



扫码查看解析

# 2018-2019学年山东省济南市市中区七年级(下)期末 试卷

## 数 学

注：满分为150分。

### 一、选择题(共12小题，每小题4分，满分48分，每小题只有一个选项符合题意)

1. 下面四大手机品牌图标中，轴对称图形的是( )



B. oppo



2. 将数据0.000000007米用科学记数法表示为( )

A.  $7 \times 10^{-6}$ 米

B.  $7 \times 10^{-7}$ 米

C.  $7 \times 10^{-8}$ 米

D.  $7 \times 10^{-9}$ 米

3. 已知三角形三边长分别为5、 $a$ 、9，则数 $a$ 可能是( )

A. 4

B. 6

C. 14

D. 15

4. 下列计算正确的是( )

A.  $x+x^2=x^3$

B.  $(2x)^2=2x^2$

C.  $(x^3)^2=x^6$

D.  $5x-x=4$

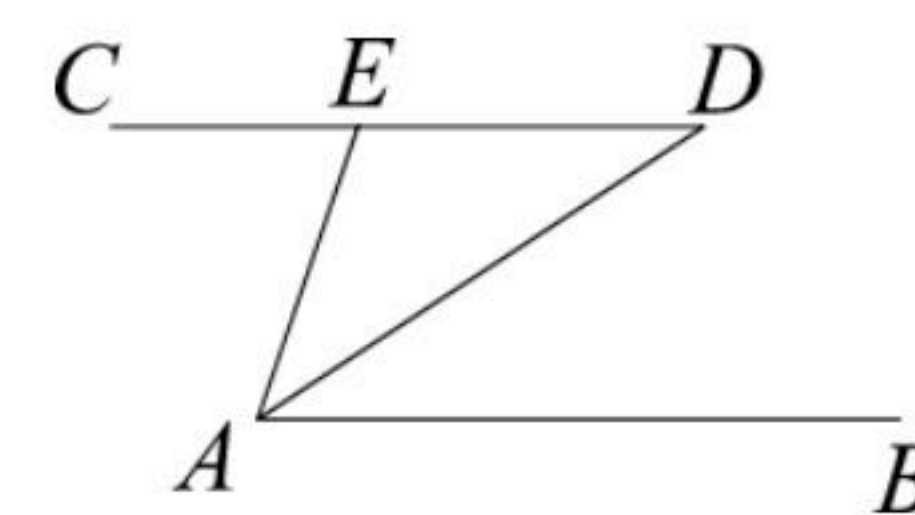
5. 如图，已知 $AB \parallel CD$ ， $AD$ 平分 $\angle BAE$ ， $\angle D=38^\circ$ ，则 $\angle AEC$ 的度数是( )

A.  $19^\circ$

B.  $38^\circ$

C.  $72^\circ$

D.  $76^\circ$



6. 下列事件中，随机事件是( )

A. 经过有交通信号灯的路口，遇到红灯

B. 实心铁球投入水中会沉入水底

C. 一滴花生油滴入水中，油会浮在水面

D. 两负数的和为正数

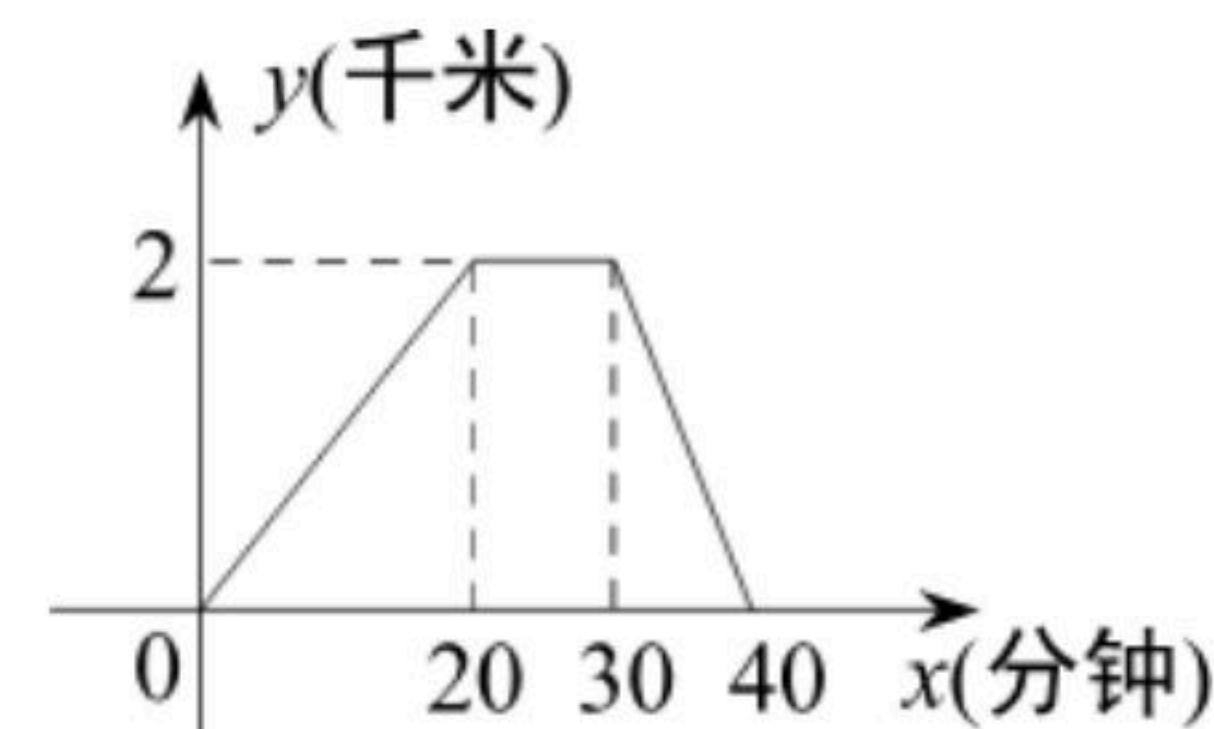
7. 星期天，小王去朋友家借书，下图是他离家的距离 $y$ (千米)与时间 $x$ (分钟)的函数图象，根据图象信息，下列说法正确的是( )

A. 小王去时的速度大于回家的速度

B. 小王在朋友家停留了10分钟

C. 小王去时所花的时间少于回家所花的时间

D. 小王去时走上坡路，回家时走下坡路



8. 若 $x^2+(m-1)x+9$ 是完全平方式，则 $m$ 的值是( )

