



扫码查看解析

# 2020-2021学年湖南省怀化市鹤城区九年级（上）期末 试卷

## 数 学

注：满分为150分。

### 一、选择题（本大题共10个小题，每小题4分，共40分）

1. 将方程 $3x^2 = -6x + 8$ 化为一元二次方程的一般形式后，二次项系数、一次项系数、常数项分别为( )
- A. 3、6、8      B. 3、-6、-8      C. 3、-6、8      D. 3、6、-8

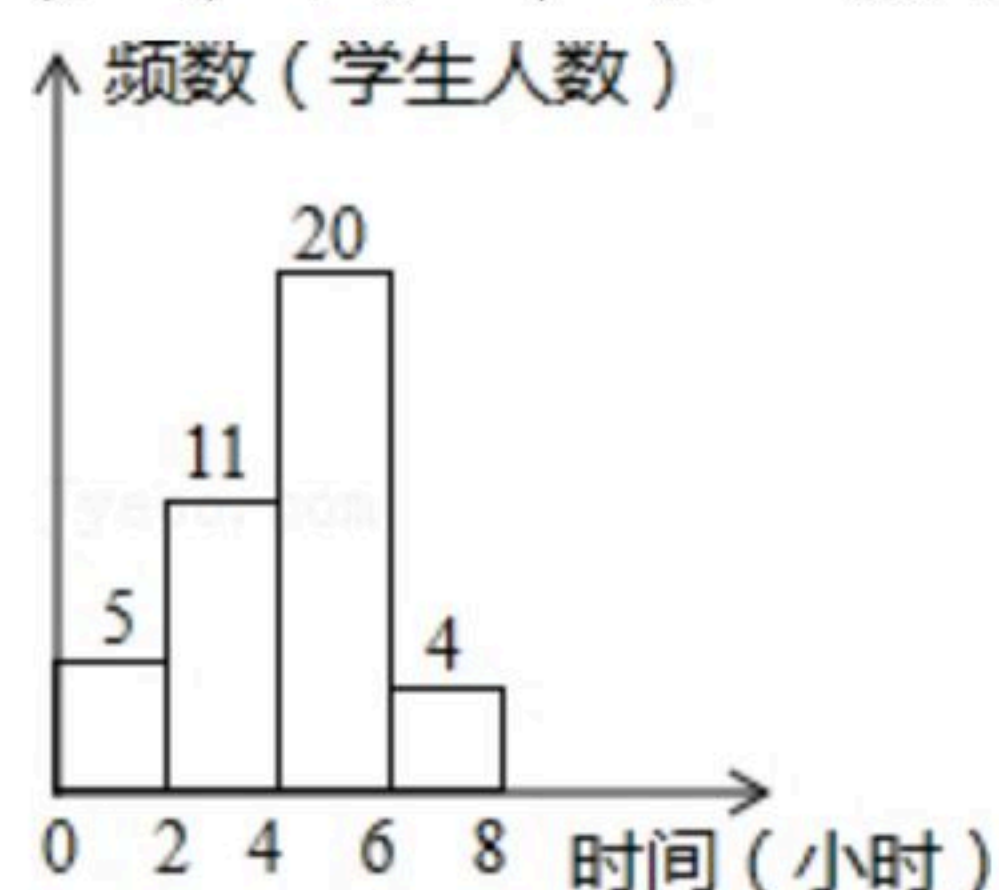
2. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象过点 $P(2, -3)$ ，则该反比例函数的图象位于( )
- A. 第一、二象限      B. 第一、三象限  
C. 第二、四象限      D. 第三、四象限

3. 关于 $x$ 的一元二次方程 $3x^2 - 6x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 $m$ 的取值范围是( )
- A.  $m < 3$       B.  $m \leq 3$       C.  $m > 3$       D.  $m \geq 3$

4. 若 $A(3, y_1)$ ， $B(-2, y_2)$ ， $C(-1, y_3)$ 三点都在函数 $y = -\frac{1}{x}$ 的图象上，则 $y_1, y_2, y_3$ 的大小关系是( )
- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_1 > y_2 > y_3$       C.  $y_1 < y_3 < y_2$       D. 无法确定

5. 目前我国已建立了比较完善的经济困难学生资助体系，某校去年上半年发放给每个经济困难学生389元，今年上半年发放了438元，设每半年发放的资助金额的平均增长率为 $x$ ，则下面列出的方程中正确的是( )
- A.  $438(1+x)^2 = 389$       B.  $389(1+x)^2 = 438$   
C.  $389(1+2x) = 438$       D.  $438(1+2x) = 389$

6. 为了解我市某学校“书香校园”的建设情况，检查组在该校随机抽取40名学生，调查了解他们一周阅读课外书籍的时间，并将调查结果绘制成如图所示的频数分布直方图(每组的时间值包含最小值，不包含最大值)，根据图中信息估计该校学生一周课外阅读时间不少于4小时的人数占全校人数的百分数约等于( )



