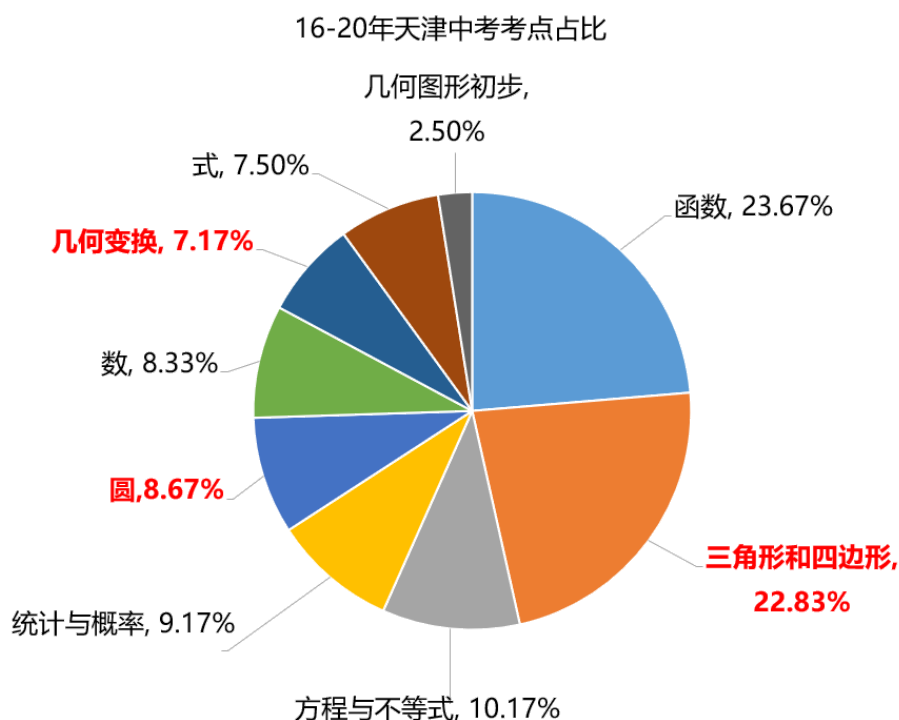


格点问题

《格点问题》在中考18题进行考察，难度极高，题目的综合性非常强，需要将格点作图原理与各种几何原理综合，需要学生有一定的知识储备，构建一定的知识体系，以便后续综合性的学习。

本模块难度偏高，适用于格点问题短期突破。本模块分为格点问题基础、格点问题进阶、格点问题冲刺3讲内容，配套练习进一步巩固所学内容，专项练习，巩固解题思路。

知己知彼

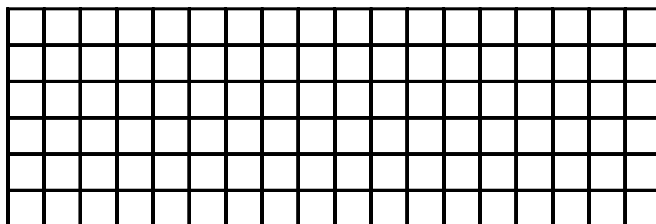


年份	分值	占比	题号
2020年	3	2.5%	18
2019年	3	2.5%	18
2018年	3	2.5%	18
2017年	3	2.5%	18
2016年	3	2.5%	18

一、 利用无刻度直尺作定长线段

|| 例题1

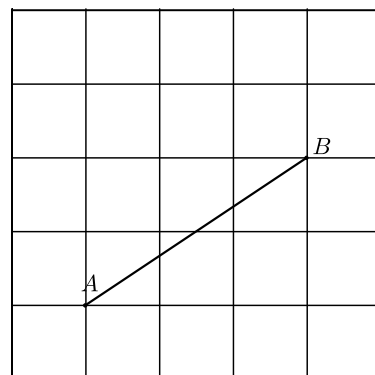
1. 若每个小正方形网格的边长为1，画出长度为 $\sqrt{2}$ ， $\sqrt{5}$ ， $\sqrt{10}$ ， $\sqrt{13}$ 的线段，线段端点在格点上．



二、 作平行线

|| 例题2

如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点A、B均在格点上，用无刻度直尺，画出线段AB的平行线．



练习2

2. 利用直尺画图 .

(1) 利用图①中的网格 , 过 P 点画直线 AB 的平行线 .

