



扫码查看解析

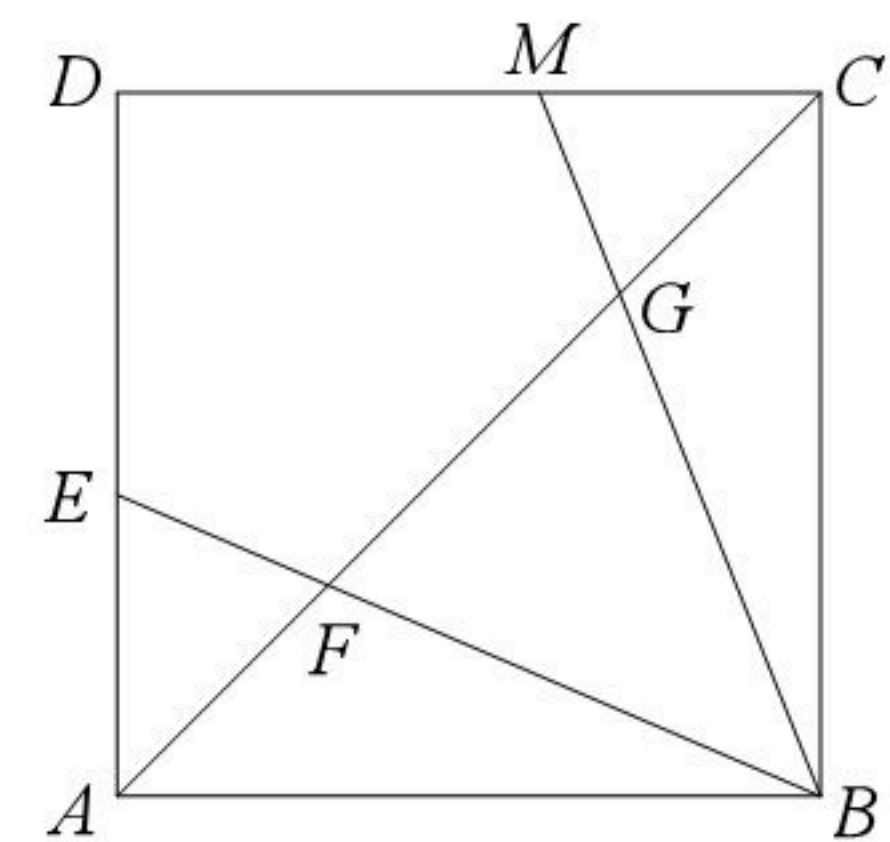
# 2020-2021学年上海市杨浦区九年级（上）期中试卷

## 数 学

注：满分为100分。

### 一. 选择题（本大题共6题，每题3分，满分18分）

- 下列各组线段中，成比例线段的组是( )
  - $3cm, 4cm, 5cm, 8cm$
  - $1cm, 3cm, 4cm, 8cm$
  - $0.2cm, 0.3cm, 4cm, 6cm$
  - $1.5cm, 2cm, 4cm, 6cm$
- 下列命题一定正确的是( )
  - 两个等腰三角形一定相似
  - 两个等边三角形一定相似
  - 两个直角三角形一定相似
  - 两个含有 $30^\circ$ 角的三角形一定相似
- 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle B=\alpha$ ， $AB=m$ ，那么边 $AC$ 的长为( )
  - $m \cdot \sin\alpha$
  - $m \cdot \cos\alpha$
  - $m \cdot \tan\alpha$
  - $m \cdot \cot\alpha$
- 下列命题中，错误的是( )
  - 如果 $k=0$ 或 $\vec{a}=\vec{0}$ ，那么 $k\vec{a}=\vec{0}$
  - 如果 $m, n$ 为实数，那么 $m(n\vec{a})=(mn)\vec{a}$
  - 如果 $\vec{a}=k\vec{b}$  ( $k$ 为实数)，那么 $\vec{a} \parallel \vec{b}$
  - 如果 $|\vec{a}|=3|\vec{b}|$ ，那么 $\vec{a}=3\vec{b}$ 或 $\vec{a}=-3\vec{b}$
- 在 $\triangle ABC$ 中，点 $D, E$ 分别在边 $AB, AC$ 上， $DE \parallel BC$ ，如果 $S_{\triangle ADE}=S_{\text{四边形}BCED}$ ，那么下列结论中，正确的是( )
  - $DE:BC=1:2$
  - $DE:BC=1:\sqrt{2}$
  - $DE:BC=1:3$
  - $DE:BC=1:4$
- 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 $E$ 为边 $AD$ 上的一个动点(与点 $A, D$ 不重合)， $\angle EBM=45^\circ$ ， $BE$ 交对角线 $AC$ 于点 $F$ ， $BM$ 交对角线 $AC$ 于点 $G$ ，交边 $CD$ 于点 $M$ ，那么下列结论中，错误的是( )
  - $\triangle AEF \sim \triangle CBF$
  - $\triangle CMG \sim \triangle BFG$
  - $\triangle ABG \sim \triangle CFB$
  - $\triangle ABF \sim \triangle CBG$



### 二. 填空题（本大题共12题，每题3分，满分36分）

- 已知 $x:y=1:3$ ，那么 $(x+y):y=$         .



