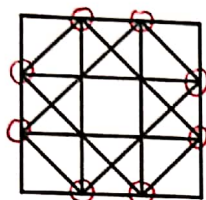


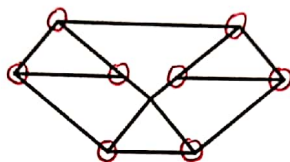
多笔画

本讲巩固

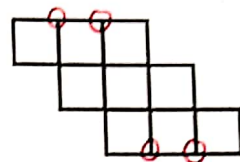
1. 请你填一填:



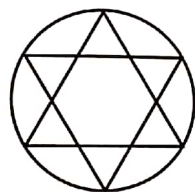
(1)



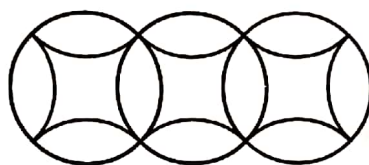
(2)



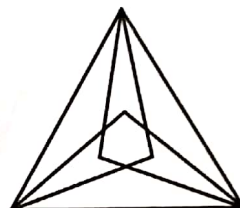
(3)



(4) 0



(5) 0



(6) 0

图 (1) 至少 4 笔画成; $8 \div 2 = 4$

图 (2) 至少 4 笔画成; $8 \div 2 = 4$

图 (3) 至少 2 笔画成; $8 \div 2 = 4$

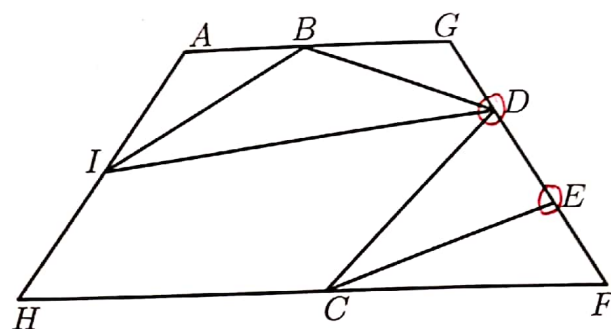
图 (4) 至少 1 笔画成;

图 (5) 至少 1 笔画成;

图 (6) 至少 1 笔画成. } 0 奇点 1 笔
(填写阿拉伯数字)



2. 下图是一个公园的道路平面图，要使游客走遍每条路且不重复，入口、出口分别应该设置在哪里？
(C) .



A. B 入 C 出

B. I 入 E 出

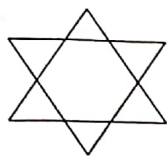
C. E 入 D 出

D. I 入 D 出

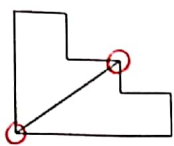


基础过关

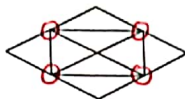
1. 下列图形中能不重复地一笔画出的有 3 个。



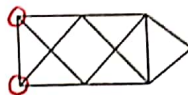
✓



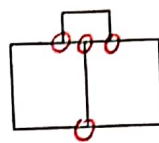
✓



✗

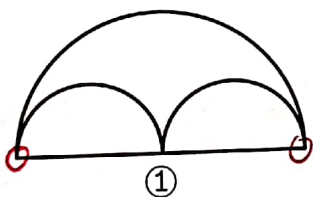


✓

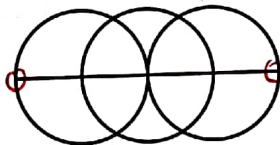


✗

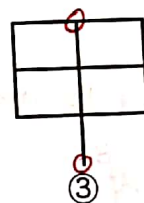
2. 请你看图填写下表：



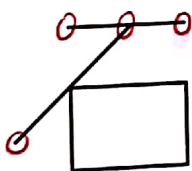
①



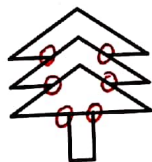
②



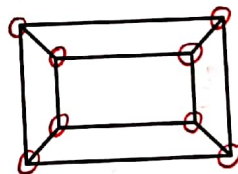
③



④



⑤



⑥

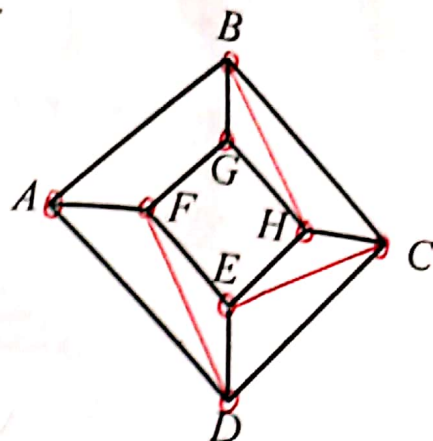
图	①	②	③	④	⑤	⑥
奇点数	2	2	4	4	6	8
最少笔画数	1	1	2	2	3	4