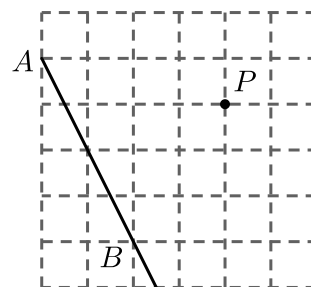
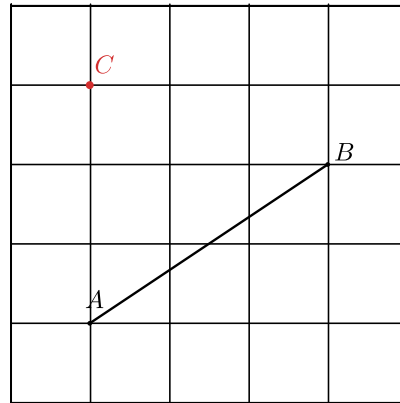


图 ①

三、作垂线

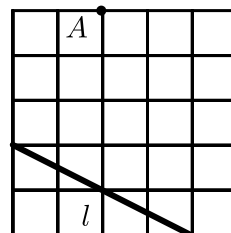
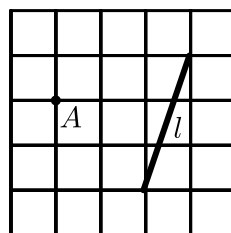
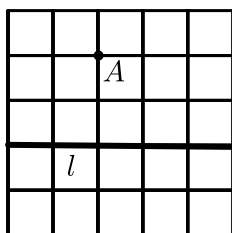
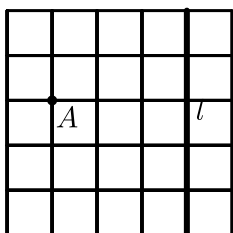
例题3

如图 , 在每个小正方形的边长为1的网格中 , 点 A 、 B 均在格点上 , 用无刻度直尺 , 画出线段 AB 的垂线 .



练习3

3. 过点 A 作直线 l 的平行线和垂线 .



4. 如图，在 6×6 的正方形网格中， $\triangle ABC$ 的顶点在格点上，请仅用无刻度的直尺分别在图1，图2中画出 $\triangle ABC$ 的 AB 边上的高。

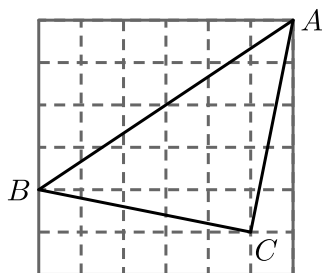


图1

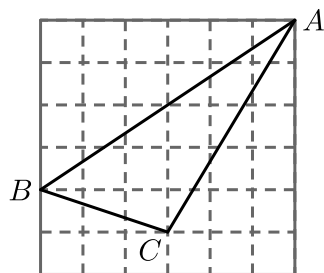
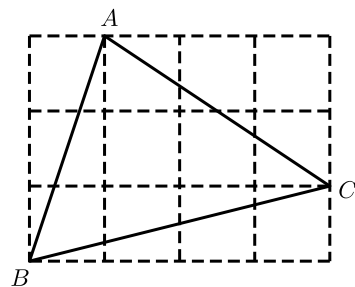


图2

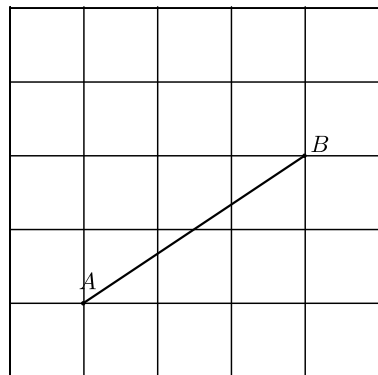
5. 如图，在由小正方形组成的网格中， $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上，请借助网格，仅用无刻度的直尺在网格中作出 $\triangle ABC$ 的高 AH ，并简要说明作图方法（不要求证明）。



四、作等分点

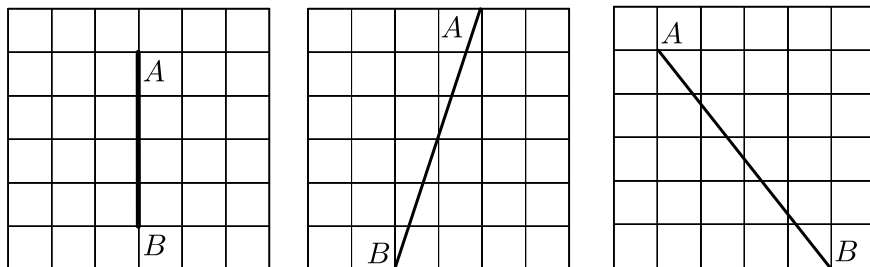
例题4

如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A 、 B 均在格点上，用无刻度直尺，找出线段 AB 的中点、三等分、四等分点。