扫码查看解析

8. 如果地图上A、B两处的图距是4cm，表示这两地的实际距离是200km，那么实际距离是500km的两地在地图上的图距是\_\_\_\_\_cm.

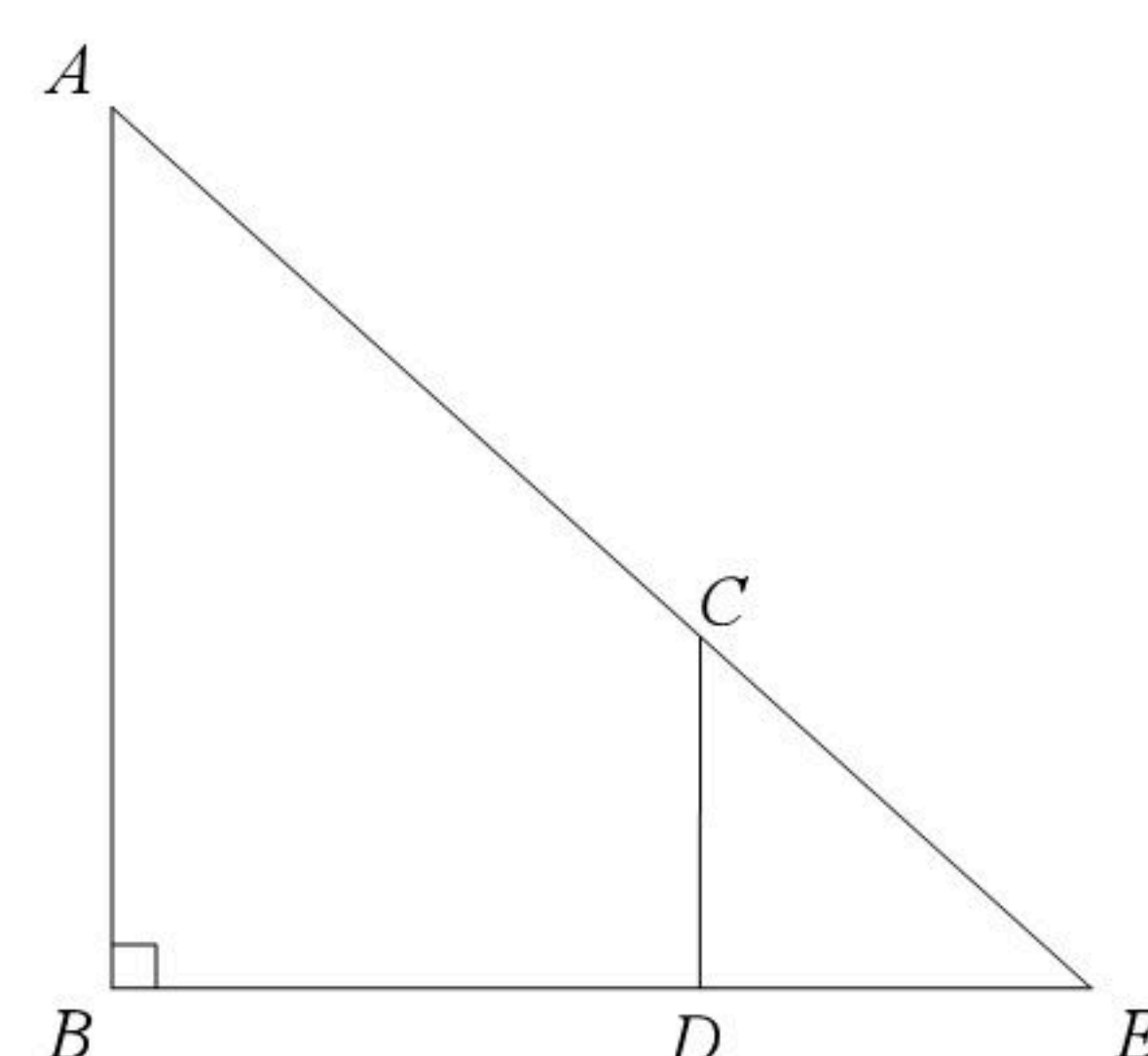
9. 已知点P是线段AB上的一点，且 $AP^2=AB \cdot PB$ ，如果 $AB=2$ ，那么 $AP=$ \_\_\_\_\_.

10. 在 $\triangle ABC$ 中，若中线AD和中线CE相交于G，则 $AG:AD=$ \_\_\_\_\_.