A. 7

B. -5

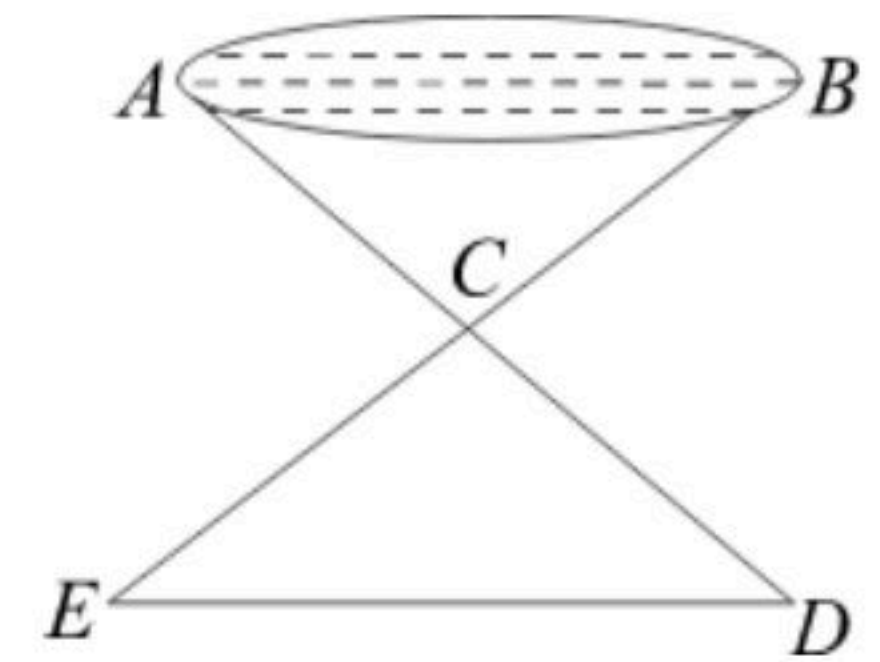
C.  $\pm 6$

D. 7或-5



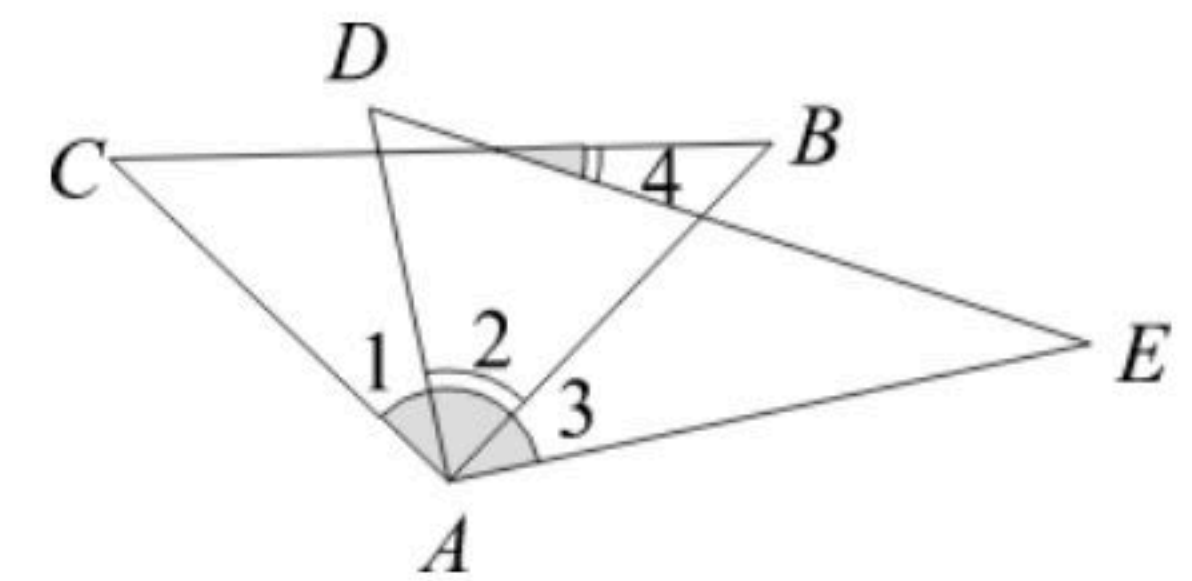
扫码查看解析

9. 如图，有一池塘，要测池塘两端A, B间的距离，可先在地面上取一个不经过池塘可以直接到达点A和B的点C，连接AC并延长至D，使CD=CA，连接BC并延长至E，使CE=CB，连接ED. 若量出DE=58米，则A, B间的距离即可求. 依据是( )



- A. SAS      B. SSS      C. AAS      D. ASA

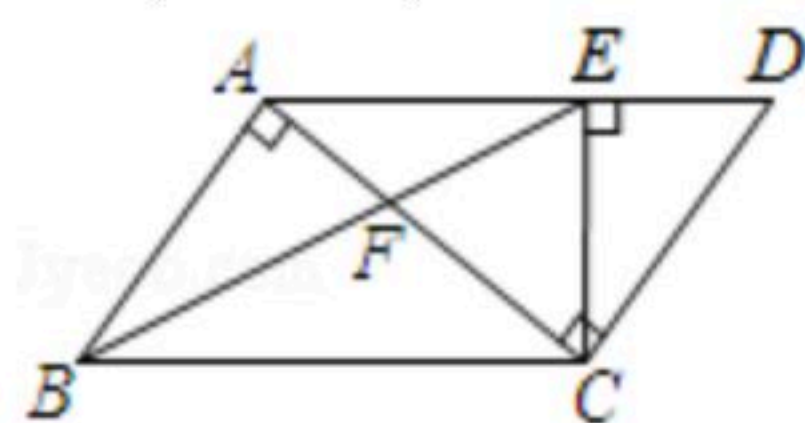
10. 若将一副三角板按如图所示的方式放置，则下列结论正确的是( )



- A.  $\angle 1 = \angle 2$   
 B. 如果  $\angle 2 = 30^\circ$ ，则有  $AC \parallel DE$   
 C. 如果  $\angle 2 = 45^\circ$ ，则有  $\angle 4 = \angle D$   
 D. 如果  $\angle 2 = 50^\circ$ ，则有  $BC \parallel AE$

11. 等腰三角形中，有一个角是  $40^\circ$ ，它的一条腰上的高与底边的夹角是( )
- A.  $20^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $25^\circ$  或  $40^\circ$       D.  $20^\circ$  或  $50^\circ$

12. 如图， $\angle BAC = \angle ACD = 90^\circ$ ， $\angle ABC = \angle ADC$ ， $CE \perp AD$ ，且BE平分  $\angle ABC$ ，则下列结论：  
 ①  $AD = CB$ ；②  $\angle ACE = \angle ABC$ ；③  $\angle ECD + \angle EBC = \angle BEC$ ；④  $\angle CEF = \angle CFE$ ；其中正确的是( )