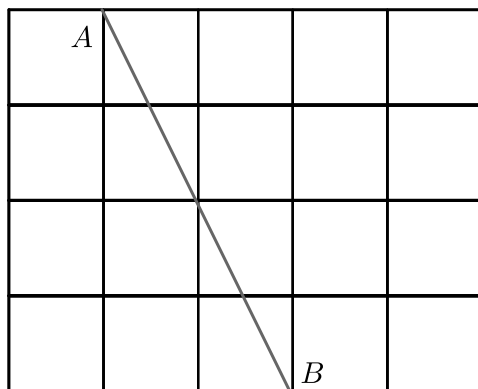


练习4

6. 在线段 AB 上找出一一点，把线段 AB 分成 $3:2$ 的两段.



7. 如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A, B 均在格点上.



- (1) 线段 AB 的长为 ____ .
- (2) 请利用网络，用无刻度的直尺在 AB 上作出点 P ，使 $AP = \frac{4\sqrt{5}}{3}$ ，并简要说明你的作图方法 ____ (不要求证明) .

8. 在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A, B 在格点上.

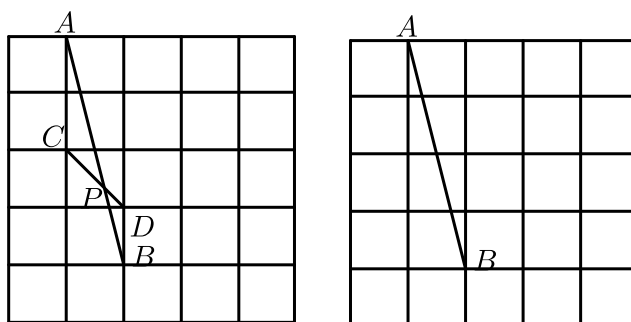


图 ①

图 ②

- (1) 如图①，点 C, D 在格点上，线段 CD 与 AB 交于点 P ，则 AP 的值等于 ____ .
- (2) 请在如图②所示的网格中，用无刻度的直尺，在线段 AB 上画出一一点 P ，使 $AP = \frac{9}{25}\sqrt{17}$ ，并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明) ____ .

五、作角平分线

例题5

在正方形网格中，点 A 、 B 、 C 都是格点，仅用无刻度的直尺作 $\angle ABC$ 的角平分线图。

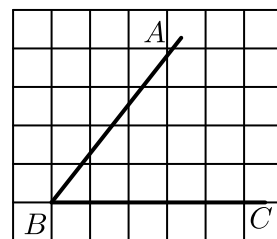
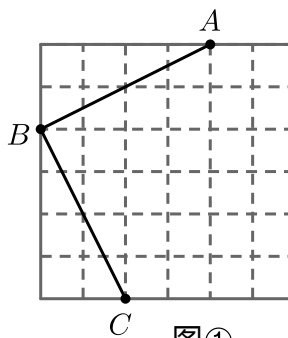


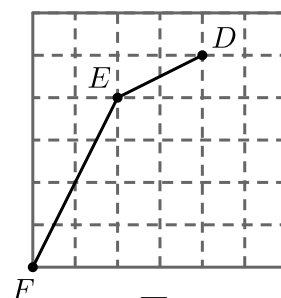
图 2

练习5

9. 图①、图②为 6×6 的正方形网格，点 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 为格点，请你利用网格和无刻度的直尺分别作出 $\angle ABC$ 和 $\angle DEF$ 的角平分线，并保留必要的作图痕迹。