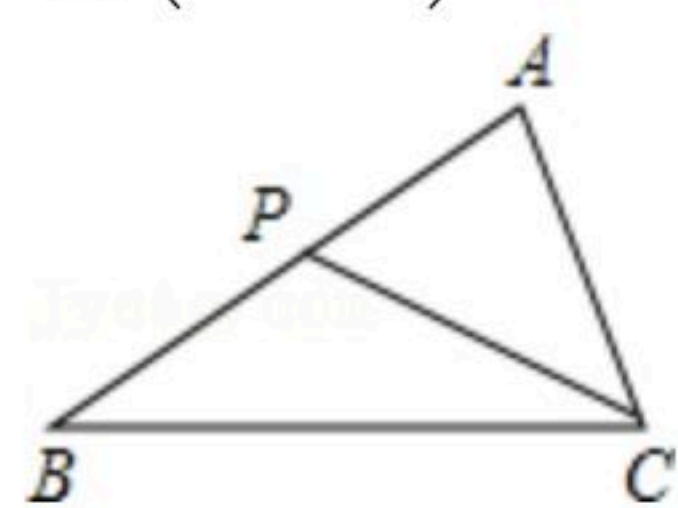
- A. 50%      B. 55%      C. 60%      D. 65%





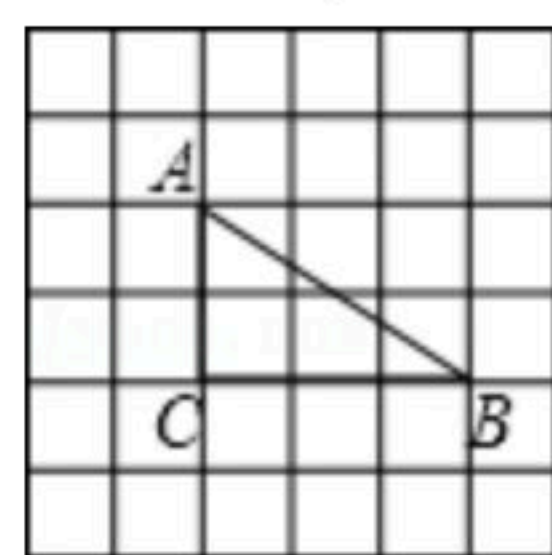
扫码查看解析

7. 如图, 若P为△ABC的边AB上一点(AB>AC), 则下列条件不一定能保证△ACP~△ABC的有( )



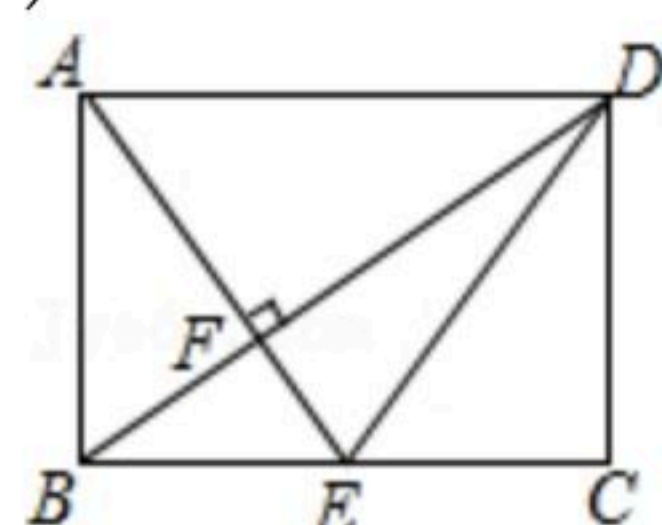
- A.  $\angle ACP = \angle B$
- B.  $\angle APC = \angle ACB$
- C.  $\frac{AC}{AB} = \frac{AP}{AC}$
- D.  $\frac{PC}{BC} = \frac{AC}{AB}$

8. 正方形网格中, △ABC如图放置, 其中点A、B、C均在格点上, 则( )



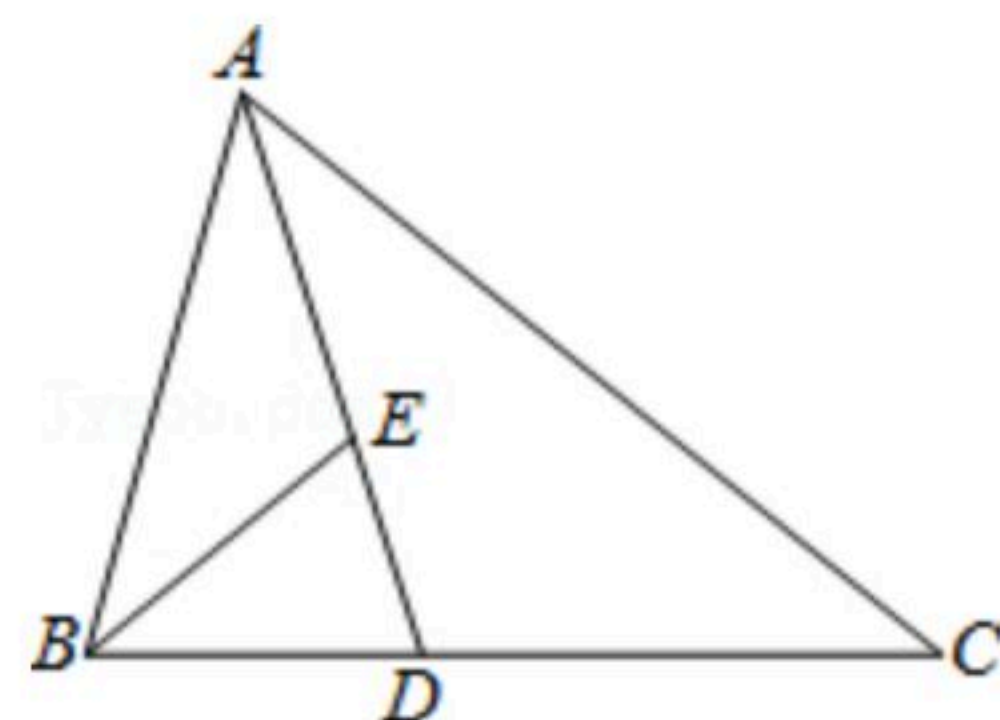
- A.  $\tan B = \frac{3}{2}$
- B.  $\cos B = \frac{2}{3}$
- C.  $\sin B = \frac{2\sqrt{5}}{5}$
- D.  $\sin B = \frac{2\sqrt{13}}{13}$

