

# 九年级数学试卷

(考试时间 120 分钟, 试卷满分 120 分)

## 一、选择题(每题 2 分, 共 20 分)

1. 用配方法解一元二次方程  $x^2-6x-7=0$ , 则方程可变形为

- A.  $(x-6)^2=43$                       B.  $(x+6)^2=43$   
C.  $(x-3)^2=16$                       D.  $(x+3)^2=16$

2. 方程  $x^2+2x-3=0$  的解是

- A.  $x_1=-3, x_2=3$                       B.  $x_1=-3, x_2=1$   
C.  $x_1=-1, x_2=1$                       D.  $x_1=1, x_2=3$

3. 已知  $2x=3y(y \neq 0)$ , 则下列结论成立的是

- A.  $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$                       B.  $\frac{x}{3} = \frac{2}{y}$   
C.  $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$                       D.  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$

4. 一元二次方程  $x^2-2x+b=0$  的两个根分别为  $x_1$  和  $x_2$ , 则  $x_1+x_2$  等于

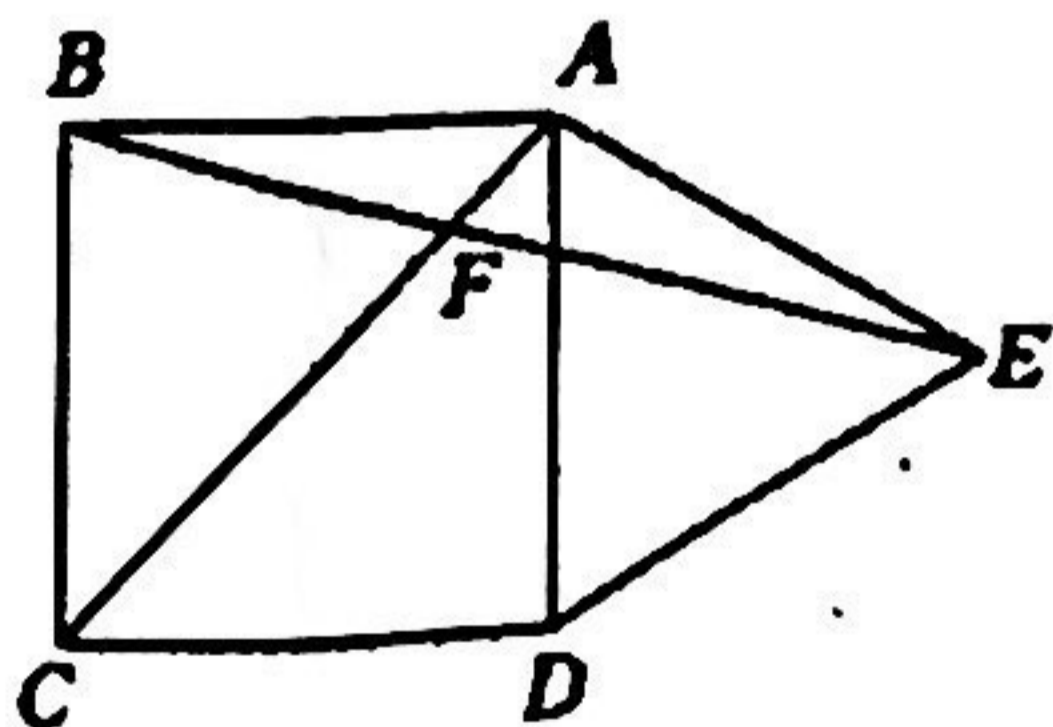
- A. -2                      B. b                      C. 2                      D. -b

5. 下列两个图形中一定相似的是

- A. 三角形和四边形                      B. 两个正五边形  
C. 两个六边形                      D. 两个四边形

6. 如图, 在正方形 ABCD 的外侧, 作等边  $\triangle ADE$ , AC、BE 相交于点 F, 则  $\angle BFC$  为

- A.  $45^\circ$                       B.  $55^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $75^\circ$



7. 根据下表:

x	-3	-2	-1	.....	4	5	6
$x^2-bx-5$	13	5	-1	.....	-1	5	13

确定方程  $x^2-bx-5=0$  的解的取值范围是

- A.  $-2 < x < -1$  或  $4 < x < 5$                       B.  $-2 < x < -1$  或  $5 < x < 6$   
C.  $-3 < x < -2$  或  $5 < x < 6$                       D.  $-3 < x < -2$  或  $4 < x < 5$

8. 某种品牌的运动服经过两次降价，每件零售价由 560 元降为 315 元，已知两次降价的百分率相同，求每次降价的百分率. 设每次降价的百分率为  $x$ ，下面所列的方程中正确的是

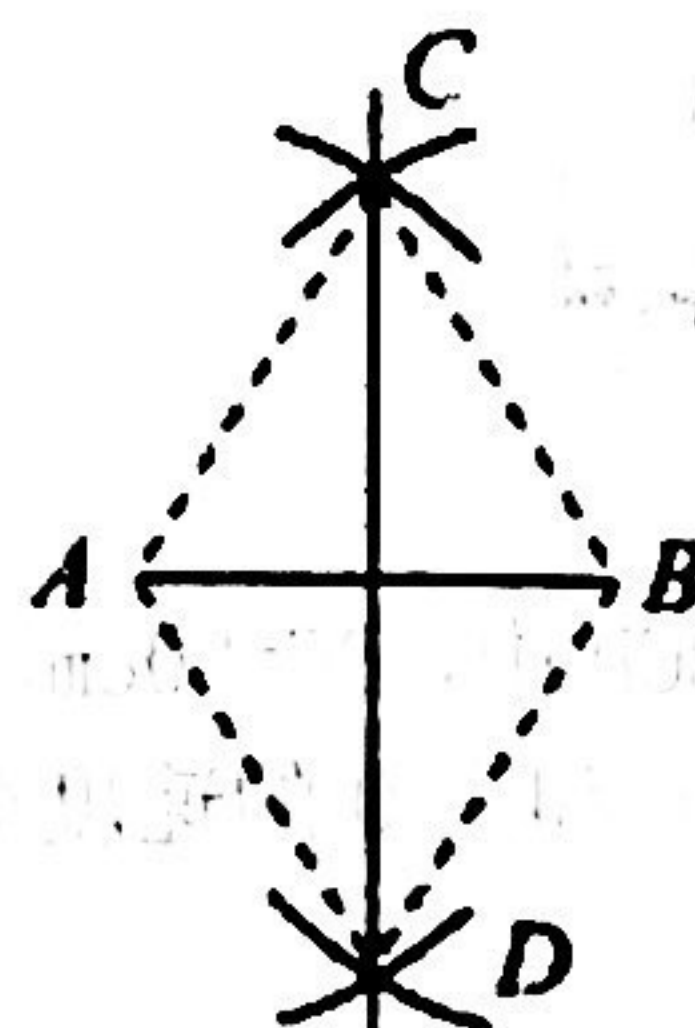
- A.  $560(1+x)^2=315$       B.  $560(1-x)^2=315$   
C.  $560(1-2x)^2=315$       D.  $560(1-x^2)=315$

9. 如图，小红在作线段  $AB$  的垂直平分线时，是这样操作的：

分别以点  $A$ 、 $B$  为圆心，大于线段  $AB$  长度一半的长为半径画弧，相交于点  $C$ 、 $D$ ，则直线  $CD$  即为所求. 连接  $AC$ 、 $BC$ 、

