平面直角坐标系



【诊断自测】

1、点P到x轴的距离是2，到y轴的距离是3，且在y轴的左侧，则P点的坐标是　　．

2、在直角坐标系中，点（2，﹣3）在第　　象限．

3、若点A（x，2）在第二象限，则x的取值范围是　　．

4．在平面直角坐标系中，若点A（a+1，b﹣2）在第二象限，则点B（﹣a，b+1）在第　　象限．

【考点突破】

**类型一: 点的坐标特征**

例1、在平面直角坐标系中，点P（2，﹣3）在（　　）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

答案：D

解析：点P（2，﹣3）在第四象限．

故选D．

例2、若点A（﹣3，n）在x轴上，则点B（n﹣1，n+1）在（　　）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

答案：B

解析：∵点A（﹣3，n）在x轴上，

∴n=0，

∴点B（﹣1，1），

∴点B在第二象限．

故选B．

**类型二：点到坐标轴的距离**

例3、若点P是第二象限内的点，且点P到x轴的距离是4，到y轴的距离是3，则点P的坐标是　　．

答案：（﹣3，4）

解析：∵点P在第二象限，

∴P点的横坐标为负，纵坐标为正，

∵到x轴的距离是4，

∴纵坐标为：4，

∵到y轴的距离是3，

∴横坐标为：﹣3，

∴P（﹣3，4），

**类型三：平行或垂直于坐标轴直线上的点坐标特征**

例4、经过两点A（2，3）、B（﹣4，3）作直线AB，则直线AB（　　）

A．平行于x轴 B．平行于y轴 C．.经过原点 D．无法确定

答案：A

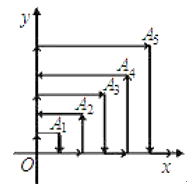
解析：∵A（2，3）、B（﹣4，3）的纵坐标都是3，

∴直线AB平行于x轴．

故选A．

**类型四：点坐标的规律性**

例5、如图，一个粒子在第一象限和x，y轴的正半轴上运动，在第一秒内，它从原点运动到（0，1），接着它按图所示在x轴、y轴的平行方向来回运动，（即（0，0）→（0，1）→（1，1）→（1，0）→（2，0）→…）且每秒运动一个单位长度，那么2010秒时，这个粒子所处位置为（　　）



A．（14，44） B．（15，44） C．（44，14） D．（44，15）

答案：A

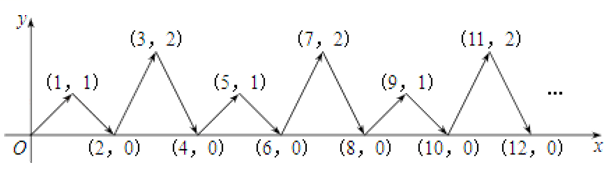
解析：设粒子运动到A1，A2，…An时所用的间分别为a1，a2，…，an，an﹣a1=2×n+…+2×3+2×2=2 （2+3+4+…+n），

an=n（n+1），44×45=1980，故运动了1980秒时它到点A44（44，44）；

则运动了2010秒时，粒子所处的位置为（14，44）．

故选A．

例6、如图，动点P在平面直角坐标系中按图中箭头所示方向运动，第1次从原点运动到点（1，1），第2次接着运动到点（2，0），第3次接着运动到点（3，2），…按这样的运动规律，经过第2016次运动后，动点P的坐标是　　．



答案：（2016，0）．

解析：结合图象可知，当运动次数为偶数次时，P点运动到x轴上，且横坐标与运动次数相等，

∵2016为偶数，

∴运动2016次后，动点P的坐标是（2016，0）．

故答案为：（2016，0）．

**类型五：坐标与面积**

例7、已知点A（1，0），B（0，2），点P在x轴上，且△PAB的面积为5，则点P的坐标为（　　）

A．（﹣4，0） B．（6，0） C．（﹣4，0）或（6，0） D．无法确定

答案：C.

