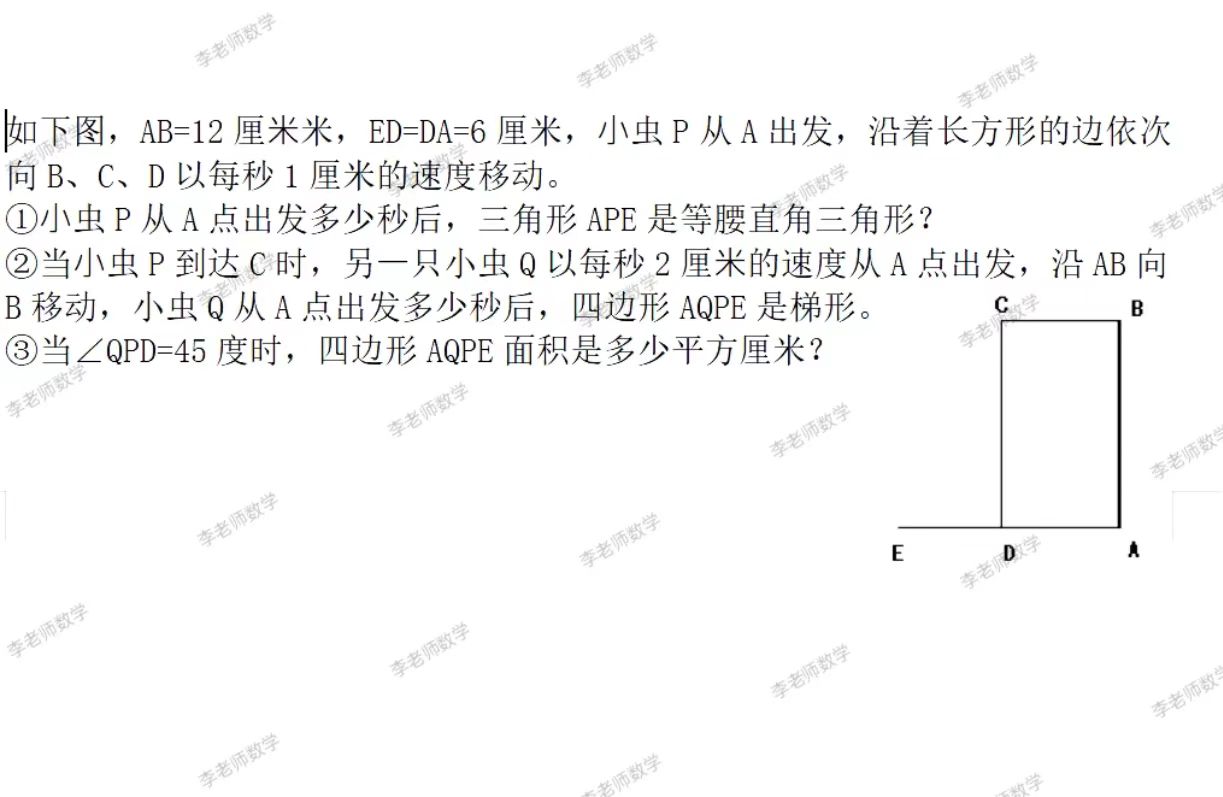
真题演练1: 如下图，AB=12厘米，ED=DA=6厘米，小虫P从A出发，沿着长方形的边依次向 B、C、D以每秒1厘米速度移动。

（1）小虫 P从A点出发多少秒后，三角形 APE 是等腰直角三角形?

（2）当小虫 P到达 C时，另一只小虫 Q以每秒2 厘米的速度从A 点出发，沿AB向B移动。

①、小虫Q从A点出发多少秒后，四边形AQPE是梯形。

②、当∠QPD=45 度时，四边形 AQPE 面积是多少平方厘米?

****