$AD$ 、 $BD$ ，根据她的作图方法可知，四边形  $ADBC$  一定是

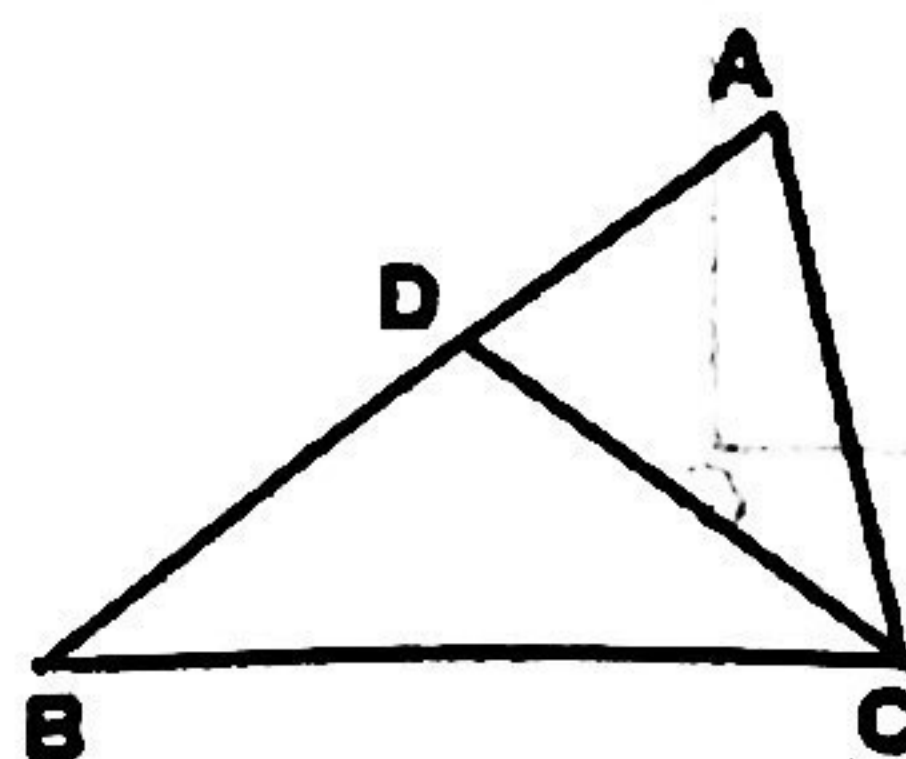
- A. 矩形      B. 菱形      C. 正方形      D. 等腰梯形



10. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB=2\angle B$ ， $CD$  平分  $\angle ACB$ ，

$AD=2$ ， $BD=3$ ，则  $AC$  的长为

- A. 3      B.  $\sqrt{10}$       C. 4      D.  $2\sqrt{3}$

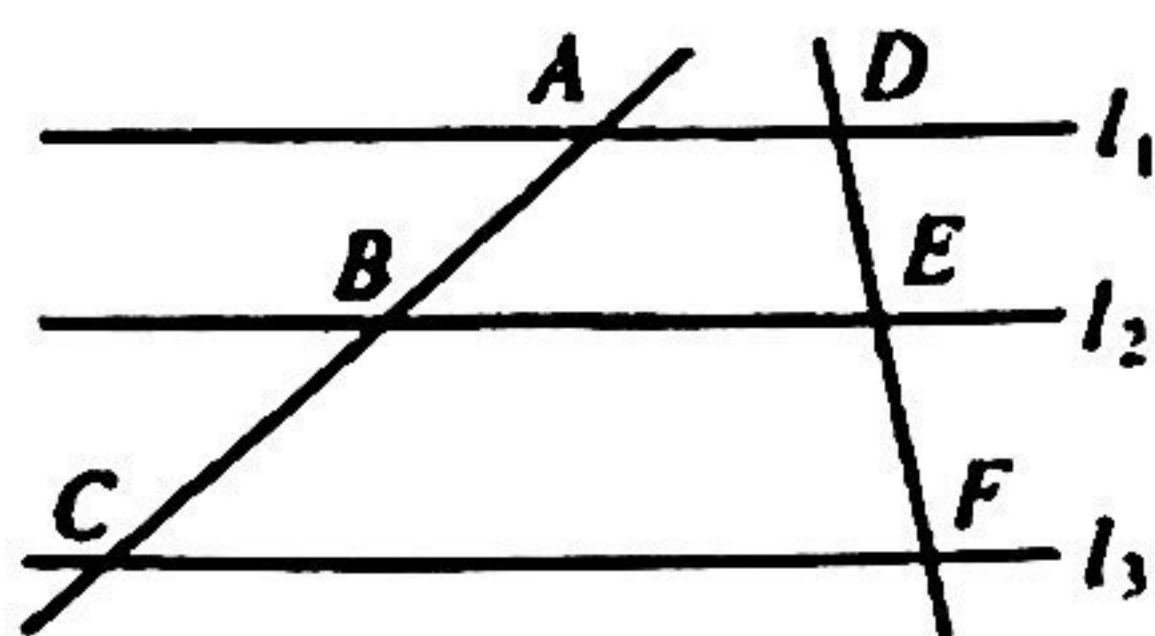


## 二、填空题（每题 3 分，共 18 分）

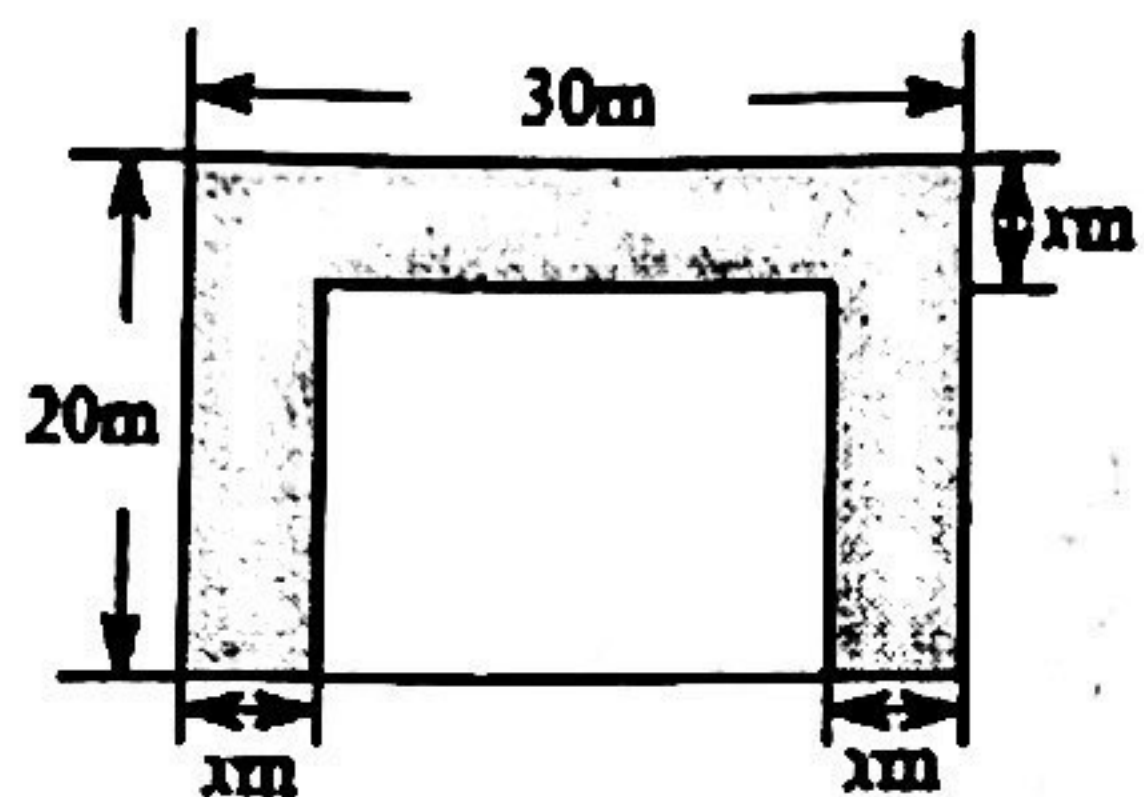
11. 一元二次方程  $5x^2-2x=0$  的解是\_\_\_\_\_.