解析：∵A（1，0），B（0，2），点P在x轴上，

∴AP边上的高为2，

又△PAB的面积为5，

∴AP=5，

而点P可能在点A（1，0）的左边或者右边，

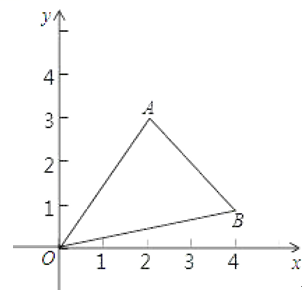
∴P（﹣4，0）或（6，0）．

故选C．

例8、如图中，A、B两点的坐标分别为（2，3）、（4，1），

（1）求△ABO的面积．

（2）把△ABO向下平移3个单位后得到一个新三角形△O′A′B′，求△O′A′B′的3个顶点的坐标．

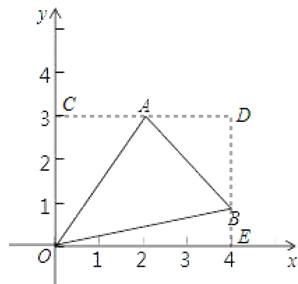


答案：见解析

解析：（1）如图所示：

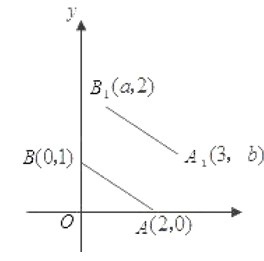
S△ABO=3×4﹣×3×2﹣×4×1﹣×2×2=5；

（2）A′（2，0），B′（4，﹣2），O′（0，﹣3）．



**类型六：坐标与几何变换**

例9、如图，A，B的坐标为（2，0），（0，1），若将线段AB平移至A1B1，则a+b的值为　 　．



答案：2

解析：由B点平移前后的纵坐标分别为1、2，可得B点向上平移了1个单位，

由A点平移前后的横坐标分别是为2、3，可得A点向右平移了1个单位，

由此得线段AB的平移的过程是：向上平移1个单位，再向右平移1个单位，

所以点A、B均按此规律平移，

由此可得a=0+1=1，b=0+1=1，

故a+b=2．

例10、　已知△ABC顶点坐标分别是A（0，6），B（﹣3，﹣3），C（1，0），将△ABC平移后顶点A的对应点A1的坐标是（4，10），则点B的对应点B1的坐标为（　　）

