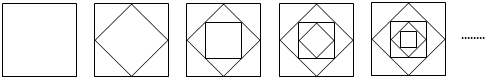
**人教版六年级数学上册《8.数学广角——数与形》单元测试6**

**一、单选题(总分：25分本大题共5小题，共25分)**

1.(本题5分)如果按照下面的画法，画到第10个正方形时，图中共有（　　）个直角三角形．



A.28  
B.32  
C.36  
D.40

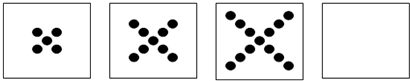
2.(本题5分)如图所示，按前三个图的顺序，第四个图应是ABCDE的（　　）。



A.  
B.  
C.  
D.  
E.

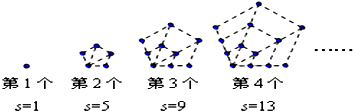


3.(本题5分)观察点阵图的规律，第10个图应该由（　　）个点组成．



A.51  
B.50  
C.41

4.(本题5分)观察如图给出的四个点阵，s表示每个点阵中的点的个数，按照图形中的点的个数变化规律，猜想第n个点阵中的点的个数s为（　　）



A.3n-2  
B.3n-1  
C.4n+1  
D.4n-3

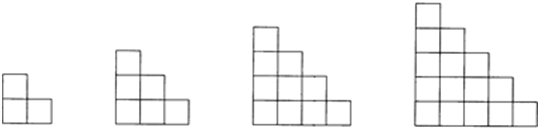
5.(本题5分)观察如图所示一组图形：它们按一定规律排列，依照此规律，第n个图形共有（　　）个点．



A.4n  
B.3n+1  
C.2n+2  
D.n+3

**二、填空题(总分：40分本大题共8小题，共40分)**

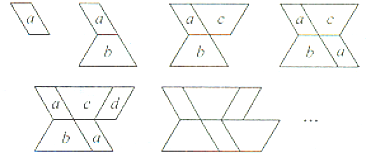
6.(本题5分)   
（1）用边长1厘米的正方形拼成以上图形，周长分别是\_\_\_\_厘米、\_\_\_\_厘米、\_\_\_\_厘米、\_\_\_\_厘米．  
（2）拼成的图形的周长与层数之间的关系是怎样的？如果拼的层数为n，则拼成的图形的周长是\_\_\_\_厘米．



7.(本题5分)如图正方形每边上的圆点数用n表示，每个图案中圆点的总数用S表示，圆点的总数与每边上的圆点数之间的关系用字母表示为S=\_\_\_\_，按此规律推断出当n=7时，S=\_\_\_\_．



8.(本题5分)观察图中给出图形的规律，由此得到第2013个图形在第2012个图形的右\_\_\_\_（填“上”或“下”）角增添一个图形\_\_\_\_（填“a”、“b”、“c”、“d”、“e”）．



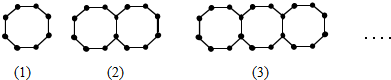
9.(本题5分)摆一个需要4根小棒，摆需要7根小棒，摆需要10根小棒…，像这样摆n个正方形需要\_\_\_\_根小棒，当n=20时，需要\_\_\_\_根小棒．



10.(本题5分)，第225个图形是\_\_\_\_，第1108个图形是\_\_\_\_．

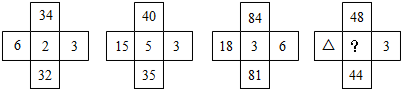


11.(本题5分)用小棒按照如图方式摆放．  
摆第8个图形需要\_\_\_\_根小棒，摆第n个图形需要\_\_\_\_个小棒．



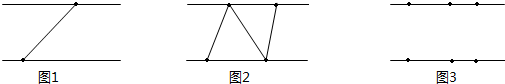
12.(本题5分)摆一个□用\_\_\_\_根小棒．摆这样的图形2个最少要用\_\_\_\_根小棒．7个最少要用\_\_\_\_根小棒．

13.(本题5分)请根据数字间的关系，找规律填空：？=\_\_\_\_；△=\_\_\_\_．

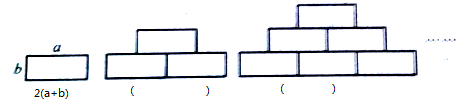


**三、解答题(总分：35分本大题共5小题，共35分)**

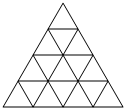
14.(本题7分)两条平行直线上各有n个点，用这n对点按如下规则连接线段．  
①平行线之间的点在连线段时，可以有共同的端点，但不能有其他交点；  
②符合①要求的线段必须全部画出．  
图1展示了当n=1的情况，此时图中三角形的个数为0；  
图2展示了当n=2时的一种情况，此时图中三角形的个数为2．  
（1）当n=3时，请在图3中画出使三角形个数最少的图形，此时图中三角形的个数为\_\_\_\_．  
（2）试猜想当有n对点时，按上述规则画出的图形中，最少有多少个三角形？  
（3）当n=2006时，按上述规则画出的图形中，最少有多少个三角形？



