



扫码查看解析

2020-2021学年山东省济南市南山区八年级（下）期中 试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（本大题共12个小题，每小题4分，共48分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 下列现象中属于平移的是()

- A. 升降电梯从一楼升到五楼
B. 闹钟的秒针运动
C. 树叶从树上随风飘落
D. 汽车方向盘的转动

2. 下列各式中是分式的是()

- A. $\frac{x^2}{3}$ B. $\frac{5x}{\pi-1}$ C. $\frac{5x}{a}$ D. $\frac{2}{3}x^2y+4$

3. 已知一个多边形的内角和是 540° ，则这个多边形是()

- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 七边形

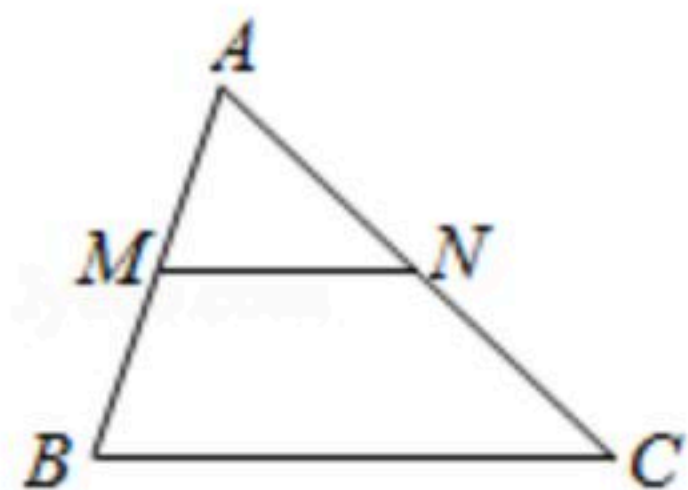
4. 下列各式是因式分解的是()

- A. $m^2-2m-3=m(m-2)-3$ B. $6ab=2a\cdot 3b$
C. $(x+5)(x-2)=x^2+3x-10$ D. $x^2-8x+16=(x-4)^2$

5. 下列等式成立的是()

- A. $\frac{1}{a}+\frac{2}{b}=\frac{3}{a+b}$ B. $\frac{2}{2a+b}=\frac{1}{a+b}$
C. $\frac{ab}{ab-b^2}=\frac{a}{a-b}$ D. $\frac{a}{-a+b}=-\frac{a}{a+b}$

6. 如图，M、N分别是 $\triangle ABC$ 的边AB、AC的中点，若 $\angle A=65^\circ$ ， $\angle ANM=45^\circ$ ，则 $\angle B=()$



- A. 20° B. 45° C. 65° D. 70°

7. 若 $x^2+ax-24=(x+2)(x-12)$ ，则a的值为()

- A. -10 B. ± 10 C. 14 D. -14

8. 已知 $\square ABCD$ 的周长为40， $AB=BC-2$ ，则对角线AC的取值范围为()

