### 第十一届华杯赛初赛试题及解答

**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**1. 如图所示，将一张正方形纸片先由下向上对折压平，再由右翻起向左对折压平，得到小正方形ABCD，取AB的中点M和BC的中点N，剪掉△MBN，得五边形AMNCD。

clip_image002_0006

则将折叠的五边形AMNCD纸片展开铺平后的图形是（　）。

clip_image004_0007

1、D

解：考察空间想像力。如图，实际是逆向想像操作过程。

clip_image013

**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**2. 2008006共有(　)个质因数。

（A）4　　（B)5　　(C)6　　(D)7

2、选C

解：因为20082006=2006×1000+2006=2006×1001=（2×17×59）×（7×11×13）。

**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**3、奶奶告诉小明：“2006年共有53个星期日”。聪敏的小明立到告诉奶奶：2007年的元旦一定是()。

(A)星期一　　(B)星期二　　(C)星期六　　(D)星期日

3、选A

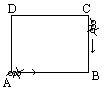
解：2006年有365天，而365=7×52+1，又已知2006年有53个星期天，只能元旦是星期天，且12月31日也是星期日，所以，2007年月的元旦是星期一。

**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**

**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**

**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**

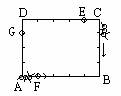
**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**4、如图，长方形ABCD中AB∶BC=5∶4。位于A点的第一只蚂蚁按A→B→C→D→A的方向，位于C点的第二只蚂蚁按C→B→A→D→C的方向同时出发，分别沿着长方形的边爬行。如果两只蚂蚁第一次在B点相遇，则两只蚂蚁第二次相遇在(　)边上。



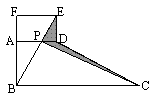
(A)AB　　(B)BC　　(C)CD

4、选D

解：如图，长方形ABCD中AB∶BC=5∶4。将AB，CD边各5等分，BC，DA边各4等分。设每份长度为a。由于两只蚂蚁第一次在B点相遇，所以第一只蚂蚁走5a，第二只蚂蚁走4a，接下来，第一只蚂蚁由B走到E点时，第二只蚂蚁由B走到F点，再接下来，当第一只蚂蚁由走到G点时，第二只蚂蚁由F也走到G，这时，两只蚂蚁第二次相遇在DA边上。



**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**5、图中ABCD是个直角梯形(∠DAB=∠AB C=90°)，以AD为一边向外作长方形ADEF，其面积为6.36平方厘米。连接BE交AD于P，再连接PC。则图中阴影部分的面积是()平方厘米。



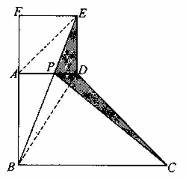
(A)6.36　　(B)3.18　　 (C)2.12　　（D）1.59

5、选B

解：如图,连接AE，BD。因为AD∥BC，则：clip_image017_0004

又AB∥ED，则：clip_image019_0001

所以，clip_image021_0000=3.18（平方厘米）



说明：答案和直角梯形形状无关，可以让BC边趋近AD边，直到和AD边重合，此时，P与A重合，PE是ADEF的对角线，所以，阴影部分的面积是ADEF面积的一半，等于3.18平方厘米。

**第十一届华杯赛初赛试题及解答6分**6、五位同学扮成奥运会吉祥物福娃贝贝、晶晶、欢欢、迎迎和妮妮，排成一排表演节目。如果贝贝和妮妮不相邻，共有(　)种不同的排法。

(A)48　　(B)72　　(C)96　　(D)120

6、B

解：贝贝在左、妮妮在右相邻的排法有4×3×2×1=24（种），贝贝在右、妮妮在左相邻的排法也有4×3×2×1=24（种），总的排法5×4×3×2×1=120（种）。所以贝贝和妮妮不相邻的排法是120-2×24=72（种）。

二、A组填空题

**第十一届华杯赛初赛试题及解答8分**7、在算式

clip_image007_0000

中，汉字“第、十、一、届、华、杯、赛”代表1，2，3，4，5，6，7，8，9中的7个数字，不同的汉字代表不同的数字，恰使得加法算式成立。则“第、十、一、届、华、杯、赛”所代表的7个数字的和等于\_\_\_\_。