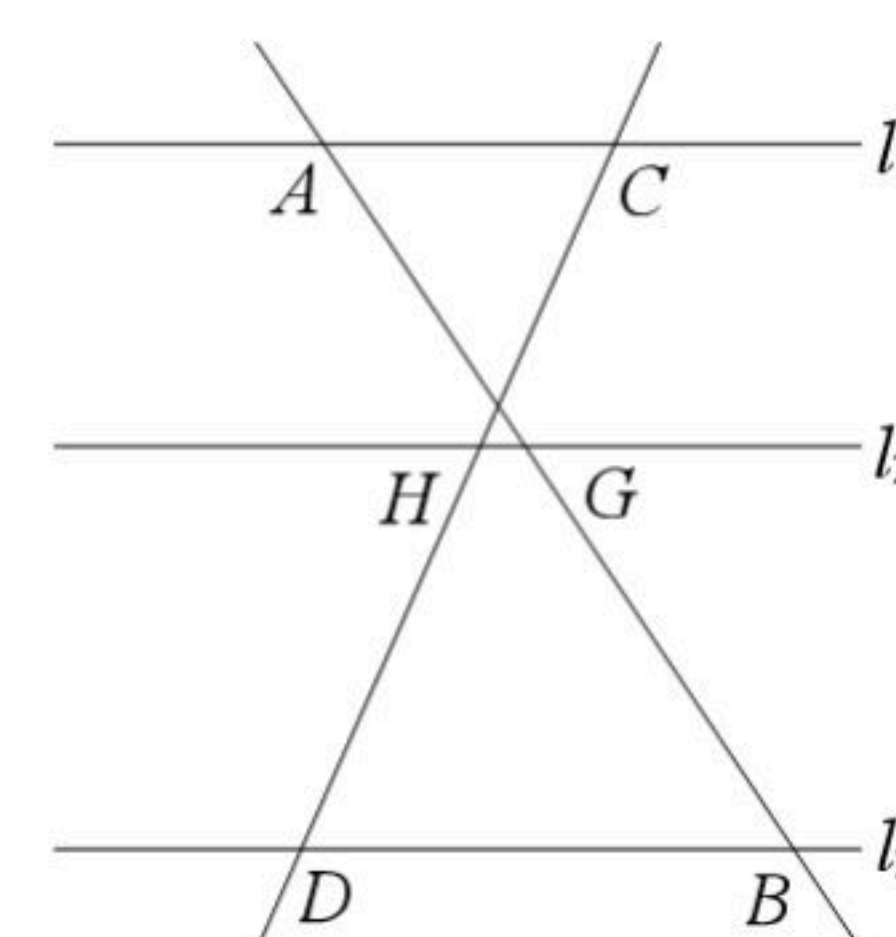
11. 如果 $\vec{e}$ 为单位向量， $\vec{a}$ 与 $\vec{e}$ 方向相反，且长度是5，那么 $\vec{a}=$ \_\_\_\_\_ (用 $\vec{e}$ 表示).

12. 计算： $\cos 60^\circ \tan 30^\circ + \cot 60^\circ =$ \_\_\_\_\_.

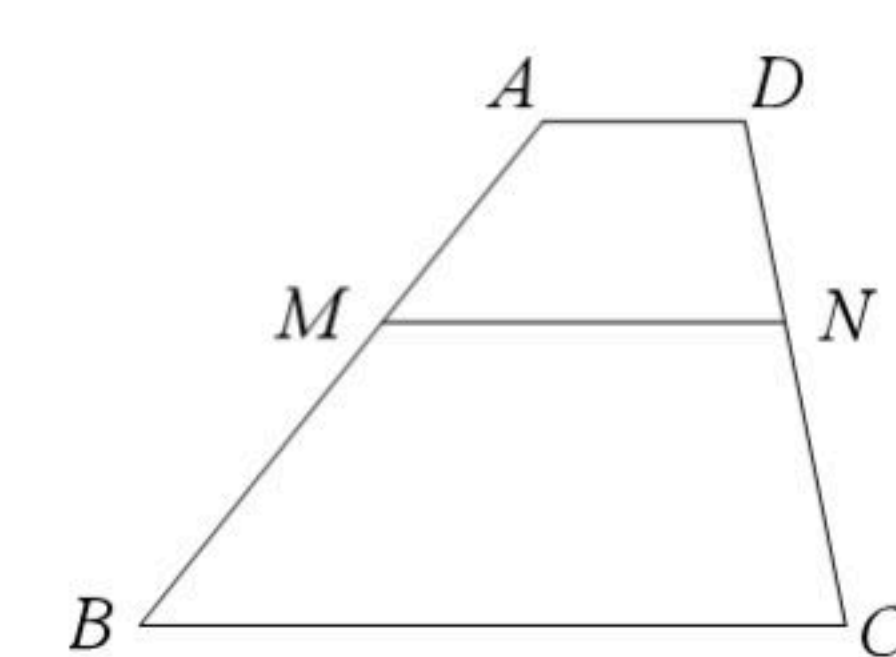
13. 如图，已知小明同学的身高(CD)是1.8米，他与树(AB)在同一时刻的影子长分别为DE=2米，BE=5米，那么树的高度AB为\_\_\_\_\_米.