- A. $2 < AC < 20$ B. $2 < AC < 40$ C. $10 < AC < 20$ D. $5 < AC < 21$

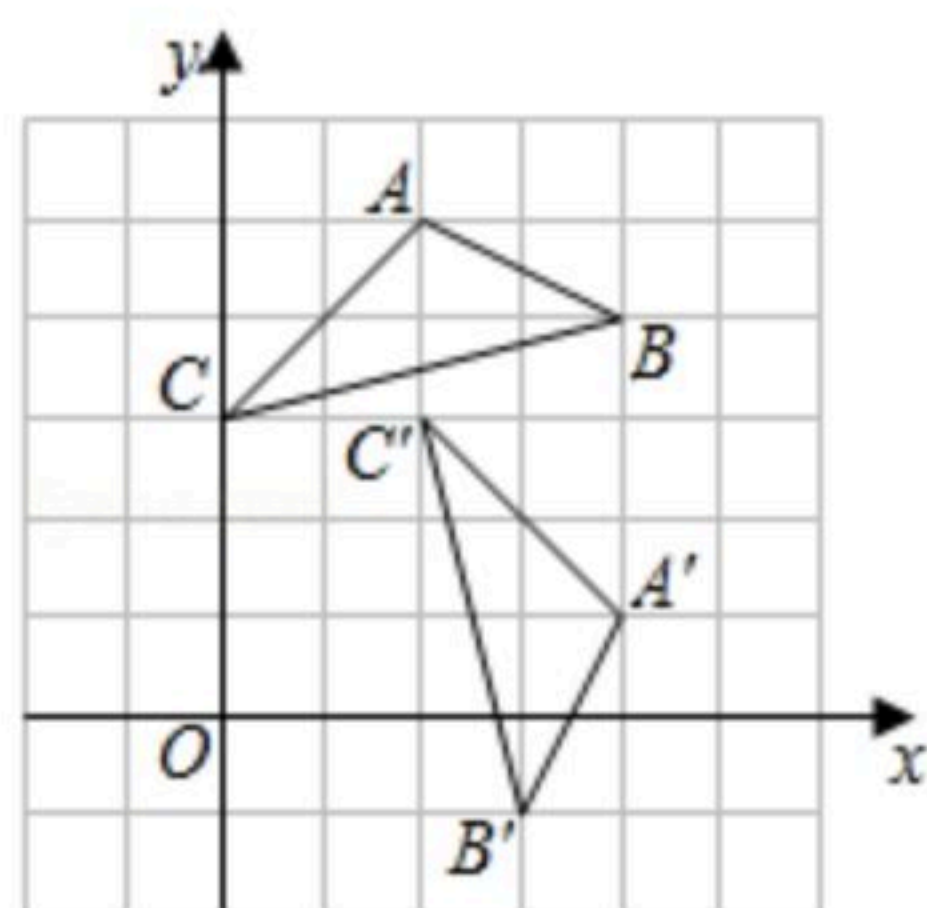


扫码查看解析

9. 小慧与小秀去距学校10千米的博物馆参观，小慧骑自行车先走，过了30分钟后，小秀乘汽车出发，结果她们同时到达，已知汽车的速度是骑车速度的4倍。设骑车的速度为 x 千米/小时，则所列方程正确的是()

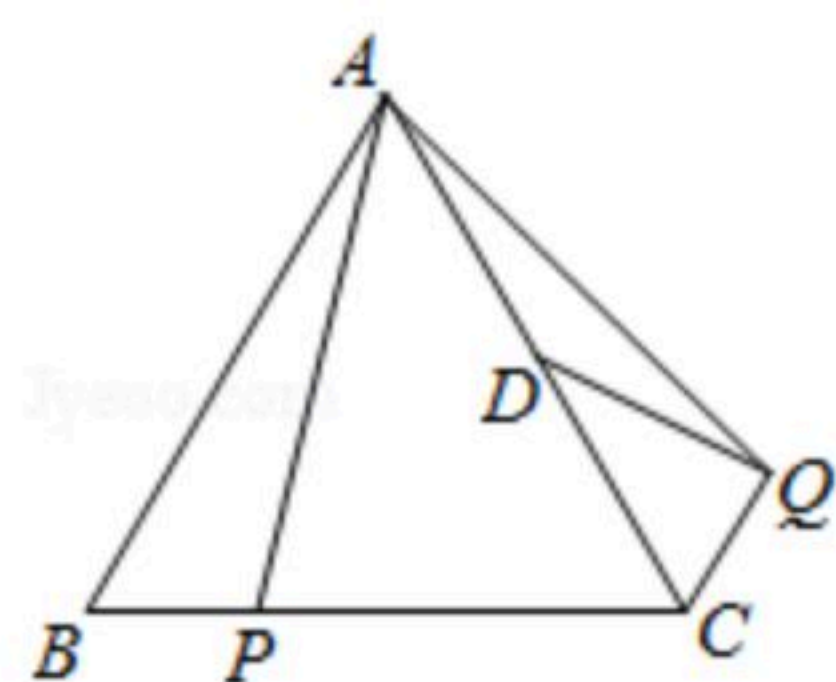
A. $\frac{10}{x} - \frac{10}{4x} = 30$ B. $\frac{10}{4x} - \frac{10}{x} = 30$
 C. $\frac{10}{x} - \frac{10}{4x} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{10}{4x} - \frac{10}{x} = \frac{1}{2}$

10. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 P 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle A'B'C'$ ，则点 P 的坐标是()



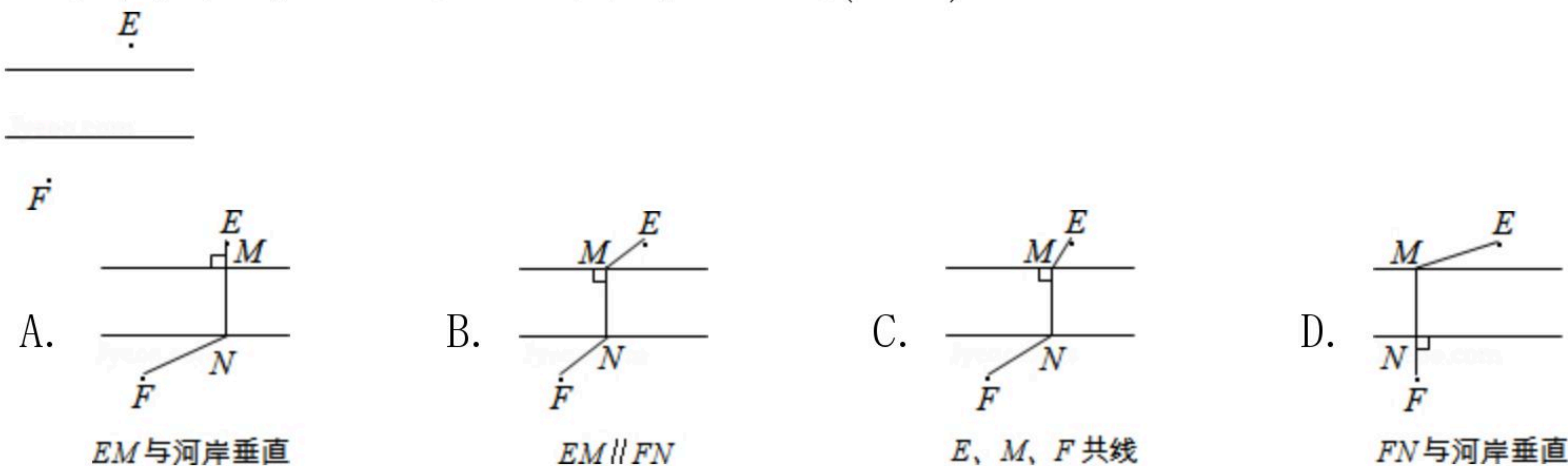
- A. (1, 1) B. (1, 2) C. (1, 3) D. (1, 4)

