

七年级下册数学《第五章 相交线与平行线》

5.4 平 移



知识要点归纳

知识点一

平移的概念

◆1、**平移的定义**：在平面内，把一个图形整体沿某一的方向移动，这种图形的平行移动，叫做平移变换，简称平移。

◆2、**平移的要素**：一是平移的方向，二是平移的距离。

知识点二

平移的性质

①把一个图形整体沿某一直线方向移动，会得到一个新的图形，新图形与原图形的形状和大小完全相同。

②新图形中的每一点，都是由原图形中的某一点移动后得到的，这两个点是对应点。连接各组对应点的线段平行（或在同一条直线上）且相等。

【注意】

- 1、图形的平移改变了图形的位置，但不改变图形的形状和大小；
- 2、图形的平移的方向不限于水平方向，可以是上下平移和左右平移，也可以是按任意指定方向平移，只要是按直线方向即可。

知识点三

平移作图

◆1、平移作图是平移基本性质的应用，利用平移可以得到许多美丽的图案。

◆2、在具体作图时，应抓住作图的四步——定、找、移、连

(1) **定**：确定平移的方向和距离。

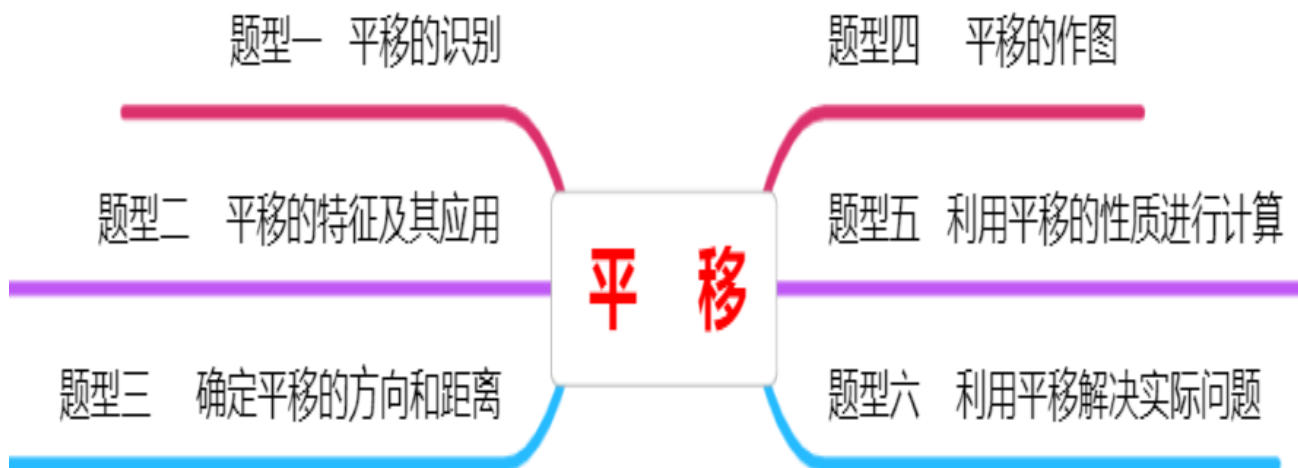
(2) **找**：找到图形的关键点；

(3) **移**：过关键点作平行且相等的线段，得到关键点的对应点；

(4) **连**：按原图形顺次连接对应点。



题型归纳



题型突破 • 典例精析

题型一 平移的识别

【例题 1】 (2022 春·南昌期中) 下列所示的图案分别是奔驰、雪铁龙、大众、三菱汽车的车标, 其中可以看作由“基本图案”经过平移得到的是 ()



【分析】 根据一个基本图案按照一定的方向平移一定的距离, 连续作图即可设计出美丽的图案. 即可判断.

【解答】 解: 根据平移的性质可知:
 平移改变方向和距离,
 所以 B 选项可以看作由“基本图案”经过平移得到.

故选：B.

【点评】本题考查了利用平移设计图案，解决本题的关键是掌握平移的性质.

解题技巧提炼

利用平移的概念及性质来解决此类问题，一个图形经过平移后得到一个新图形，这个新图形能与原图形重合，只是位置发生了变化.