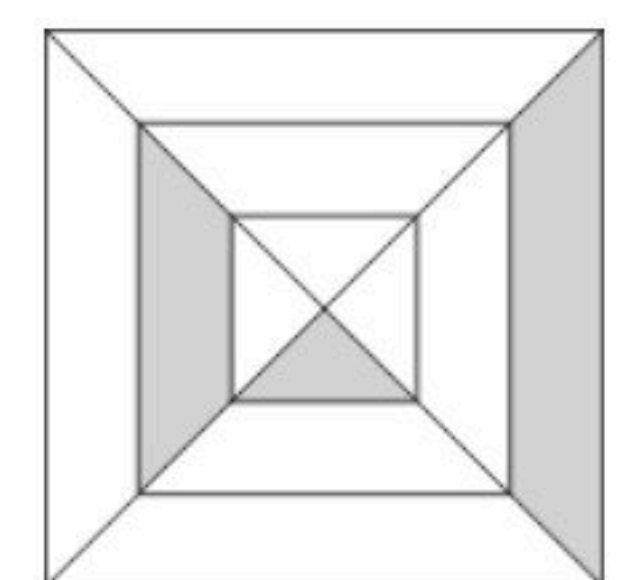


- A. ①②      B. ①③④      C. ①②④      D. ①②③④

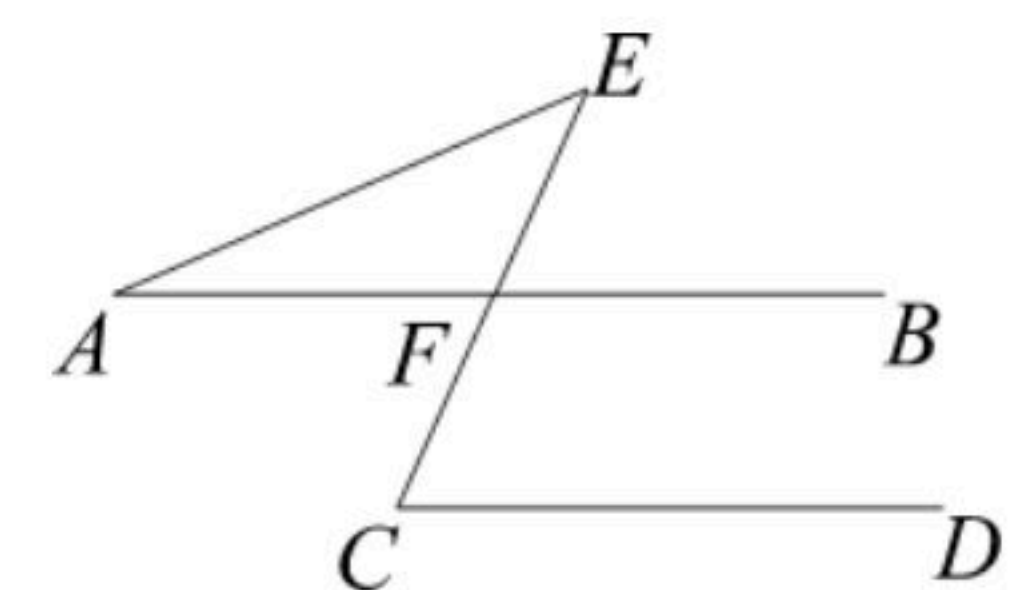
**二、填空题 (本大题共6个小题，每小题4分，共24分)**

13. 计算： $x(x-2) = \underline{\hspace{2cm}}$

14. 如图，是小鹏自己创作的正方形飞镖盘，并在盒内画了两个小正方形，则小鹏在投掷飞镖时，飞镖扎在阴影部分的概率  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



15. 如图，已知  $AB \parallel CD$ ，若  $\angle A = 25^\circ$ ， $\angle E = 40^\circ$ ，则  $\angle C = \underline{\hspace{2cm}}$ .



16. 一支原长为20cm的蜡烛，点燃后，其剩余长度与燃烧时间之间的关系可从下表看出：

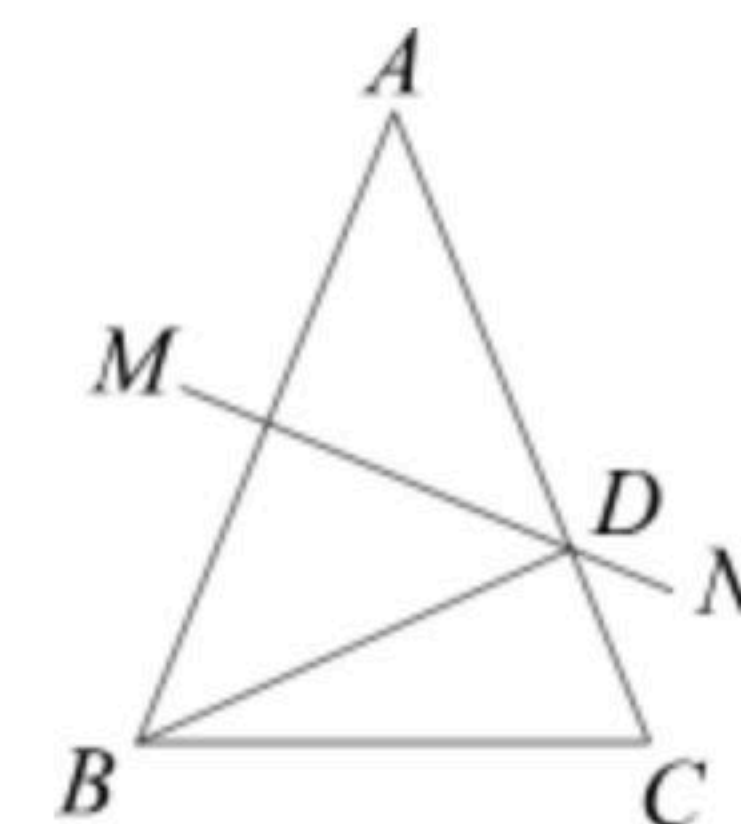
燃烧时间(分)	10	20	30	40	50	...
剩余长度(cm)	19	18	17	16	15	...

则剩余长度y/cm与燃烧时间x/分的关系式为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ，你能估计这支蜡烛最多可燃烧  $\underline{\hspace{2cm}}$  分钟.