图①



图②

10. 如图， 7×7 的网格中， A, B, C 均在格点上，请用无刻度的直尺作图（保留作图痕迹，不写作法）。

（1）在图1中找一格点 D ，使得 $\triangle ACD$ 为等腰三角形（找到一个即可）。

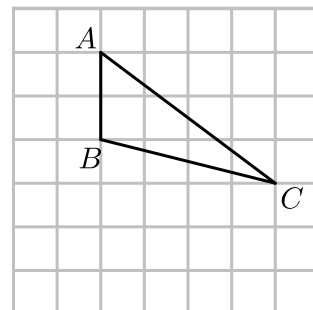


图1

（2）在图2中作出 $\angle BAC$ 的角平分线。

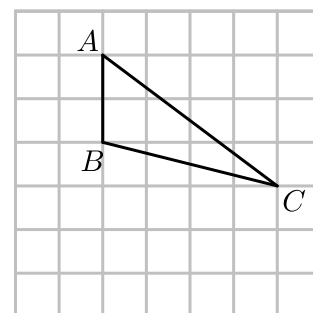


图2

11. 图①、图②、图③均是 5×5 的正方形网格，每个小正方形的顶点称为格点．点 A 、 B 、 C 均在格点上．在图①、图②、图③给定的网格中按要求画图．

(1) 在图①中，画 $\triangle ABC$ 的高线 AD ．

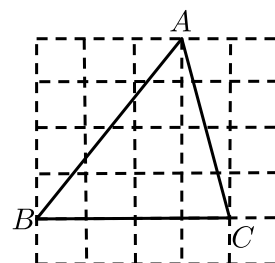


图 ①

(2) 在图②中，画 $\triangle ABC$ 的中线 CE ．

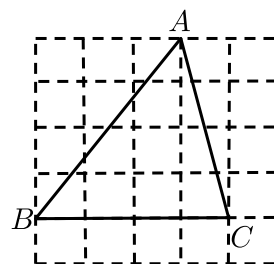


图 ②

(3) 在图③中，画 $\triangle ABC$ 的角平分线 BF ．

要求：借助网格，只用无刻度的直尺，不要求写出画法．

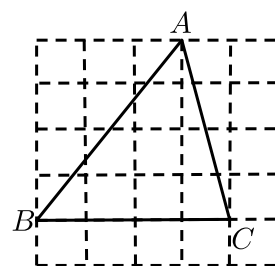
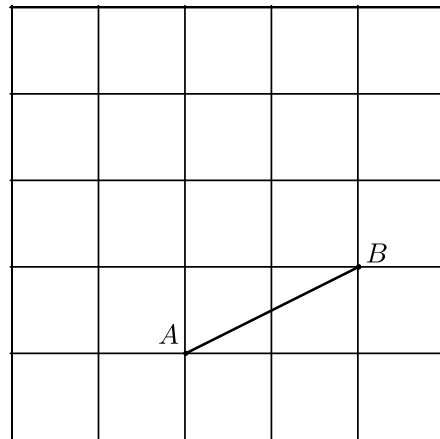


图 ③

六、作垂直平分线

例题6

如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A 、 B 均在格点上，用无刻度直尺，作出线段 AB 的垂直平分线。



练习6

12. 在正方形网格中，点 A 、 B 、 C 都是格点，仅用无刻度的直尺按下列要求作图。

(1) 在图1中，作线段 AB 的垂直平分线。

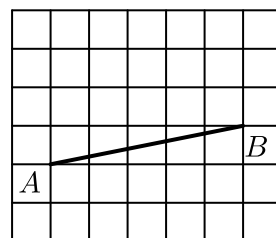


图 1

13. 如图，在 4×8 的正方形网格中，点 A, B, C 均在格点上，请用无刻度直尺按要求画图．

(1) 在图1中，以点 C 为顶点作 $\angle BCP$ ，使 $\angle BCP = \angle ABC$ ．

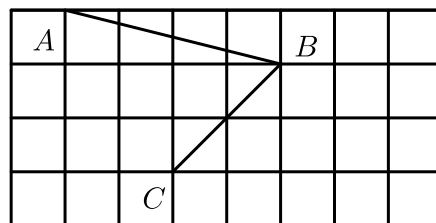


图1

(2) 在图2中，在 AB 上找一点 M ，使 $BM = CM$ ．

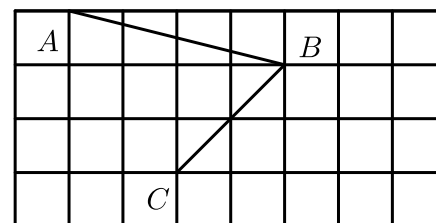
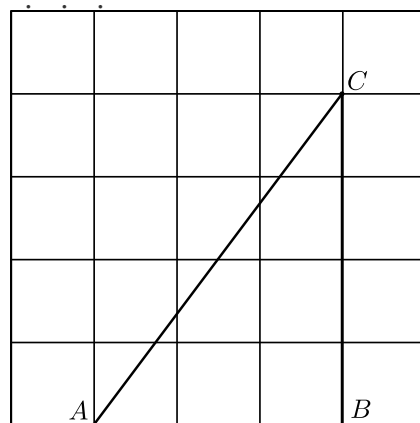