【变式 1-1】（2022 春·西工区期中）下面生活现象中，物体的运动情况可以看成平移的是（ ）

- A. 时钟摆动的钟摆
- B. 在笔直的公路上行驶的汽车
- C. 体温计中水银柱的上升
- D. 汽车玻璃窗上雨刷的运动

【分析】根据平移的定义逐项进行判断即可.

【解答】解：A. 时钟摆动的钟摆，可以看作旋转，故此选项不符合题意；

B. 在笔直的公路上行驶的汽车，可以看作平移，故此选项符合题意；

C. 体温计中水银柱的上升不可以看作平移，因此选项不符合题意；

D. 汽车玻璃窗上雨刷的运动，可以看作旋转，故此选项不符合题意；

故选：B.

【点评】本题考查生活中的平移，理解平移的定义以及平移的特征是正确判断的前提.

【变式 1-2】（2022·南京模拟）如图所示是北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”的五幅图案，②③④⑤哪一个图案可以通过平移图案①得到？（ ）



A.

②



B.

③



C.

④



D.

⑤

【分析】根据平移只改变图形的位置不改变图形的形状和大小解答.

【解答】解：能通过平移得到的是 *B* 选项图案.

故选：*B*.

【点评】本题考查了利用平移设计图案，熟记平移变换只改变图形的位置不改变图形的形状并准确识图是解题的关键.

【变式 1-3】（2022 春•重庆期中）下列各组图形可以通过平移互相得到的是（ ）



【分析】根据平移不改变图形的形状和大小，进而得出答案.

【解答】解：观察图形可知图案 *C* 通过平移后可以得到.

故选：*C*.

【点评】本题考查了图形的平移，正确掌握平移的性质是解题关键.

【变式 1-4】（2022 春•岳池县期中）如图所示的图案，可以看作由“基本图案”经过平移得到的是（ ）



【分析】确定一个基本图案按照一定的方向平移一定的距离组成的图形就是经过平移得到的图形.

【解答】解：*A*、不是由“基本图案”经过平移得到，故此选项不符合题意；

B、是由“基本图案”经过平移得到，故此选项符合题意；

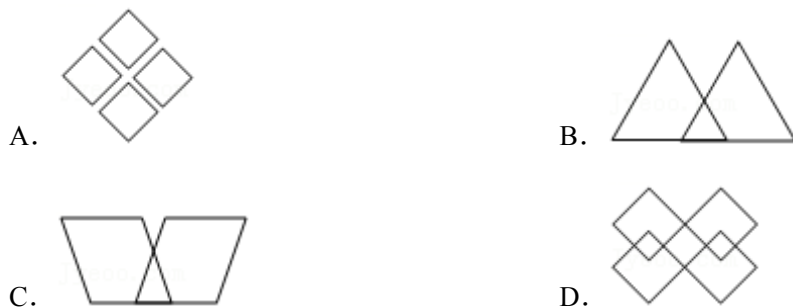
C、不是由“基本图案”经过平移得到，故此选项不符合题意；

D、不是由“基本图案”经过平移得到，故此选项不符合题意；

故选：*B*.

【点评】此题主要考查了利用平移设计图案，关键是正确理解平移的概念.

【变式 1-5】（2022 春•靖江市期末）下列四组图形中，不能视为由一个基本图形通过平移得到的是（ ）



【分析】根据图形平移的性质即可得出结论.

【解答】解：由图可知，*A*、*B*、*D*可以由平移得到，*C*由轴对称得到.

故选：*C*.

【点评】本题考查的是利用平移设计图案，熟知图形平移不变性的性质是解答此题的关键.

【变式 1-6】（2022 春•南京期中）下列现象：①电梯的升降运动 ②风车的转动 ③笔直轨道上的列车移动 ④地球的自转，其中属于平移的是（ ）

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ③④

【分析】根据平移的定义，逐一判断即可解答.

【解答】解：下列现象：

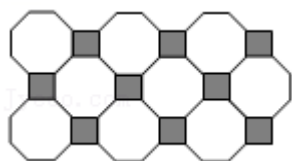
- ①电梯的升降运动，属于平移现象，
- ②风车的转动，不属于平移现象，
- ③笔直轨道上的列车移动，属于平移现象，
- ④地球的自转，不属于平移现象，

其中属于平移的是：①③，

故选：*B*.