9. 如图, 在矩形ABCD中, 点E是边BC的中点, AE⊥BD, 垂足为F, 则tan∠BDE的值是( )



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

10. 如图, △ABC中, D、E两点分别在BC、AD上, 且AD为∠BAC的角平分线. 若∠ABE=∠C, AE:ED=2:1, 则△BDE与△ABC的面积比为何?( )



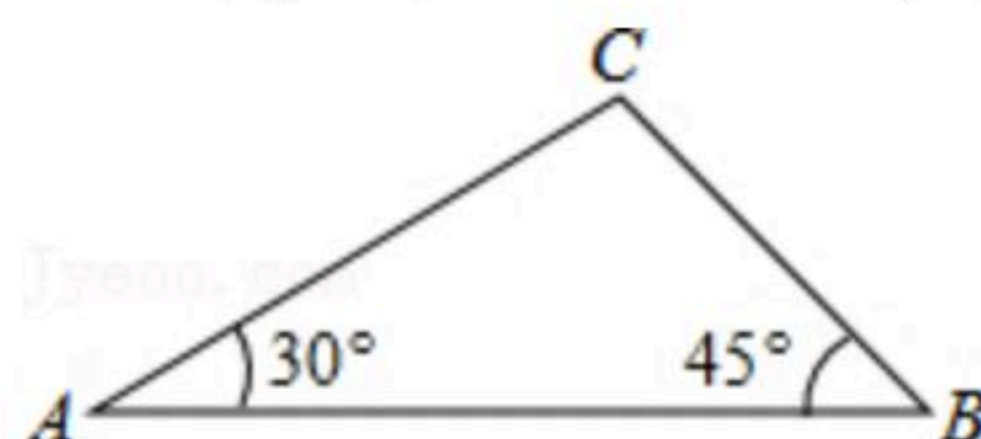
- A. 1:6
- B. 1:9
- C. 2:13
- D. 2:15

### 二、填空题 (本大题共6个小题, 每小题4分, 共24分)

11. 随机从甲、乙两块试验田中各抽取100株麦苗测试高度, 计算平均数和方差的结果为 $\bar{x}_甲 = 13$ ,  $\bar{x}_乙 = 13$ ,  $s_甲^2 = 3.6$ ,  $s_乙^2 = 4.2$ , 则小麦长势比较整齐的是\_\_\_\_\_.

12. 已知 $x_1, x_2$ 是关于x的一元二次方程 $x^2 + 2x + k - 1 = 0$ 的两个实数根, 且 $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 13$ , 则k的值为\_\_\_\_\_.

13. 如图, 在△ABC中, ∠A=30°, ∠B=45°, AC=2√3, 则AB的长为\_\_\_\_\_.