3. 下图能否一笔画出？如不能，请添加最少的线段将图改成一笔画的图形。

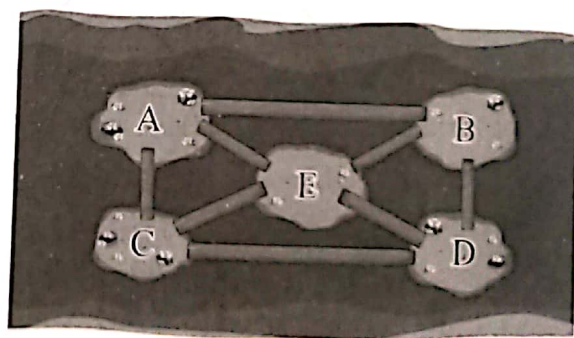
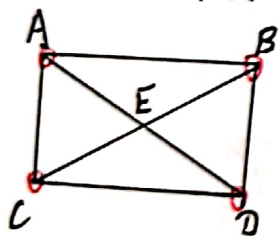
图中有8个奇点，所以至少连接 $(8-2) \div 2 = 3$ 条奇线。

可以在BH、CE、DF之间各连一条线。



4. 湖中有A、B、C、D、E五个小岛，有八座桥将五个小岛连接起来，现在艾迪想要从其中一个小岛出发，一次不重复地走完所有的桥，能不能实现？如果可以请你说说艾迪应该从哪个岛出发？如果不可以，请你加上一座桥，帮艾迪实现想法。

转化为平面图如下图：



如上图可以看出有A、B、C、D共4个奇点，所以不能一笔画出，可以选择在2个奇点间加上一座桥，减少奇点个数。

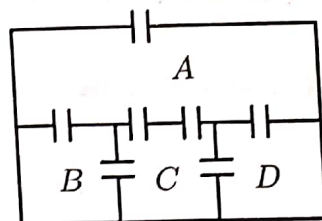
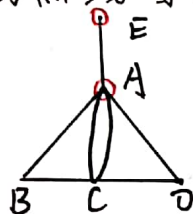
可选择：AC、AB、AD、BC、BD、CD中的任意一座即可。



能力提升

1. 图中是怪兽旅馆的平面图，它由四间房间组成，任意两展室之间都有门相通。请问能否一次不重复地穿过所有的门？利用多笔画的理论知识说明。

转化为点线图：



只有2个奇点，所以能一次不重复地穿过所有的门。

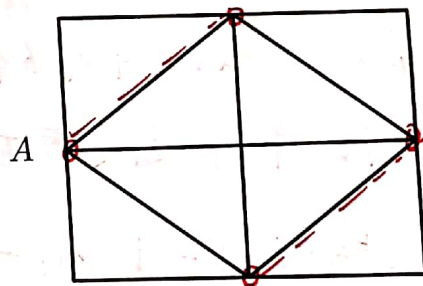
2. 如图所示，某小区花园的道路为一个长 480 米，宽 200 米的长方形；一个边长为 260 米的菱形和十字交叉的两条道路组成，一天，王大爷从 A 处进入花园，走遍花园的所有道路并从 A 处离开，那么他从进入花园到走出花园最少要走 3600 米。

这是个一笔画问题，图中共有 4 个奇点。

要想走遍所有的道路，至少需要重复走两条。

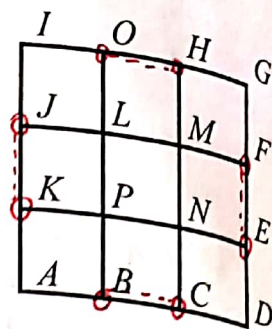
菱形的边，于是至少走 $(480 + 200) \times 3 + 260 \times (4 + 2)$

$$= 3600 \text{ (米)}$$



3. 一辆清洁车清扫街道, 每段街道长 1 千米, 清洁车由 A 出发, 走遍所有的街道再回到 A. 怎样走路程最短, 全程多少千米? 请给出一种清扫的路径.

图中有8个奇点, 清洁车从A出发, 走遍所有街道回到A点, 也是转化为0个奇点的一笔画题, 那么连接最近的两个奇点即可, 最短路线全程为 $3 \times 8 + 4 = 28$ (4米).



清洁车走的路线为:

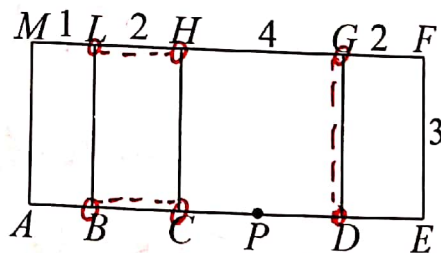
$$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow N \rightarrow P \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow E \rightarrow$$

$$F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow O \rightarrow L \rightarrow M \rightarrow H \rightarrow O \rightarrow I \rightarrow J \rightarrow K \rightarrow P \rightarrow L \rightarrow J \rightarrow K \rightarrow A.$$

创新挑战

下图是某小区的街道分布图，街道长度如图所示（单位：公里），图中各字母表示不同楼的代号。一名快递员从快递集中点（快递集中点位于 C 楼与 D 楼之间的 P 处）出发要走完所有街道后仍回到快递集中点，问怎样走路线最短？最短路线是多少公里？

要求最短路线,根据一笔画原理,一笔画路线就是最短路线。图中有6个奇点,需添加3条线,在实际问题中,快递员要在街道上重复走。



最短路径: $P \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow$

$$H \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow L \rightarrow M \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow P.$$

全程为: $(1+2+4+2) \times 2 + 3 \times 5 + 2 \times 2 + 3 = 40$ (公里)