【点评】本题考查了生活中的平移现象，熟练掌握平移的定义是解题的关键.

【变式 1-7】能构成如图所示的图案的基本图形是（ ）





【分析】根据平移变换，旋转变换的性质判断即可.

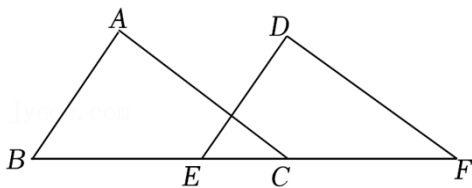
【解答】解：由题意结合图象可以由基本图案 D 提供平移，旋转得到.

故选： D .

【点评】本题考查平移变换，旋转变换等知识，解题的关键理解题意，灵活运用所学知识解决问题.

题型二 平移的特征及其应用

【例题 2】（2021 春·濠江区期末）如图， $\triangle ABC$ 沿 BC 所在直线向右平移得到 $\triangle DEF$ ，已知 $EC=2$ ， $BC=5$ ，则平移的距离为（ ）



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

【分析】利用平移的性质解决问题即可.

【解答】解：由平移的性质可知， $BE=CF$ ，

$$\because EC=2, BC=5,$$

$$\therefore BE=BC-EC=5-2=3,$$

$$\therefore BE=CF=3,$$

\therefore 平移的距离为 3，

故选： A .

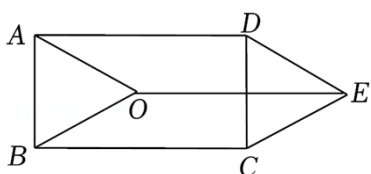
【点评】本题考查平移的性质，解题的关键是熟练掌握平移变换的性质，属于中考常考题型.

解题技巧提炼

- 1、平移过程中，对应线段有可能在同一条直线上，对应点的连线也可能在同一条直线上。
- 2、对应点所连的线段与对应线段是不同的。
- 3、特别注意：平移的距离是指对应点连线的长。

【变式 2-1】 (2022 春·运城月考) 如图，将 $\triangle ABO$ 沿着射线 AD 的方向平移 5cm 得到 $\triangle DCE$ ，连接 OE ，

则 $OE = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$ 。



【分析】 根据平移的性质即可求解。

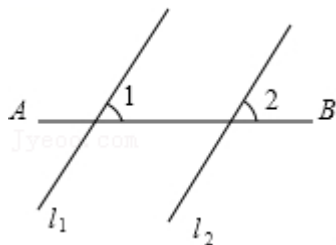
【解答】 解：∵将 $\triangle ABO$ 沿着射线 AD 的方向平移 5cm 得到 $\triangle DCE$ ，

∴ $AD = OE = 5\text{cm}$ 。

故答案为：5。

【点评】 本题考查平移的性质，平移后的图形与原来的图形全等。关键在于找到平移的距离，即对应点之间的距离。

【变式 2-2】 如图，将直线 l_1 沿着 AB 的方向平移得到直线 l_2 ，若 $\angle 2 = 50^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数是 ()



A. 40°

B. 50°

C. 90°

D. 130°

【分析】 根据平移的性质得出 $l_1 \parallel l_2$ ，进而得出 $\angle 2$ 的度数。

【解答】 解：∵将直线 l_1 沿着 AB 的方向平移得到直线 l_2 ，

∴ $l_1 \parallel l_2$ ，

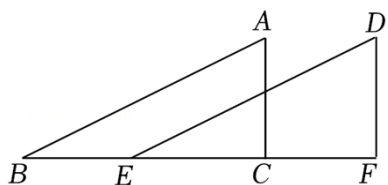
$\therefore \angle 1 = 50^\circ$,

$\therefore \angle 2$ 的度数是 50° .

故选: B .

【点评】本题利用了平移的基本性质: ① 平移不改变图形的形状和大小; ② 经过平移, 对应点所连的线段平行且相等, 对应线段平行且相等, 对应角相等.