A．（7，1） B．B（1，7） C．（1，1） D．（2，1）

答案： C

解析：∵点A（0，6）平移后的对应点A1为（4，10），

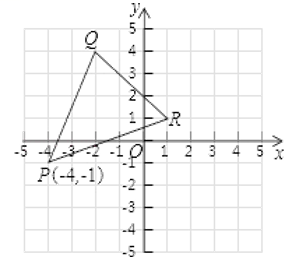
4﹣0=4，10﹣6=4，

∴△ABC向右平移了4个单位长度，向上平移了4个单位长度，

∴点B的对应点B1的坐标为（﹣3+4，﹣3+4），即（1，1）．

故选C．

例11、如图，将△PQR向右平移2个单位长度，再向下平移3个单位长度，则顶点P平移后的坐标是　 　．

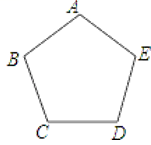


答案：（﹣2，﹣4）

解析：由题意可知此题规律是（x+2，y﹣3），照此规律计算可知顶点P（﹣4，﹣1）平移后的坐标是（﹣2，﹣4）．

**类型六：坐标确定位置**

例12、如图，正五边形ABCDE放入某平面直角坐标系后，若顶点A，B，C，D的坐标分别是（0，a），（﹣3，2），（b，m），（c，m），则点E的坐标是（　　）



A．（2，﹣3） B．（2，3） C．（3，2） D．（3，﹣2）

答案：C

解析：∵点A坐标为（0，a），

∴点A在该平面直角坐标系的y轴上，

∵点C、D的坐标为（b，m），（c，m），

∴点C、D关于y轴对称，

∵正五边形ABCDE是轴对称图形，

∴该平面直角坐标系经过点A的y轴是正五边形ABCDE的一条对称轴，

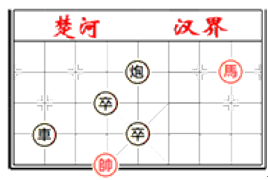
∴点B、E也关于y轴对称，

∵点B的坐标为（﹣3，2），

∴点E的坐标为（3，2）．

故选：C．

例13．象棋在中国有着三千多年的历史，由于用具简单，趣味性强，成为流行极为广泛的益智游戏．如图，是一局象棋残局，已知表示棋子“馬”和“車”的点的坐标分别为（4，3），（﹣2，1），则表示棋子“炮”的点的坐标为（　　）

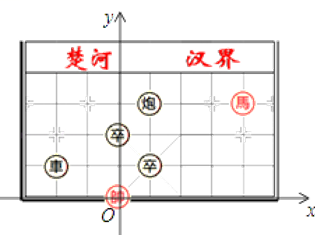


A．（﹣3，3） B．（3，2） C．（0，3） D．（1，3）

答案：D．

解析：如图所示：棋子“炮”的点的坐标为：（1，3）．

故选：D．



【易错精选】

1、在平面直角坐标系中，点（﹣2，﹣2m+3）在第三象限，则m的取值范围是（　　）



2、定义：直线l1与l2相交于点O，对于平面内任意一点M，点M到直线l1、l2的距离分别为p、q，则称有序非负实数对（p，q）是点M的“距离坐标”．根据上述定义，“距离坐标”是（1，2）的点的个数是（　　）

A．1 B．2 C．3 D．4

3、在平面直角坐标系中，对于平面内任一点（a，b），若规定以下三种变换：

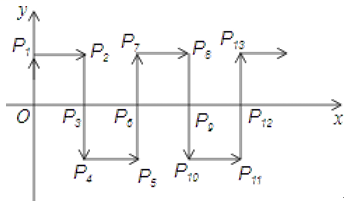
①△（a，b）=（﹣a，b）；

②○（a，b）=（﹣a，﹣b）；

③Ω（a，b）=（a，﹣b），

按照以上变换例如：△（○（1，2））=（1，﹣2），则○（Ω（3，4））等于　　．

4．如图，在平面直角坐标系中，一动点从原点O出发，沿着箭头所示方向，每次移动1个单位，依次得到点P1（0，1），P2（1，1），P3（1，0），P4（1，﹣1），P5（2，﹣1），P6（2，0），…，则点P60的坐标是　　．



【精华提炼】

1、常见的确定平面上的点位置常用的方法

（1）以某一点为原点（0，0）将平面分成若干个小正方形的方格，利用点所在的行和列的位置来确定点的位置。

（2）以某一点为观察点，用方位角、目标到这个点的距离这两个数来确定目标所在的位置。

2、由坐标确定点的方法:要确定由坐标（a,b）所表示的点P的位置，先在x轴上找到表示a的点，过这点做x轴的垂线，再在y轴上找到表示b的点，过这点作y轴的垂线，两条垂线的交点为P.

3、由点求坐标的方法：先由已知点P分别向x轴和y轴作垂线，设垂足分别为A和B，再求出A在x轴上的坐标a和B在y轴上的坐标b,则P的坐标为P(a,b).

