



扫码查看解析

# 2021-2022学年山东省青岛市城阳区九年级（上）期中 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、单选题（本题满分24分，共有8道小题，每小题3分）请将1—8各小题所选答案的标号涂写在答题纸规定的位置。

1. 方程 $-x(x+1)=0$ 的解是( )

- A.  $x=-1$                       B.  $x_1=-1, x_2=0$                       C.  $x=0$                       D.  $x_1=1, x_2=0$

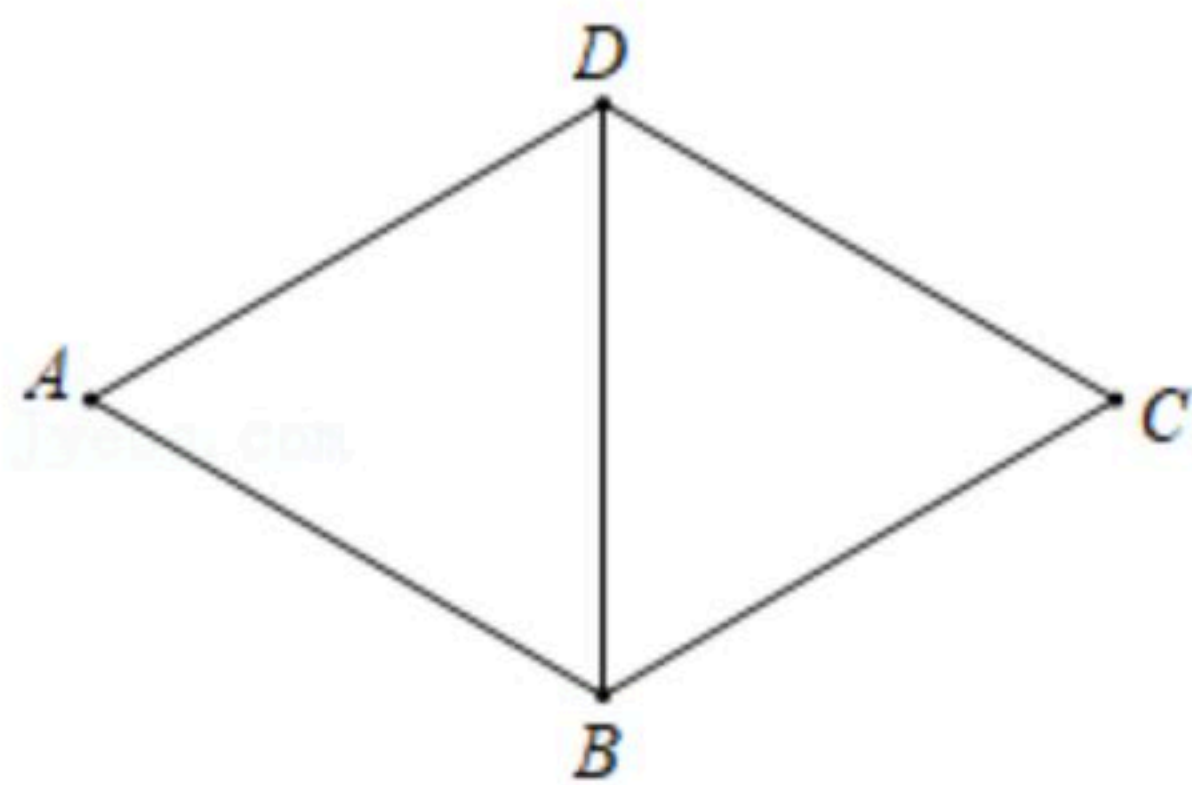
2. 有三张正面分别写有数字-2, 3, 1的卡片，它们的背面完全相同，将这三张卡片背面朝上洗匀后随机抽取一张，以其正面的数字作为点P的横坐标，然后放回再从这三张卡片中随机抽取一张，以其正面的数字作为点P的纵坐标，则点P在第三象限的概率是( )

- A.  $\frac{4}{9}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{1}{9}$                       D.  $\frac{2}{9}$

3. 关于x的一元二次方程 $x^2-2x=k$ 有两个实数根，则k的取值范围是( )

- A.  $k>1$                       B.  $k<1$                       C.  $k\geq-1$                       D.  $k\leq-1$

4. 如图，在菱形ABCD中， $\angle A=60^\circ$ ， $AB=8cm$ ，则菱形ABCD的面积是( ) $cm^2$ .

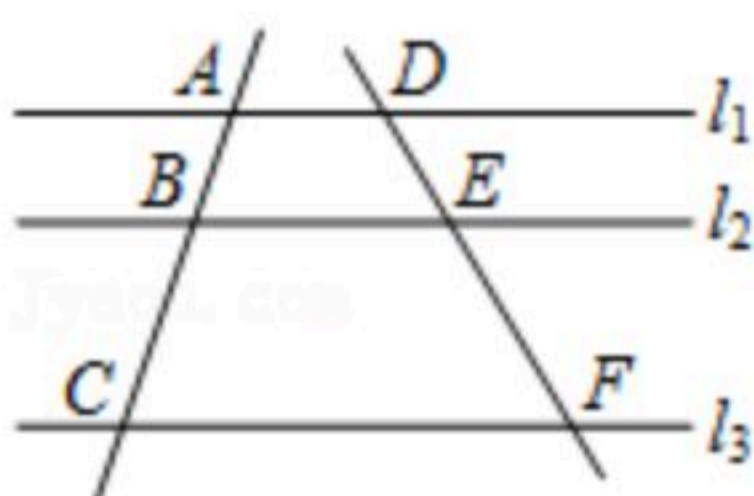


- A.  $16\sqrt{3}$                       B.  $32\sqrt{3}$                       C.  $64\sqrt{3}$                       D.  $32\sqrt{2}$

5. 某口罩厂10月份的口罩产量为25万只，由于市场需求量增大，到12月份第四季度的总产量达到91万只，设该厂11, 12月份的口罩产量的月平均增长率为x，根据题意可列方程为( )

- A.  $91(1+x)^2=25$                       B.  $91(1-x)^2=25$   
C.  $25(1+x)^2=91$                       D.  $25+25(1+x)+25(1+x)^2=91$