【变式 2-3】填空: 如图, 通过 _____ 运动能与 $\triangle DEF$ 重合, 它的平移方向是 _____, 其中 $\angle B =$ _____, $BC =$ _____, $BE =$ _____



【分析】利用平移的定义判定几何变换.

【解答】解: 通过 $\triangle ABC$ 运动能与 $\triangle DEF$ 重合, 它的平移方向是水平向右, 其中 $\angle B = \angle DEF$, $BC = EF$,

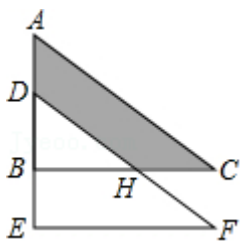
$$\therefore BC - EC = EF - EC,$$

即 $BE = CF$

故答案为: $\triangle ABC$ 、水平向右、 $\angle DEF$ 、 EF 、 CF .

【点评】本题考查了平移的性质: 把一个图形整体沿某一直线方向移动, 会得到一个新的图形, 新图形与原图形的形状和大小完全相同. 新图形中的每一点, 都是由原图形中的某一点移动后得到的, 这两个点是对应点. 连接各组对应点的线段平行 (或共线) 且相等.

【变式 2-4】(2022 春·庆云县期末) 如图, 两个直角三角形重叠在一起, 将 $\triangle ABC$ 沿 AB 方向平移 2cm 得到 $\triangle DEF$, $CH = 2\text{cm}$, $EF = 4\text{cm}$, 下列结论: ① $BH \parallel EF$; ② $AD = BE$; ③ $BD = HF$; ④ $\angle C = \angle BHD$, 以上结论正确的有 _____ (填序号).



【分析】根据平移的性质、平行线的性质判断即可.

【解答】解: 由平移的性质可知, $BH \parallel EF$, $AB = DE$, $AC \parallel DF$, 故①结论正确;

$$\because AB=DE,$$

$\therefore AB-BD=DE-BD$, 即 $AD=BE$, 故②结论正确;

$$\because BE<HF,$$

$\therefore AD<HF$, 故③结论错误;

$$\because AC\parallel DF,$$

$\therefore \angle C=\angle BHD$, 故④结论正确;

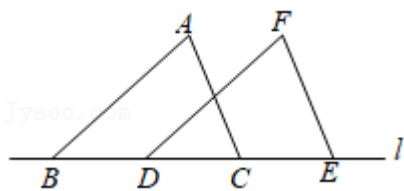
故答案为: ①②④.

【点评】 本题考查的是平移的性质, 平移的基本性质: ①平移不改变图形的形状和大小; ②经过平移, 对应点所连的线段平行且相等, 对应线段平行且相等, 对应角相等.

【变式 2-5】 (2022 春·长兴县月考) 如图, $\triangle ABC$ 沿直线 l 向右平移 4cm , 得到 $\triangle FDE$, 且 $BC=6\text{cm}$, $\angle ABC=45^\circ$.

(1) 求 BE 的长.

(2) 求 $\angle FDB$ 的度数.



【分析】 (1) 根据平移的性质: 平移前后的两个图形的对应线段平行且相等, 即可得到结论;

(2) 根据平移的性质: 对应角相等得到答案即可.

【解答】 解: (1) 由平移知, $BD=CE=4$.

$$\because BC=6,$$

$$\therefore BE=BC+CE=6+4=10 \text{ (cm)}.$$

(2) 由平移知, $\angle FDE=\angle ABC=45^\circ$,

$$\therefore \angle FDB=180^\circ - \angle FDE=135^\circ.$$

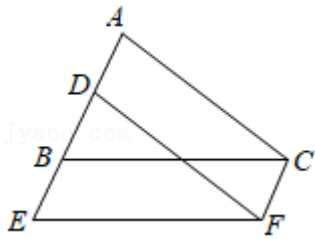
【点评】 本题考查了平移的性质, 解题的关键是能够了解平移的性质.

【变式 2-6】 (2022 春·商水县期末) 如图, 将 $\triangle ABC$ 沿射线 AB 的方向移动 2cm 到 $\triangle DEF$ 的位置.