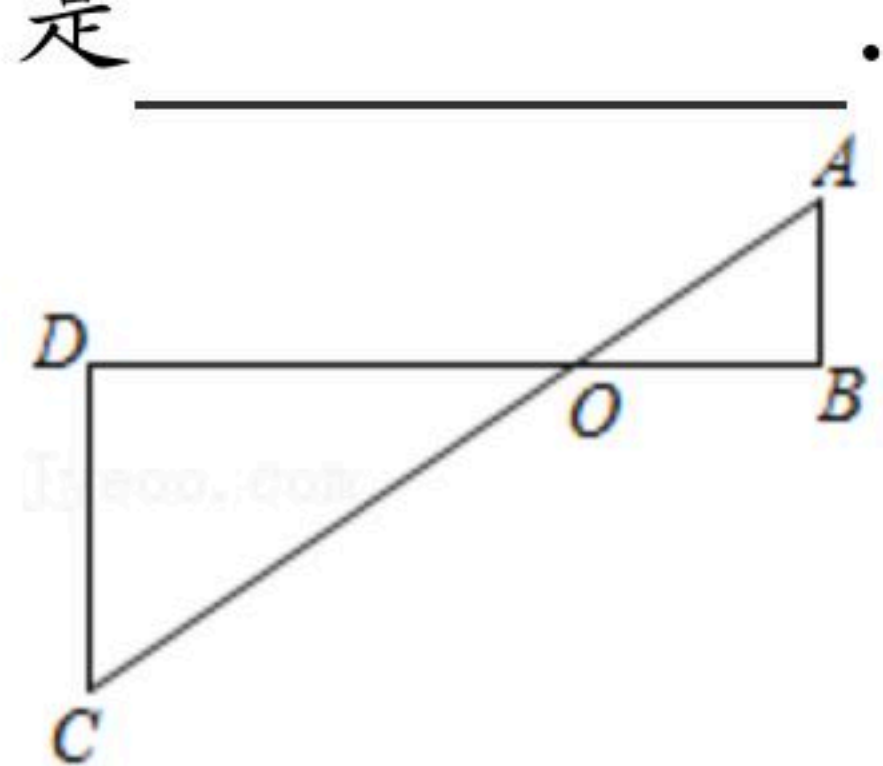




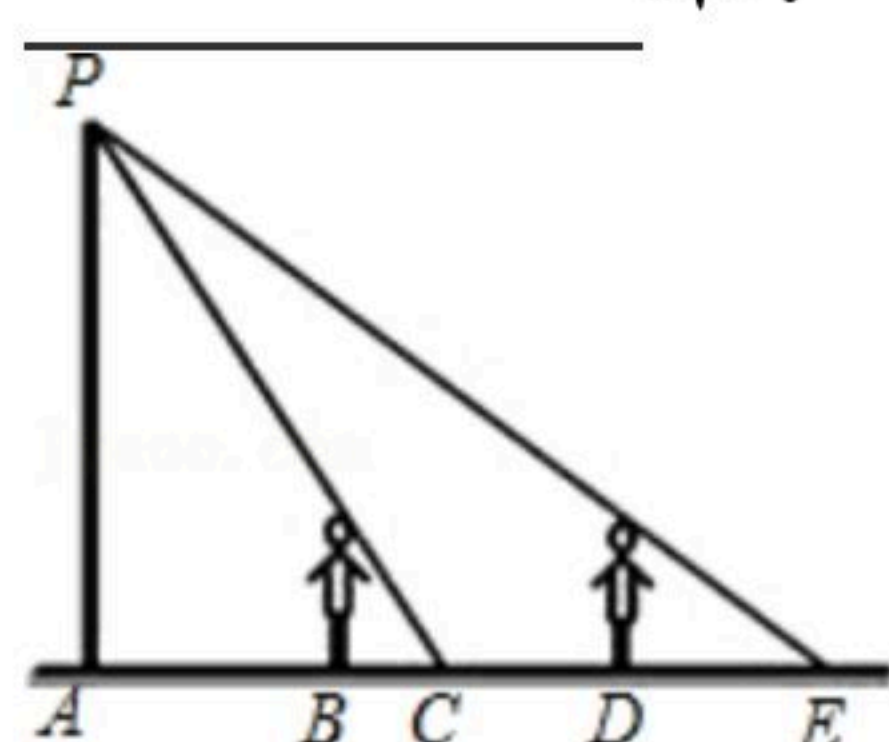


扫码查看解析

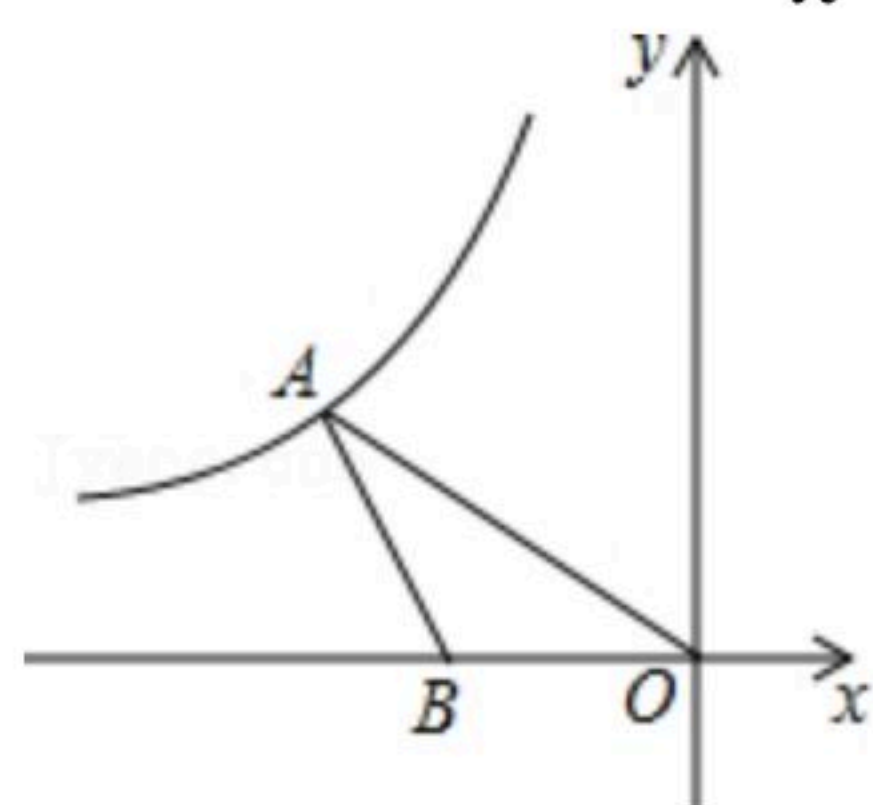
14. 如图所示,  $AB \perp BD$ ,  $CD \perp BD$ , 连接  $AC$  交  $BD$  于  $O$ . 若  $AB=3$ ,  $BO=4$ ,  $BD=12$ , 则  $OC$  的长是



15. 如图, 小明周末晚上陪父母在锦江绿道上散步, 他由灯下  $A$  处前进 4 米到达  $B$  处时, 测得影子  $BC$  长为 1 米, 已知小明身高 1.6 米, 他若继续往前走 4 米到达  $D$  处, 此时影子  $DE$  长为



16. 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $A$  在第二象限内, 点  $B$  在  $x$  轴上,  $\angle AOB=30^\circ$ ,  $AB=BO$ , 反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图象经过点  $A$ , 若  $S_{\triangle ABO}=\sqrt{3}$ , 则  $k$  的值为



### 三、解答题 (本大题 8 个小题, 共计 86 分)

17. 解一元二次方程:

(1)  $4x^2 - 121 = 0$ ;

(2)  $(x-2)(x-4) = 5$ .