7、35

解：根据加法规则，“第”=1。“届+赛”=6或“届+赛”=16。若“届+赛”=6，只能是“届”、

“赛”分别等于2或4，此时“一十杯”=10只能“一”、“杯”分别为3或7。此时“十+华”=9，“十”、“华”分别只能取（1，8），（2，7），（3，6），（4，5），但1，2，3，4均已被取，不能再取。所以，“届+赛”=6填不出来，只能是“届+赛”=16，“十+华”+1=10，也就是“一 + 杯”=9 同时“十 + 华” =9。所以它们可以分别在（3，6），（4，5）两组中取值。

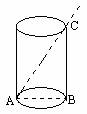
因此“第、十、一、届、华、杯、赛”所代表的7个数字的和等于1+9+9+16=35。

**第十一届华杯赛初赛试题及解答8分**8、全班50个学生，每人恰有三角板或直尺中的一种，28人有直尺，有三角板的人中，男生是14人，若已知全班共有女生31人，那么有直尺的女生有\_\_\_\_人。

8、23

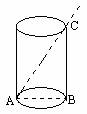
解：有三角板的学生共50-28=22（人），其中女生22-14=8（人），那么有直尺的女生有31-8=23（人）。

**第十一届华杯赛初赛试题及解答8分**9、下图是一个直圆柱形状的玻璃杯，一个长为12厘米的直棒状细吸管(不考虑吸管粗细)放在玻璃杯内。当吸管一端接触圆柱下底面时，另一端沿吸管最少可露出上底面边缘2厘米，最多能露出4厘米。则这个玻璃杯的容积为\_\_\_\_立方厘米。(取π=3 14)(提示：直角三角形中“勾6、股8、弦10”)

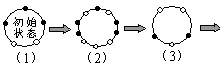


9、226.08．

解：如图，一个长为12厘米的直棒状细吸管放在玻璃杯内，另一端沿吸管最多能露出4厘米，表明直圆柱的高CB=12-4=8（厘米）；另一端沿吸管最少可露出2厘米，表明直圆柱的轴截面矩形的对角线长为AC=12-2=10（厘米）。由直角三角形中“勾6、股8、弦10”的常识，可知圆柱底面圆的直径是6厘米，半径为3厘米。因此，这个玻璃杯的容积为（立方厘米）。



**第十一届华杯赛初赛试题及解答8分**10、有5个黑色和白色棋子围成一圈，规定：将同色的和相邻的两个棋子之间放入一个白色棋子，在异色的和相邻的两个棋子之间放入一个黑色棋子，然后将原来的5个棋子拿掉。如果从图(1)的初始状态开始依照上述规定操作下去，对于圆圈上呈现5个棋子的情况，圆圈上黑子最多能有\_\_\_个。



10、4

解：因为在异色棋子之间放黑子，圆周上只有5个棋子，必有相邻两个棋子是同色的，所以，不同能出现5个黑子。而第二次操作时圆周上就出现了4个黑子。所以，在各次操作过错成后，圆圈上呈现的5个围棋子中最多能有4个黑子。

三、B组填空题

**第十一届华杯赛初赛试题及解答4分**11、李大爷用一批化肥给承包的麦田施肥。若每亩施6千克，则缺少化肥300千克；若每亩施5千克，则余下化肥200千克。那么李大爷共承包了麦田\_\_\_亩，这批化肥有\_\_\_千克。

11、500；2700

解：设麦田x亩，如每亩施6千克，则缺少300千克化肥，可知现有化肥为6x-300（千克）；如每亩施5千克，则余下200千克化肥，可知现有化肥应为5x+200(千克)。由于现有化肥量是个定值，所以6x-300=5x+200，解得x=500(亩)。

现有化肥量是5×500+200=2700（千克）。

**第十一届华杯赛初赛试题及解答4分**12、将从1开始的到103的连续奇数依次写成一个多位数：A＝13579111315171921……9799101103。

则数a共有\_\_\_\_\_位，数a除以9的余数是\_\_\_。

12、101；4

解：一位的奇数有5个，两位的奇数有45个，再加两个三位奇数，所以a是一个5+2×45+3×2=101（位）数。

从1开始的连续奇数被9除的余数依次为1，3，5，7，0，2，4，6，8，1，3，5，7，0，2，4，6，8，…，从1开始，每周期为9个数1，3，5，7，0，2，4，6，8的循环。因为（1+3+5+7+0+2+4+6+8）被9除余数为0，从1-89恰为5个周期，所以这个101位数a被9除的余数为1+3+5+7+0+2+4被9除的余数，等于4。