11. 已知等边 $\triangle ABC$ 的边长为4，点 P 是边 BC 上的动点，将 $\triangle ABP$ 绕点 A 逆时针旋转 60° 得到 $\triangle ACQ$ ，点 D 是 AC 边的中点，连接 DQ ，则 DQ 的最小值是()



- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{5}$ C. 2 D. $\sqrt{3}$

12. 如图，要在一条河上架一座桥 MN （河的两岸互相平行，桥与河岸垂直），在如下四种方案中，使得 E 、 F 两地的路程最短的是()



二、填空题（本大题共6个小题，每小题4分，共24分。把答案填在答题卡的横线上。）

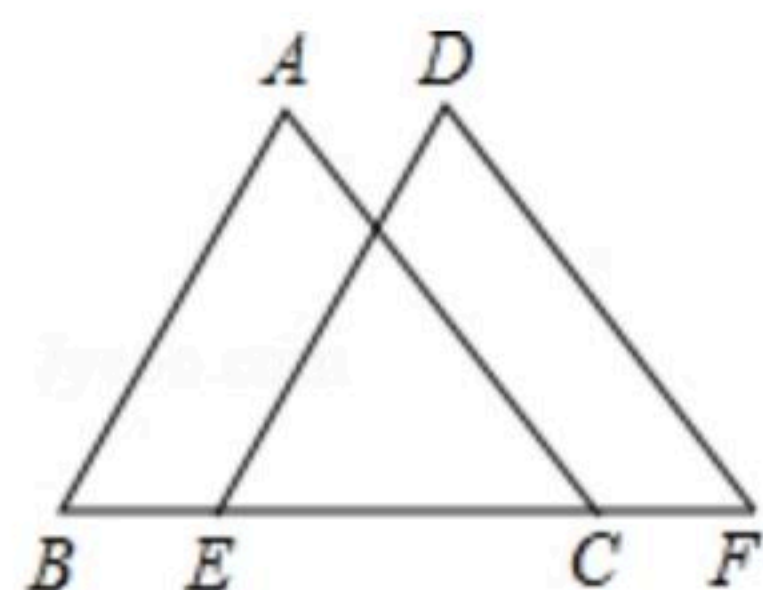
13. 若分式 $\frac{x+5}{x-2}$ 的值为0，则 x 的值为_____。

14. 因式分解： $x^2 - 2x =$ _____。

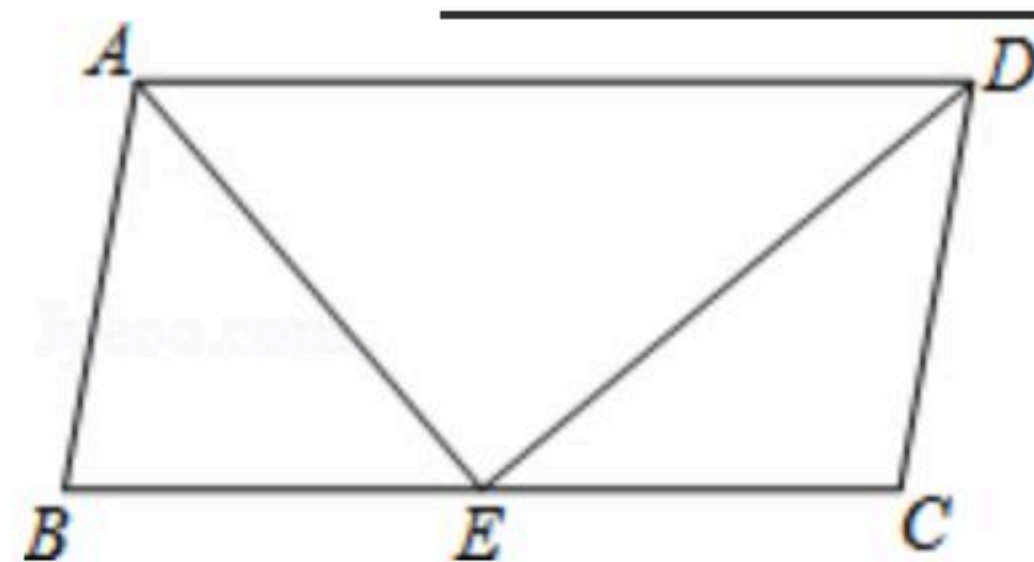
15. 如图， $\triangle ABC$ 沿着点 B 到点 E 的方向，平移到 $\triangle DEF$ 的位置，已知 $BC=5$ ， $EC=3$ ，那么 A 、 D 两点间的距离为_____。