6. 如图，两条直线被三条平行线所截，若 $DE=3$ ， $EF=6$ ， $BC=8$ ，则 $AC=( )$

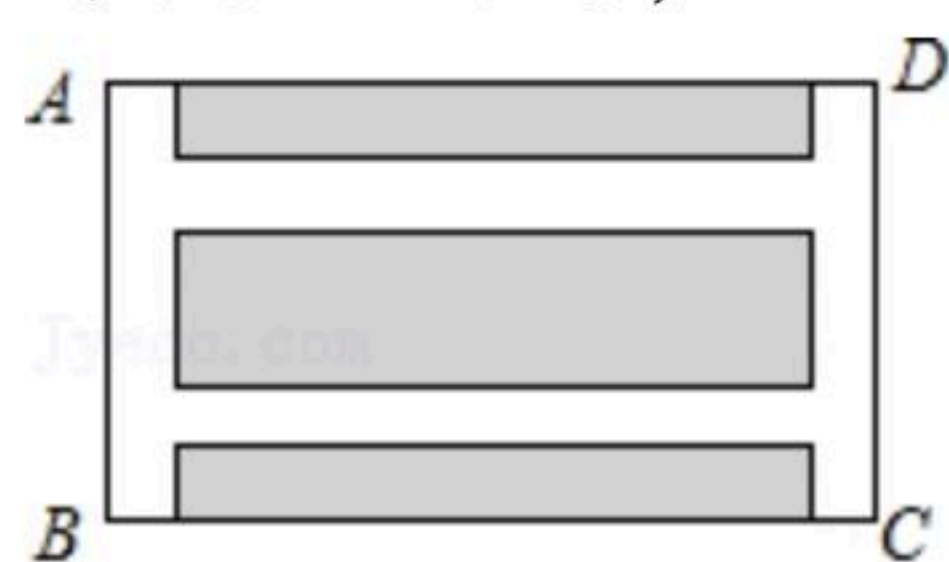


- A. 4                      B. 8                      C. 12                      D. 9



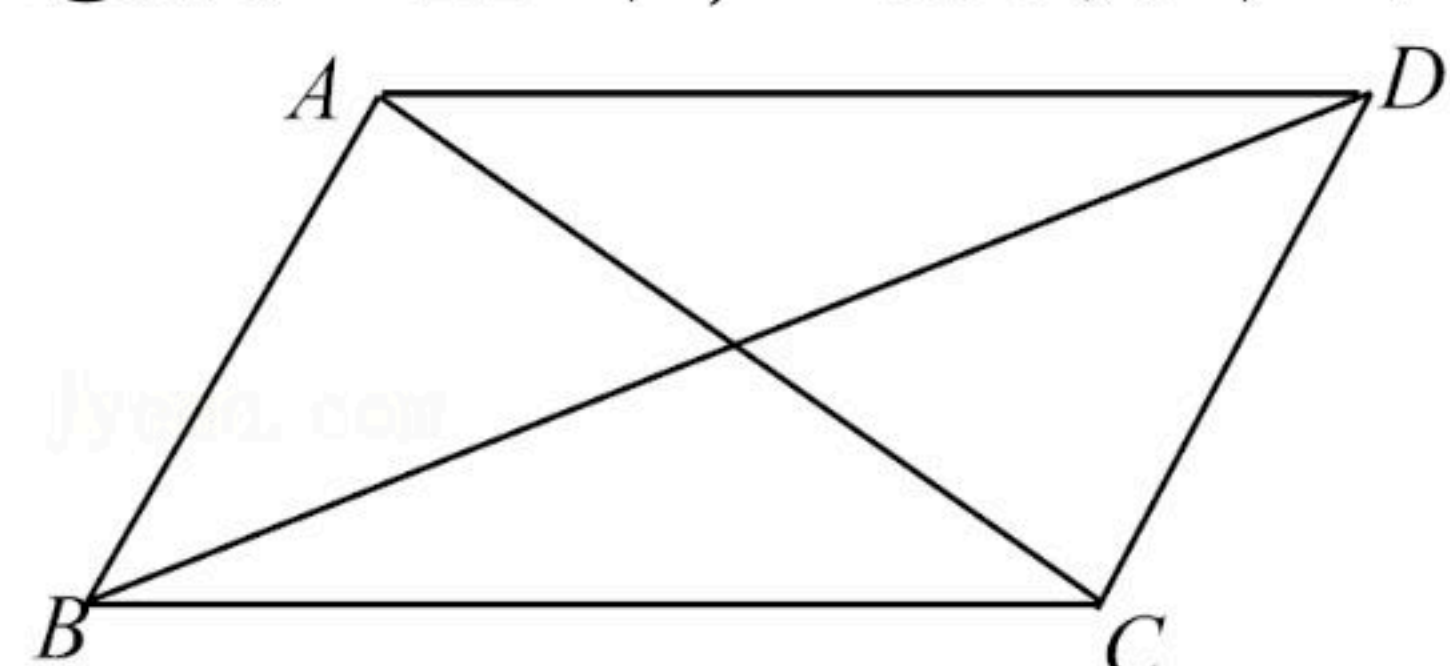
扫码查看解析

7. 为精准扶贫，我区扶贫办帮助贫困户承包了一块矩形荒地，建立了三个草莓种植大棚，其布局如图所示；已知矩形荒地 $AD=52$ 米， $AB=30$ 米，阴影部分设计为大棚，其余部分是等宽的通道，大棚的总面积为1400平方米，则通道宽为( )米.



- A. 1                      B. 2                      C. 40                      D. 1或40

8. 如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形，从下列条件：① $AB=BC$ ，② $\angle ABC=90^\circ$ ，③ $AC=BD$ ，④ $AC \perp BD$ 中，选出其中两个，使平行四边形 $ABCD$ 变为正方形. 下面组合错误的是( )



- A. ①②                      B. ①③                      C. ③④                      D. ①④

**二、填空题（本题满分24分，共有8道小题，每小题3分）请将9—16各小题的答案填写在答题纸规定的位置**

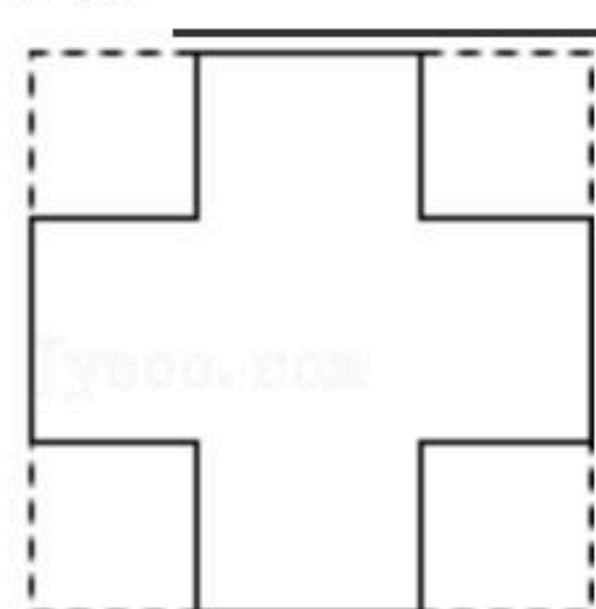
9. 若 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ，则 $\frac{x-y}{y} =$  \_\_\_\_\_ .

10. 已知 $x=1$ 是关于 $x$ 的方程 $2x^2+ax-a^2=0$ 的一个根，则 $a=$ \_\_\_\_\_ .

11. 一幅地图的比例尺为1: 6000000，若两地画在图上的距离是5cm，则两地的实际距离是 \_\_\_\_\_ km.

12. 不透明的箱子里装有大小一样、黑白两种颜色的塑料球共5000个，为了估计两种颜色的球各有多少个，将箱子里面的球搅匀后从中随机摸出一个球记下颜色，再把它放回箱子中，多次重复上述过程后，发现摸到黑球的频率在0.7附近较稳定的波动，据此可以估计箱子里白球个数约是 \_\_\_\_\_ 个.