18. 计算:

(1)  $\cos 30^\circ - \sqrt{3} \cos 60^\circ + \sqrt{2} \sin^2 45^\circ$ ;

(2)  $(2020 - \pi)^0 - (\frac{1}{3})^{-1} + |\sqrt{3} - 2| + 3 \tan 30^\circ$ .

19. 如图, 一次函数  $y_1 = kx + b$  的图象与反比例函数  $y_2 = \frac{m}{x}$  的图象交于点  $A(-3, 2)$ ,  $B(n, -6)$  两点.

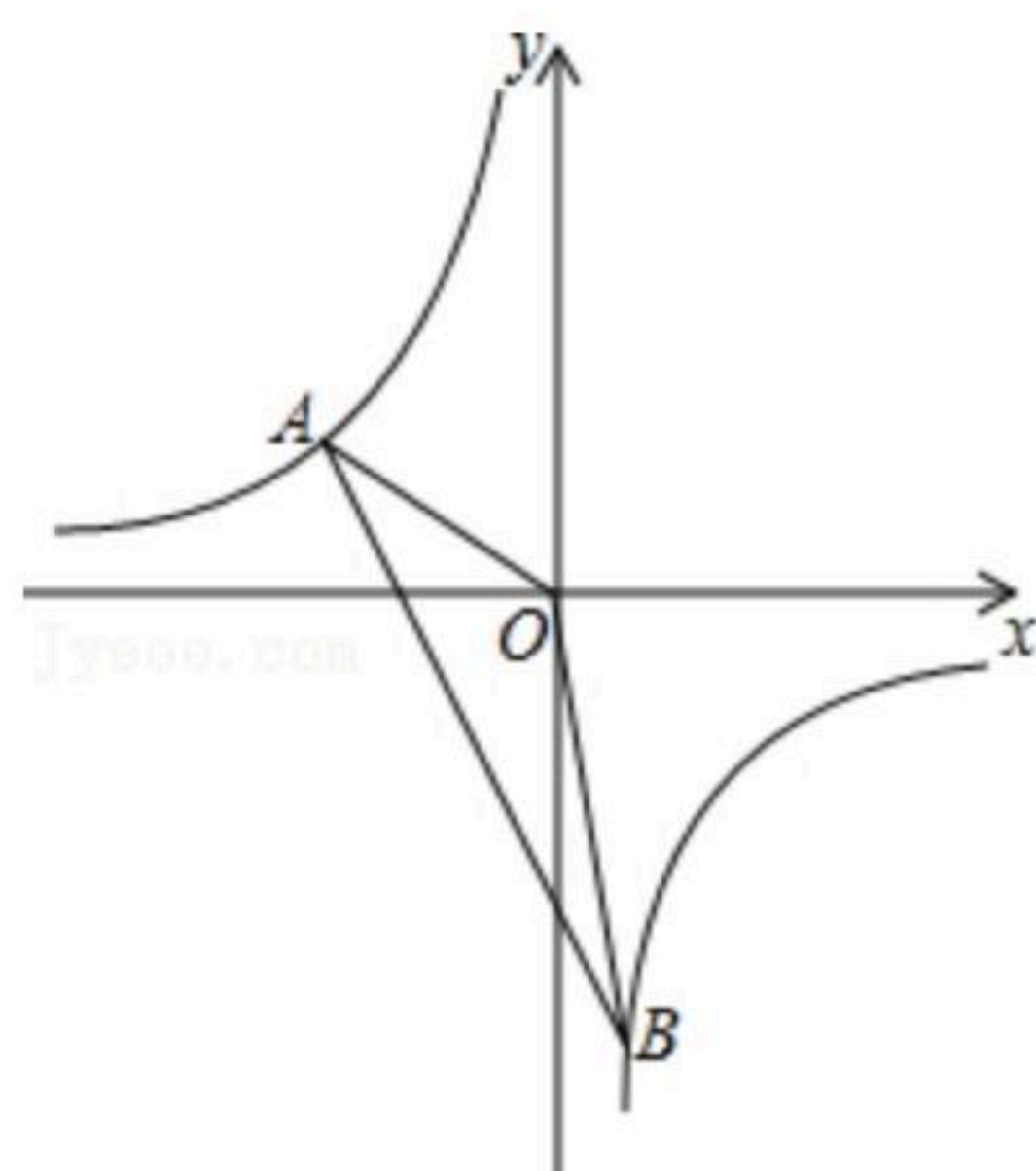
(1) 求一次函数与反比例函数的解析式;

(2) 求  $\triangle AOB$  的面积.