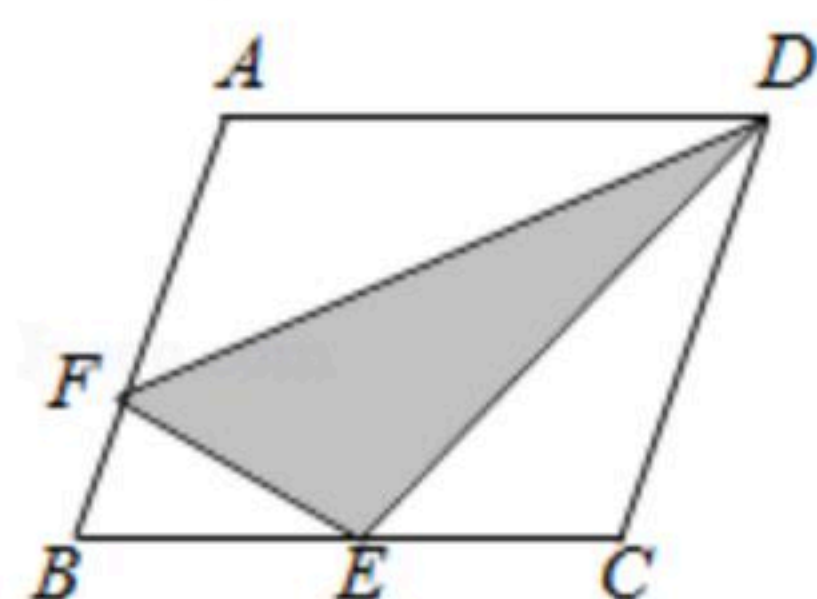
扫码查看解析



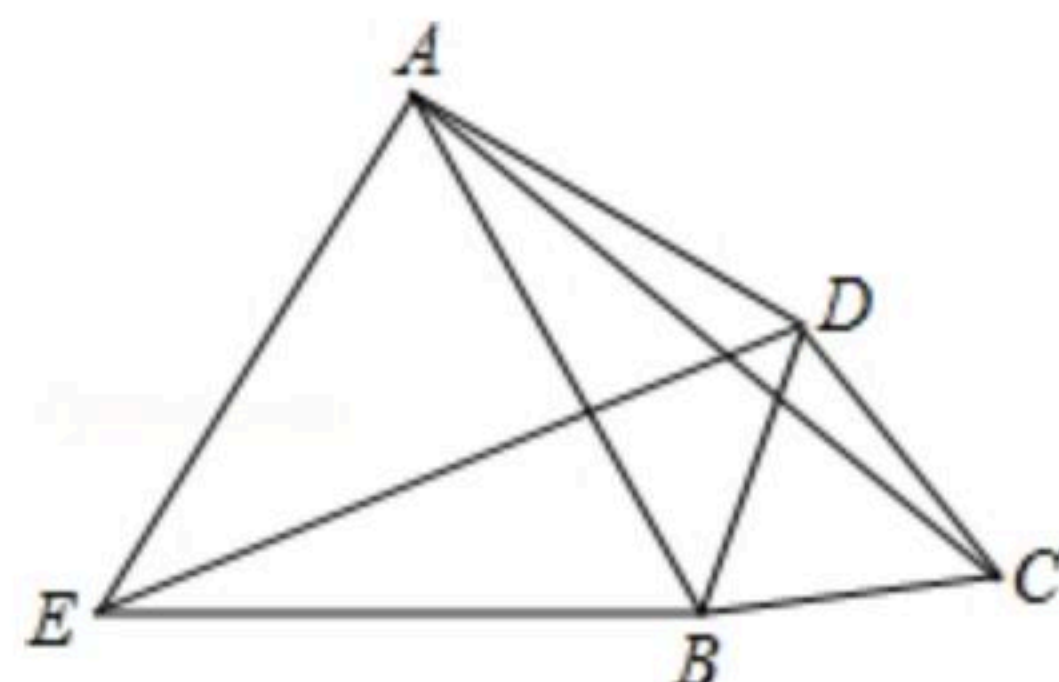
16. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle B=80^\circ$ ， $\angle ADC$ 的角平分线 DE 与 BC 交于点 E 。若 $BE=CE$ ，则 $\angle DAE=$ _____度。



17. 如图所示，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AB=3$ ， $BC=4$ ， $\angle B=60^\circ$ ， E 是 BC 的中点， $EF \perp AB$ 于点 F ，则 $\triangle DEF$ 的面积为_____。



18. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $\angle DAB=30^\circ$ ，连接 AC ，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转 60° ，点 C 的对应点与点 D 重合得到 $\triangle EBD$ ，若 $AB=5$ ， $AD=4$ ，则 AC 的长度为_____。



三、解答题（本大题共9个小题，共78分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。）

19. 因式分解：

(1) $3x^2-12$;

(2) $4m^2-12mn+9n^2$.