12. 甲、乙两人做游戏，同时掷两枚相同的硬币，双方约定：同面朝上甲胜，异面朝上则乙胜，则这个游戏对双方\_\_\_\_\_（填“公平”或“不公平”）

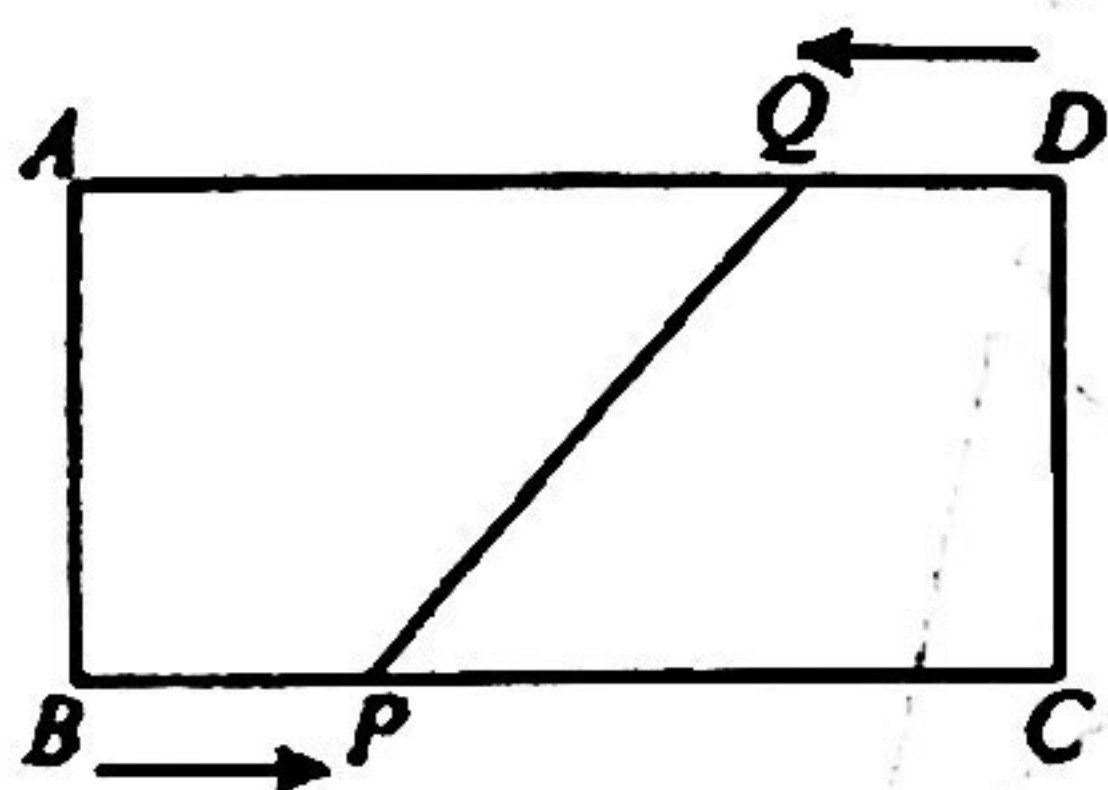
13. 如图，已知直线  $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ，直线  $AC$  和  $DF$  被  $l_1, l_2, l_3$  所截， $AB=5$ ， $BC=6$ ， $EF=4$ ，则  $DE$  的长\_\_\_\_\_.



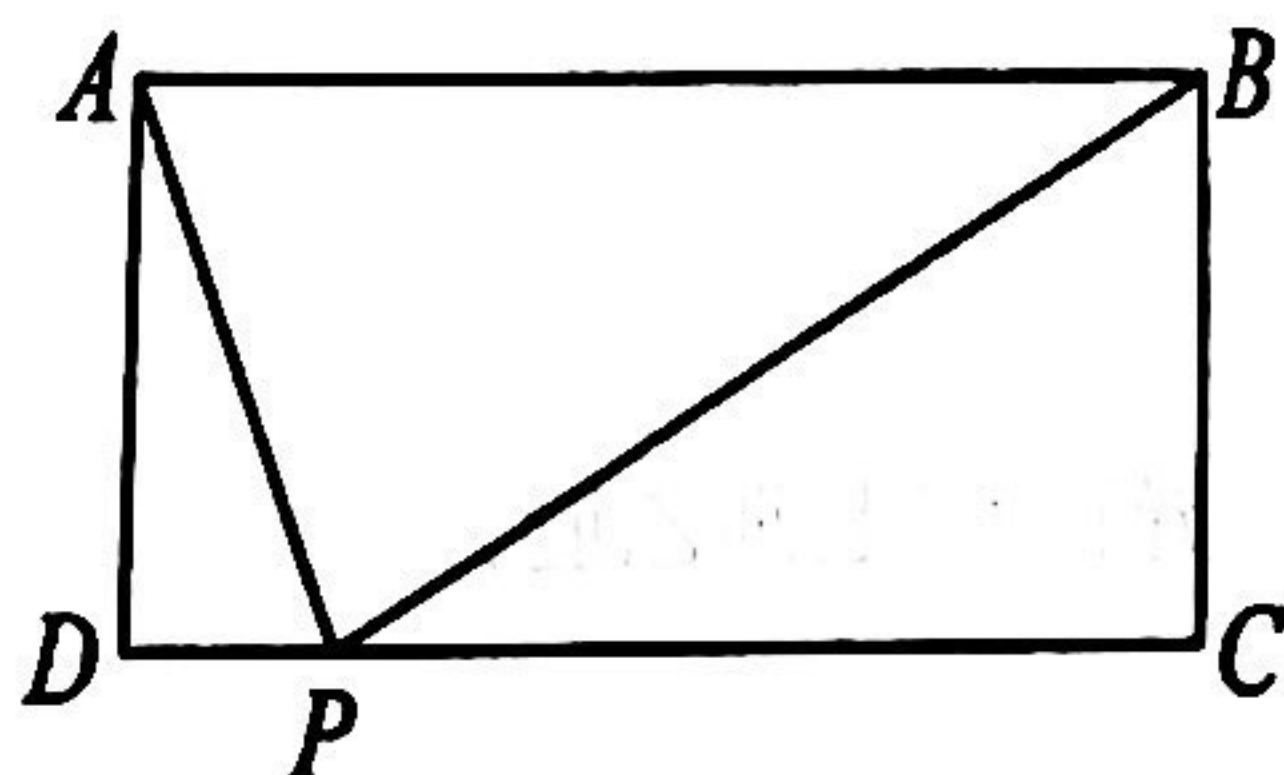
14. 某小区决定对小区的一块长为 30m、宽为 20m 的矩形空地进行改造, 计划在这块空地上划出四分之一的区域种花, 设计方案如图所示, 求花带 (阴影部分为花带) 的宽度. 设花带的宽度为  $x$ m, 则可列方程为\_\_\_\_\_.