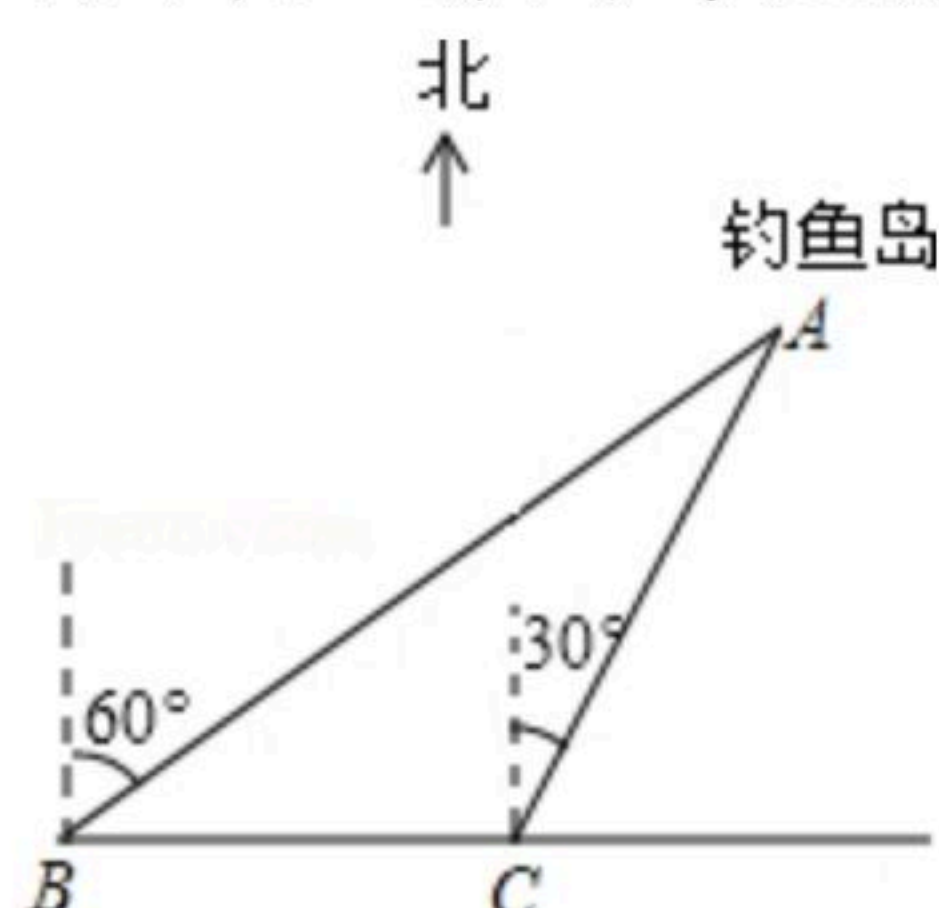




扫码查看解析

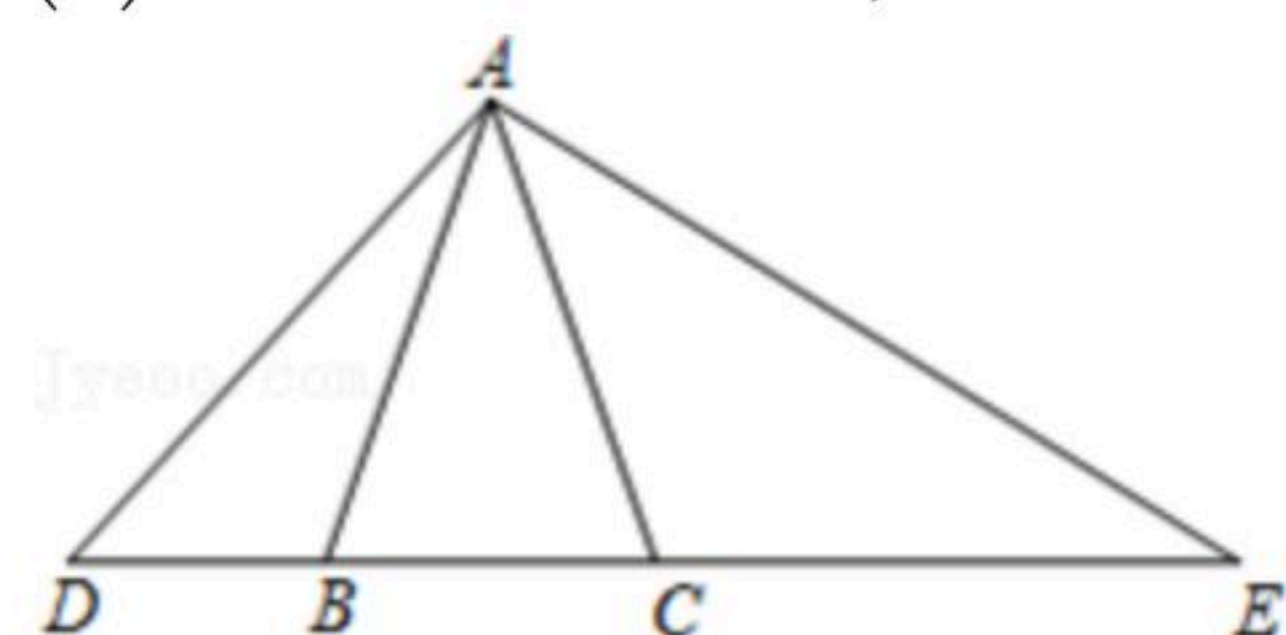


20. 钓鱼岛位于我国东海，是我国自古以来的固有领土，有“花鸟岛”之美称。如图，我国的一艘海监船在钓鱼岛A附近沿正东方向航行，船在B点时测得钓鱼岛A在船的北偏东 $60^\circ$ 方向，船以50海里/时的速度继续航行2小时后到达C点，此时钓鱼岛A在船的北偏东 $30^\circ$ 方向。请问海监船继续航行多少海里与钓鱼岛A的距离最近？