20. (1) 计算： $\frac{2a^2b}{x} \div (-2xb)$;

(2) 解方程： $\frac{1}{x-2} = \frac{3}{2x}$.

21. 先化简，再求值： $(\frac{2a-1}{a-1} + \frac{a}{1-a}) \div \frac{a-1}{a}$ ，其中 $a=2$.

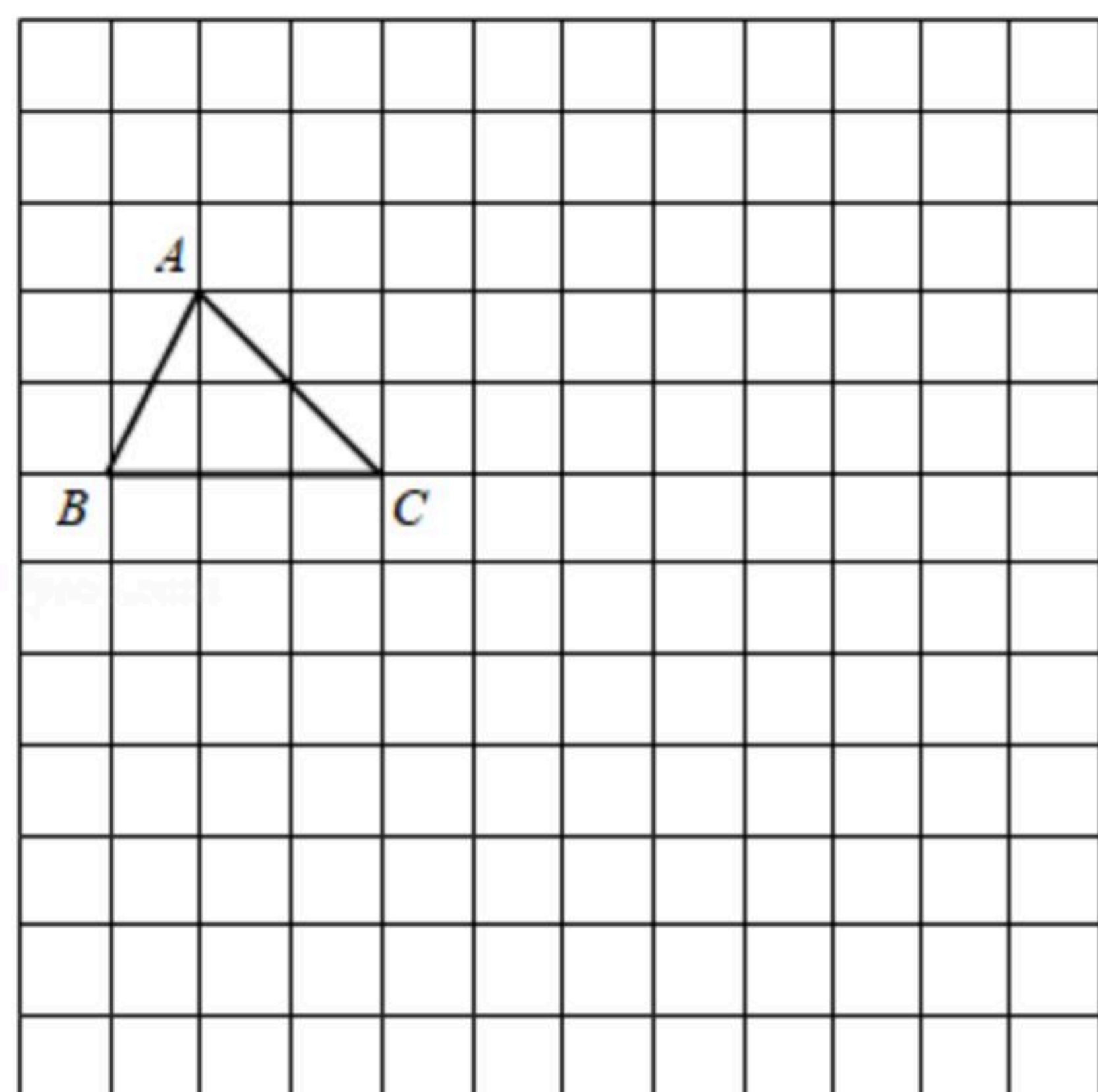


扫码查看解析

22. 如图，在边长为1的小正方形组成的网格中，给出了格点 $\triangle ABC$.

(1)将 $\triangle ABC$ 先向下平移3个单位长度，再向右平移4个单位长度得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，画出平移后的图形；

(2)将 $\triangle ABC$ 绕点 A_1 逆时针旋转 90° 后得到 $\triangle A_1B_2C_2$ ，画出旋转后的图形.