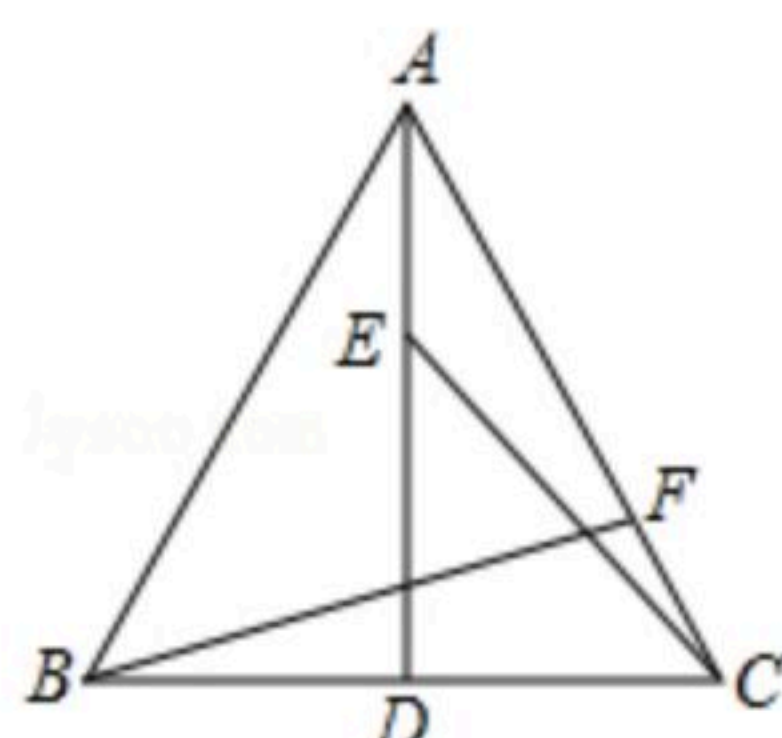


扫码查看解析

17. 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB$ 的垂直平分线 $MN$ 交 $AC$ 于点 $D$ ，若 $AB=6$ ， $BC=4$ ，则 $\triangle DBC$ 的周长为\_\_\_\_\_.



18. 如图， $AD$ 为等边 $\triangle ABC$ 的高， $E$ 、 $F$ 分别为线段 $AD$ 、 $AC$ 上的动点，且 $AE=CF$ ，当 $BF+CE$ 取得最小值时， $\angle AFB=$ \_\_\_\_\_°.



**三、解等题（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. (1) 计算： $(-1)^{2019} + (-\frac{1}{2})^{-2} + (3.14 - \pi)^0$

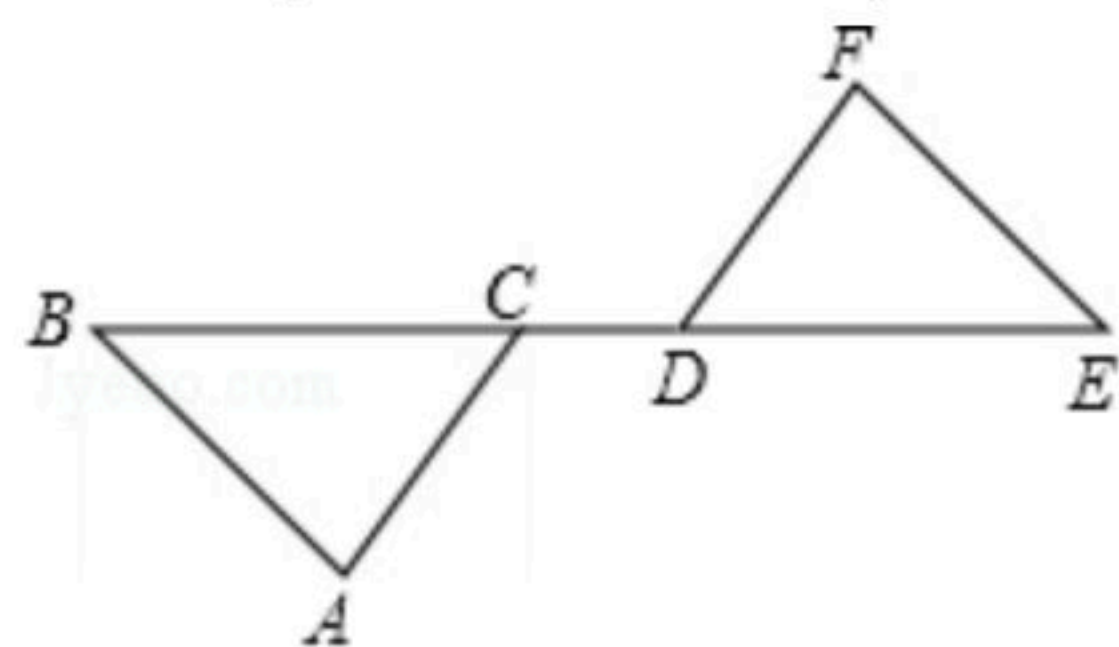
(2) 化简： $(a+2)(a-2) - a(a-1)$



扫码查看解析

20. 先化简, 再求值:  $(a-2b)(a+2b)-(a-2b)^2+8b^2$ , 其中  $a=-6$ ,  $b=\frac{1}{3}$

21. 如图,  $\angle B=\angle E$ ,  $AB=EF$ ,  $BD=EC$ . 求证:  $AC \parallel DF$ .



22. 请将下列证明过程补充完整:

已知: 如图,  $AE$ 平分 $\angle BAC$ ,  $CE$ 平分 $\angle ACD$ , 且 $\angle \alpha + \angle \beta = 90^\circ$

求证:  $AB \parallel CD$ .

证明:  $\because CE$ 平分 $\angle ACD$  (已知),

$\therefore \angle ACD = 2\angle \alpha$  (\_\_\_\_\_).

$\because AE$ 平分 $\angle BAC$  (已知),

$\therefore \angle BAC =$ \_\_\_\_\_ (角的平分线的定义).