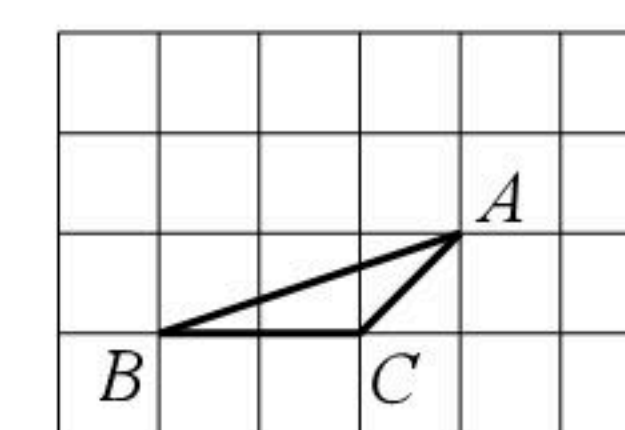
14. 如图，已知直线 $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ ， $AB=10cm$ ， $BG=6cm$ ， $CD=8cm$ ，那么 $CH=$ \_\_\_\_\_cm.



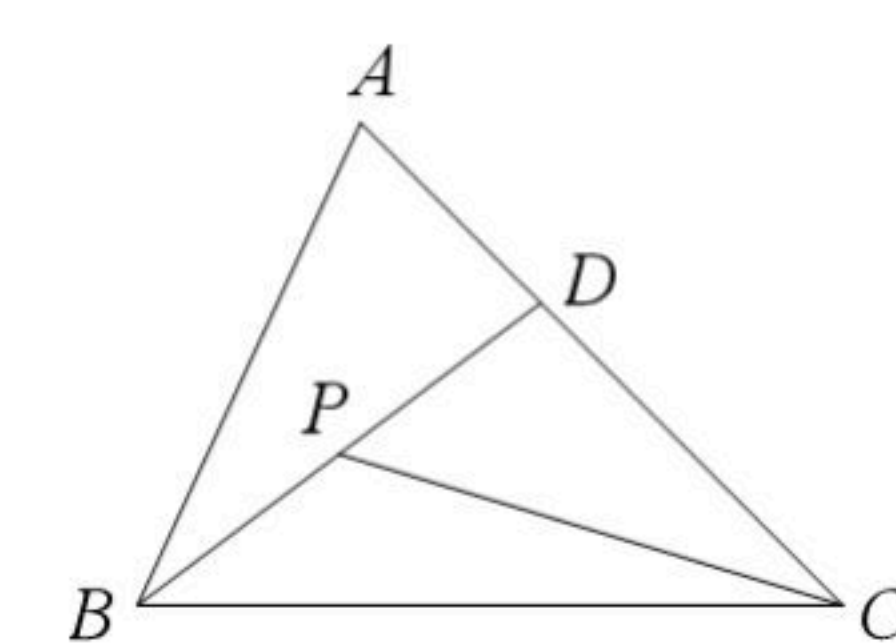
15. 如图，已知在梯形ABCD中， $AD \parallel MN \parallel BC$ ，MN分别交边AB、DC于点M、N，如果 $AM:MB=2:3$ ， $AD=2$ ， $BC=7$ ，那么MN的长\_\_\_\_\_.



16. 在每个小正方形的边长都为1的网格图形中，每个小正方形的顶点称为格点，顶点都是格点的三角形称为格点三角形. 如图，已知 $\triangle ABC$ 是 $4 \times 6$ 的网格图形中的格点三角形，则该图中所有与 $\triangle ABC$ 相似的格点三角形中，最大的三角形面积是\_\_\_\_\_.