解法2：一个自然数被9除的余数和这个自然数所有数字之和被9除的余数相同，利用这条性质，a=13579111315171921……9799101103中13579的数字和被9除的余数是7，而111315171921……9799所有数字之和被9除的余数是0，101103的数字和被9除的余数是6。所以，a被9除的余数是（7+6）被9除的余数，是4。

**第十一届华杯赛初赛试题及解答4分**13、自制的一幅玩具牌共计52张(含4种牌：红桃、红方、黑桃、黑梅。每种牌都有1点、2点、……、13点牌各一张)。洗好后背面朝上放好。一次至少抽取\_\_\_\_张牌，才能保证其中必定有2张牌的点数和颜色都相同。如果要求一次抽出的牌中必定有3张牌的点数是相邻的(不计颜色)。那么至少要取\_\_\_张牌。

13、27；37

解：对前一种情况，可取红、黑色的1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13点各1张，共13×2=26（张），那么再取一张牌，必定和其中某一张牌点数相同，于是就有2张牌点数和颜色都相同。这是最杯的情况，因此，至少要取27张牌，必能保证有2张牌点数、颜色都相同。

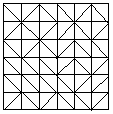
对后一种情况，有以下的搭配：

（1，2，3）、（4，5，6）、（7，8，9）、（10，11，12），13。

因而对涂阴影的9个数，四种花色的牌都取，这样可以取到（4×2+1）×4=36（张）牌，其中没有3张牌的点数是相邻的。

现在考虑取37张牌，极端情况下，这37张牌，有4张是13，则至少要有33张牌取自（1，2，3）、（4，5，6）、（7，8，9）、（10，11，12）四个抽屉，根据抽屉原则，必有9个数来自其中一个抽屉，这个抽屉中就一定有3张牌的点数相邻的。因此，至少要取37张牌。

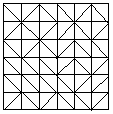
**第十一届华杯赛初赛试题及解答4分**14、图中有\_\_\_\_个正方形，有\_\_\_个三角形。



14、95；155。

解：第1问，以面积大小数正方形，记最小的正方形面积为1；面积为1的正方形的个数：36；面积为2的正方形的个数：4；面积为4的正方形的个数：25；面积为9的正方形的个数：16；面积为16的正方形的个数：9；面积为25的正方形的个数4；面积为36的正方形的个数：1。所以，共有36+4+25+16+9+4+1=95（个）正方形。

第2问。方法1：以图中的最小的直角三角形为计数基本单位数三角形：



　只有1个基本图形单位的三角形共72个；

　由2个基本图形单位组成的三角形共37个；

　由4个基本图形单位组成的三角形共30个；

　由8个基本图形单位组成的三角形共4个；

　由9个基本图形单位组成的三角形共10个；

　由16个基本图形单位组成的三角形共2个；

　所以图中共有三角形72+37+30+4+10+2=155（个）。

方法2：依三角形的斜边的长度数三角形。

（1）斜边和水平线成45度角的三角形，记这类三角形最小的斜边的长度为1：

　长度为3的斜边共有：5条；长度为4的斜边共有：1条。

　因为图中这类斜边每条带有2个三角形，所以共有 2×（36+15+5+1）=114（个）。

（2）斜边水平的三角形，从上向下：

斜边在第一条线有2个；斜边在第二条线有4个；斜边在第三条线有4个；斜边在第四条线有5个；斜边在第五条线有2个；斜边在第六条线有2个；斜边在第七条线有2个；

所以这种类型的三角形共有21个。

（3）斜边为垂直线的三角形，从左向右：斜边在第一条线有2个；斜边在第二条线有2个；斜边在第三条线有5个；斜边在第四条线有3个；斜边在第五条线有3个；斜边在第六条线有4个；斜边在第七条线有1个，所以这种类型的三角形共有20个。共有114+21+20=155（个）三角形。