15. 如图, 在矩形 ABCD 中,  $BC=20$ cm, 点 P 和点 Q 分别从点 B 和点 D 出发, 按逆时针方向沿矩形 ABCD 的边运动, 点 P 和点 Q 的速度分别为 3cm/s 和 1cm/s, 则最快\_\_\_\_\_s 后, 四边形 ABPQ 成为矩形.



16. 如图, 在矩形 ABCD,  $AB=10$ ,  $AD=4$ , P 是 CD 边上的一个动点, 则当  $\triangle ADP$  与  $\triangle BCP$  相似时,  $DP=$ \_\_\_\_\_.



### 三、解答题

17. 用适当的方法解一元二次方程 (每题 4 分, 共 8 分)

(1)  $2x^2 - 4x - 1 = 0$

(2)  $(x-3)^2 = 3x(x-3)$

18. (8 分) 有四张正面标有数字 1、2、3、4 的不透明卡片，它们除数字外无其它差别，现将它们背面朝上洗匀.

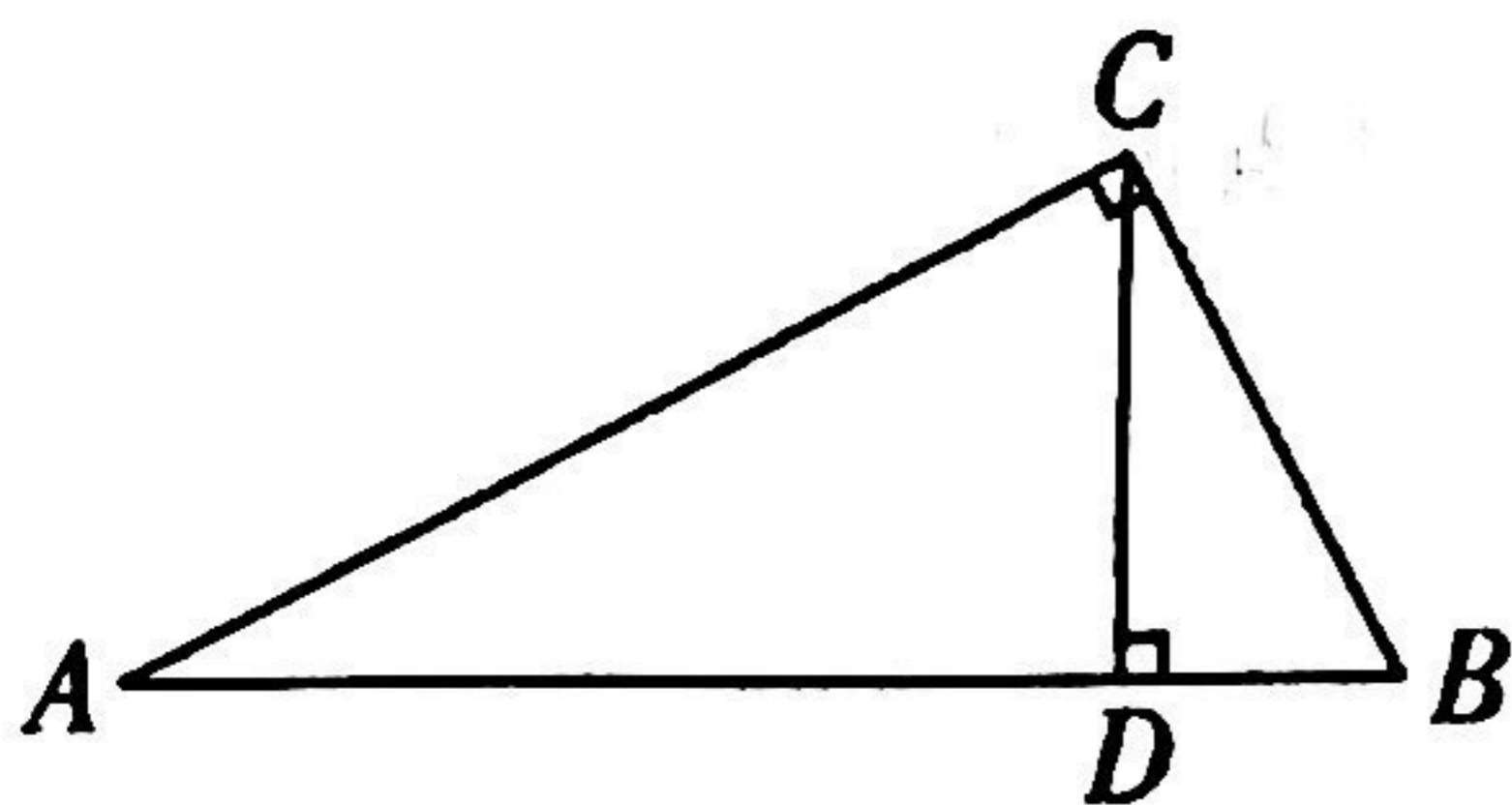
(1) 随机抽取一张卡片，卡片上的数字是奇数的概率为\_\_\_\_\_.

(2) 随机抽取一张卡片，然后放回洗匀，再随机抽取一张卡片，请用列表或树状图的方法，求两次抽取的卡片上的数字和等于 6 的概率.