(1) 写出图中所有平行的直线;

(2) 写出图中与 AD 相等的线段, 并直接写出其长度;

(3) 若 $\angle ABC=65^\circ$, 求 $\angle EFC$ 的度数.



【分析】（1）（2）直接根据平移的性质写出结果即可；

（3）首先根据平移的性质得到 $AE \parallel CF$ ，从而利用平行线的性质即可得解．

【解答】解：（1） \because 将 $\triangle ABC$ 沿射线 AB 的方向移动 2cm 到 $\triangle DEF$ 的位置，

$\therefore AE \parallel CF, AC \parallel DF, BC \parallel EF$ ；

（2） \because 将 $\triangle ABC$ 沿射线 AB 的方向移动 2cm 到 $\triangle DEF$ 的位置，

$\therefore AD = CF = BE = 2\text{cm}$ ；

（3） $\because AE \parallel CF, \angle ABC = 65^\circ$ ，

$\therefore \angle BCF = \angle ABC = 65^\circ$ ，

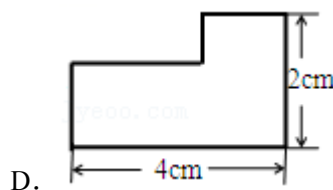
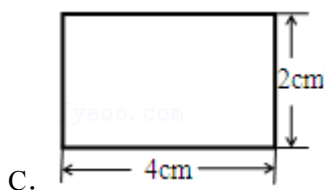
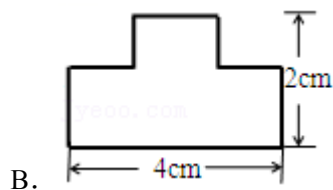
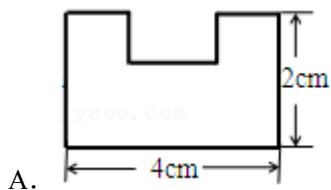
$\because BC \parallel EF$ ，

$\therefore \angle EFC + \angle BCF = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle EFC = 115^\circ$ ．

【点评】本题考查了平移的性质，解题的关键是根据平移得到平行或相等的线段，从而得到有关结论，难度不大．

【变式 2-7】（2021 春•丛台区校级期中）下列选项中的图形，周长最长的是（ ）



【分析】利用平移变换的性质求出各个选项的周长即可解决问题．

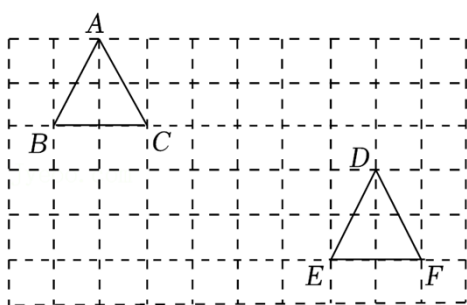
【解答】解：选项 B，C，D 中的周长都是 12cm ，选项 A 的周长大于 12cm ，

故选：A．

【点评】本题考查生活中的平移，矩形的性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型.

题型三 确定平移的方向和距离

【例题 3】(2022 春·栾城区期末)如图, $\triangle DEF$ 是由 $\triangle ABC$ 先向右平移 _____ 格, 再向 _____ 平移 _____ 得到的.



【分析】根据图形直接得出 $\triangle ABC$ 平移的距离与方向即可.

【解答】解: 如图所示: $\triangle ABC$ 可以先向右平移 6 格, 再向下平移 3 格, 得到 $\triangle DEF$.

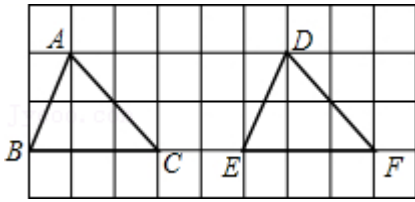
故答案为: 6, 下, 3.

【点评】此题主要考查了平移的性质, 根据图形及平移的性质得出是解题关键.

解题技巧提炼

本题考查的是图形平移的方法, 理解图形平移的实质是解题的关键, 平移的实质是图形上的每一个点都沿着同一方向移动相同的距离, 因此已知图形上一点的平移方法, 即可知图形的平移方法, 反之, 已知图形的平移方法, 则图上任意一点的平移方法也可知.