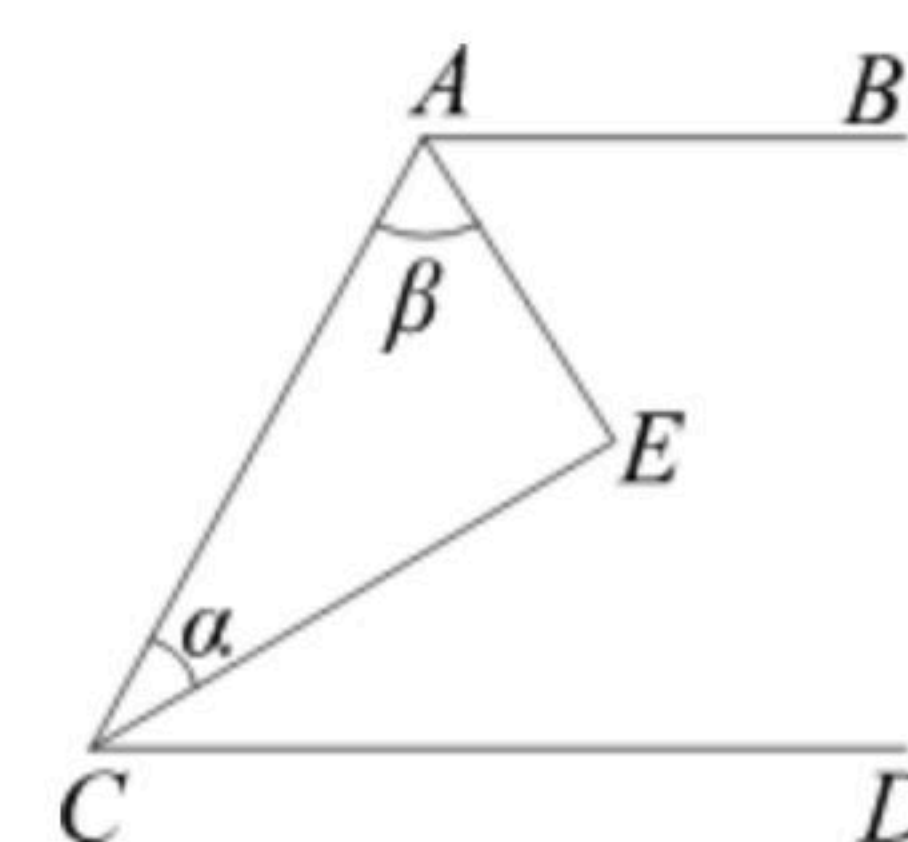
$\therefore \angle ACD + \angle BAC = 2\angle \alpha + 2\angle \beta$  (\_\_\_\_\_).

即  $\angle ACD + \angle BAC = 2(\angle \alpha + \angle \beta)$ .

$\because \angle \alpha + \angle \beta = 90^\circ$  (已知),

$\therefore \angle ACD + \angle BAC =$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

$\therefore AB \parallel CD$  (\_\_\_\_\_).

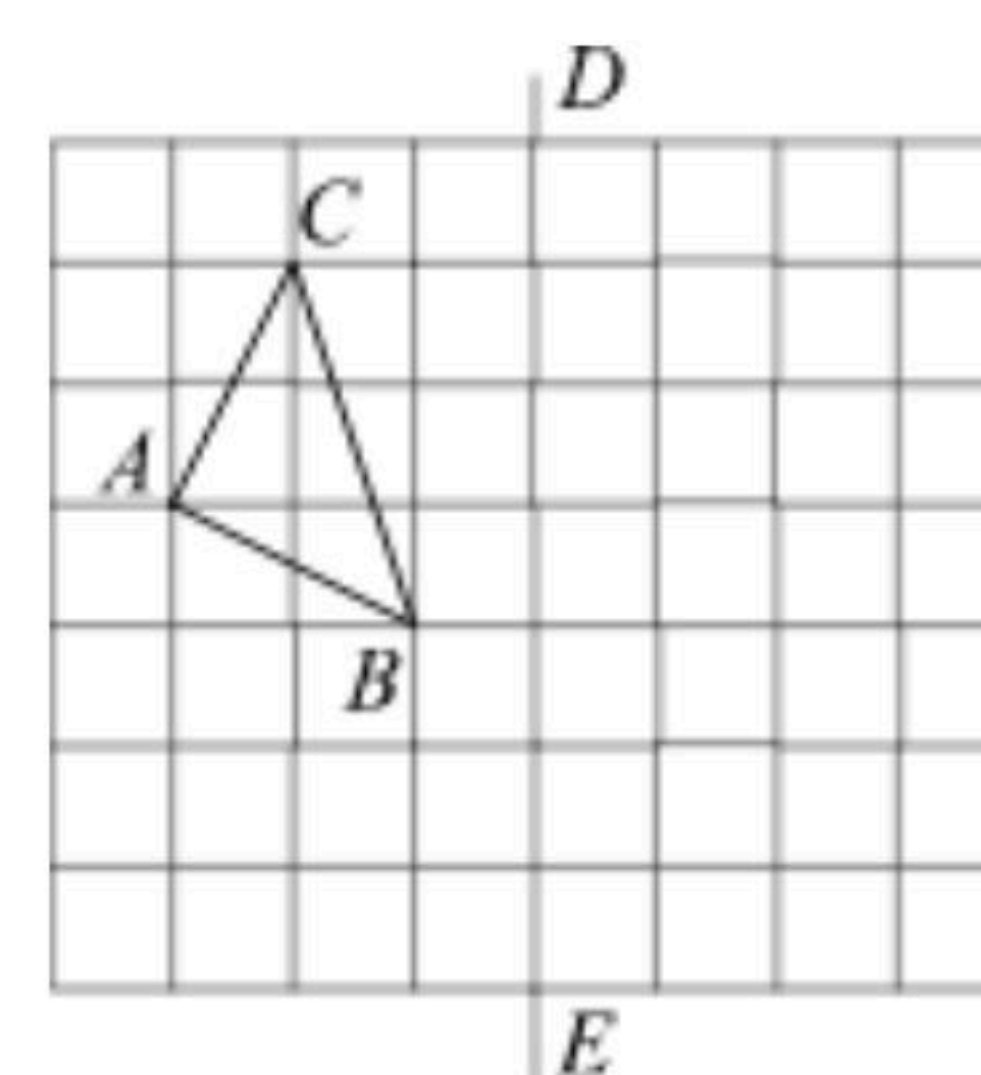


23. 如图, 在所给的方格纸图中, 完成下列各题:

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于直线 $DE$ 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ;

(2) 直接写出 $\angle A_1 =$ \_\_\_\_\_  $^\circ$ ,  $\angle B_1 =$ \_\_\_\_\_  $^\circ$ ,  $\angle C_1 =$ \_\_\_\_\_  $^\circ$ ;