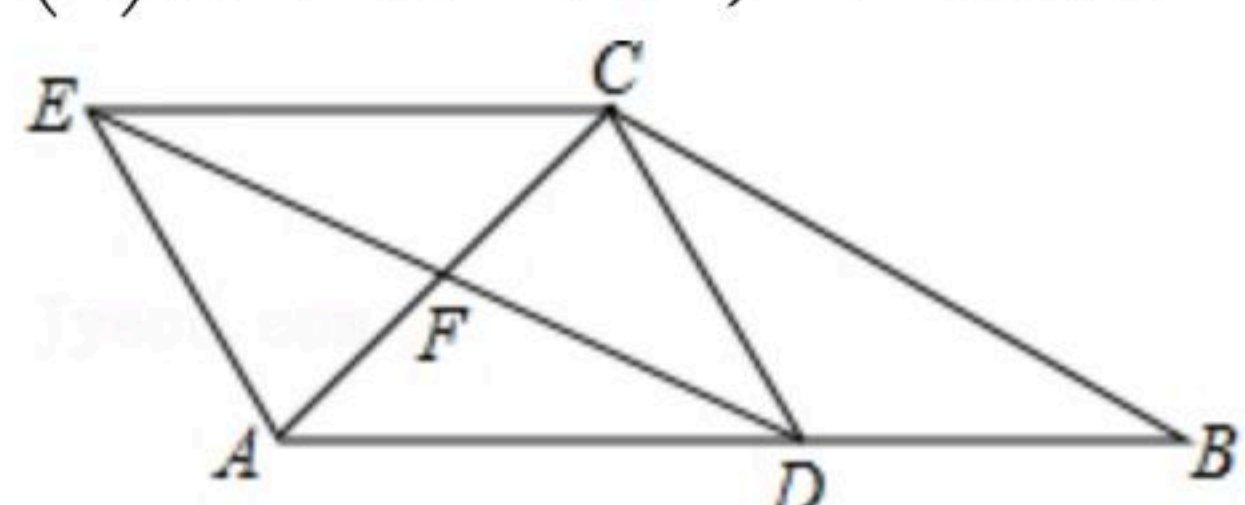


23. 某口罩生产企业原计划在若干天内加工120万个口罩(每天生产数量相同)，在实际生产时，由于提高了生产技术水平，每天加工的个数是原来的1.5倍，从而提前2天完成任务. 问该企业原计划每天生产多少万个口罩？

24. 如图， $\triangle ABC$ 中， D 是 AB 边上任意一点， F 是 AC 中点，过点 C 作 $CE \parallel AB$ 交 DF 的延长线于点 E ，连接 AE ， CD .

(1)求证：四边形 $ADCE$ 是平行四边形；

(2)若 $\angle B=30^\circ$ ， $\angle CAB=45^\circ$ ， $AC=\sqrt{6}$ ， $CD=BD$ ，求 AD 的长.



25. 阅读下列材料：

因式分解的常用方法有提取公因式法和公式法，但有的多项式仅用上述方法就无法分解，如 $x^2-2xy+y^2-16$. 我们细心观察这个式子就会发现，前三项符合完全平方公式，进行变形后可以与第四项结合再运用平方差公式进行分解.

过程如下：

$$x^2-2xy+y^2-16$$

$$=(x-y)^2-16$$

$$=(x-y+4)(x-y-4).$$

这种因式分解的方法叫分组分解法.