【变式 3-1】如图, 在正方形网格中, $\triangle DEF$ 是由 $\triangle ABC$ 平移得到的. 则点 C 移动了 _____ 格.



【分析】根据网格结构，找出对应点 C 、 F 之间的格数即可。

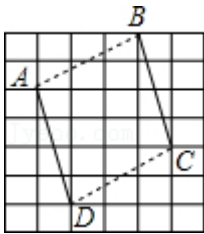
【解答】解： $\because \triangle DEF$ 是由 $\triangle ABC$ 平移得到，点 C 到 F 有 5 格，

\therefore 点 C 移动了 5 格。

故答案为：5。

【点评】本题考查了平移的性质，是基础题，根据网格结构找出对应点是解题的关键。

【变式 3-2】如图，线段 BC 是线段 AD 经过向右平移 3 格，再向上平移_____格得到的。

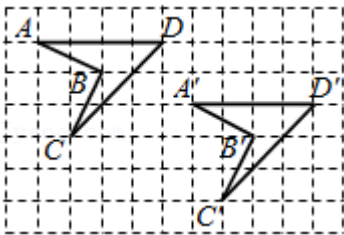


【分析】利用平移的性质，结合图形，得出答案。

【解答】解： BC 在 AD 的右上方两格处，线段 BC 是线段 AD 经过向右平移 3 格，再向上平移 2 格得到的。

【点评】要结合图形，准确数出线段的位置变化数。

【变式 3-3】如图，要把四边形 $ABCD$ 平移到四边形 $A'B'C'D'$ 的位置，我们可以通过（ ）来实现。



- A. 向右平移 4 个单位后再向下平移 2 个单位
- B. 向右平移 5 个单位后再向下平移 2 个单位
- C. 向下平移 3 个单位后再向右平移 3 个单位
- D. 向下平移 2 个单位后再向右平移 4 个单位

【分析】找到一对对应点，例如 D 与 D' ，观察图形，根据平移的性质，即可求出答案。

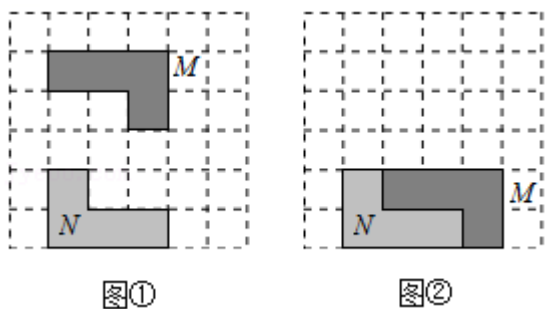
【解答】解：四边形 $ABCD$ 平移到四边形 $A'B'C'D'$ 的位置，可把四边形 $A'B'C'D'$ 看作先将四边形 $ABCD$

向右平移 5 格，再向下平移 2 格，

故选：B.

【点评】本题主要考查了平移的性质，解题的关键是熟练掌握平移的基本性质：①平移不改变图形的形状和大小；②经过平移，对应点所连的线段平行且相等，对应线段平行且相等，对应角相等.

【变式 3-4】如图，在 6×6 方格中有两个涂有阴影的图形 M 、 N ，每个小正方形的边长都是 1 个单位长度，图①中的图形 M 平移后位置如图②所示，以下对图形 M 的平移方法叙述正确的是（ ）



- A. 先向右平移 2 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度
- B. 先向右平移 1 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度
- C. 先向右平移 1 个单位长度，再向下平移 4 个单位长度
- D. 先向右平移 2 个单位长度，再向下平移 4 个单位长度

【分析】利用平移变换的性质判断即可.

【解答】解：观察图象可知由图形①变成图形②，把图 M 先向右平移 1 个单位长度，再向下平移 3 个单位长度得到.

故选：B.

【点评】本题考查坐标与图形变化—平移，解题的关键是熟练掌握平移变换的性质，属于中考常考题型.

题型四 平移的作图

【例题 4】如图，已知线段 AB 平移后的位置点 C ，作出线段 AB 平移后的图形.

作法 1：连接 AC ，再过 B 作线段 BD ，使 BD 满足_____：连接 CD . 则 CD

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/748073037127007011>