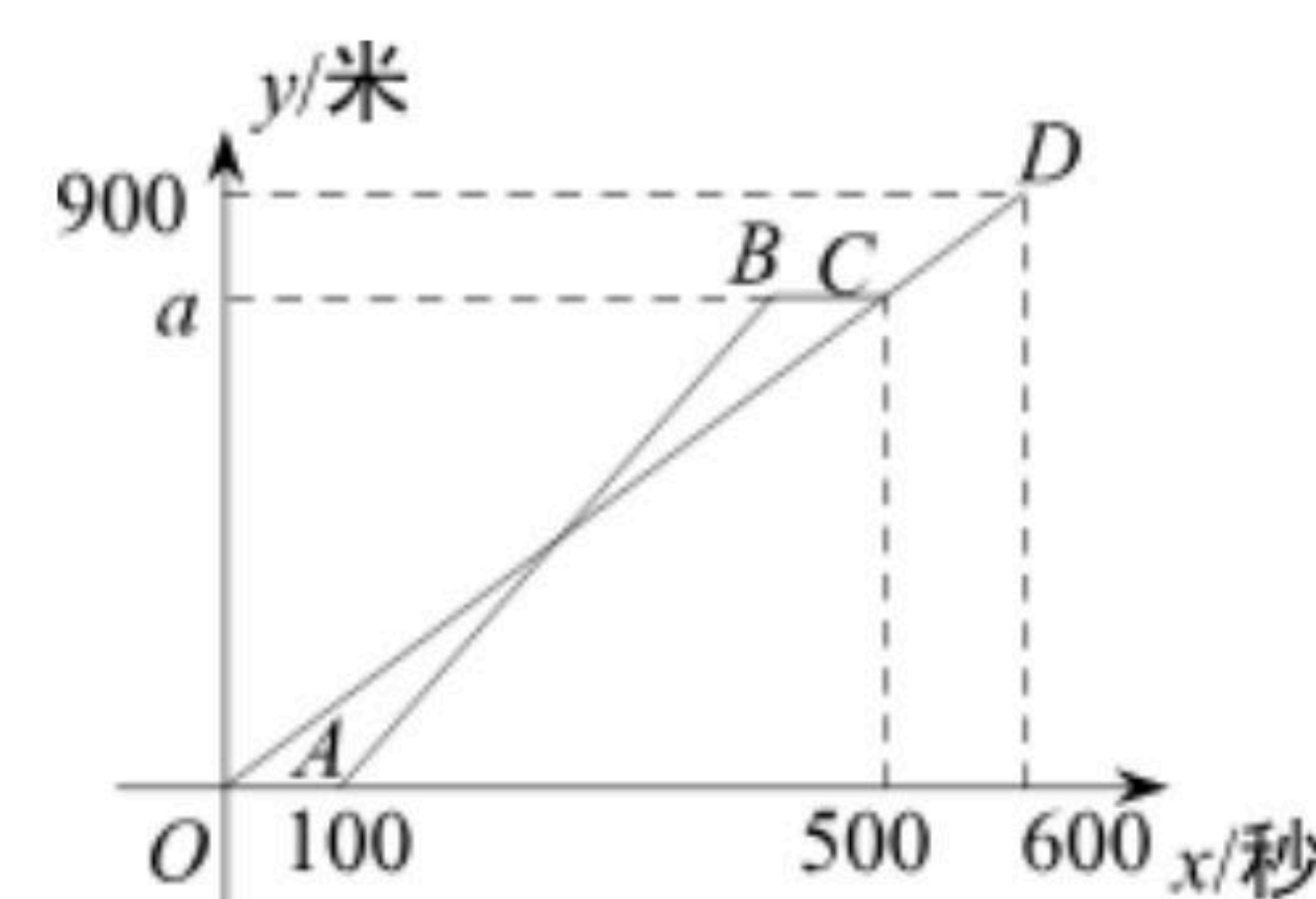
(3) 求 $\triangle ABC$ 的面积.



24. 小明、小亮从宝安中心图书馆出发, 沿相同的线路跑向宝安体育场, 小明先跑一段路程后, 小亮开始出发, 当小亮超过小明150米时, 小亮停在此地等候小明, 两人相遇后, 一起以小明原来的速度跑向宝安体育场, 如图, 反映了两人所跑路程 $y$ (米)与所用时间 $x$ (秒)之间的关系, 请根据题意解答下列问题:

(1) 问题中的自变量是\_\_\_\_\_, 因变量是\_\_\_\_\_;

(2) 小明共跑了\_\_\_\_\_米, 小明的速度为\_\_\_\_\_米/秒;





扫码查看解析

- (3)图中 $a=$ \_\_\_\_\_米, 小亮在途中等候小明的时间是\_\_\_\_\_秒;
- (4)小亮从A跑到B这段的速度为\_\_\_\_\_米/秒.

25. 现如今, 通过"微信运动"发布自己每天行走的步数, 已成为一种时尚, "健身达人"小华为了了解他的微信朋友圈里大家的"健步走运动"情况, 随机抽取了20名好友一天行走的步数, 记录如下:

5640 6430 6520 6798 7325 8430 8215 7453 7446 6754

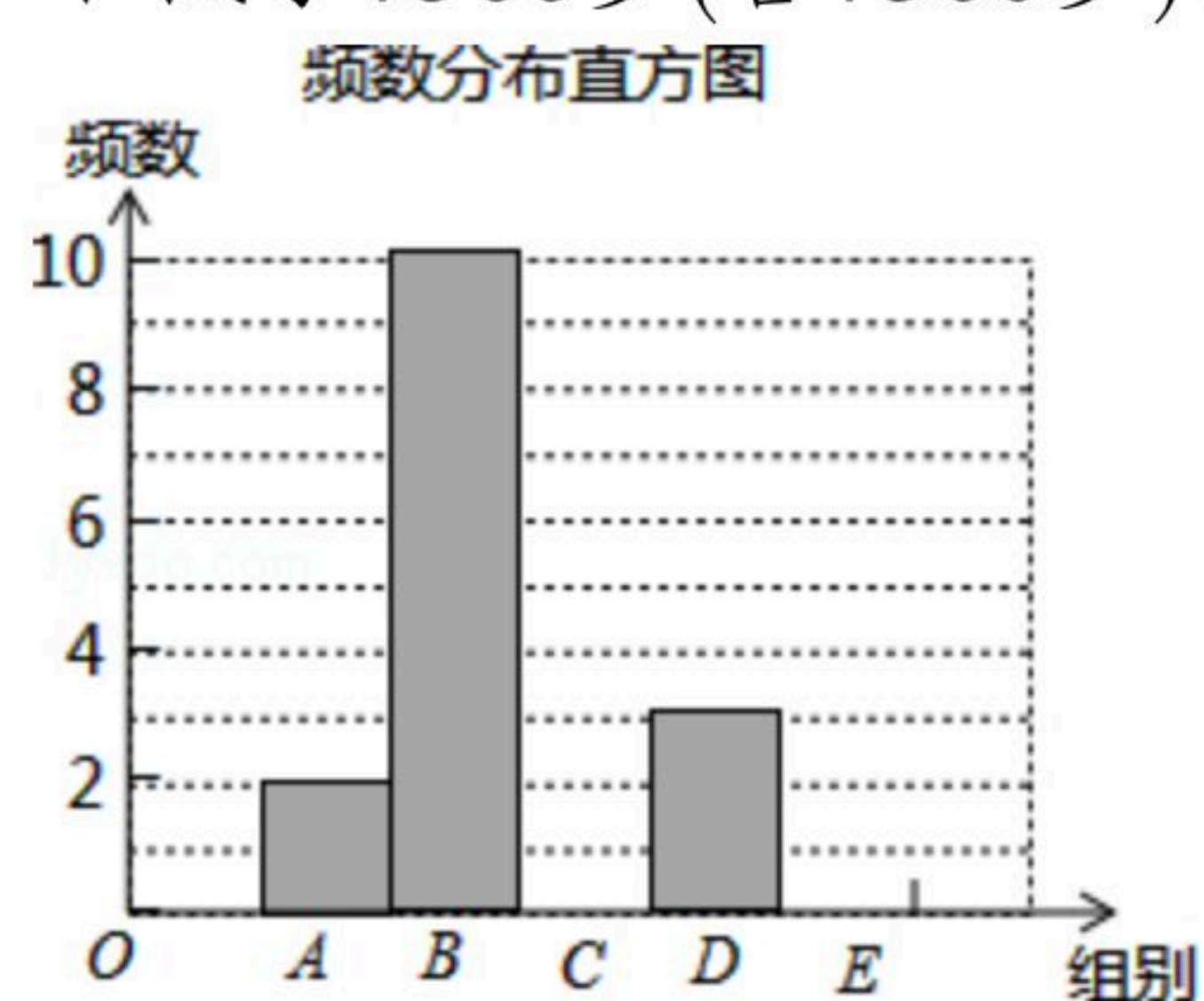
7638 6834 7325 6830 8648 8753 9450 9865 7290 7850