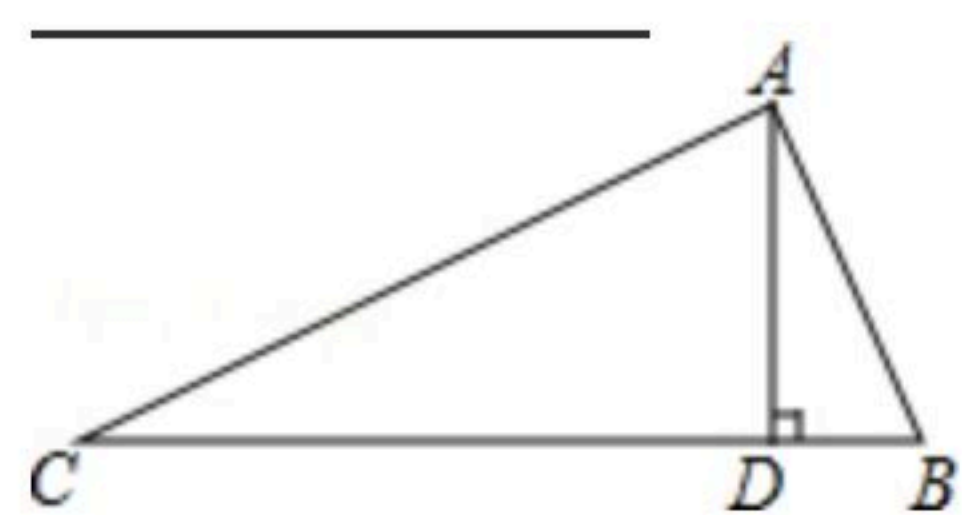
13. 如图，将一块正方形铁皮的四角各剪去一个边长为6cm的小正方形，做成一个无盖的盒子，已知盒子的容积为 $600\text{cm}^3$ . 若设原铁皮的边长为 $x\text{cm}$ ，则根据题意可得关于 $x$ 的方程是 \_\_\_\_\_ .



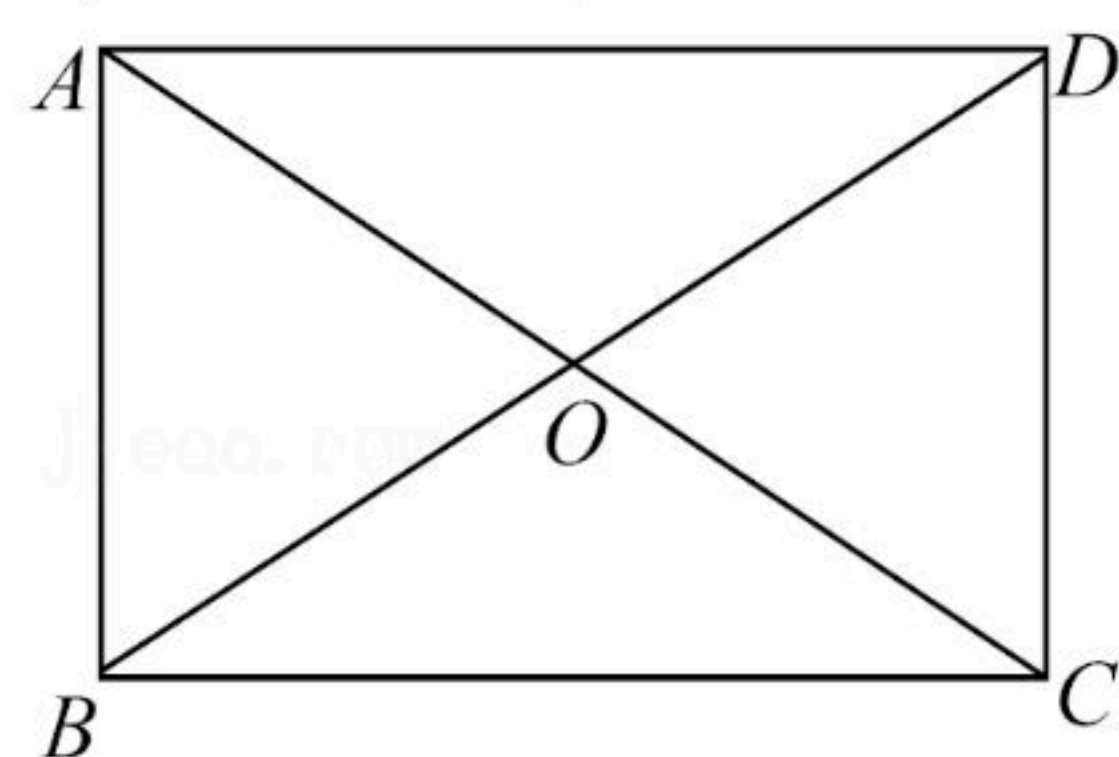
14. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AD \perp BC$ 于 $D$ ， $BD=3$ ， $CD=12$ ，则 $AD$ 的长为 \_\_\_\_\_ .



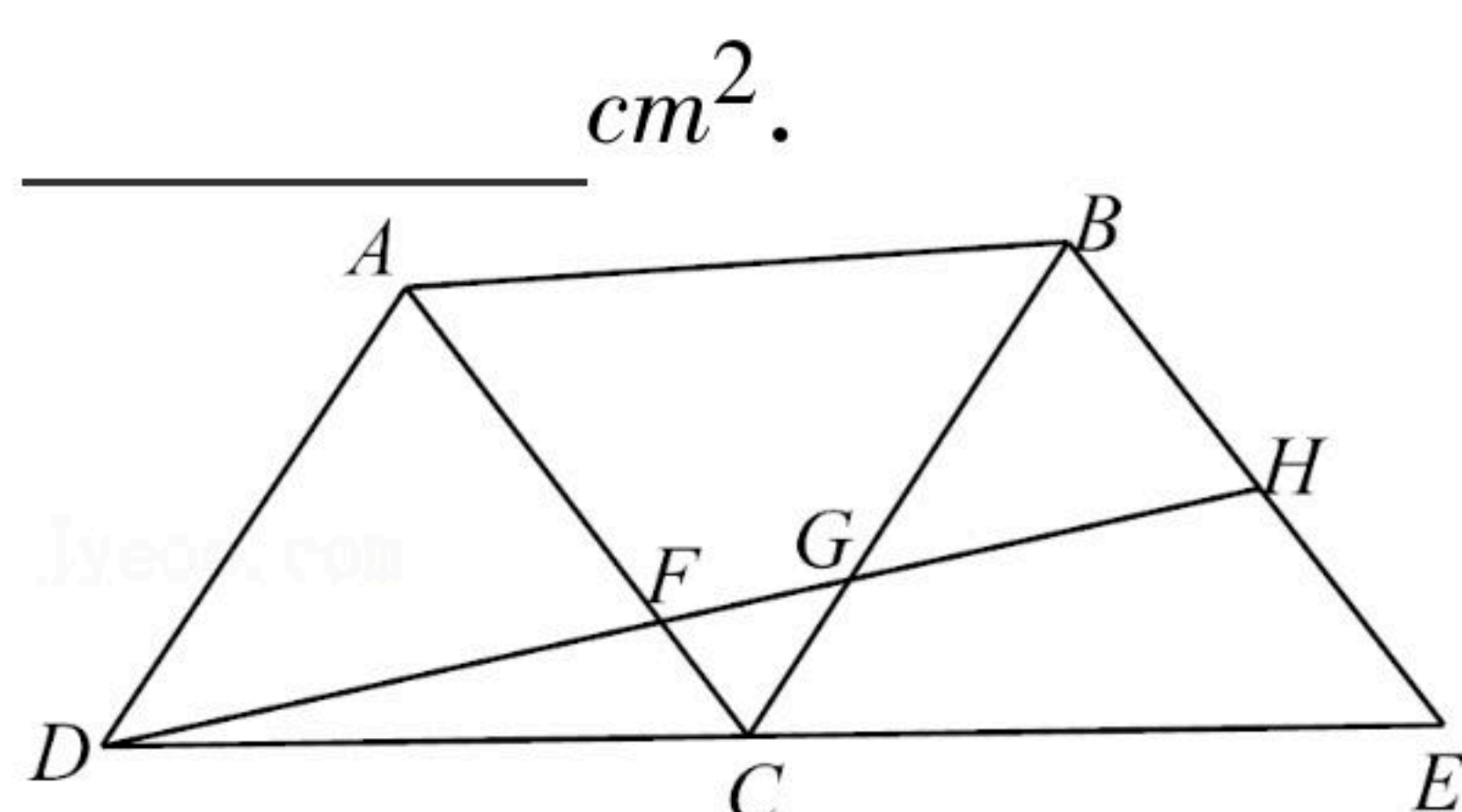
扫码查看解析



15. 平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 $AC$ 、 $BD$ 相交于点 $O$ ， $\triangle ABO$ 为等边三角形， $AB=10\text{cm}$ ，这个平行四边形 $ABCD$ 的面积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .



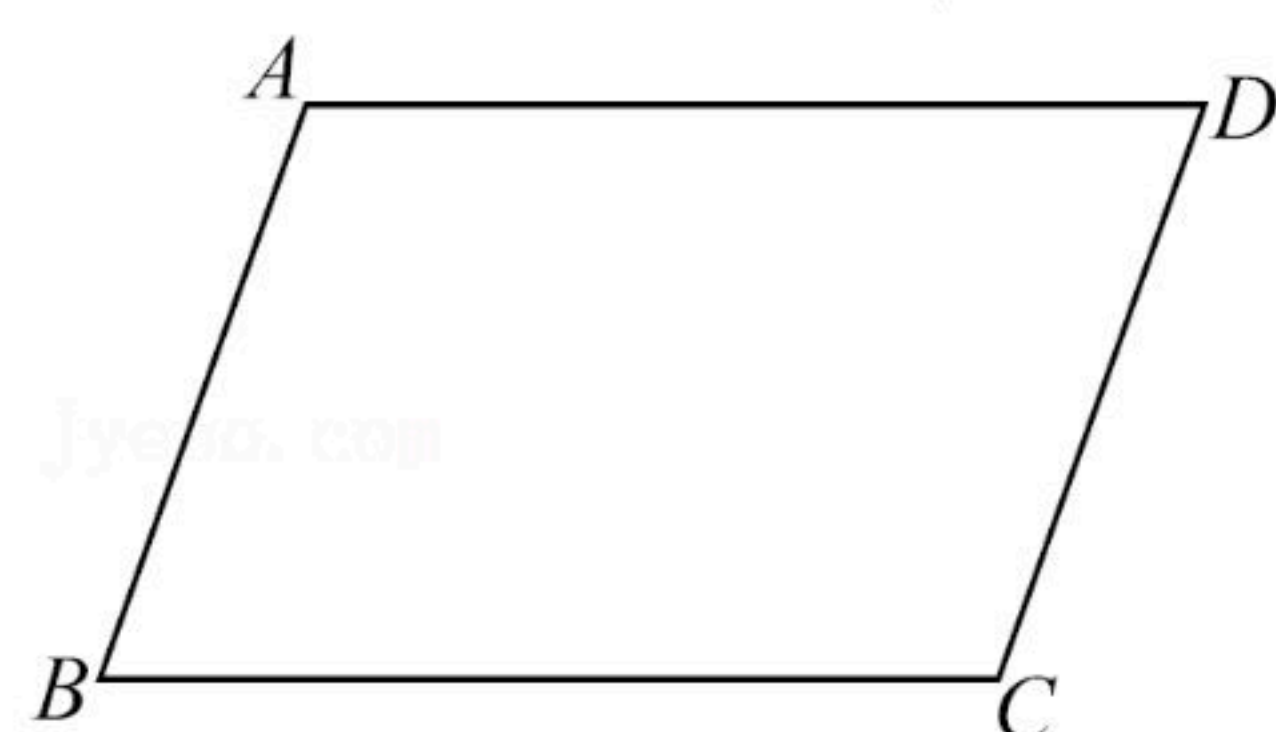
16. 如图，四边形 $ABCD$ 和四边形 $ABEC$ 均为平行四边形，点 $H$ 为 $BE$ 的中点，连接 $DH$ ，分别交 $AC$ ， $BC$ 于点 $F$ ， $G$ ，已知平行四边形 $ABCD$ 的面积为 $8\text{cm}^2$ ，则 $\triangle ADF$ 的面积为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .



**三、作图题（本题满分4分）用圆规、直尺作图，不写作法，但要保留作图痕迹**

17. 已知：平行四边形 $ABCD$ .

求作：矩形 $AECF$ ，使点 $E$ ， $F$ 分别在边 $BC$ ， $AD$ 上.



**四、解答题（本题共有8道小题，满分68分）**

18. 计算：

(1)  $5x(x-1)=3-3x$ .

(2)  $3x^2-4x-15=0$ .

19. 2021年某社区投入64万元用于社区基础设施维护和建设，以后逐年增加，计划到2023年当年用于社区基础设施维护与建设资金达到100万元，求从2021年至2023年该社区每年投入城市基础设施维护和建设资金的年平均增长率？

20. 为了保护学生视力，防止学生沉迷网络和游戏，促进学生身心健康发展，教育办公厅于2021年1月15日颁发了《教育部办公厅关于加强中小学生手机管理工作的通知》为贯彻

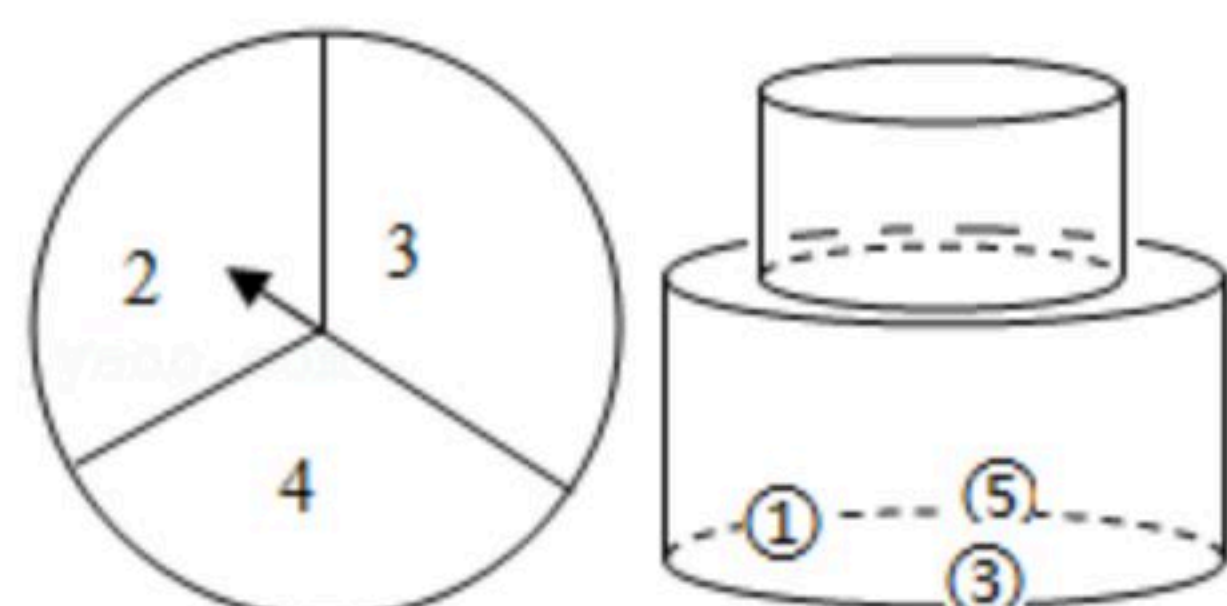


扫码查看解析

《通知》精神，学校组织该主题漫画比赛。现在小雪和小英想通过设计一个游戏来决定谁去参赛。游戏规则如下：有一个可自由转动的转盘，被分成了三个大小相同的扇形，分别标有数字2，3，4；另有一个不透明的瓶子，装有分别标有数字1，3，5的三个完全相同的小球。先转动一次转盘，停止后记下指针指向的数字(若指针指在分界线上则重转)，再从瓶子中随机取出一个小球，记下小球上的数字。若得到的两数字之和大于6，则小雪参赛；若得到的两数字之和小于6，则小英参赛。