4、关于x轴，y轴，原点对称的点的坐标：

关于x轴对称的点，其横坐标相同，纵坐标互为相反数；

关于y轴对称的点，其横坐标互为相反数，纵坐标相同；

关于原点对称的点，其横坐标，纵坐标均互为相反数。

设点P(a,b),它关于x轴对称的点的坐标为（a,-b）,关于y轴对称点的坐标为（-a,b），关于原点对称点的坐标为（-a,-b）.反之亦成立。

5、用坐标表示地理位置的过程

（1）建立坐标系，选择一个适当的参照点为原点，确定x轴、y轴的正方向；

（2）根据具体问题确定适当的比例尺，在坐标轴上标出单位长度；

（3）在坐标平面内画出这些点，写出各点的坐标和各个地点的名称．

6、用坐标表示平移的方法

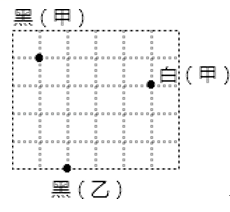
规律：在平面直角坐标系中，将点（x，y）向右（或左）平移a个单位长度，可以得到对应点（x+a，y）（或（ x-a，y）；将点（x，y）向上（或下）平移b个单位长度，可以得到对应点（x，y+b）（或（x，y-b ）．

【本节训练】

【训练1】若点P（2m﹣1，）在第三象限，则常数m的取值范围是　　．

【训练2】在平面直角坐标中，△ABC的三个顶点的坐标分别是A（﹣2，3），B（﹣4，﹣1），C（2，0），将△ABC平移至△A1B1C1的位置，点A，B，C的对应点分别是A1，B1，C1，若点A1的坐标为（3，1），则点C1的坐标为　　．

【训练3】如图，围棋棋盘放在某平面直角坐标系内，已知黑棋（甲）的坐标为（﹣2，2），黑棋（乙）的坐标为（﹣1，﹣2），则白棋（甲）的坐标是　　．

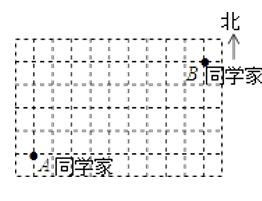


【训练4】如图，一个小正方形网格的边长表示50米．A同学上学时从家中出发，先向东走250米，再向北走50米就到达学校．

（1）以学校为坐标原点，向东为x轴正方向，向北为y轴正方向，在图中建立直角坐标系：

（2）B同学家的坐标是　　；

（3）在你所建的直角坐标系中，如果C同学家的坐标为（﹣150，100），请你在图中描出表示C同学家的点．

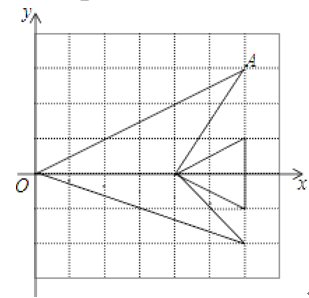


基础巩固

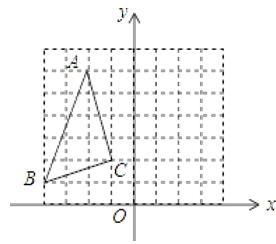
一、填空题

1．一个长方形在平面直角坐标系中三个顶点的坐标为（3，2），（﹣1，2），（3，﹣1），则第四个顶点的坐标为　　．

2．如图，将平面直角坐标系中“鱼”的每个“顶点”的纵坐标保持不变，横坐标变为原来的，那么点A对应的点A′的坐标是　　．



3．如图，在平面直角坐标系中，△ABC的顶点都在方格纸的格点上，如果将△ABC先向右平移4个单位长度，再向下平移1个单位长度，得到△A1B1C1，那么点A的对应点A1的坐标为　　．



4．定义：若点M、N分别是两条线段a和b上任意一点，则线段MN长度的最小值叫做线段a与线段b的“理想距离”．已知O（0，0），A（1，1），B（3，k），C（3，k+2）是平面直角坐标系中的4个点．根据上述概念，若线段BC与线段OA的理想距离为2，则k的取值范围是　　．

5．给出如下规定：两个图形G1和G2，点P为G1上任意一点，点Q为G2上任一点，如果线段PQ的长度存在最小值，就称该最小值为两个图形G1和G2之间的距离．在平面直角坐标系xOy中，O为坐标原点，点A的坐标为A（1，0），则点B（2，3）和射线OA之间的距离为　　，点C（﹣3，3）和射线OA之间的距离为　　．