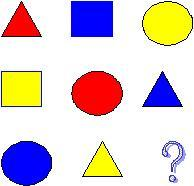
15.(本题7分)求下列图形的周长．



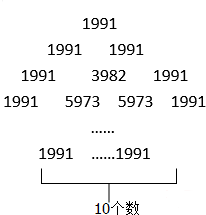
16.(本题7分)如图，第一层有1个小三角形，第二层有3个小三角形…，第20层有\_\_\_\_个小三角形，这20层共有\_\_\_\_个小三角形．



17.(本题7分)找出下面图形的变化规律，并按其规律在“？”处填上适当的图形：



18.(本题7分)如图是按照一定规律用数组成的三角形，这个三角形第1排是1个数，第2排是2个数，第3排是3个数，…，最后一排是10个数，把55个数相加所得的和的十位数上的数字是几？



**人教版六年级数学上册《8.数学广角——数与形》单元测试6**

**参考答案与试题解析**

1.**【答案】：**C;

**【解析】：**解：根据观察的数据可知：1个正方形有0个三角形，可以写成（1-1）×4个；  
2个正方形有4个三角形，可以写成（2-1）×4个；  
3个正方形有8个三角形，可以写成（3-1）×4个；  
4个正方形有12个三角形，可以写成（4-1）×4个；  
所以当正方形的个数为a时，三角形的个数可以写成：（a-1）×4个；  
第10个正方形时：（10-1）×4=36（个）  
答：按照上面的画法，如果画到第10个正方形，能得到36个直角三角形．  
故选：C．

2.**【答案】：**E;

**【解析】：**观察图形可知第一个图形和第三个图形的符号：上下交换位置，左右交换位置，圆圈与三角形白黑交替，由此可得第二个图形和第四个图形的符号也应该是：上下交换位置，左右交换位置，圆圈与三角形白黑交替，由此即可解答。  
第四幅图是：把第二幅图的符号上下、左右交换位置，圆圈与三角形白黑交替，  
应是： 。  
故选：E



3.**【答案】：**C;

**【解析】：**解：观察图形可得：第一个图形有1个点，可以写作1+1×4；  
第二个图形有1+4个点，可以写作1+2×4；  
第三个图形有1+4+4个点，可以写作1+3×4，…  
则第n个图形的点数就可以写作1+n×4．  
当n=10时，点数为：1+10×4=41（个），  
故选：C．

4.**【答案】：**D;

**【解析】：**解：由上图可以看出4个点阵中点的个数分别为：1、5、9、13  
且5-1=4、9-5=4，、13-9=4，  
所以上述几个点阵中点的个数呈现的规律为：每一项都比前一项多4，  
即：第n个点阵中点的个数为：1+4（n-1）=4n-3．  
故选：D．

5.**【答案】：**B;

**【解析】：**解：观察发现，第1个图形黑点的个数是，1+3=4，  
第2个图形黑点的个数是，1+3×2=7，  
第3个图形黑点的个数是，1+3×3=10，  
第4个图形黑点的个数是，1+3×4=13，  
…  
依此类推，第n个图形黑点的个数是，1+3×n=3n+1，  
故选：B．

6.**【答案】：**8;12;16;20;4n;

**【解析】：**解：（1）用边长1厘米的正方形拼成以上图形，周长分别是：2×4=8（厘米），  
第二个图形周长是3×4=12（厘米），  
第三个图形周长是4×4=16（厘米），  
第四个图形的周长是：4×5=20（厘米）；  
（2）拼成的图形的周长是层数的4倍；  
如果拼的层数为n，则拼成的图形的周长是4n．  
故答案为：8，12，16，20，4n．

7.**【答案】：**4n-4;24;

**【解析】：**解：n=2时，S=4；n=3时，S=4+1×4=8；n=4时，S=4+2×4=12，  
所以S=4+（n-2）×4=4n-4．  
当n=7时，S=4×7-4=24；  
故答案为：4n-4，24．

8.**【答案】：**下;d;