(1)请用列表或画树状图的方法表示出所有可能出现的结果；

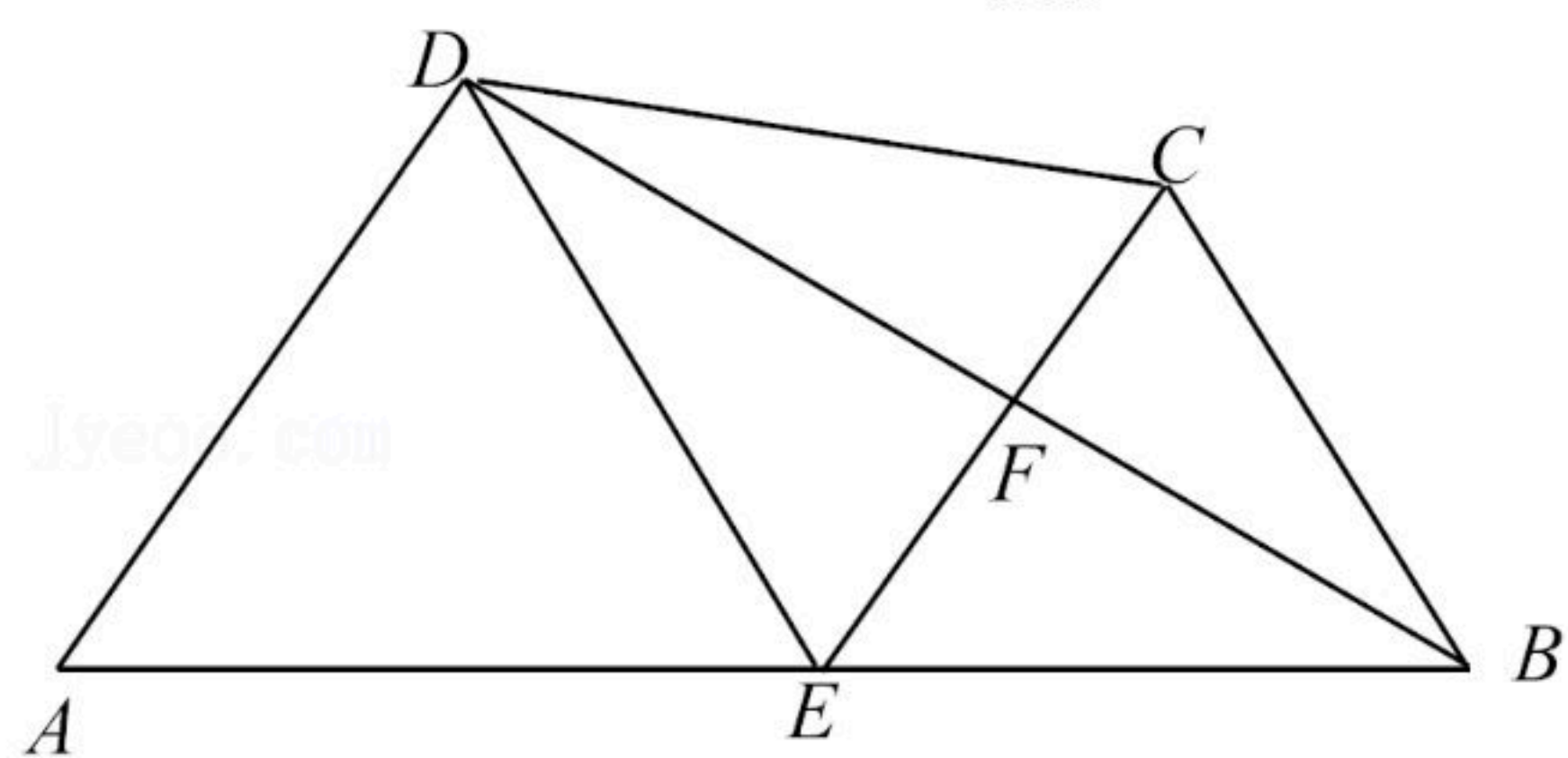
(2)此游戏公平吗？请说明理由。



21. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $E$ 为 $AB$ 的中点，连接 $CE$ 交 $DB$ 于点 $F$ ， $BD$ 平分 $\angle ABC$ ， $\angle ADB=90^\circ$ 。

(1)求证： $\triangle BFC \sim \triangle DFE$ ；

(2) $AB=8$ ， $BC=3$ ，求 $\frac{EC}{EF}$ 的值。

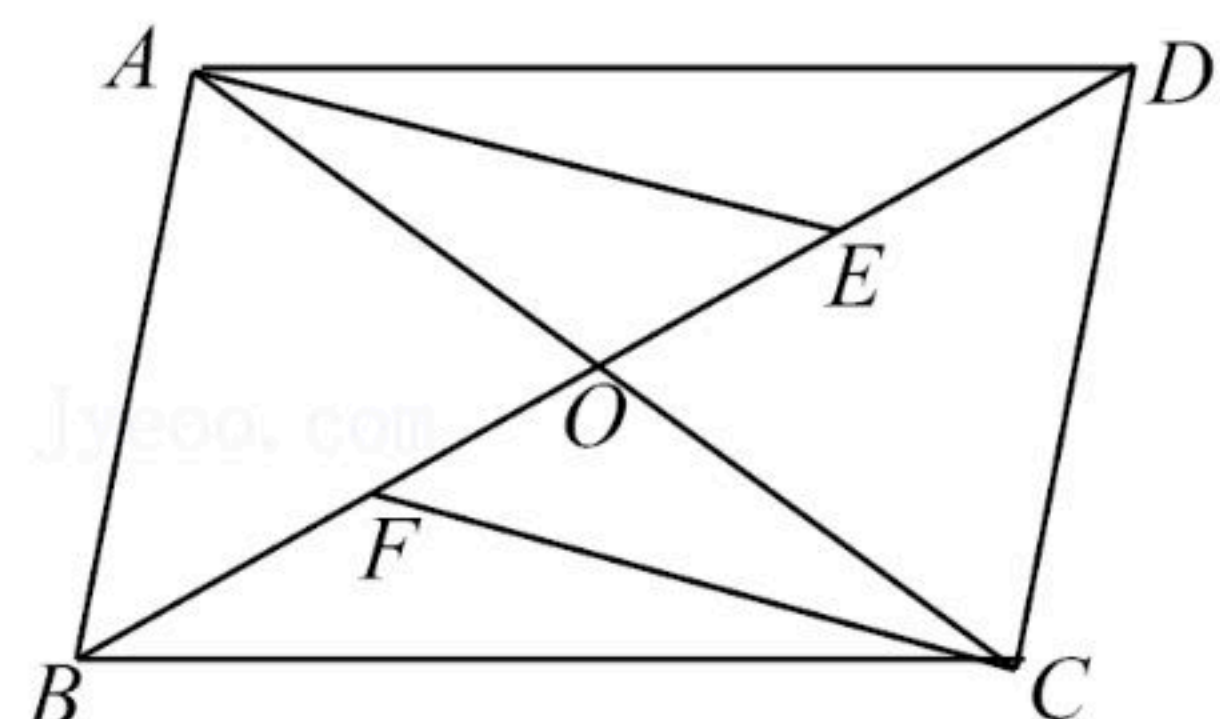


22. 某商场代销一种产品，当每件商品售价为200元时，月销售量为20件，该商店为提高经营利润，准备采取降价的方式进行促销，经市场调查发现：当每件商品每降价10元时，月销售量就会增加5件，综合考虑各种因素，每售出一件产品共需支付厂家及其他费用80元，为了尽快减少库存，每月的销售量应不低于40件，求售价定为多少元时，该商店可获得月利润3000元？

23. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 $AC$ 与 $BD$ 相交于 $O$ 点，点 $E$ 、 $F$ 分别在 $OD$ 、 $BO$ 上，且 $OE=OF$ ，连接 $AE$ 、 $CF$ 。

(1)求证： $\triangle ADE \cong \triangle CBF$ 。

(2)连接 $AF$ 、 $CE$ ，当 $BD$ 平分 $\angle ABC$ 时，四边形 $AFCE$ 是什么特殊的四边形？请说明理由。





扫码查看解析

24. 【问题提出】：

(1)如图1，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC>BC$ ， $\angle ACB$ 的平分线交 $AB$ 于点 $P$ ，过点 $P$ 分别作 $PE\perp AC$ ， $PF\perp BC$ ，垂足分别为 $E$ ， $F$ ，则图1中四边形 $PECF$ 的形状为\_\_\_\_\_，请写出证明过程。

【问题探究】：

(2)如图2，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AB=10cm$ ， $AC=8cm$ ， $\angle ACB$ 的平分线交 $AB$ 于点 $P$ ，过点 $P$ 分别作 $PE\perp AC$ ， $PF\perp BC$ ，垂足分别为 $E$ ， $F$ ，求四边形 $PECF$ 的面积。请写出解答过程。

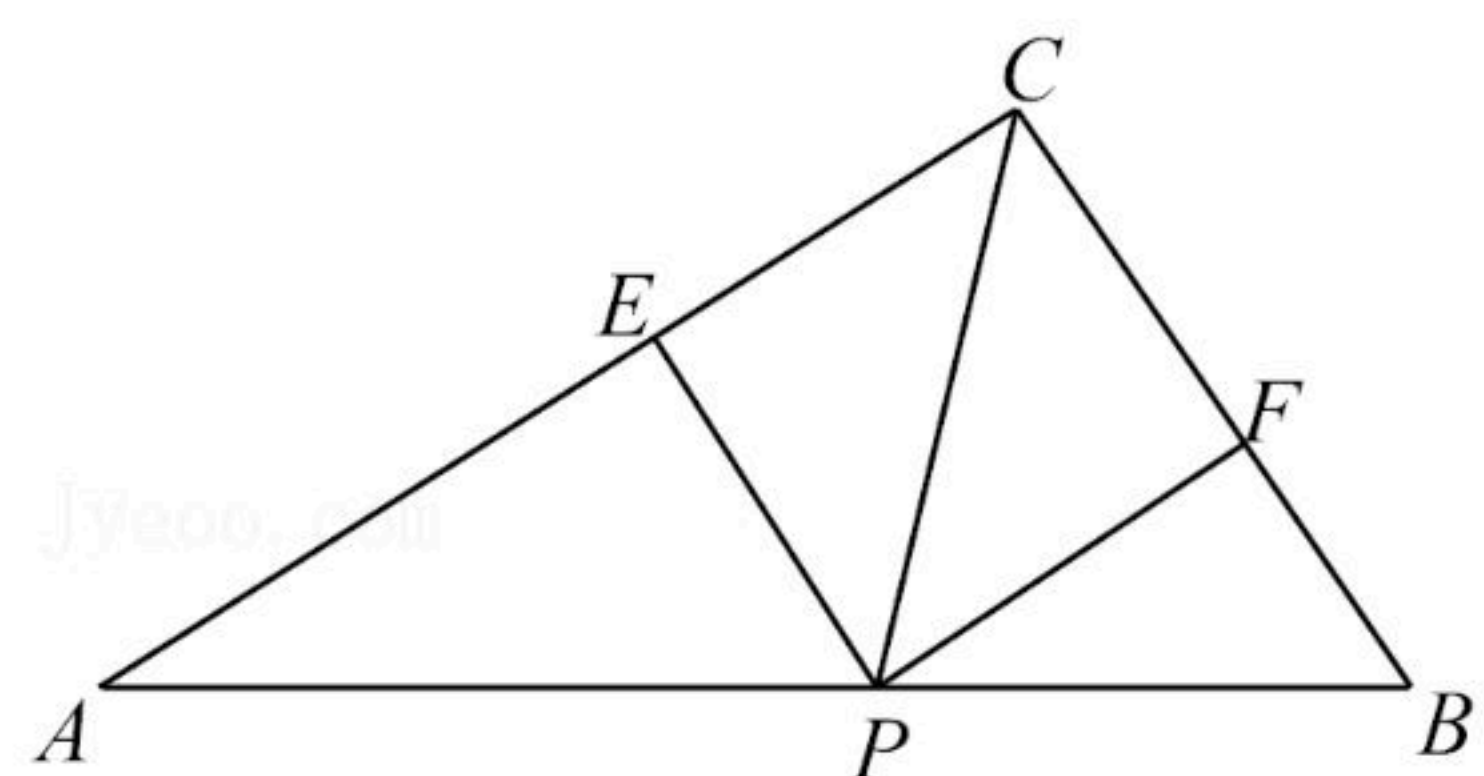


图1

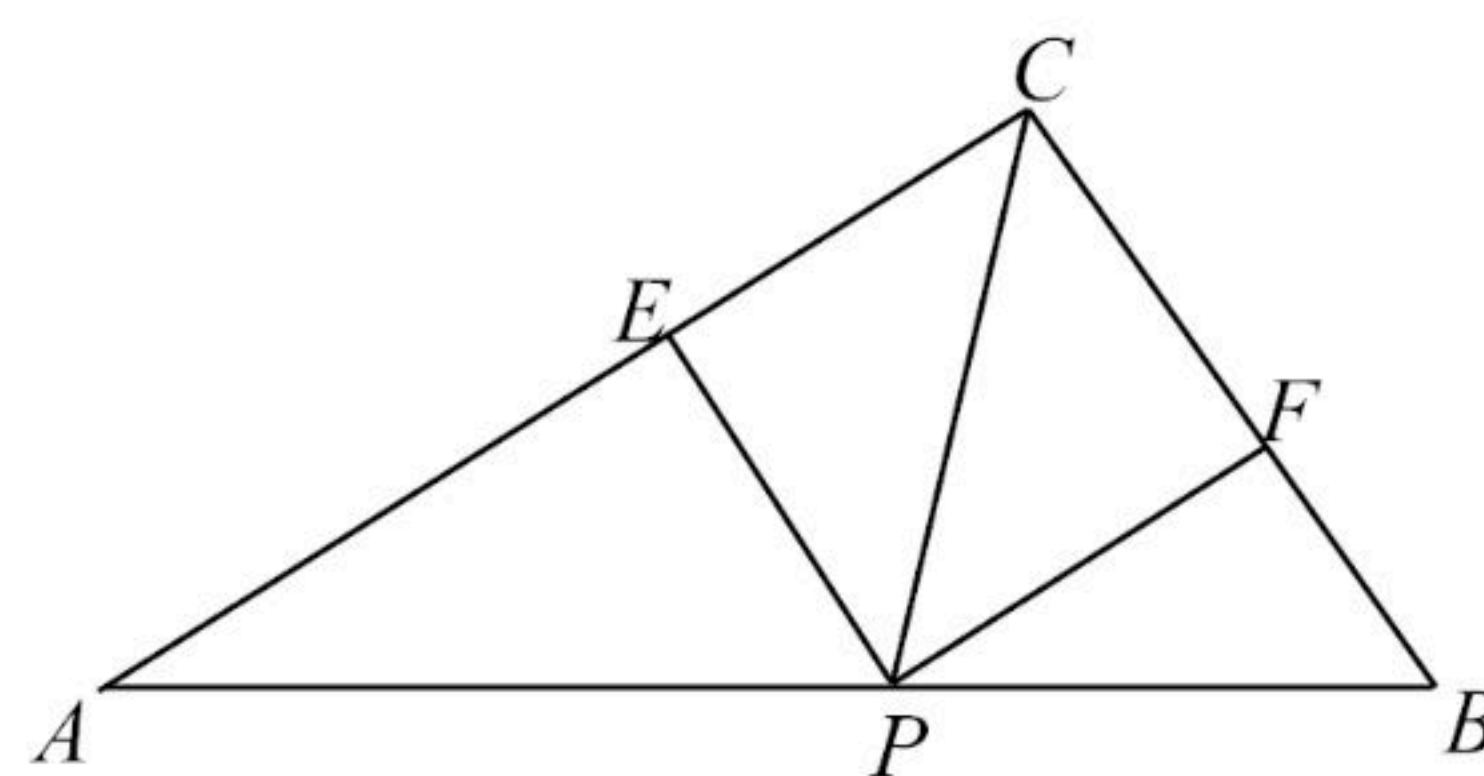


图2

25. 如图1，已知在 $Rt\triangle ABC$ 中， $AB=5cm$ ， $BC=12cm$ ，以 $BC$ 为边作正方形 $BCDE$ ，点 $P$ 从点 $A$ 出发，沿 $ABE$ 方向匀速运动，速度为 $1cm/s$ ；同时，点 $Q$ 从点 $C$ 出发，沿 $CA$ 方向匀速运动，速度为 $2cm/s$ ，连接 $PQ$ 。设运动时间为 $t(s)$ ( $0<t<6.5$ )，解答下列问题：

(1)当 $t$ 为何值时， $PQ\parallel BC$ ？

(2)如图2，连接 $PQ$ ，交 $BC$ 于点 $F$ ，是否存在某一时刻 $t$ ，使 $\triangle BFP$ 与 $\triangle QFC$ 相似？