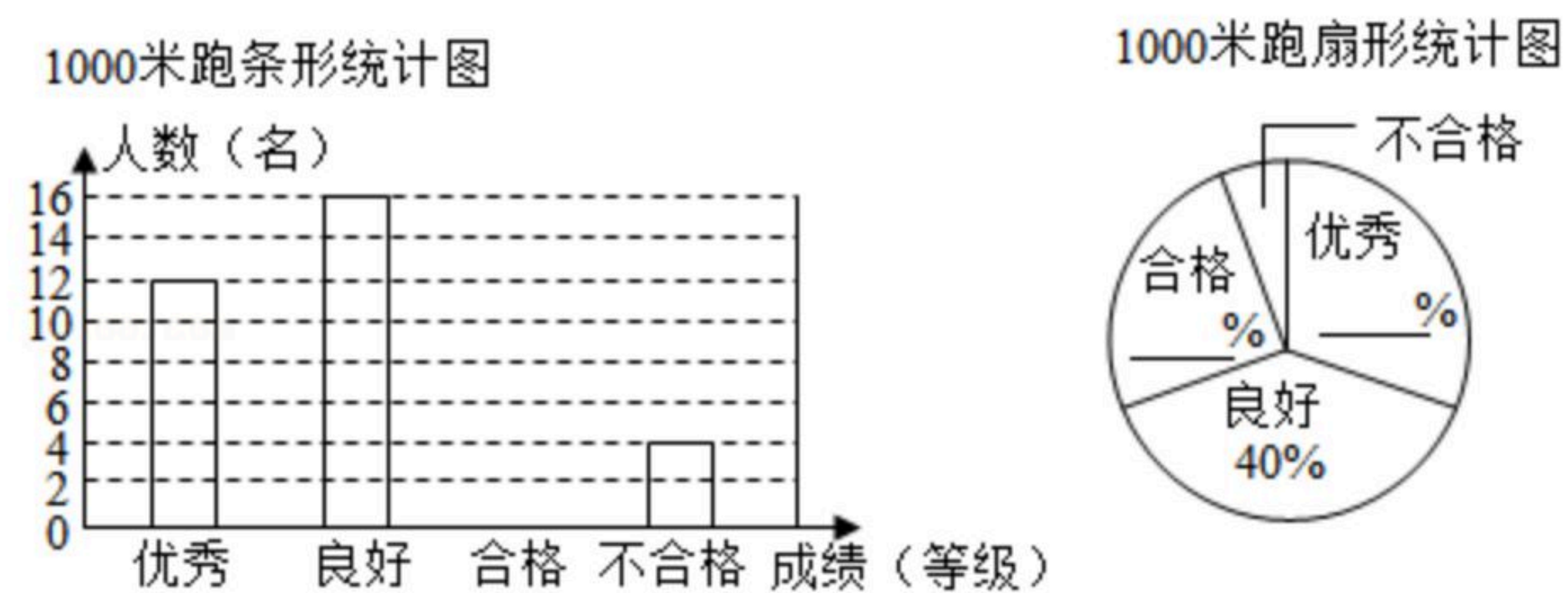


21. 如图，等腰三角形ABC中， $AB=AC$ ，D为CB延长线上一点，E为BC延长线上一点，且满足 $AB^2=DB \cdot CE$ 。

- (1)说明： $\triangle ADB \sim \triangle EAC$ ；  
 (2)若 $\angle BAC=40^\circ$ ，求 $\angle DAE$ 的度数。



22. 某校为了解九年级男同学的中考体育考试准备情况，随机抽取部分男同学进行了1000米跑步测试。按照成绩分为优秀、良好、合格与不合格四个等级，学校绘制了如下不完整的统计图。



- (1)根据给出的信息，补全两幅统计图；  
 (2)该校九年级有600名男生，请估计成绩未达到良好有多少名？

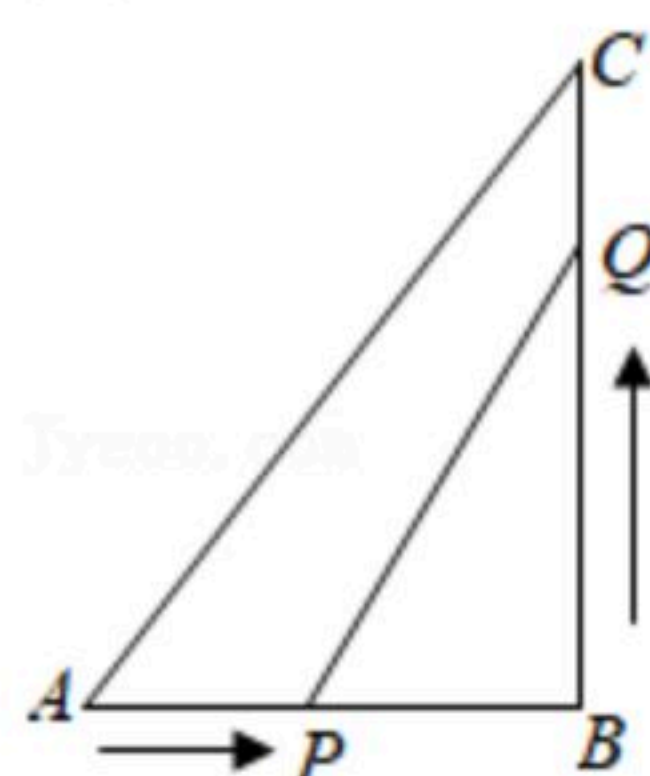




扫码查看解析

23. 已知：如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $AB=5\text{cm}$ ， $BC=7\text{cm}$ ，点 $P$ 从点 $A$ 开始沿 $AB$ 边向点 $B$ 以 $1\text{cm/s}$ 的速度移动，点 $Q$ 从点 $B$ 开始沿 $BC$ 边向点 $C$ 以 $2\text{cm/s}$ 的速度移动。当 $P$ 、 $Q$ 两点中有一点到达终点，则同时停止运动。