利用这种分组的思想方法解决下列问题：

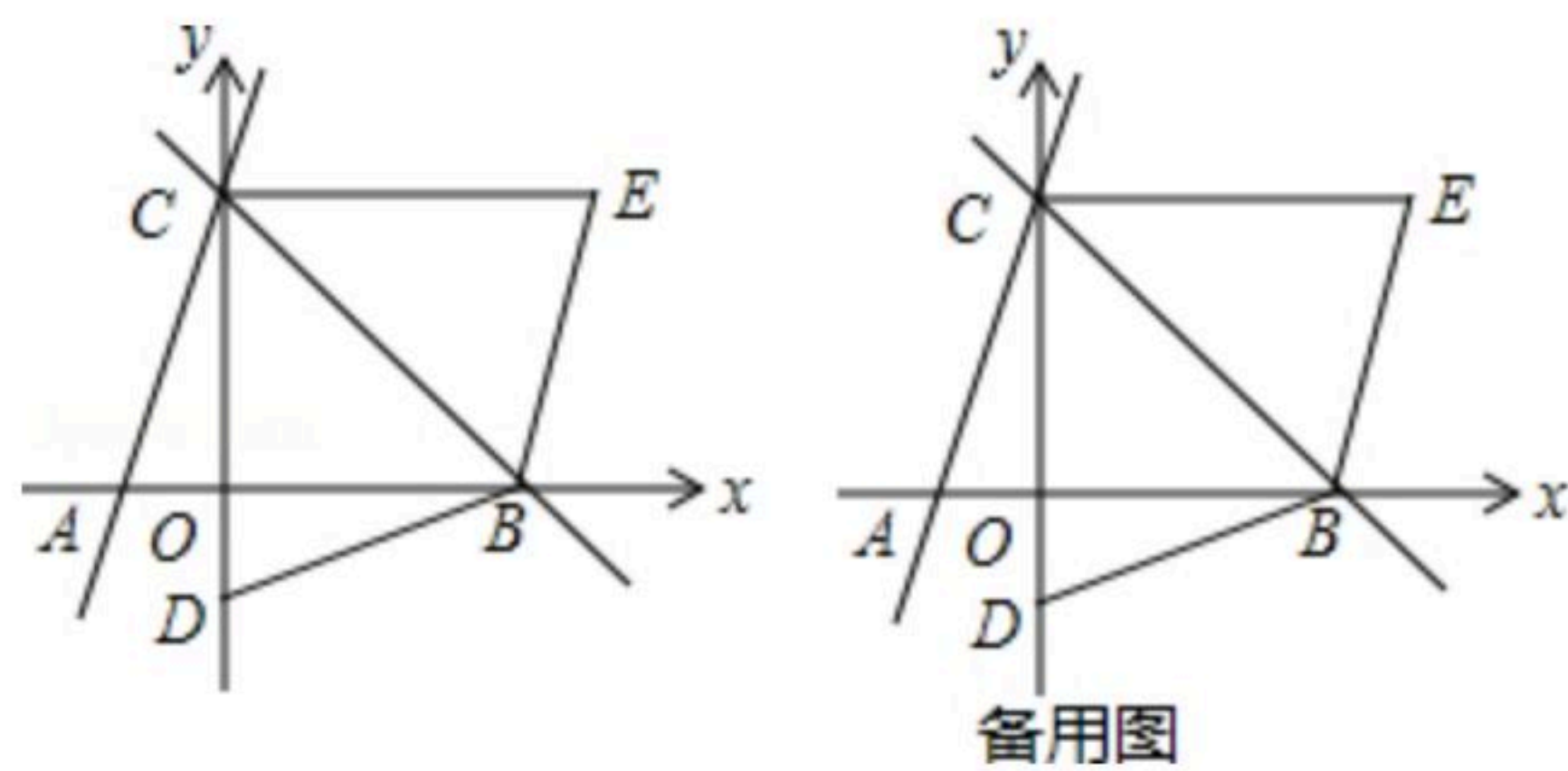


扫码查看解析

- (1) 因式分解: $a^2 - 6ab + 9b^2 - 25$;
 (2) 因式分解: $x^2 - 4y^2 - 2x + 4y$;
 (3) $\triangle ABC$ 三边 a, b, c 满足 $a^2 + c^2 + 2b^2 - 2ab - 2bc = 0$, 判断 $\triangle ABC$ 的形状并说明理由.

26. 如图, 已知直线 $y = 3x + 3$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 C , 过点 C 的直线 $y = -x + b$ 与 x 轴交于点 B .

- (1) b 的值为 _____;
 (2) 若点 D 的坐标为 $(0, -1)$, 将 $\triangle BCD$ 沿直线 BC 对折后, 点 D 落到第一象限的点 E 处, 求证: 四边形 $ABEC$ 是平行四边形;
 (3) 在直线 BC 上是否存在点 P , 使得以 P, A, D, B 为顶点的四边形是平行四边形? 如果存在, 请求出点 P 的坐标; 如果不存在, 请说明理由.



27. 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC = \sqrt{2}$, 点 D, E 分别在边 AB, AC 上, 且 $AD = AE = 2 - \sqrt{2}$, 连接 DE . 现将 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针方向旋转, 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 360^\circ$), 分别连接 CE, BD .

- (1) 如图2, 当 $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ 时, 求证: $CE = BD$;
 (2) 如图3, 当 $\alpha = 90^\circ$ 时, 延长 CE 交 BD 于点 F , 求证: CF 垂直平分 BD ;
 (3) 连接 CD , 在旋转过程中, 求 $\triangle BCD$ 的面积的最大值, 并写出此时旋转角 α 的度数.