二、选择题

1．在平面直角坐标系中，点（﹣2，3）所在的象限是（　　）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

2．点P位于y轴左方，距y轴3个单位长，位于x轴上方，距x轴4个单位长，点P的坐标是（　　）

A．（3，﹣4） B．（﹣3，4） C．（4，﹣3） D．（﹣4，3）

3．在平面直角坐标系中，点P（﹣2，﹣3）所在的象限是（　　）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

4．已知点P（0，m）在y轴的负半轴上，则点M（﹣m，﹣m+1）在（　　）

A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

5．在平面直角坐标系中，点（1，5）所在的象限是（　　）

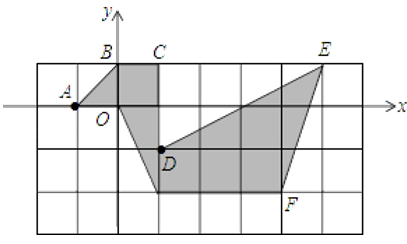
A．第一象限 B．第二象限 C．第三象限 D．第四象限

三、解答题

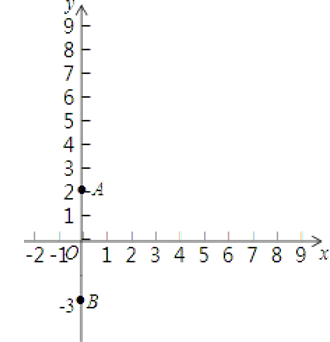
1．如图是一只鸭子的图案，请探究下列问题：

（1）写出各个顶点的坐标；

（2）试计算图案覆盖的面积．



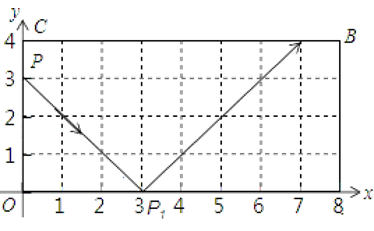
2．在平面直角坐标系中，已知点A（0，2），点B（0，﹣3），三角形ABC的面积为5，点C在x轴上方，点C到x轴的距离为2，求点C的坐标．



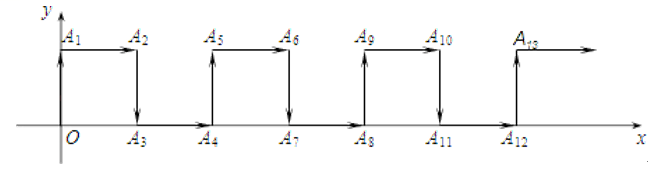
巅峰突破

1．如果P（a+b，ab）在第二象限，那么点Q（a，﹣b）在第　　象限．

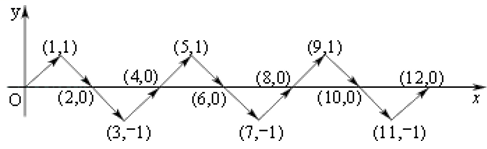
2．如图，弹性小球从点P（0，3）出发，沿所示方向运动，每当小球碰到矩形OABC的边时反弹，反弹时反射角等于入射角，当小球第1次碰到矩形的边时的点为P1，第2次碰到矩形的边时的点为P2，…，第n次碰到矩形的边时的点为Pn，则点P3的坐标是　　；点P2014的坐标是　　．



3．如图，在平面直角坐标系中，一动点从原点O出发，按向上，向右，向下，向右的方向不断地移动，每次移动一个单位，得到点A1（0，1），A2（1，1），A3（1，0），A4（2，0），…那么点A4n+1（n为自然数）的坐标为　　（用n表示）．



4．如图，动点P在平面直角坐标系中按图中箭头所示方向运动，第1次从原点运动到点（1，1），第2次运动到点（2，0），第3次运动到点（3，﹣1），…，按照这样的运动规律，点P第2017次运动到点　　．