(3)用含 $t$ 的代数式表示出五边形 $PEDCQ$ 的面积。

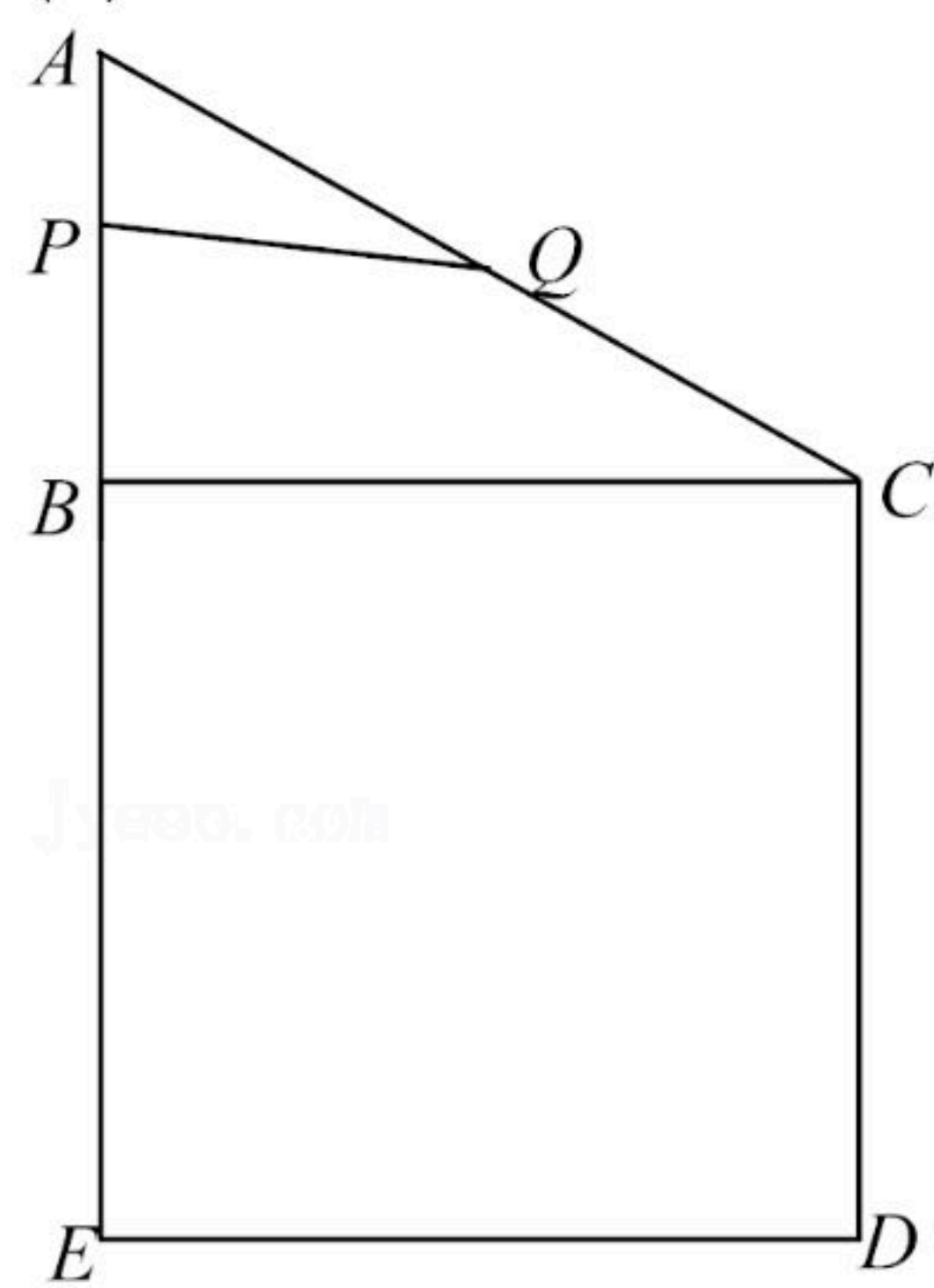


图1