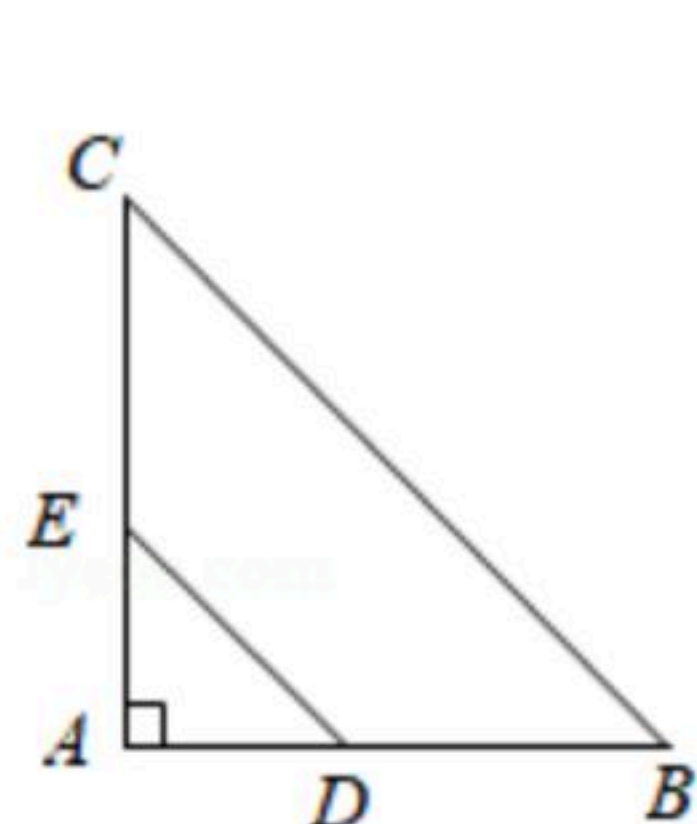


图1

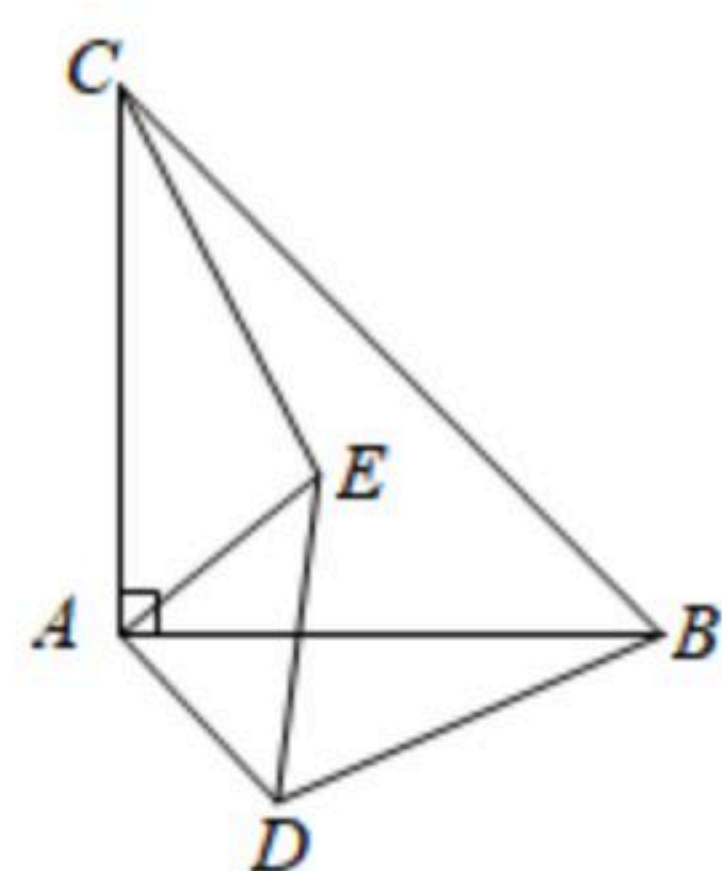


图2

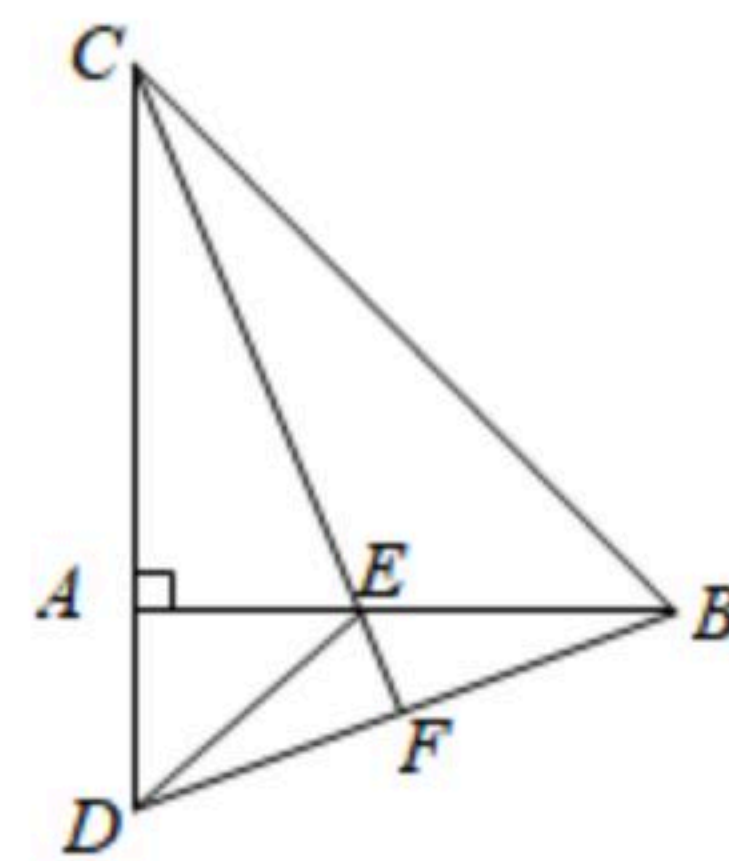


图3



扫码查看解析