5．在平面直角坐标系xOy中，对于任意两点P1（x1，y1）与P2（x2，y2）的“友好距离”，给出如下定义：

若|x1﹣x2|≥|y1﹣y2|，则点P1（x1，y1）与点P2（x2，y2）的“友好距离”为|x1﹣x2|；

若|x1﹣x2|＜|y1﹣y2|，则P1（x1，y1）与点P2（x2，y2）的“友好距离”为|y1﹣y2|；

（1）已知点A（﹣，0），B为y轴上的动点，

①若点A与B的“友好距离为”3，写出满足条件的B点的坐标：　　．

②直接写出点A与点B的“友好距离”的最小值　　．

（2）已知C点坐标为C（m，m+3）（m＜0），D（0，1），求点C与D的“友好距离”的最小值及相应的C点坐标．

参考答案

【诊断自测】

1. （﹣3，2）或（﹣3，﹣2）．

2、四．

3、x＜0．

4、m＜﹣1．

【易错精选】

1、解：∵点在第三象限，

∴点的横坐标是负数，纵坐标也是负数，

即﹣2m+3＜0，

解得m＞．

故选B．

2、解：因为平面中两条直线l1和l2相交于点O，对于平面上任意一点M，

若p，q分别是M到直线l1和l2的距离，

则称有序非负实数对（p，q）是点M的“距离坐标”，

根据上述定义，“距离坐标”是（1，2）的点可以在两条直线相交所成的四个区域内各找到一个，

所以满足条件的点的个数是4个．

故选D．

3、解：○（Ω（3，4））=○（3，﹣4）=（﹣3，4）．

故答案为：（﹣3，4）．

4、解：∵P3（1，0），P6（2，0），P9（3，0），…，

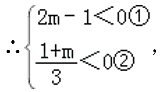
∴P3n（n，0）

当n=20时，P60（20，0），

故答案为：（20，0）．

【本节训练】

1、解：∵点P（2m﹣1，）在第三象限，

，

解不等式①得，m＜，

解不等式②得，m＜﹣1，

所以，不等式组的解集是m＜﹣1，

即常数m的取值范围是m＜﹣1．

故答案为：m＜﹣1．

2、解：由A（﹣2，3）平移后点A1的坐标为（3，1），可得A点横坐标加5，纵坐标减2，

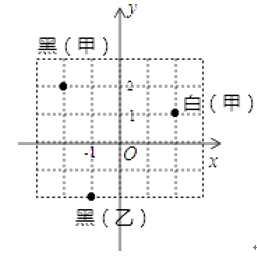
则点C的坐标变化与A点的变化相同，故C1（2+5，0﹣2），即（7，﹣2）．

故答案为：（7，﹣2）．

3、解：如图，

白棋（甲）的坐标是（2，1）．

故答案为（2，1）．

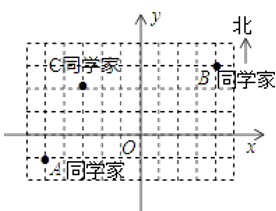


4、解：（1）如图，

（2）B同学家的坐标是（200，150）；

（3）如图．

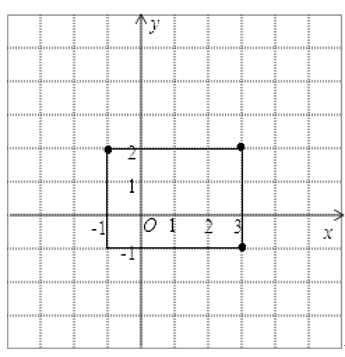
故答案为（200，150）．



基础巩固

一、填空题

1、解：如图，



所以第四个顶点的坐标为（﹣1，﹣1）．

故答案为（﹣1，﹣1）．

2、解：点A变化前的坐标为（6，3），

将纵坐标保持不变，横坐标变为原来的，则点A的对应点的坐标是（3，3）．

故答案为（3，3）．

3、解：∵点A的坐标为（﹣2，6），

∴对应点A1的坐标为（﹣2+4，6﹣1），