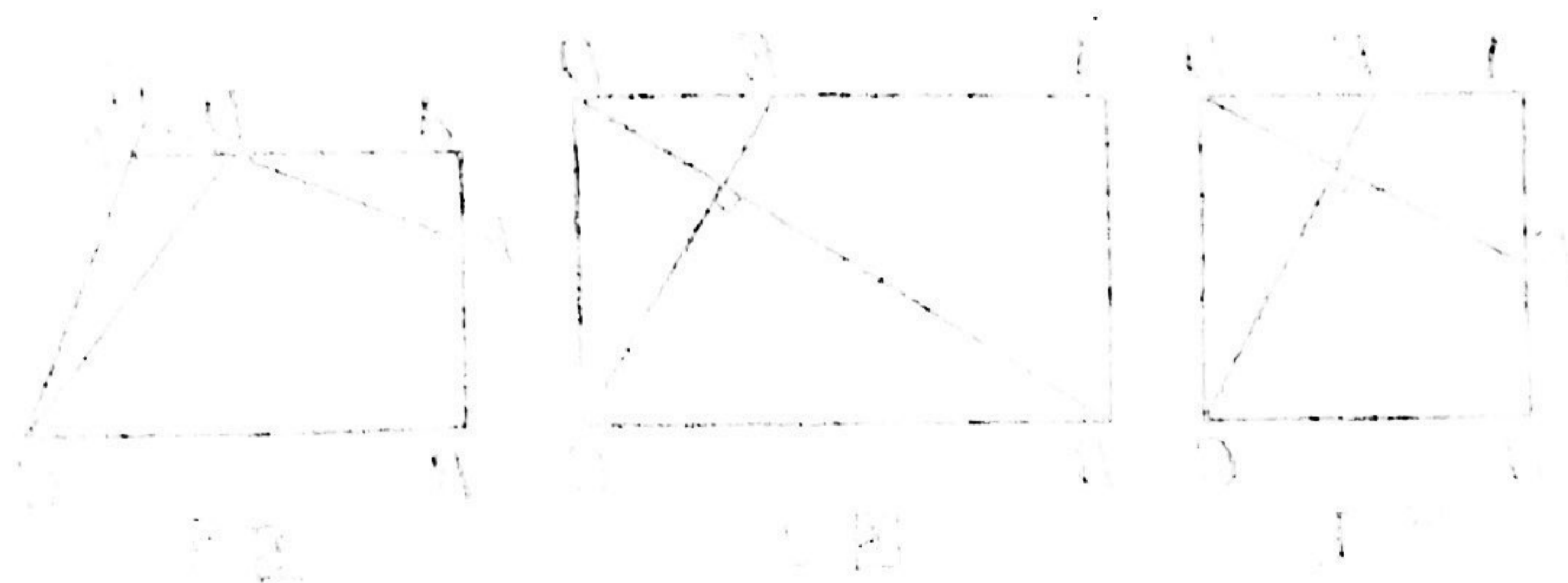
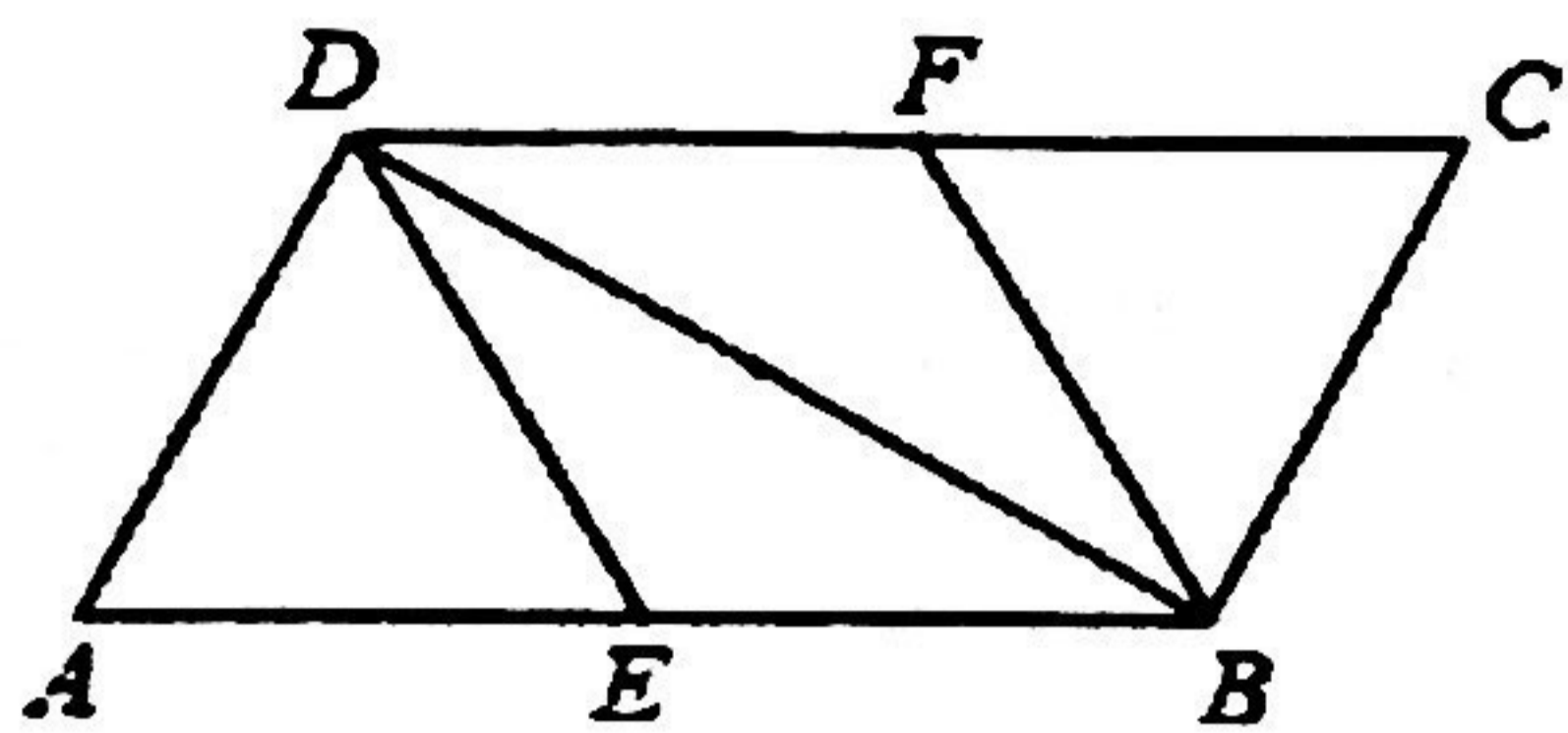
19. (8 分) 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $CD$  为  $AB$  边上的高，求证：

(1)  $CD^2=AD \cdot BD$ ;

(2)  $AC^2=AD \cdot AB$ .



20. (8分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AD \perp BD$ ,  $E$ 、 $F$  分别为边  $AB$ 、 $CD$  的中点, 连接  $DE$ 、 $BF$ .
- (1) 求证: 四边形  $BFDE$  是菱形;
- (2) 若  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AD = 5$ , 求四边形  $BFDE$  的面积.