- (1) 如果 $P$ 、 $Q$ 分别从 $A$ 、 $B$ 同时出发，那么几秒后， $\triangle PBQ$ 的面积等于 $4\text{cm}^2$ ？
- (2) 如果 $P$ 、 $Q$ 分别从 $A$ 、 $B$ 同时出发，那么几秒后， $PQ$ 的长度等于 $2\sqrt{10}\text{cm}$ ？
- (3)  $\triangle PQB$ 的面积能否等于 $7\text{cm}^2$ ？请说明理由。



24. 如图1，在矩形 $ABCD$ 中，点 $E$ 是 $CD$ 边上的动点(点 $E$ 不与点 $C$ 、 $D$ 重合)，连接 $AE$ ，过点 $A$ 作 $AF \perp AE$ 交 $CB$ 延长线于点 $F$ ，连接 $EF$ ，点 $G$ 为 $EF$ 的中点，且点 $G$ 在线段 $AB$ 的左侧，连接 $BG$ 。

- (1) 求证： $\triangle ADE \sim \triangle ABF$ ；
- (2) 若 $AB=20$ ， $AD=10$ ，设 $DE=x$ ，点 $G$ 到直线 $BC$ 的距离为 $y$ 。
  - ① 求 $y$ 与 $x$ 的函数关系式；
  - ② 当 $\frac{EC}{BG} = \frac{8}{5}$ 时，求 $x$ 的值；

(3) 如图2，若 $AB=BC$ ，设四边形 $ABCD$ 的面积为 $S$ ，四边形 $BCEG$ 的面积为 $S_1$ ，当 $S_1 = \frac{1}{4}S$ 时，求 $DC:DE$ 的值。

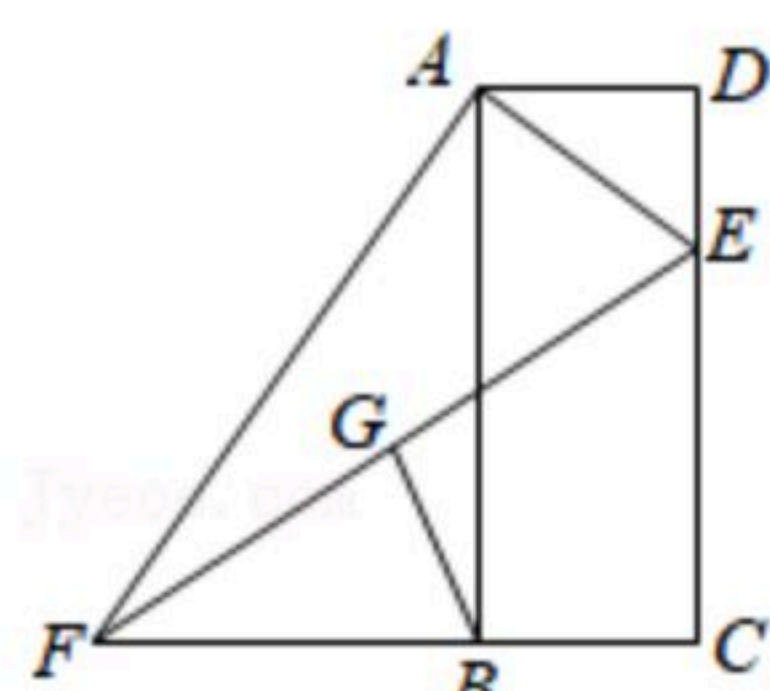


图1

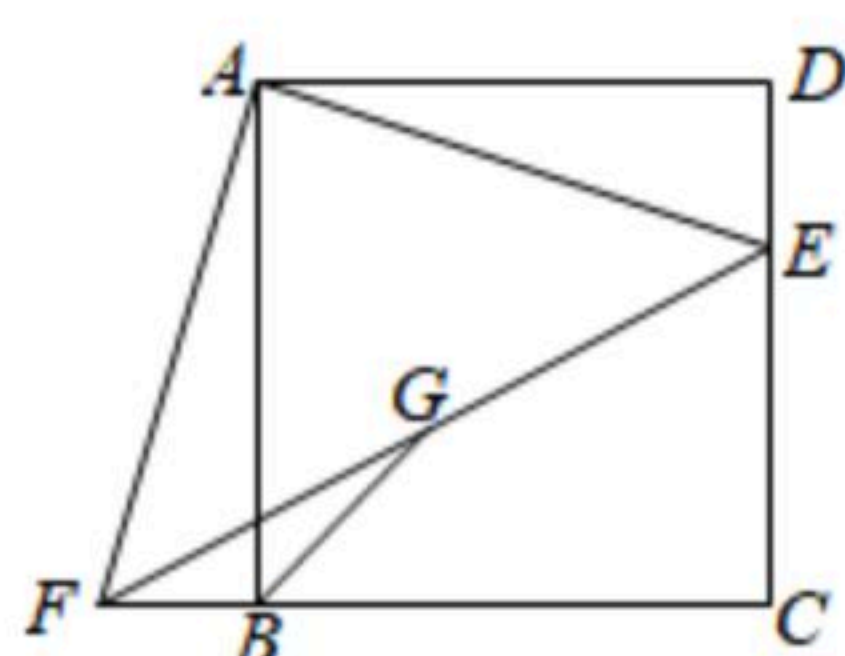


图2





扫码查看解析