对这20个数据按组距1000进行分组, 并统计整理, 绘制了如下尚不完整的统计图表:

组别	步数分组	频数
A	$5500 \leq x < 6500$	2
B	$6500 \leq x < 7500$	10
C	$7500 \leq x < 8500$	$m$
D	$8500 \leq x < 9500$	3
E	$9500 \leq x < 10500$	$n$

请根据以上信息解答下列问题:

- (1)填空:  $m=$ \_\_\_\_\_,  $n=$ \_\_\_\_\_.
- (2)补全频数分布直方图.
- (3)根据以上统计结果, 第二天小华随机查看一名好友行走的步数, 试估计该好友的步数不低于7500步(含7500步)的概率.





扫码查看解析

26. (1)我国著名的数学家赵爽，早在公元3世纪，就把一个矩形分成四个全等的直角三角形，用四个全等的直角三角形拼成了一个大的正方形(如图1)，这个矩形称为赵爽弦图，验证了一个非常重要的结论：在直角三角形中两直角边 $a$ 、 $b$ 与斜边 $c$ 满足关系式 $a^2+b^2=c^2$ ，称为勾股定理。

证明： $\because$ 大正方形面积表示为 $S=c^2$ ，又可表示为 $S=4 \times \frac{1}{2}ab+(b-a)^2$ ，

$$\therefore 4 \times \frac{1}{2}ab+(b-a)^2=c^2.$$

$\therefore$  \_\_\_\_\_

即直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方。

(2)爱动脑筋的小明把这四个全等的直角三角形拼成了另一个大的正方形(如图2)，也能验证这个结论，请你帮助小明完成验证的过程。

(3)如图3所示， $\angle ABC=\angle ACE=90^\circ$ ，请你添加适当的辅助线，证明结论 $a^2+b^2=c^2$ 。

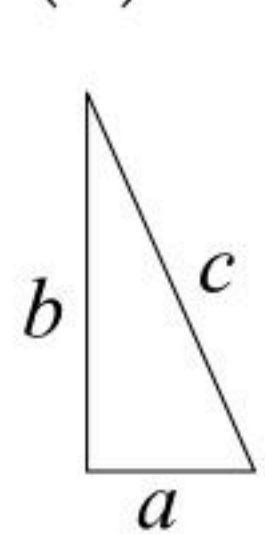


图1

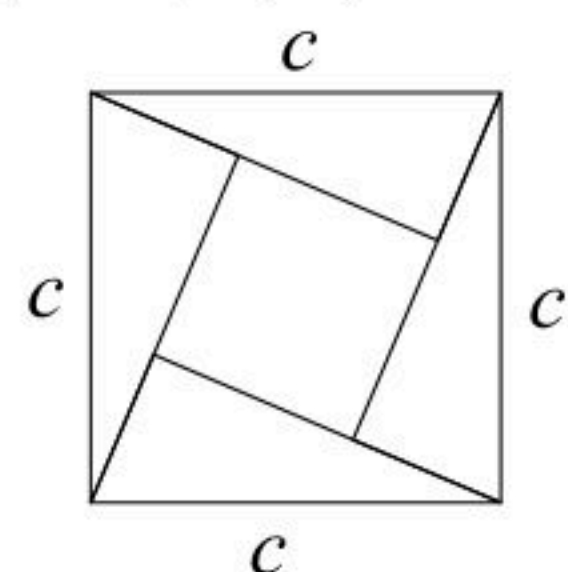


图2

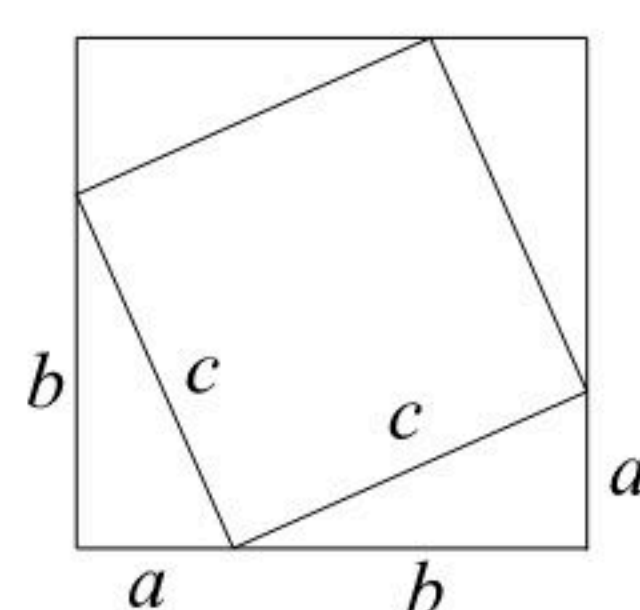


图3

27. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=120^\circ$ ，以 $CA$ 为边在 $\angle ACB$ 的另一侧作 $\angle ACM=\angle ACB$ ，点 $E$ 为射线 $CM$ 上任意一点，在射线 $CM$ 上截取 $CE=BD$ ，连接 $AD$ 、 $AE$ 。

(1)如图1，当点 $D$ 落在线段 $BC$ 的延长线上时，求证： $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ ；

(2)在(1)的条件下，求出 $\angle ADE$ 的度数；

(3)如图2，当点 $D$ 落在线段 $BC$ (不含端点)上时，作 $AH \perp BC$ ，垂足为 $H$ ，作 $AG \perp EC$ ，垂足为 $G$ ，连接 $HG$ ，判断 $\triangle GHC$ 的形状，并说明理由。