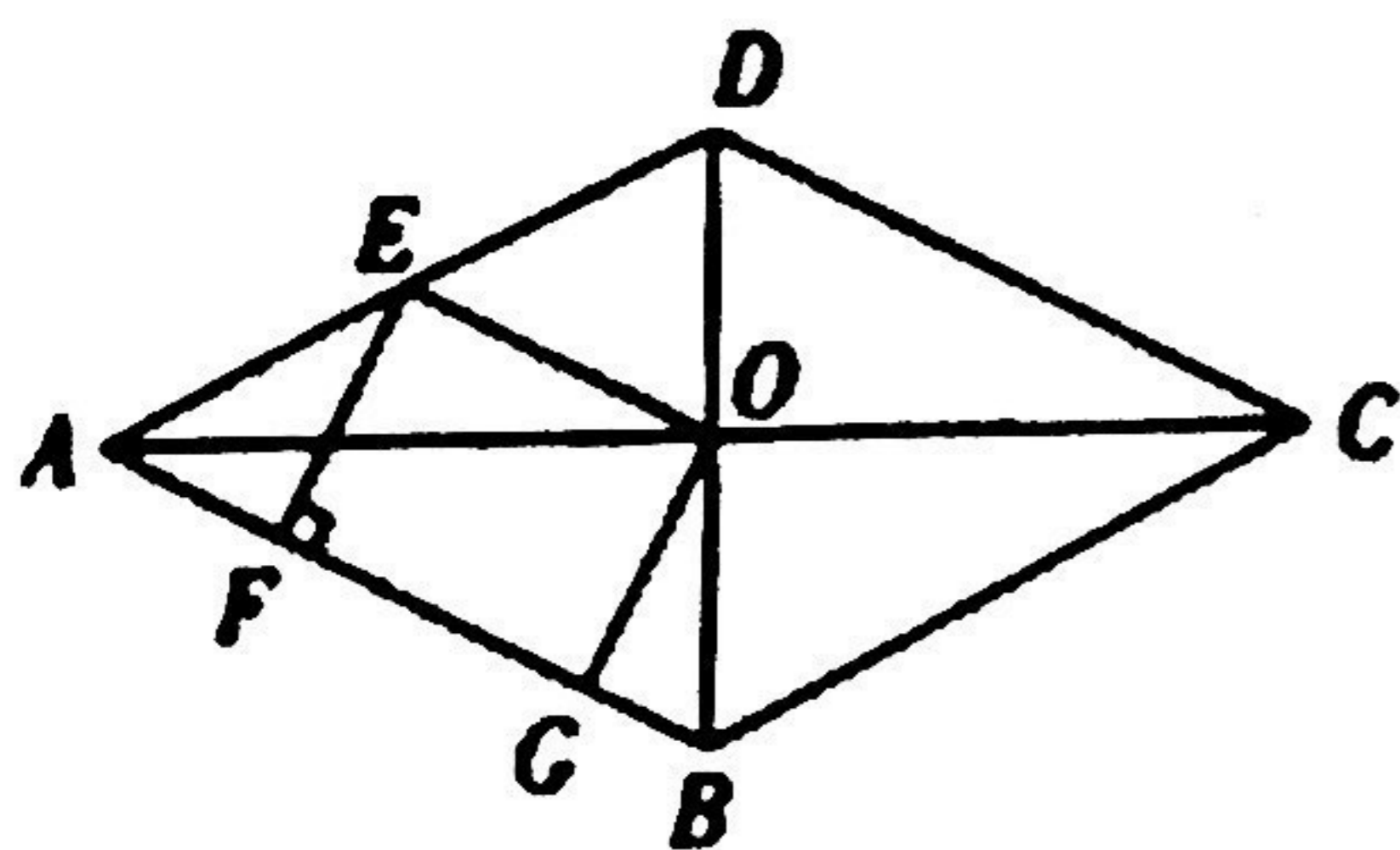


21. (8分) 一商店销售某种商品, 平均每天可售出 20 件, 每件盈利 40 元, 为了扩大销售, 增加盈利, 该店采取了降价措施, 在每件盈利不少于 25 元的前提下, 经过一段时间销售, 发现销售单价每降低 1 元, 平均每天可多售出 2 件.
- (1) 若降价 3 元, 则平均每天销售数量为\_\_\_\_\_件.
- (2) 当每件商品降价多少元, 该商品每天销售利润为 1200 元?

(2) 若  $\triangle ABC$  的两边  $AB$ 、 $AC$  的长是这个方程的两个实数根, 第三边  $BC$  的长为 4, 当  $\triangle ABC$  为等腰三角形时, 求  $k$  的值.



(2) 若  $AD=12$ ,  $EF=4\sqrt{2}$ , 求  $OE$  和  $BG$  的长.



24. (12 分) 菱形  $ABCD$  中, 点  $E$  在  $AD$  的延长线上. 点  $P$  是对角线  $BD$  上一点, 且  $AP=PE$ .  $PE$  交  $CD$  于点  $F$ .

- (1) 如图 1, 直接写出  $PC$  与  $PE$  的数量关系\_\_\_\_\_;
- (2) 如图 2, 当四边形  $ABCD$  为正方形时, 探究  $PC$  与  $PE$  的关系, 并证明;
- (3) 如图 3, 连接  $CE$ , 当  $\angle ABC$  等于多少度时,  $AP=CE$ , 并说明理由.

