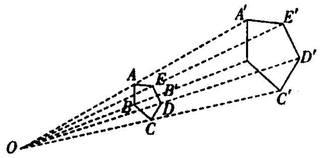
27.3 第 1 课时　位似变换

知识要点

两个多边形不仅相似，而且_____，对应边互相平行，像这样的两个图形叫做位似图形，这个_____叫做位似中心.

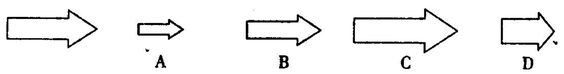
随堂训练

1. (2011 年广州市)如图，以点 O 为位似中心，将五边形 $ABCDE$ 放大后得到五边形 $A'B'C'D'E'$，已知 $OA=10\text{cm}$，$OA'=20\text{cm}$，则五边形 $ABCDE$ 的周长与五边形 $A'B'C'D'E'$ 的周长的比值是_____.



第 1 题图

2. (2011 年广东省)将左下图中的箭头缩小到原来的 $\frac{1}{2}$，得到的图形是　(　　)



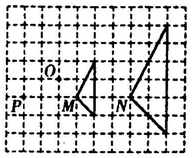
第 2 题图

3. 如图，用放大镜将图形放大，应该属于　(　　)

A. 相似变换　　B. 平移变换　　C. 对称变换　　D. 旋转变换

第 3 题图

第 4 题图



第 5 题图

4. 在下列四种图形变换中，本题图案不包括的变换是　(　　)

A. 位似　　B. 旋转

C. 轴对称　　D. 平移

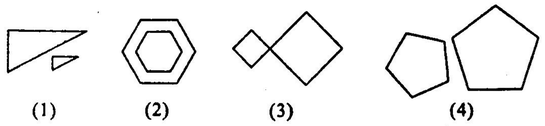
5. 图中的两个三角形是位似图形，则它们的位似中心是　(　　)

A. 点 P　　B. 点 O　　C. 点 M　　D. 点 N

6. 已知△ABC 和△$A'B'C'$ 是位似图形，△$A'B'C'$ 的面积为 6cm^2，周长是△ABC 周长的一半. $AB=8\text{cm}$，则 AB 边上的高等于　(　　)

A. 3cm　　B. 6cm　　C. 9cm　　D. 12cm

7. 用直尺画出下面位似图形的位似中心点 P.

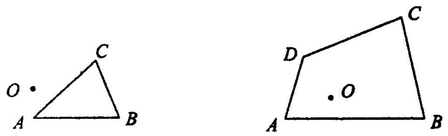


第 7 题图

8. 按要求进行位似变换(画出符合条件的一个位似图形)：

(1)如图(1)，将△ABC 放大 2 倍，且位似中心选在△ABC 左侧图中点 O 处；

(2)如图(2)，将四边形 $ABCD$ 缩小 $\frac{1}{2}$ 倍，且位似中心选在图形的内部图中点 O 处.



图(1)　　图(2)

第 8 题图

作业：

1. 已知△ABC，以点 A 为位似中心，作出△ADE，使△ADE 是△ABC 放大 2 倍的图形，这样的图形可以作_____个，它们之间的关系是_____.

2. 下列说法正确的有：_____.(只填序号)

①位似图形一定是相似图形

②相似图形不一定是位似图形

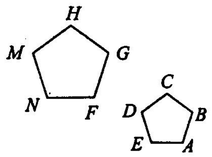
③位似图形上任意一对对应点到位似中心的距离之比等于位似比

④位似图形中每组对应点所在的直线互相平行

3. 如图，正五边形 $FGHMN$ 是由正五边形 $ABCDE$ 经过位似变换得到的，若 $AB:FG=2:3$，则下列结论正确的是　(　　)

A. $2DE=3MN$　　B. $3DE=2MN$

C. $3\angle A=2\angle F$　　D. $2\angle A=3\angle F$



第 3 题图

4. 如图，将△DEF 缩小为原来的一半，操作方法如下：任意取一点 P，连接 DP，取 DP 的中点 A，再连接 EP，FP，取它们的中点 B，C，得到△ABC，则下列说法正确的有　(　　)

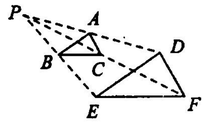
①△ABC 与△DEF 是位似图形；

②△ABC 与△DEF 是相似图形；

③△ABC 与△DEF 的周长比是 1∶2；

④△ABC 与△DEF 的面积比是 1∶2.

A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

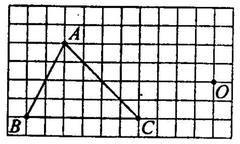


第 4 题图

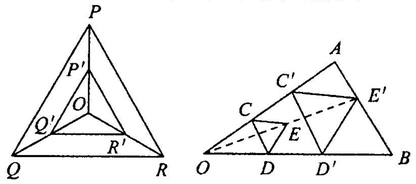
5. 在如图所示的方格纸中(每个小方格的边长都是 1 个单位)有一点 O 和△ABC.

(1)请以点 O 为位似中心，把△ABC 缩小为原来的一半，得到△$A'B'C'$，使△$A'B'C'$ 与△ABC 在点 O 的同侧；

(2)请用适当的方式描述△$A'B'C'$ 的顶点 A'，B'，C' 的位置.



6. 如果两个三角形不仅是相似三角形，而且每组对应点所在的直线都经过同一个点，对应边平行，那么这两个三角形也是位似三角形，它们的相似比是位似比，这个点是位似中心. 利用三角形的位似可以将一个三角形缩小或放大.



图(1)　　图(2)

第 9 题图

(1)如图(1)所示，点 O 是等边三角形 PQR 的中心，P'、Q'、R' 分别是 OP、OQ、OR 的中点，则△$P'Q'R'$ 与△PQR 是位似三角形，此时△$P'Q'R'$ 与△PQR 的位似比、位似中心分别为　(　　)

A. 2、点 P　　B. $\frac{1}{2}$、点 P

C. 2、点 O　　D. $\frac{1}{2}$、点 O

(2)如图(2)所示，用下面的方法可以画△AOB 的内接等边三角形，阅读后证明相应问题.

画法：

①在△ABO 内画等边△CDE，使点 C 在 OA 上，点 D 在 OB 上；

②连接 OE 并延长，交 AB 于点 E'，过点 E' 作 $E'C'\parallel EC$，交 OA 于点 C'，作 $E'D'\parallel ED$，交 OB 于点 D'；

③连接 $C'D'$，则△$C'D'E'$ 是△AOB 的内接等边三角形.

试说明△$C'D'E'$ 是等边三角形.