即（2，5），

故答案为：（2，5）．

4、解：由题意可得，

，

解得，﹣1≤k≤1，

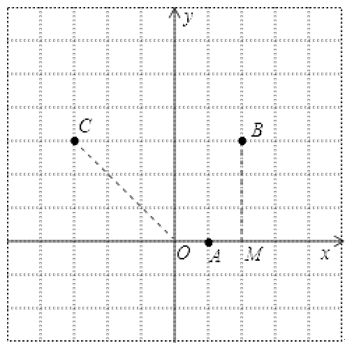
故答案为：﹣1≤k≤1．

5、解：如图，过B作BM⊥OA于M，

则BM的长是点B（2，3）和射线OA之间的距离，为3；

连结OC，则线段OC的长是点C（﹣3，3）和射线OA之间的距离，为=3．

故答案为：3，3．



二、选择题

BBCAA

三、解答题

1、解：（1）A（﹣1，0），B（0，1），C（1，1），D（1，﹣1），E（5，1），F（4，﹣2）；

（2）图案覆盖的面积=6×3﹣•1•1﹣•（1+2）•2﹣•1•3﹣•2•4=9．

2．解：设点C的坐标为（x，2），

∵点A（0，2），点B（0，﹣3），

∴AB⊥AC，AB=2﹣（﹣3）=5，AC=|x|，

∵点A（0，2），点B（0，﹣3），

∴×5×|x|=5，解得：x=±2．

∴点C的坐标为（2，2）或（﹣2，2）．

巅峰突破

1、解：∵P（a+b，ab）在第二象限，

∴a+b＜0，ab＞0，

∴a，b都是负号，

∴a＜0，﹣b＞0，

∴点Q（a，﹣b）在第二象限．故填：二．

2、解：如图，经过6次反弹后动点回到出发点（0，3），

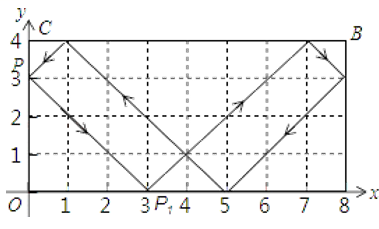
当点P第3次碰到矩形的边时，点P的坐标为：（8，3）；

∵2014÷6=335…4，

∴当点P第2014次碰到矩形的边时为第336个循环组的第4次反弹，

点P的坐标为（5，0）．

故答案为：（8，3），（5，0）．



3．解：由图可知，n=1时，4×1+1=5，点A5（2，1），

n=2时，4×2+1=9，点A9（4，1），

n=3时，4×3+1=13，点A13（6，1），

所以，点A4n+1（2n，1）．

故答案为：（2n，1）．

4. 解：令P点第n次运动到的点为Pn点（n为自然数）．

观察，发现规律：P0（0，0），P1（1，1），P2（2，0），P3（3，﹣1），P4（4，0），P5（5，1），…，

∴P4n（4n，0），P4n+1（4n+1，1），P4n+2（4n+2，0），P4n+3（4n+3，﹣1）．

∵2017=4×504+1，

∴P第2017次运动到点（2017，1）．

故答案为：（2017，1）．

5．解：（1）①∵B为y轴上的一个动点，

∴设点B的坐标为（0，y）．

∵|﹣﹣0|=≠3，

∴|0﹣y|=3，

解得，y=3或y=﹣3；

∴点B的坐标是（0，3）或（0，﹣3）；

故填写：（0，3）或（0，﹣3）．

②根据题意，得：|﹣﹣0|≥|0﹣y|，

即|y|≤，

∴点A与点B的“友好距离”的最小值为．

故答案为：；

（2）∵C（m，m+3），D（0，1），

∴|m|=|m+2|，

∵m＜0，

当m≤﹣3时，m=m+2，解得m=6，（舍去）；

当﹣3＜m＜0时，﹣m=m+2，解得m=﹣，

∴点C与点D的“友好距离”的最小值为：|m|=，

此时C（﹣，）．