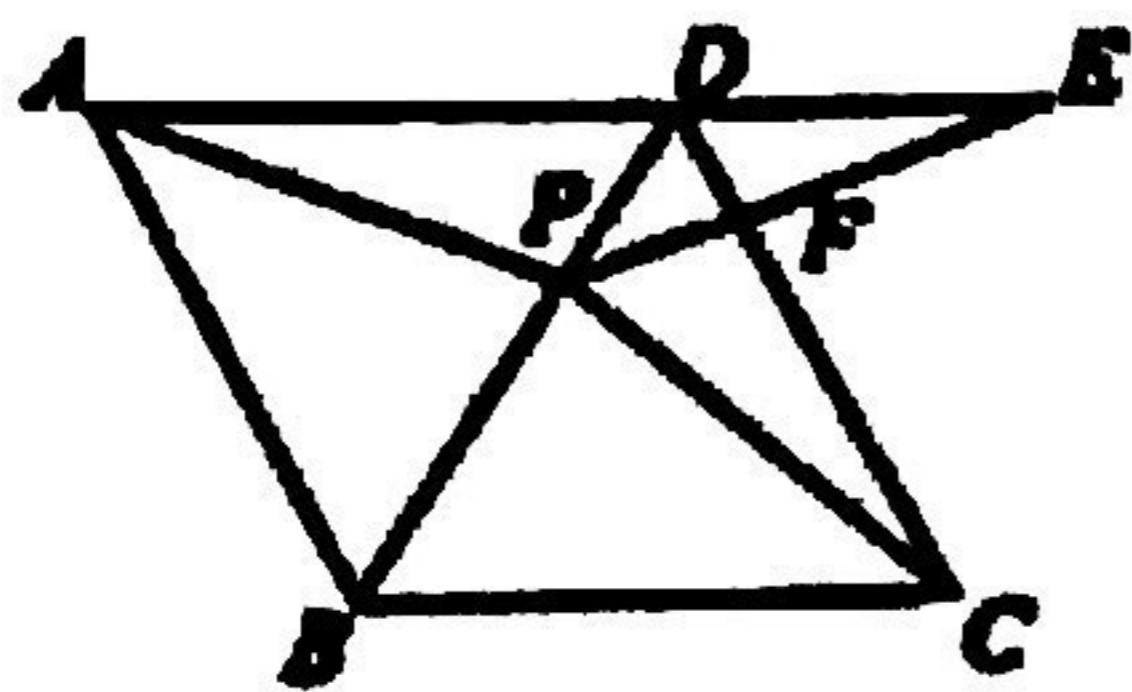


图 1

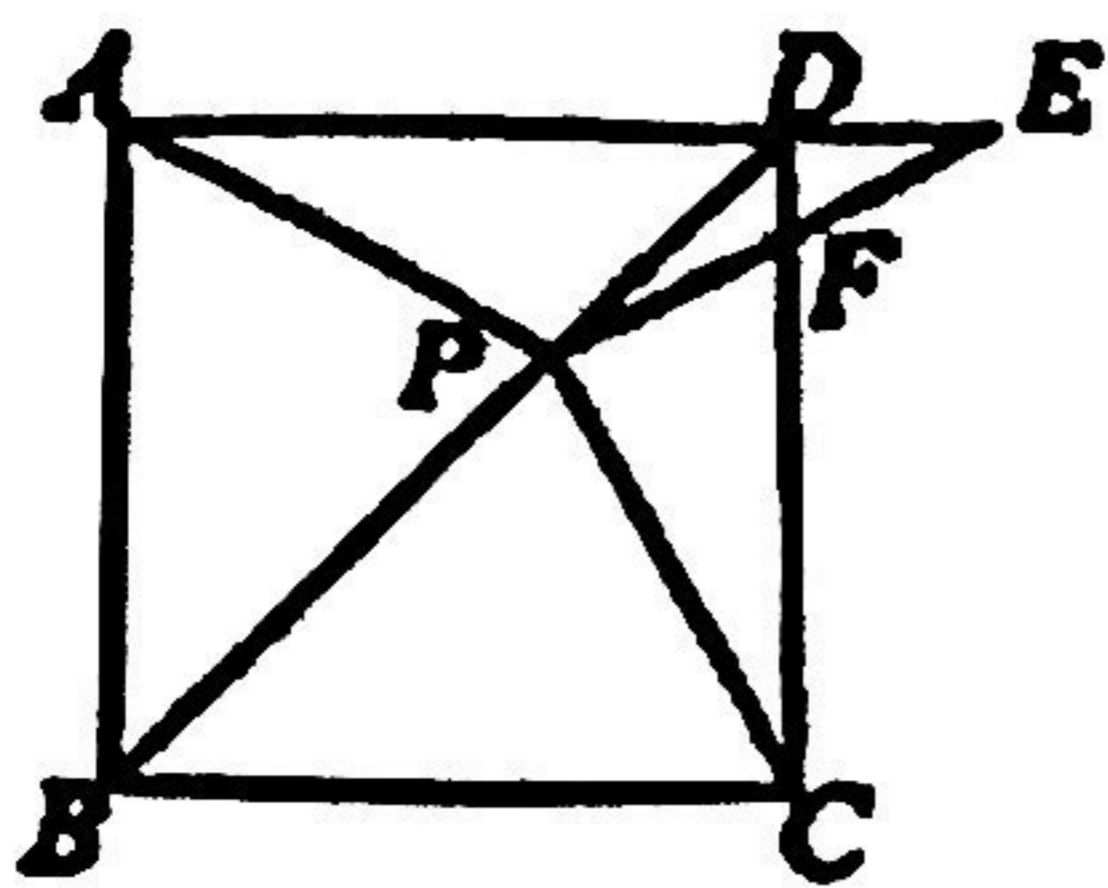


图 2

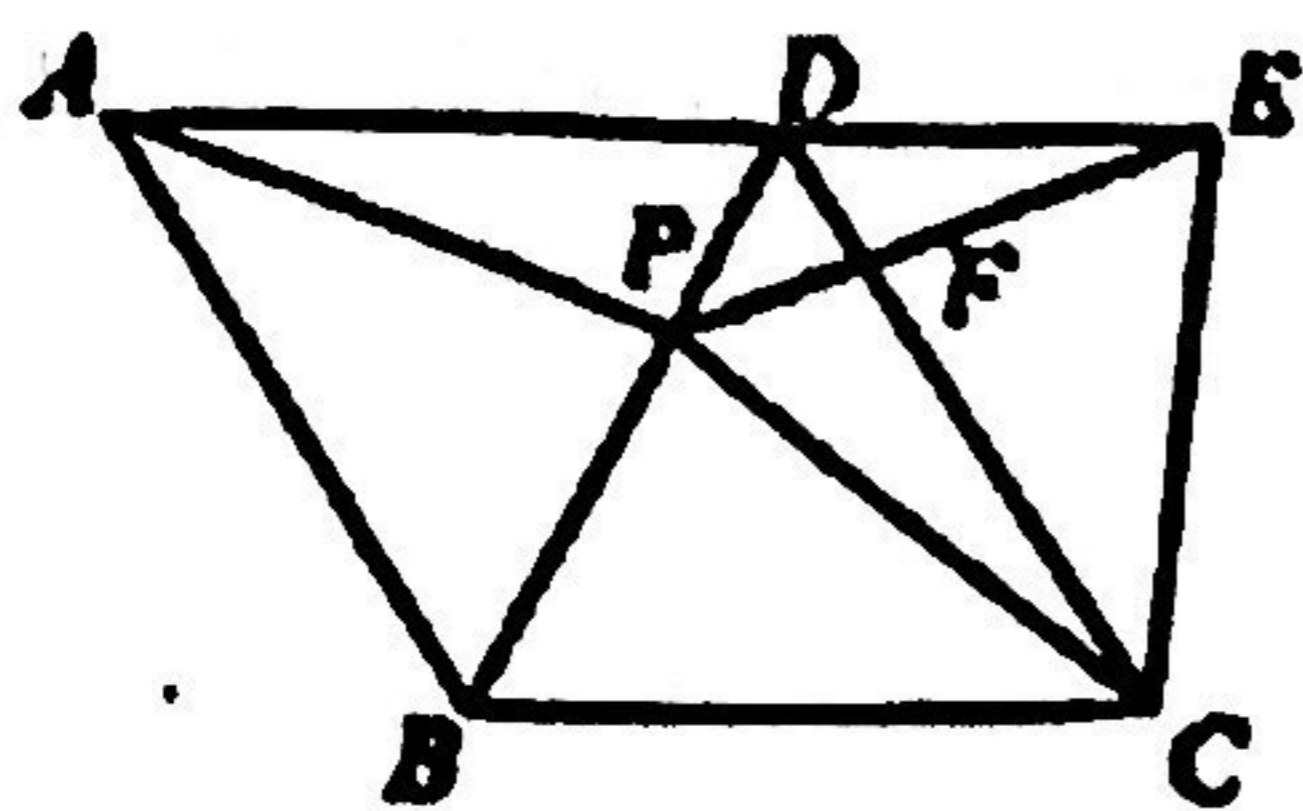


图 3

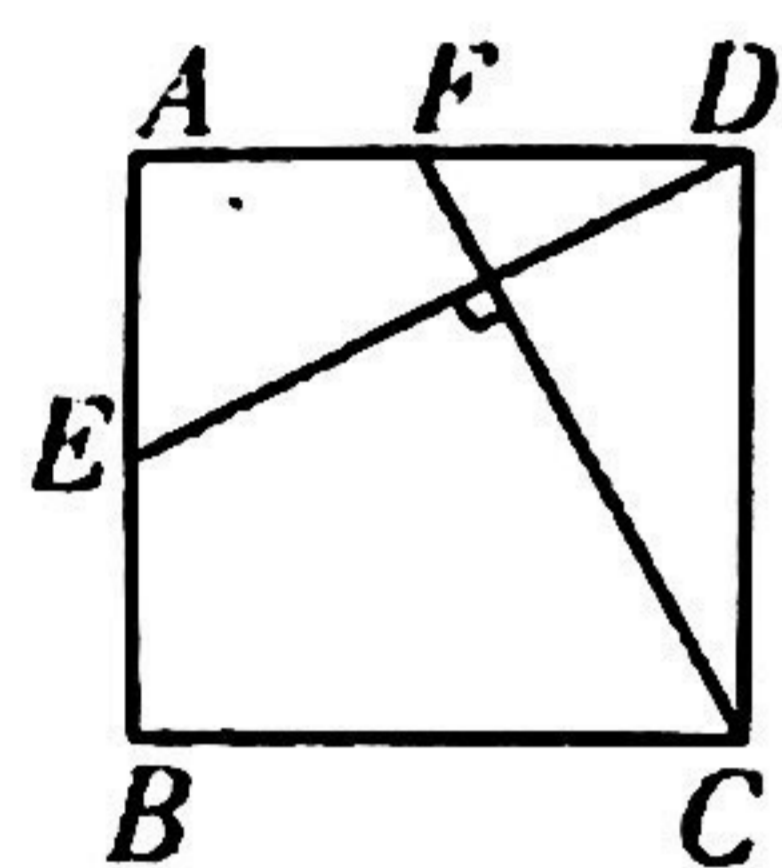
25. (12分) 某数学兴趣小组在数学课外活动中, 对多边形内两条互相垂直的线段做了如下探究:  
[观察与猜想]