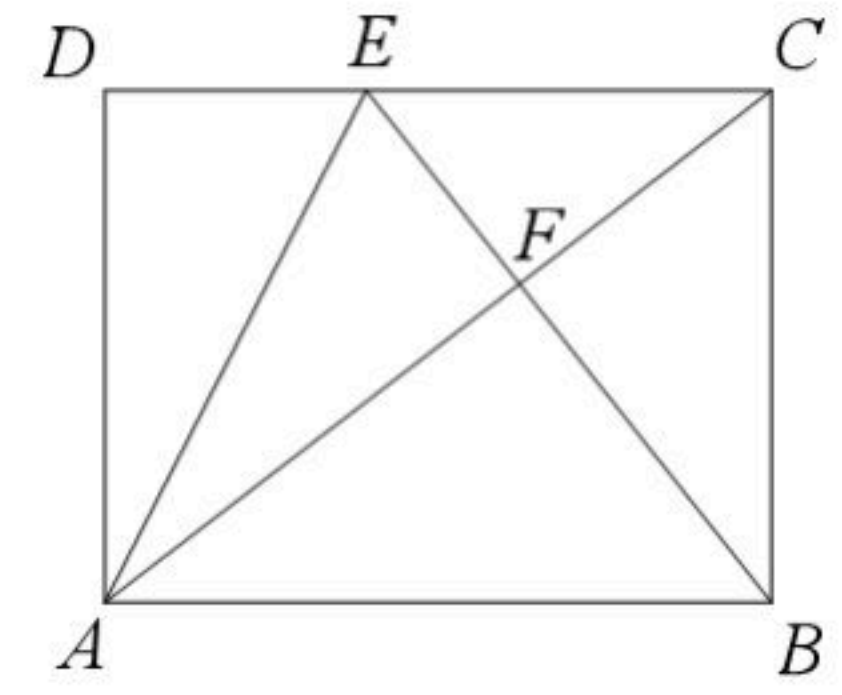
17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=2$ ， $AC=3$ ，点D为边AC上一点，点P是边BD的中点，如果 $\angle ABD = \angle ACP$ ，那么CD的长是\_\_\_\_\_.





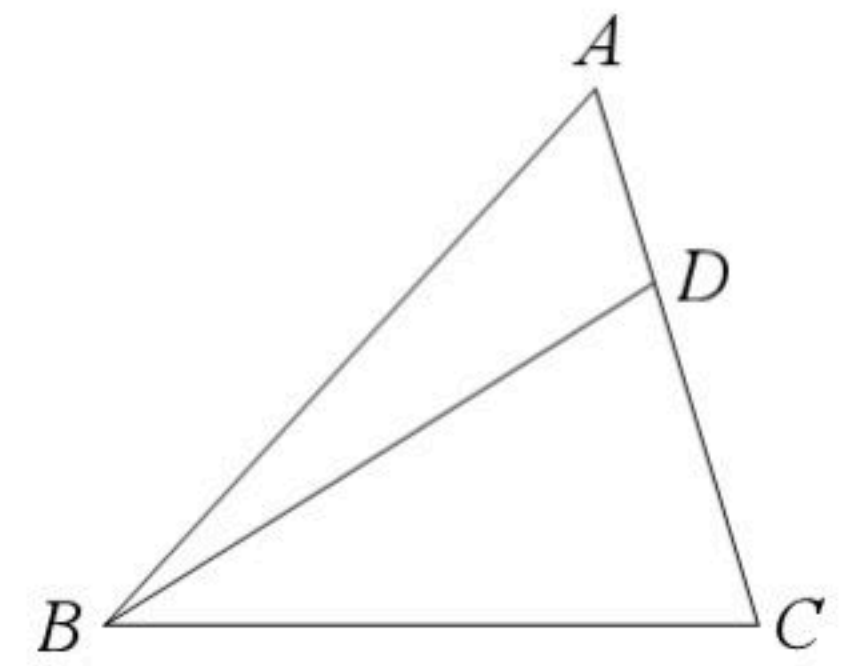
扫码查看解析

18. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB=2$ ，点 $E$ 在边 $CD$ 上，把 $\triangle ADE$ 沿直线 $AE$ 折叠，使点 $D$ 落在对角线 $AC$ 上的点 $F$ 处，联结 $BF$ 。如果点 $E$ 、 $F$ 、 $B$ 在同一条直线上，那么 $DE$ 的长是\_\_\_\_\_。