图2

七、构造等角

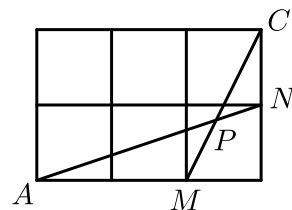
例题7

如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A, B 均在格点上，用无刻度直尺，在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上取一点 D ，使得 $\angle ADB = \angle ABD$



练习7

14. 如图，是大小相等的边长为1的正方形构成的网格， A, C, M, N 均为格点， AN 与 CM 交于点 P 。



(1) $MP:CP$ 的值为 _____。

(2) 现只有无刻度的直尺，请在给定的网格中作出一个格点三角形，要求：

- ①三角形中含有与 $\angle CPN$ 大小相等的角；
- ②可借助该三角形求得 $\angle CPN$ 的三角函数值。

请在横线上简单说明你的作图方法 _____。

15. 如图，在 6×7 的正方形的网格图中，点 A, B, C 均为格点，仅用无刻度直尺按要求作图：

(1) 在图1中，画一条射线 AM ，使 $\angle BAM = 45^\circ$ 。

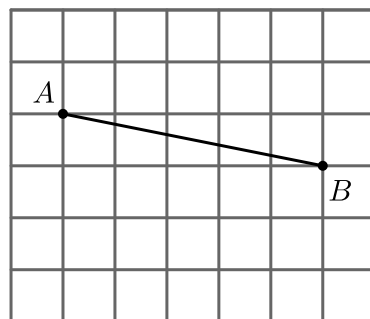
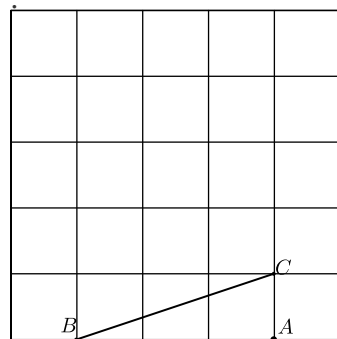


图1

八、作点关于某条直线的对称点

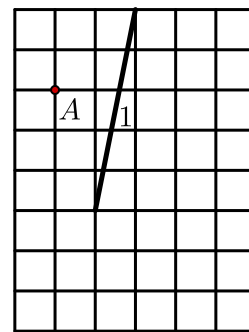
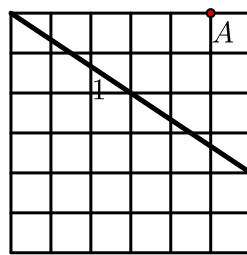
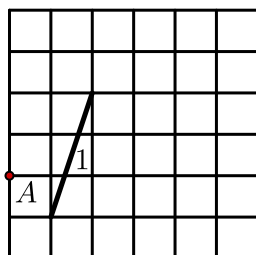
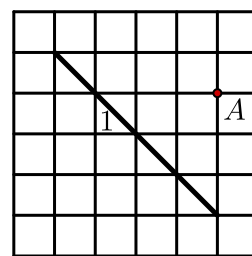
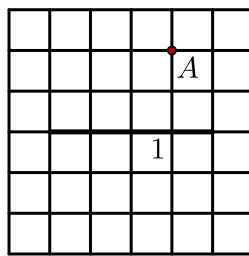
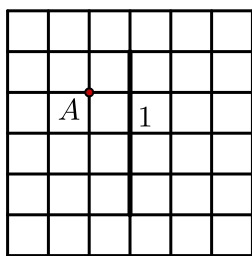
例题8

如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A 、 B 均在格点上，用无刻度直尺，作出点 A 关于直线 BC 的对称点 A' 。

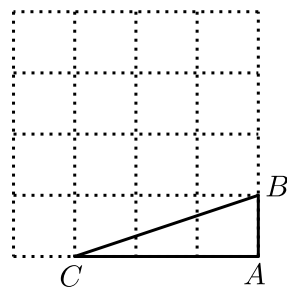


练习8

16. 作点 A 关于直线 l 的对称点 A' 。



17. 如图，将 $\triangle ABC$ 放在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A ，点 B ，点 C 均落在格点上．