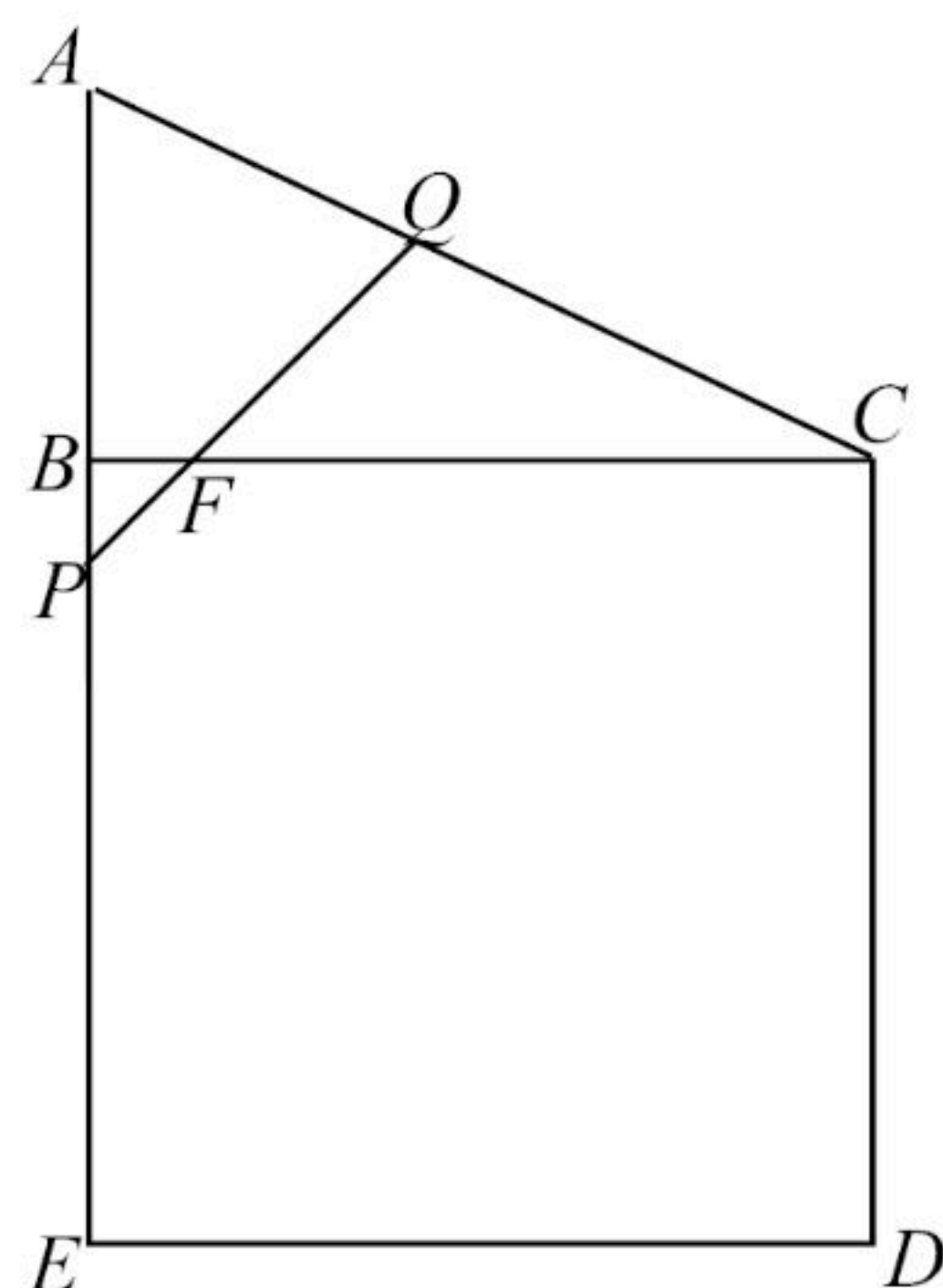
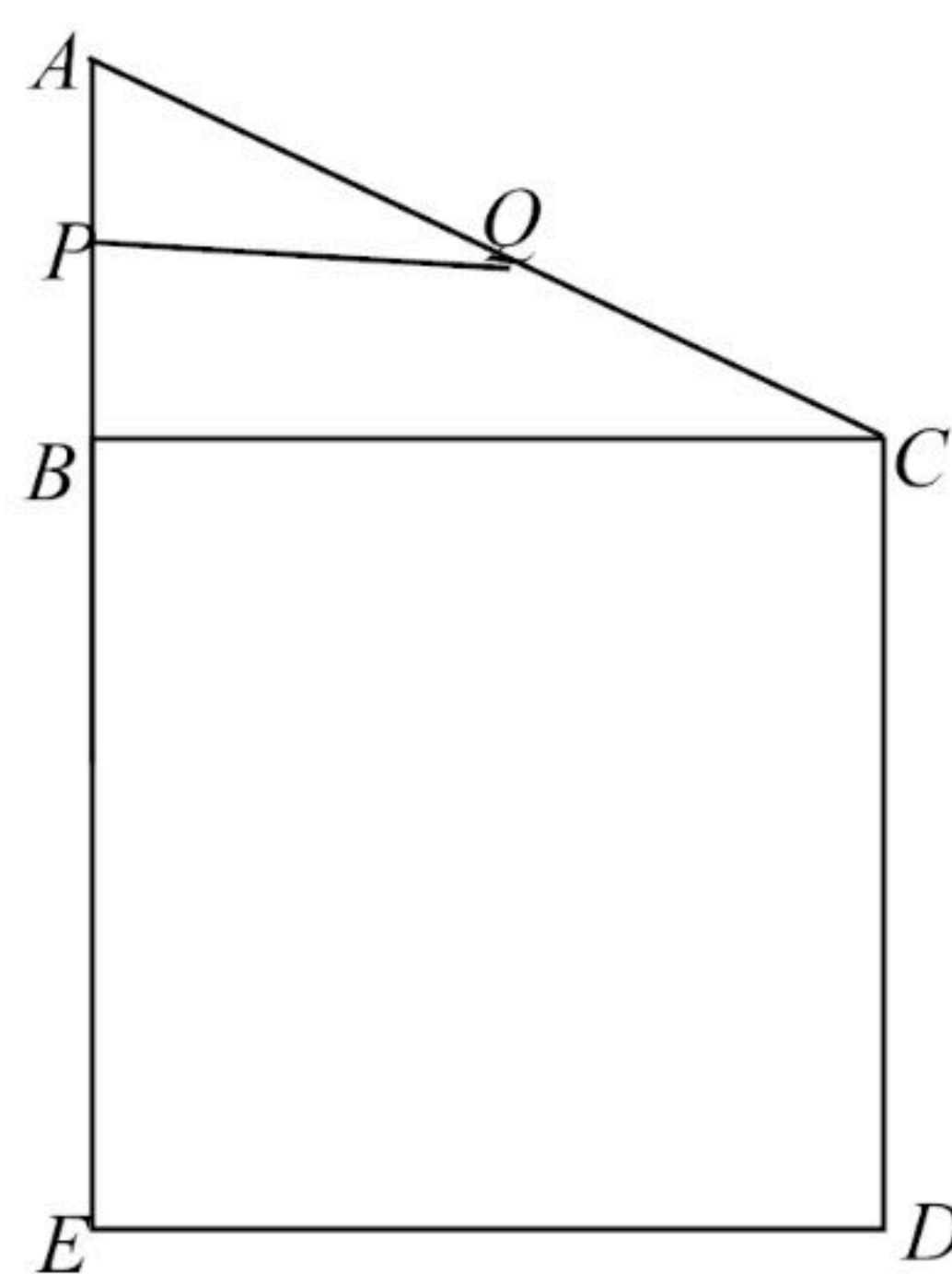


图2



备用图



扫码查看解析