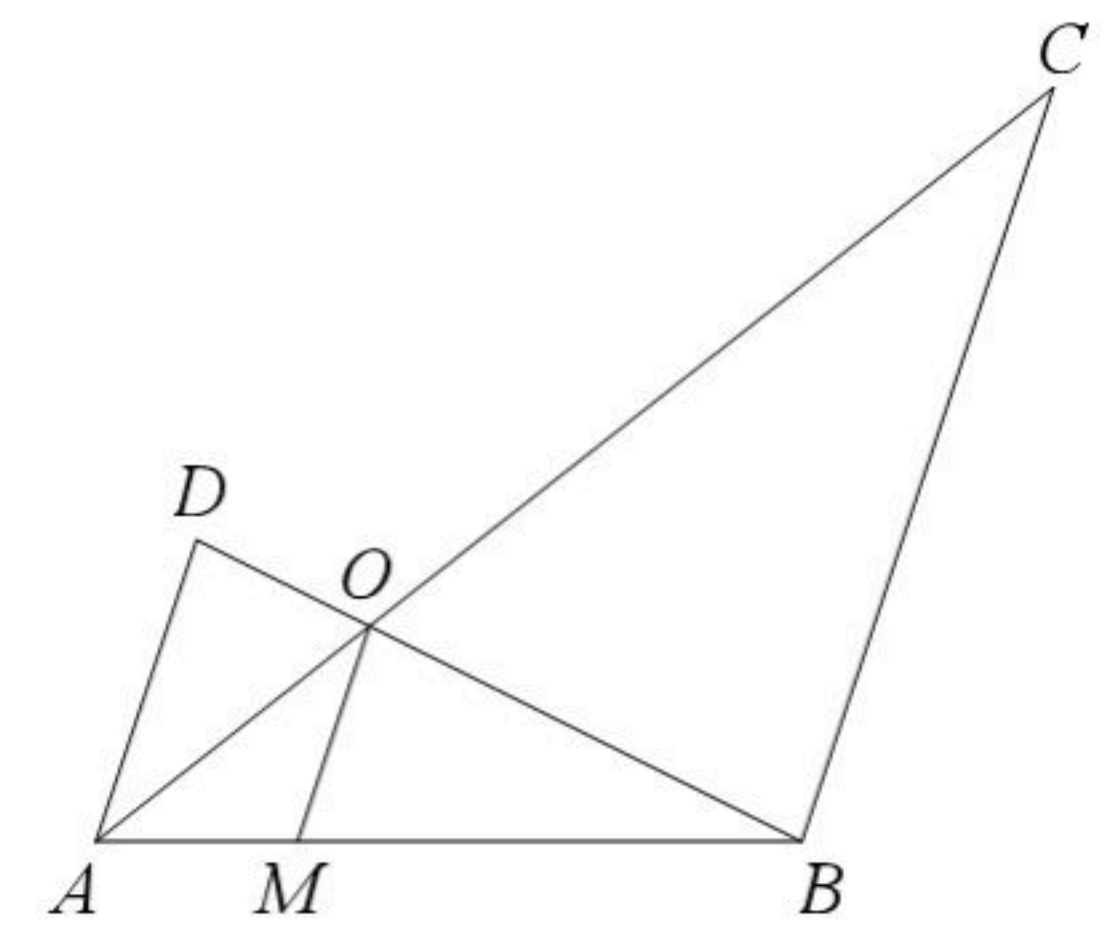
### 三. 解答题 (本大题共7题, 满分46分)

19. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $\vec{AB}=\vec{a}$ ， $\vec{BC}=\vec{b}$ ，点 $D$ 是边 $AC$ 上的一点， $\frac{AD}{DC}=\frac{1}{2}$ 。

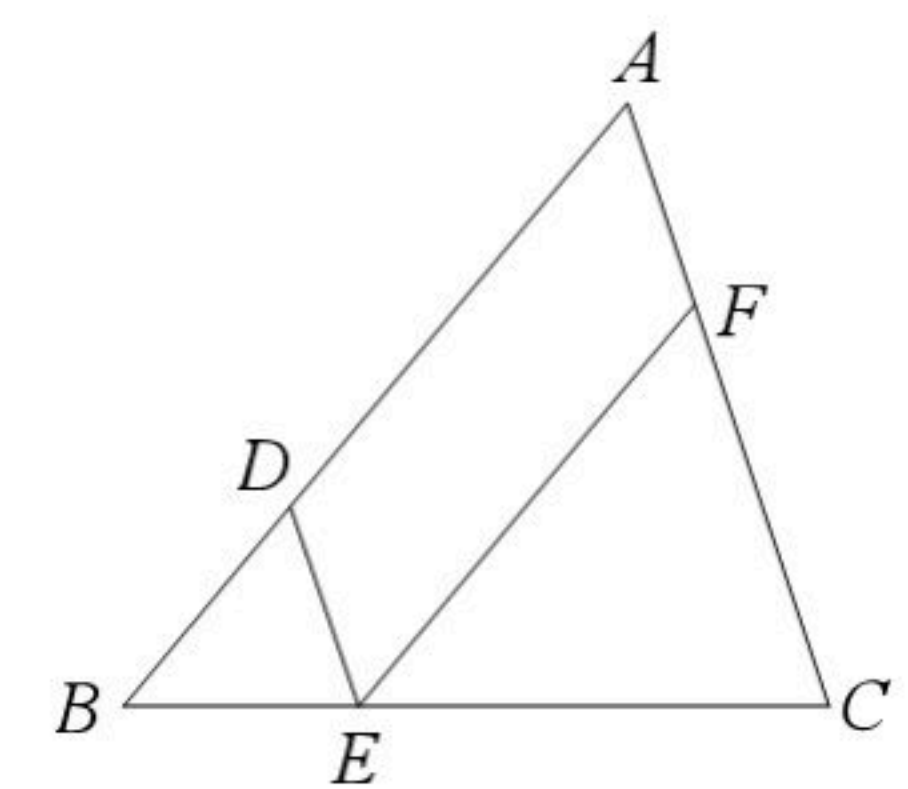


- (1) 试用 $\vec{a}$ 和 $\vec{b}$ 表示 $\vec{AC}$ ，即 $\vec{AC}=\underline{\hspace{2cm}}$ ；  
 (2) 在图中分别作出向量 $\vec{BD}$ 在 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 方向上的分向量，并分别用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示(写出结论，不要求写作法)。