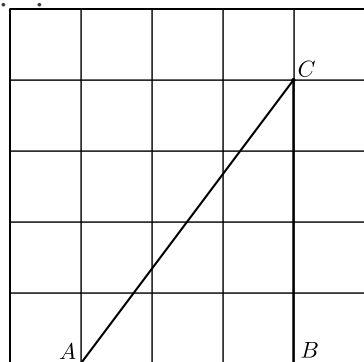
(1) BC 的长等于 _____ ．

(2) 请在如图所示的网格中，用无刻度的直尺，画出 $\triangle ABC$ 关于直线 BC 对称的图形，并简要说明画图方法（不要求证明）．

九、 构造面积比例

|| 例题9

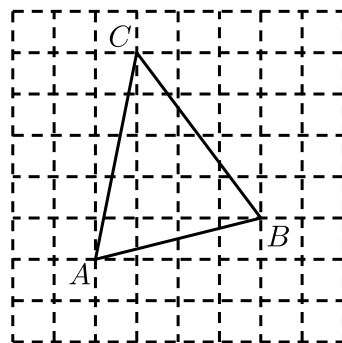
如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A 、 B 均在格点上，用无刻度直尺，在 $\triangle ABC$ 的边 BC 上取一点 D ，使得 $S_{\triangle ABC} : S_{\triangle ACD} = 2 : 3$ ．



|| 练习9

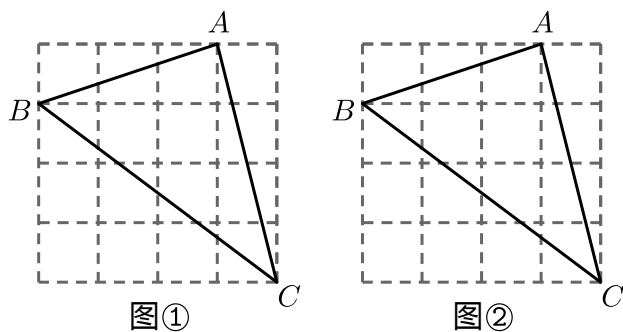
18. 如图，网格中小正方形的边长均为1， $\triangle ABC$ 是格点三角形（三角形的顶点都在格点上），请仅用无刻度的直尺作图．

(1) 在图①中作出格点 M ，使 $S_{\triangle MAB} = S_{\triangle ABC}$ ．



图①

19. 图①、图②都是 4×4 的正方形网格，每个小正方形的顶点叫做格点， $\triangle ABC$ 的顶点都在格点上．
仅用无刻度的直尺，分别按下列要求画图，保留作图痕迹．

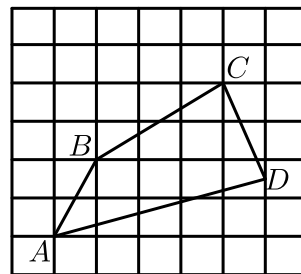


- (1) 在图①中，在 AB 上找一点 D ，连接 CD ，使 $\triangle BCD$ 的面积是 $\triangle ABC$ 面积的一半．
(2) 在图②中，在 $\triangle ABC$ 内部（不含边界）找一点 E ，并连接 BE 、 CE ，使 $\triangle BCE$ 的面积是 $\triangle ABC$ 面积的一半．

十、构造相等面积

例题10

如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，点 A ， B ， C 均在格点上， D 为小正方形边中点．请在如图所示的网格中，用无刻度的直尺，画出一个点 P ，使其满足 $S_{\triangle PAD} = S_{\text{四边形}ABCD}$ ．



练习10

20. 如图，在 12×8 的网格中，每个小正方形的边长为1，四边形 $ABCD$ 的顶点 A 、 B 、 C 、 D 均在格点上，用无刻度的直尺按要求作图．

(1) 在图1中，连接 BD ，并在线段 BD 上找一格点 P ，使得 $\angle APB = \angle CPB$ ．

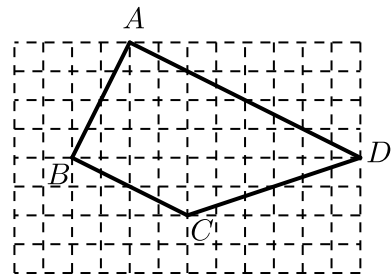


图1

(2) 在图2中，作线段 MN 将四边形 $ABCD$ 分成面积相等的两部分， M 、 N 是格点且在四边形 $ABCD$ 边上．

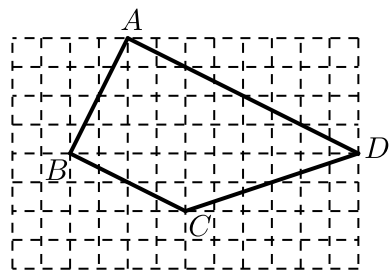


图2