**【解析】：**解：根据题干分析可得：2013÷8=251…5，  
所以第2013个图形是在第2012个图形的右下角增添一个图形d．  
故答案为：下；d．

9.**【答案】：**3n+1;61;

**【解析】：**解：第一个正方形由四根火柴摆成，以后加三根就可加一个正方形，摆n个正方形需要3n+1根小棒，当n=20时，需要3×20+1=61根小棒．  
故答案为：3n+1，61．

10.**【答案】：**△;□;

**【解析】：**解：225÷3=75  
所以第225个图形是第75循环周期的最后一个，是△；  
1108÷3=369…1  
所以第1108个图形是第370个循环周期的第一个，是□．  
答：第225个图形是△，第1108个图形是□．  
故答案为：△；□．

11.**【答案】：**57;7n+1;

**【解析】：**解：结合图形，发现：摆第一个图形，需要8根小棒；可以写成1×7+1；  
摆第二个图形，需要15根小棒，可以写成2×7+1；  
摆第三个图形，需要22根小棒，可以写成3×7+1；…  
摆第n个三角形，需要7n+1根小棒，  
当n=8时，8×7+1=57（根），  
答：摆第8个图形需要57根小棒，摆第n个图形需要7n+1个小棒．  
故答案为：57；7n+1．

12.**【答案】：**4;7;22;

**【解析】：**解：摆1个正方形，需要4根火柴，可以写成1×3+1；  
摆2个正方形，需要7根火柴，可以写成2×3+1；  
摆7个正方形，需要22根火柴，可以写成7×3+1；  
…  
第n个正方形，需要3n+1根火柴，  
答：摆一个□用4根小棒．摆这样的图形2个最少要用7根小棒．7个最少要用22根小棒．  
故答案为：4，7，22．

13.**【答案】：**4;12;

**【解析】：**解：48-44=4，  
3×4=12，  
答：？=4，△=12．  
故答案为：4；12．

14.**【答案】：**解：（1）如图所示：  
  
图中三角形的个数为4；  
（2）当有n对点时，最少可以画2（n-1）个三角形；  
（3）2×（2006-1）=4010个．  
答：当n=2006时，最少可以画4010个三角形．;



**【解析】：**（1）根据题意，作图可得答案；  
（2）分析可得，当n=1时的情况，此时图中三角形的个数为0，有0=2（1-1）；当n=2时的一种情况，此时图中三角形的个数为2，有2=2（2-1）；…故当有n对点时，最少可以画2（n-1）个三角形；（3）当n=2006时，按上述规则画出的图形中，最少有2×（2006-1）=4010个三角形．

15.**【答案】：**解：根据分析可知：  
第二个图形的周长为：a+b+b+a+b+b+2a=4a+4b  
第三个图形的周长是：a+b+b+a+b+b+a+b+b+3a=6a+6b  
故答案为：4a+4b，6a+6b．;

**【解析】：**封闭图形的周长是围成封闭图形一周的长度．  
①第二个图是两个长方形拼在一起，所以两个长剩下一个长，周长是4a+4b；  
②第三个图形上面两个拼在一起盖住了一个长，所以剩下一个长，下面的两个拼在一起时盖住了3个时也剩下一个长，所以周长是6a+6b，据此解答即可．

16.**【答案】：**39400;

**【解析】：**解：第20层有：1+（20-1）×2  
=1+38  
=39（个）  
这20层共有：（1+39）×20÷2  
=40×10  
=400（个）  
答：第20层有 39个小三角形，这20层共有 400个小三角形．  
故答案为：39；400．

17.**【答案】：**解：采取排除法，第三行缺少正方形，颜色缺少红色．可以判定“？”的图形是红色的正方形．  
竖着看，也证明了这个问题，每一列都是不同的图形，不同的颜色．  
答：“？”的图形是红色的正方形．;

**【解析】：**每一行都有三角形、正方形和圆，颜色都有红、黄、绿，且不重样，由此，可以得解．

18.**【答案】：**解：20+21+22+…+29  
=1+2+4+8+16+…+512  
=1023（个）  
1023×1991=2046693  
所以十位数上的数字是9．  
答：把55个数相加所得的和的十位数上的数字是9．;

**【解析】：**通过观察得知：第一行有1个1991，即20个，第二行有2个1991，即21个；从第三行开始不是1991的数都是1991的倍数，所以可以拆成几个1991，则第三行有4个1991，即22个，第四行有8个1991，即23个，第五行有16个1991，…第十行有29个1991，据此解答即可．