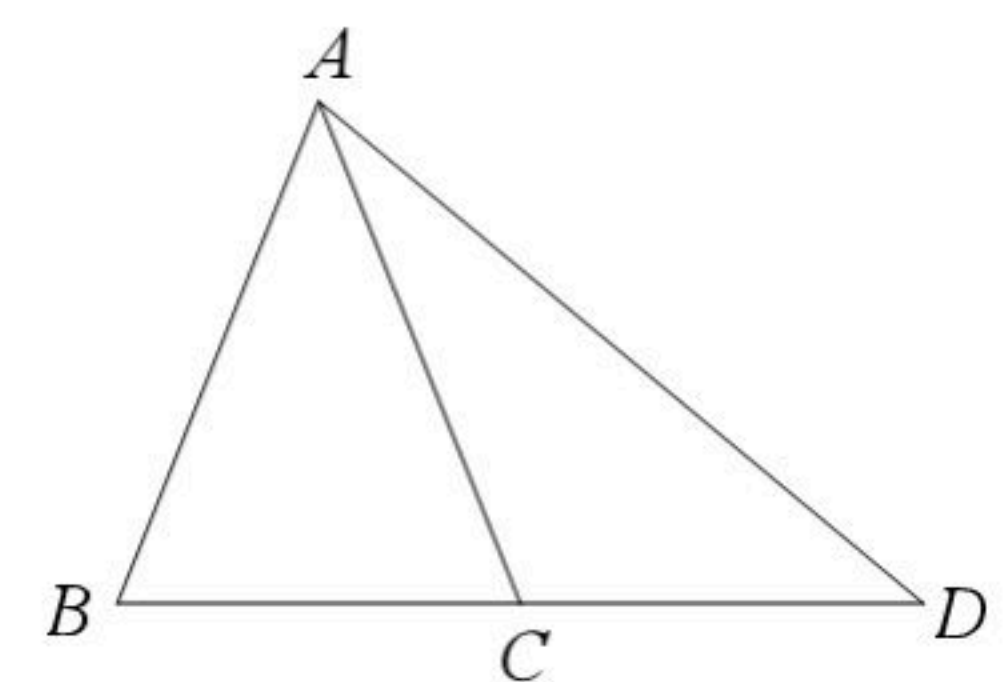
20. 如图，已知 $AD\parallel BC$ ， $DB$ 与 $AC$ 交于点 $O$ ，过点 $O$ 作 $OM\parallel AD$ 交 $AB$ 于点 $M$ ， $AD=2$ ， $BC=5$ ，求 $OM$ 的长。



21. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中，点 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 分别在边 $AB$ 、 $BC$ 、 $AC$ 上， $DE\parallel AC$ ， $EF\parallel AB$ ，如果 $\frac{AF}{FC}=\frac{1}{2}$ ， $\triangle EFC$ 的面积是20，求 $\triangle BDE$ 的面积。



22. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=2\sqrt{5}$ ， $\tan B=2$ ，点 $D$ 为边 $BC$ 延长线上一点， $CD=BC$ ，联结 $AD$ ，求 $\angle D$ 的正切值。



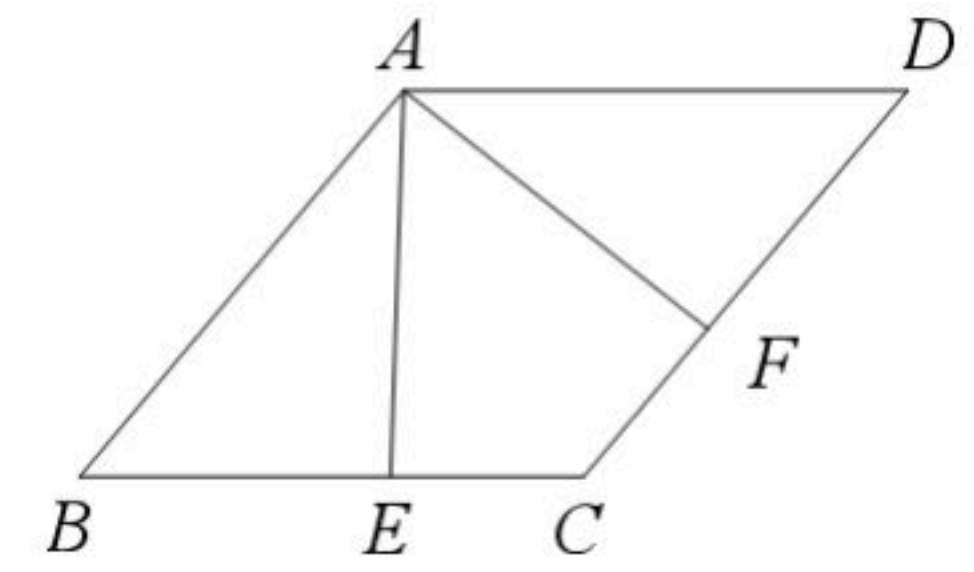


扫码查看解析

23. 如图, 已知在菱形 $ABCD$ 中, 点 $E$ 、 $F$ 分别在边 $BC$ 、 $CD$ 上,  $\angle BAE = \angle DAF$ .