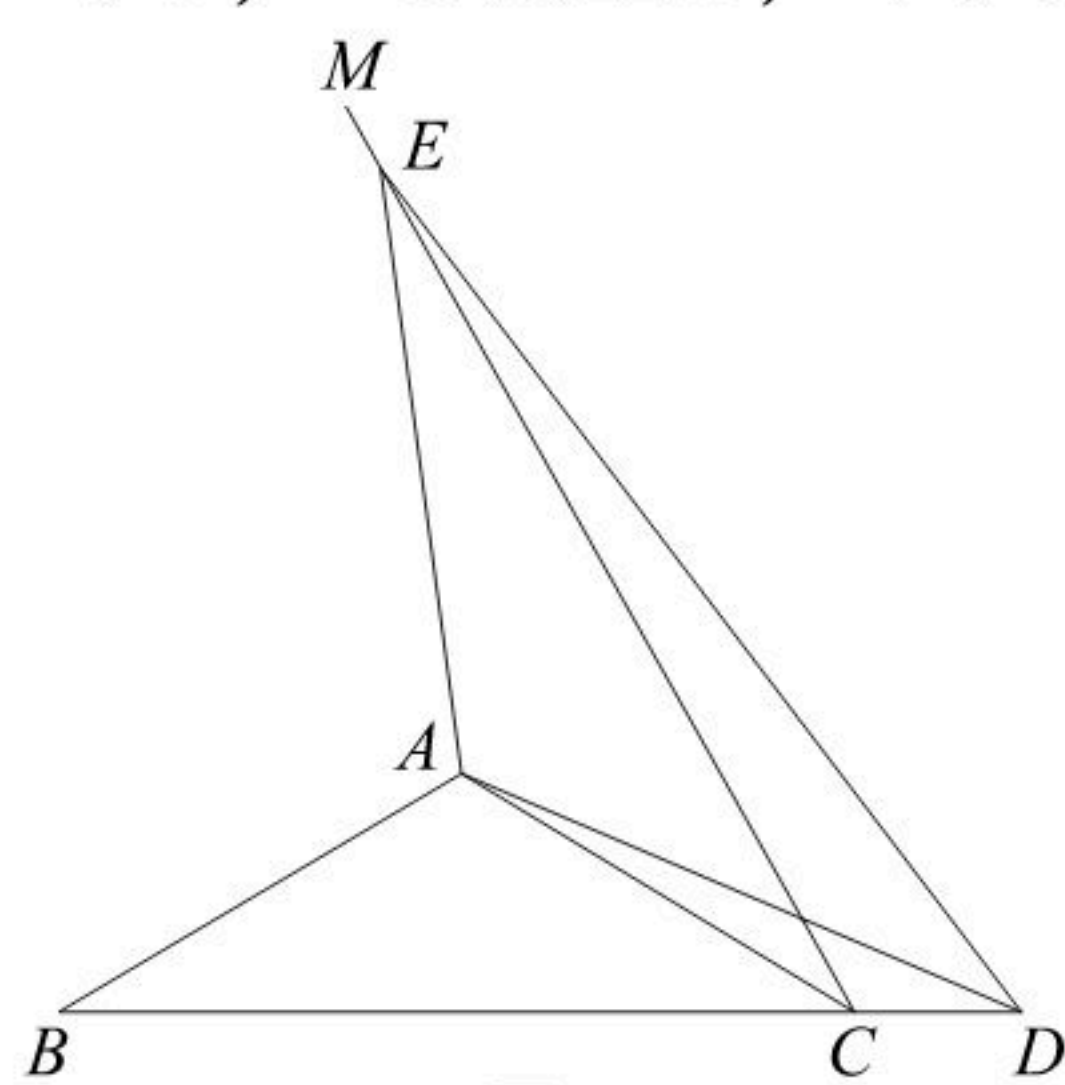


图1

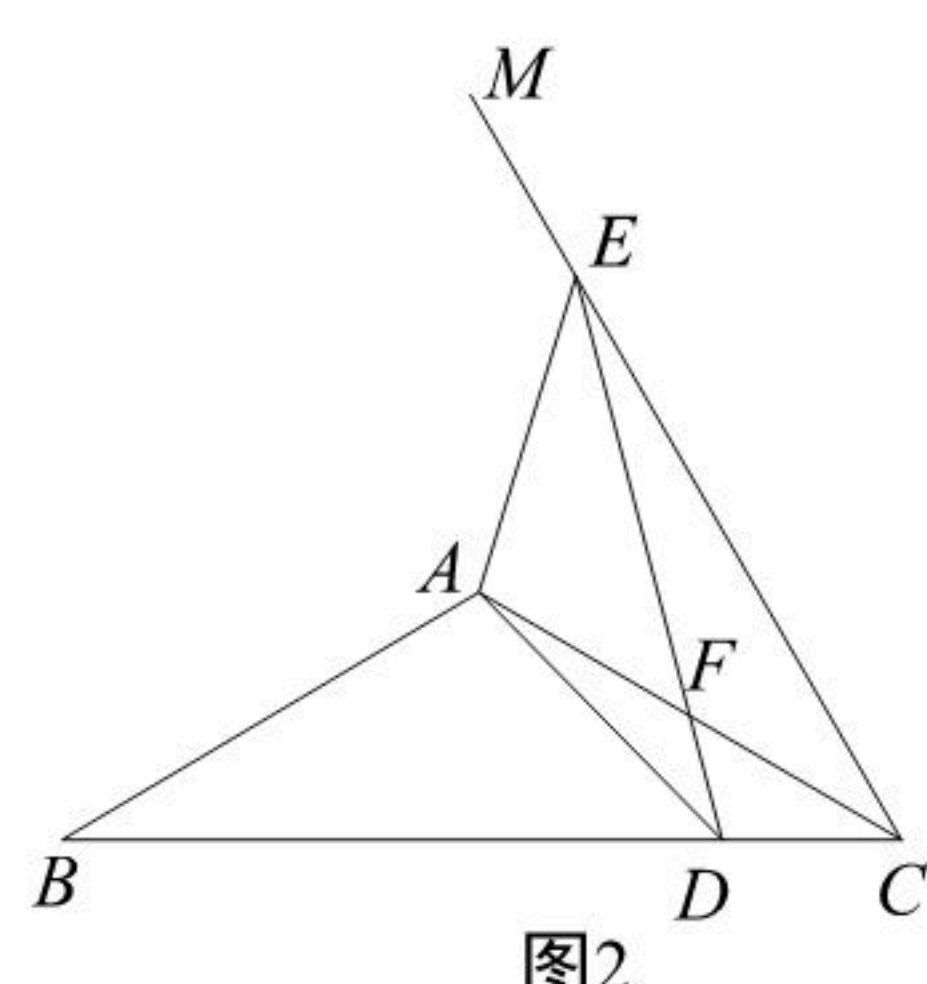


图2