

## 相似

1、（02年湖北黄冈）已知：如图1， $AB \perp BD$ ， $CD \perp BD$ ，垂足分别为B、D，AD和BC相交于点E， $EF \perp BD$ ，垂足为F，我们可以证明 $\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} = \frac{1}{EF}$ 成立（不要求考生证明）。

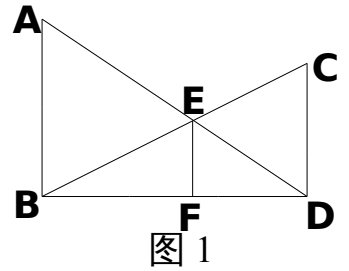


图1

若将图1中的垂线改为斜交，如图2， $AB \parallel CD$ ，AD，BC相交于点E，

过点E作 $EF \parallel AB$ ，交BD于点F，则：

- (1)  $\frac{1}{AB} + \frac{1}{CD} = \frac{1}{EF}$  还成立吗？如果成立，请给出证明；如果不成立，请说明理由；

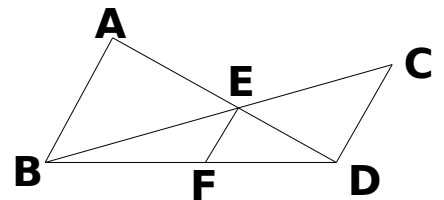
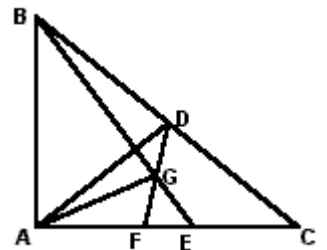


图2

- (2) 请找出  $S_{\triangle ABD}$ ， $S_{\triangle BED}$  和  $S_{\triangle BDC}$  间的关系式，并给出证明。

2、（02江苏盐城）已知：如图，在直角三角形ABC中，

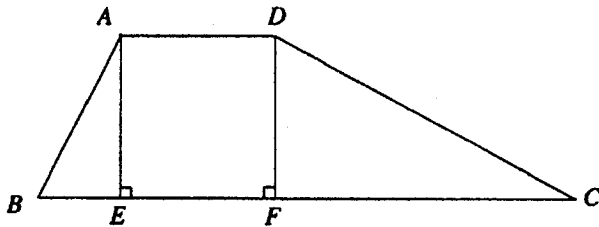


$\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ，D为BC的中点，E为AC上一点，点G在BE上，连结DG并延长交AE于F，若 $\angle FGE = 45^\circ$ ，

- (1) 求证： $BD \cdot BC = BG \cdot BE$ ；
- (2) 求证： $AG \perp BE$ ；
- (3) 若E为AC的中点，求EF:FD的值。

- 3、（03广西桂林）为防水患，在漓江上游修筑了防洪堤，其横截面为一梯形（如图所示）。堤的上底宽AD和提高DF都是6米，其中 $\angle B = \angle CDF$ 。

- (1) 求证： $\triangle ABE \sim \triangle CDF$ ；
- (2) 如果 $\tan B = 2$ ，求堤的下底BC的长。



- 4、已知 $\angle AOB = 90^\circ$ ，OM是 $\angle AOB$ 的平分线，按以下要求解答

问题：

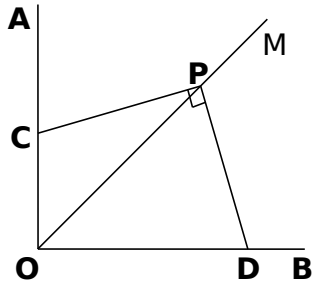
(1) 将三角板的直角顶点  $P$  在射线  $OM$  上移动，两直角边分别与边  $OA$ ， $OB$  交于点  $C$ ， $D$ 。

① 在图甲中，证明： $PC=PD$ ；

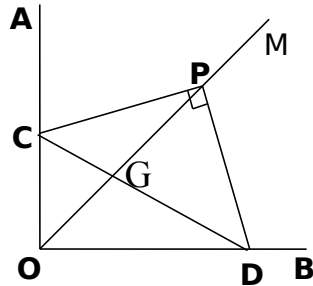
② 在图乙中，点  $G$  是  $CD$  与  $OP$  的交点，且  $PG = \frac{\sqrt{3}}{2} PD$ ，求