(1) 求证:  $BE = DF$ ;

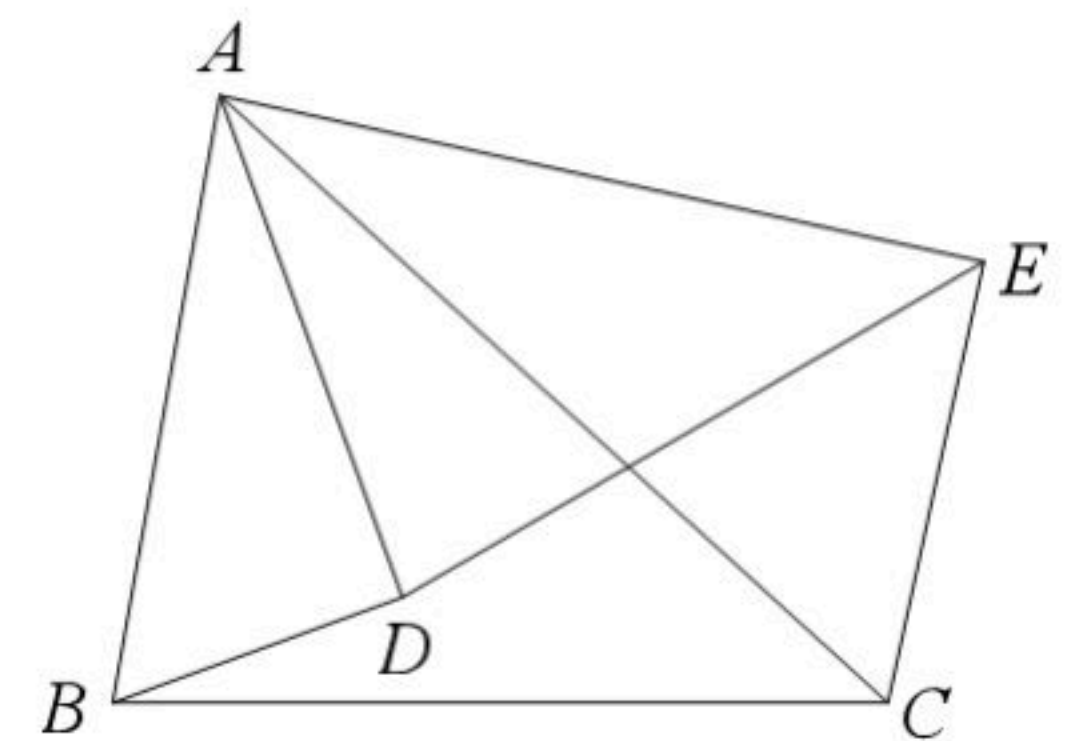
(2) 联结 $BD$ 与 $AE$ 交于点 $G$ , 联结 $GF$ , 如果 $BE^2 = EC \cdot BC$ , 求证:  $GF \parallel BC$ .



24. 如图, 已知点 $D$ 为 $\triangle ABC$ 内一点, 点 $E$ 为 $\triangle ABC$ 外一点, 且满足  $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$ .

(1) 求证:  $\triangle ABD \sim \triangle ACE$ ;

(2) 联结 $CD$ , 如果  $\angle ADB = 90^\circ$ ,  $\angle BAD = \angle ACD = 30^\circ$ ,  $BC = 2\sqrt{3}$ ,  $AC = 4$ , 求 $CD$ 的长.



25. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle A = 120^\circ$ ,  $AB = 2$ ,  $AC = 4$ , 点 $D$ 是边 $AC$ 上的动点(点 $D$ 与点 $A$ 、 $C$ 不重合),  $\angle BDE = \angle A$ ,  $DE$ 交边 $BC$ 于点 $E$ .

(1) 如果 $BD$ 平分 $\angle ABC$ , 求证:  $CD^2 = CE \cdot CB$ ;

(2) 如果 $\triangle BDE$ 与 $\triangle ABC$ 相似, 求 $S_{\triangle BDE}$ 的值;

(3) 设 $AD = x$ ,  $\frac{CE}{BE} = y$ , 求 $y$ 关于 $x$ 的函数解析式并写出它的定义域.