(1) 如图①, 在正方形  $ABCD$  中, 点  $E$ 、 $F$  分别是  $AB$ 、 $AD$  上的两点, 连接  $DE$ 、 $CF$ 、 $DE \perp CF$ , 则  $\frac{DE}{CF}$  的值为\_\_\_\_\_.

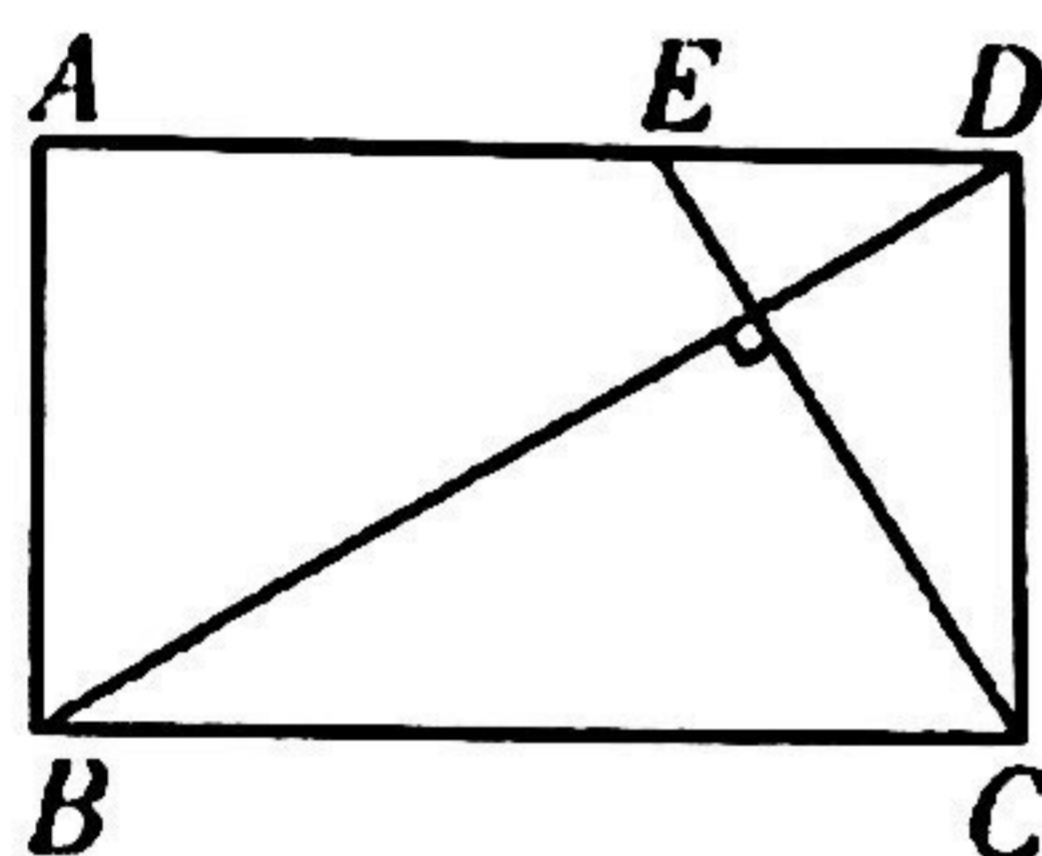
(2) 如图②, 在矩形  $ABCD$  中,  $AD=7$ ,  $CD=4$ , 点  $E$  是  $AD$  上的一点, 连接  $CE$ 、 $BD$ , 且  $CE \perp BD$ , 则  $\frac{CE}{BD}$  的值为\_\_\_\_\_.

[类比探索]

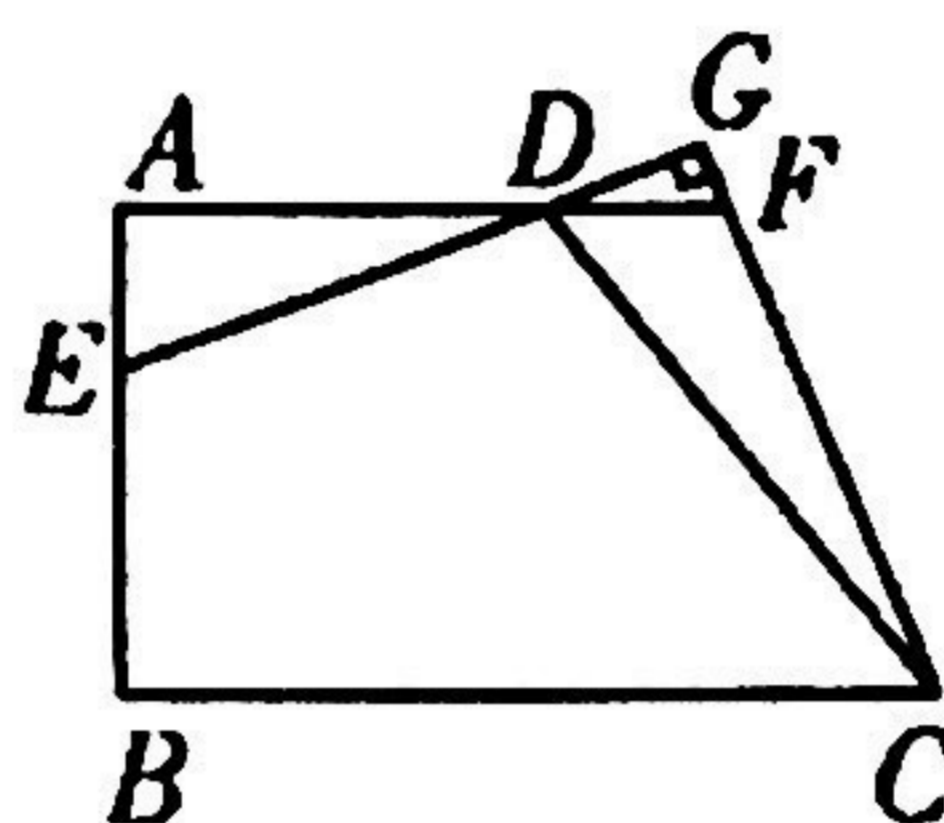
(3) 如图③, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle A = \angle B = 90^\circ$ , 点  $E$  为  $AB$  上一点, 连接  $DE$ , 过点  $C$  作  $DE$  的垂线交  $ED$  的延长线于点  $G$ , 交  $AD$  的延长线于点  $F$ , 求证:  $DE \cdot AB = CF \cdot AD$ .



图①



图②



图③