$\triangle POD$  与  $\triangle PDG$  的面积之比。

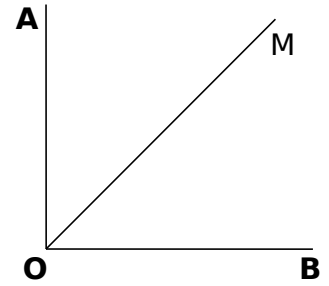
(2) 将三角板的直角顶点  $P$  在射线  $OM$  上移动，一直角边与边



图甲



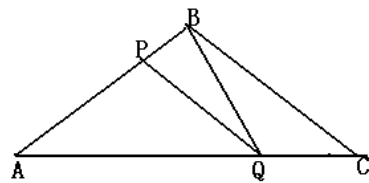
图乙



图丙

$OB$  交于点  $D$ ， $OD=1$ ，另一直角边与直线  $OA$ ，直线  $OB$  分别交于点  $C$ ， $E$ ，使以  $P$ ， $D$ ， $E$  为顶点的三角形与  $\triangle OCD$  相似，在图丙中作出图形，试求  $OP$  的长.

5、 . ( 03 浙江金华 ) 如图所示 , 在  $\triangle ABC$  中 ,  
 $BA=BC=20\text{cm}$  ,  $AC=30\text{cm}$  , 点 P 从 A 点出发 , 沿着 AB 以  
 每秒 4cm 的速度向 B 点运动 ; 同  
 时点 Q 从 C 点出发 , 沿 CA 以每  
 秒 3cm 的速度向 A 点运动 , 设运



动时间为  $x$  。 ( 1 ) 当  $x$  为何值时 ,  $PQ\parallel BC$  ? ( 2 ) 当

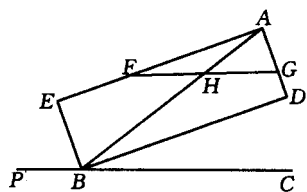
$\frac{S_{\triangle BCQ}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{3}$  , 求  $\frac{S_{\triangle BPQ}}{S_{\triangle ABC}}$  的值 ; ( 3 )  $\triangle APQ$  能否与  $\triangle CQB$  相似 ?

若能 , 求出 AP 的长 ; 若不能 , 请说明理由。

6、（03 厦门）如图，BD、BE 分别是  $\angle ABC$  与它的邻补角  $\angle ABP$  的平分线， $AE \perp BE$ ， $AD \perp BD$ ，E、D 为垂足。

(1) 求证：四边形 AEBD 是矩形；

(2) 若  $\frac{AE}{AD} = 3$ ，F、G 分别为 AE、AD 上的点，FG 交 AB 于点 H，且  $\frac{AF}{AG} = 3$ ，求证： $\triangle AHG$  是等腰三角形。



7、（03 常德）.如图 1，D 是  $\triangle ABC$  的 BC 边上的中点，过点 D 的

一条直线交  $AC$  于  $F$ ，交  $BA$  的延长线于  $E$ ， $AG \parallel BC$  交  $EF$  于  $G$ ，我们可以证明  $EG \cdot DC = ED \cdot AG$  成立（不要求考生证明）。

(1) 如图 2，若将图 1 中的过点  $D$  的一条直线交  $AC$  于  $F$ ，改为交  $CA$  的延长线于  $F$ ，交  $BA$  的延长线于  $E$ ，改为交  $BA$  于  $E$ ，其它条件不变，则  $EG \cdot DC = ED \cdot AG$  还成立吗？如果成立，请给出证明；如果不成立，请说明理由；

(2) 根据图 2，请你找出  $EG$ 、 $FD$ 、 $ED$ 、 $FG$  四条线段之间的关系，并给出证明；

(3) 如图 3，若将图 1 中的过点  $D$  的线交  $AC$  于  $F$ ，改为交  $CA$  的反线于  $F$ ，其它条件不变，则 (2) 结论是否成立？

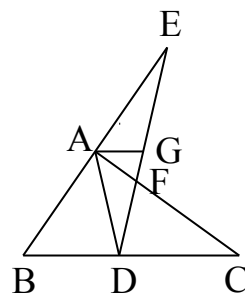


图 1

一条直  
向延长  
得到的

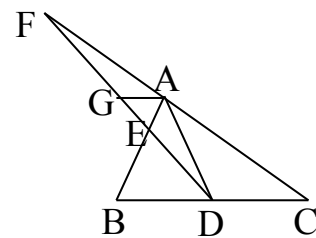


图 2

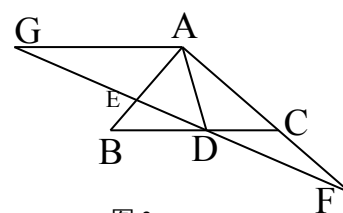


图 3

